

**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.,

ассоц. профессор

К.К. Елемесов

« 22 » 05 2019ж

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
НАО «КазНТУ им. К.И. Сатпаева»
Горно-металлургический
институт им. О.А. Байконурова

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: «Арнайы әзірлемелерді қолданумен ұсақтау және ұнтақтау
қондырғысының жобасы бойынша таспалы конвейердің басқару блогын
жаңарту бөліктері»

5B072400 – «Технологиялық машиналар және жабдықтар» мамандығы

Орындаған:

Өтебай Бақжан Қуанышұлы

Ғылыми жетекші

лектор: Байсакалов Адай Бегенович

Алматы 2019

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ө.А.Байқоңыров атындағы тау-кен металлургия институты

Технологиялық машиналар және жабдықтары кафедрасы

5B072400 – «Технологиялық машиналар және жабдықтар»

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

Дипломдық жұмысты орындауға
ТАПСЫРМА

Білім алушы Өтебай Бақжан Қуанышұлы

Тақырыбы Арнайы әзірлемелерді қолданумен ұсақтау және ұнтақтау қондырғысының жобасы бойынша таспалы конвейердің басқару блогын жаңарту бөліктері

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

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі «24» мамыр 2019ж.

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі:

а) Техникалық бөлімі: технологиялық процестің сипаттамасы; негізгі жабдықтарына түсініктеме беру.

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

в) Экономикалық бөлімі: жобаланатын сораптың экономикалық, пайдалану тиімділіктерін салыстыру.

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

Сызба материалдар тізімі (5 парақ сызбалар көрсетілген)

1.Цехтың жалпы көрінісі; 2. Жинақ сызбасы; 3.Бөлшек сызбасы;

4. Патенттік талдау. 5. Бөлшек сызбасы.

Ұсынылатын негізгі әдебиет 15 атау

АҢДАТПА

Дипломдық жоба құрамында А1 форматындағы графикалық бөлімнің 5-парақтан тұрады, жалпы көлемі 37 беттен тұрады.

Дипломдық жұмыстың мақсаты пневмоқозғалтқышты пайдалана отырып, таспалы конвейердің жетегінің беріктігін көтеру және конструктивті жеңілдету.

Дипломдық жобада таспалы конвейерді монтаждау, жөндеу және еңбекті қорғау сұрақтары қарастырылған.

АННОТАЦИЯ

В состав дипломного проекта входят 5 страниц графической части формата А1, общий объем которых составляет 37 страниц.

Целью дипломной работы является повышение прочности и конструктивное облегчение приводов ленточного конвейера с использованием пневмодвигателя.

В дипломном проекте предусмотрены вопросы монтажа, ремонта и охраны труда ленточного конвейера.

ANNOTATION

The composition of the diploma project includes 5 pages of the graphic part of the A1 format, the total volume of which is 37 pages.

The aim of the thesis is to increase the strength and structural simplification of the belt conveyor drives using a pneumatic motor.

The diploma project provides for the installation, repair and safety of the conveyor belt.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	5
1 Жалпы бөлім	7
1.1 Технологиялық процестің сипаттамасы	7
1.2 Жабдықтың конструктивтік сипаттамасы	7
2 Есептік және арнайы бөлім	10
2.1 Конвейерді алдын ала есептеу	10
2.2 Барабанның конструктивтік өлшемдері	12
2.3 Конвейерді нақты есептеу	12
2.4 Жетекші біліктің нақтыланған есебі	14
2.5 Таспалы конвейердің басқару блогын жаңарту	15
3 Тізбекті конвейер жабдықтарын пайдалану және жөндеу	19
3.1 Цехтың жөндеу-механикалық қызметінің құрылымы	19
3.2 Жөндеуаралық қызмет көрсету, жөндеу түрлері және оларды ұстау	20
3.3 Кәсіпорында жөндеуді ұйымдастыру және әдістері	22
3.4 Таспалы конвейерді жөндеуге тапсыру	24
3.5 Бөлшектерді жөндеуге қойылатын техникалық талаптар	24
3.6 Таспалы конвейерді құрастыру	26
3.7 Жөндеу сапасын бақылау	27
3.8 Жабдықты жөндеуден сынау, қабылдау	28
3.9 Жабдықты майлау	30
4 Технологиялық жабдықтарды жөндеу бойынша слесарлар үшін еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы	32
Қорытынды	36
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	37

КІРІСПЕ

Өнеркәсіптің барлық салаларында таспалы конвейерлер қолданылады, олар әр түрлі жүктер мен материалдарды тасымалдау процестерінің үздіксіздігін қамтамасыз етеді. Оларды қолдану қажетті объектіге сусымалы/кесек құрылымы бар дана жүк таситын материалдарды жеткізуге мүмкіндік береді. Көлбеу және көлбеу жағдайда (көлбеу бұрышы 18° кезінде) тасымалдау құрылғының ерекше конструкциясы есебінен қамтамасыз етіледі. Карьерлер мен шахталарда арнайы тасымалдағыштарды пайдалану арқасында тек өндірілетін табиғи қазбаларды тиеу пунктіне немесе кәсіпорынға жеткізу ғана емес, сонымен қатар адамдарды да жүзеге асырылады. Тасымалдау жүргізілетін көлденең және аралас трассалар 10-12 км ұзындыққа жетуі мүмкін. Кейбір облыстарда жеткілікті мөлшерде бірнеше текше метр, ал басқаларында сағатына бірнеше мың текше метр тасымалдауды жүзеге асыру қажет. Конвейерлік таспалардың ені бойынша тар (30 см) және жеткілікті кең (2 м) түрлері кездеседі.

Жүктерді қолмен бөлшектеу кезінде қабылданған нормативтерге сәйкес лентаның қозғалыс жылдамдығы ең аз болуы тиіс. Лентаны таңдау жүктердің нақты түрін тасымалдау үшін қажетті параметрлерге байланысты. Осылайша, таспа туралы үйкеліс дәрежесі, конвейерді тиеу жылдамдығы мен тәсілі, сондай-ақ еңіс бұрышы назарға алынады. Лентаның екі түрі бар: ПВХ-таспа немесе резеңке мата.

Таспалы конвейердің негізгі бөліктері рама, жетек барабаны, тарту барабаны, конвейер роликтері, транспортер лентасы болып табылады. Рамада транспортер лентасы жылжымалы және жүкті кеңістікте жылжытатын роликтер бекітілген. Таспаны тарту үшін барабандар деп аталатын екі үлкен ролик қызмет етеді. Олардың бірі-тартқыш, мойынтірекке түйін бекітілген және лентаның тартылуын реттеу үшін қызмет етеді. Екінші - конвейердің жетекті барабаны конвейердің қарама-қарсы ұшына бекітілген және редуктор арқылы электр қозғалтқышпен жалғанған арнайы білігі бар. Электр қозғалтқышынан немесе мотор-редуктордан жетек барабанына айналмалы қозғалысты беру арқылы және транспортер лентасының қозғалысы жүреді. Таспалы конвейерлердің басқа тасымалдау тәсілдерінің алдында артықшылығы айқын. Біріншіден, таспа қозғалысының едәуір жылдамдығының арқасында өнеркәсіптік процестердің жоғары тиімділігі мен өнімділігі қамтамасыз етіледі. Екіншіден, мұндай конвейер аз энергияны тұтынады. Үшіншіден, құрылғының сенімді конструкциясы ұзақ уақыт пайдалану кезінде де тапсырмаларды сапалы орындауды қамтамасыз етеді.

Жеке жүктерді тасымалдау әдетте тегіс түрдегі ленталары бар конвейерлерде жүргізіледі. Ұсақ жүктер мен сусымалы материалдар үшін негіз құрылымы кедір-бұдырлы таспа арқылы қозғалу мүмкіндігі қарастырылған. Бұл таспалы конвейер құрылғысының ең көп пәк қамтамасыз етеді. Рифлеудің бірнеше түрі бар-ромбтар, үшбұрыштар, пирамидальдык тип және т. б. тасымалданған жүкті биіктігі 20 см дейін көлденең орнатылған қалқалар есебінен 45° дейін көлбеу астында жылжытуға болады.

Кәсіпорынның тиімді жұмысы таспалардың әртүрлі түрлері бар конвейерлердің болуы арқасында мүмкін: резеңке мата, брезент, торлы, арнайы тағамдық. Нақты жүктің/тауардың сипаттамасына байланысты тасымалдау процесі оған арналған арнайы конвейерде жүзеге асырылады.

Тасымалдағыштарды тек жылытылатын үй-жайларда ғана емес, сонымен қатар жылытылмайтын ғимараттарда да, ашық ауада да орнатуға болады. Конвейерде орнатылған қосалқы жабдық орнатылған механизмдердің сенімді жұмысын қамтамасыз ете отырып, 200°С дейінгі температурада жүктерді тасымалдау процестерін жүзеге асыруға мүмкіндік береді.

1 Жалпы бөлім

1.1 Технологиялық процестің сипаттамасы

Үздіксіз жұмыс істейтін машиналар тиеу және түсіру үшін тоқтаусыз берілген трасса бойынша үйінді немесе даналы жүктердің үздіксіз орын ауыстыруымен сипатталады.

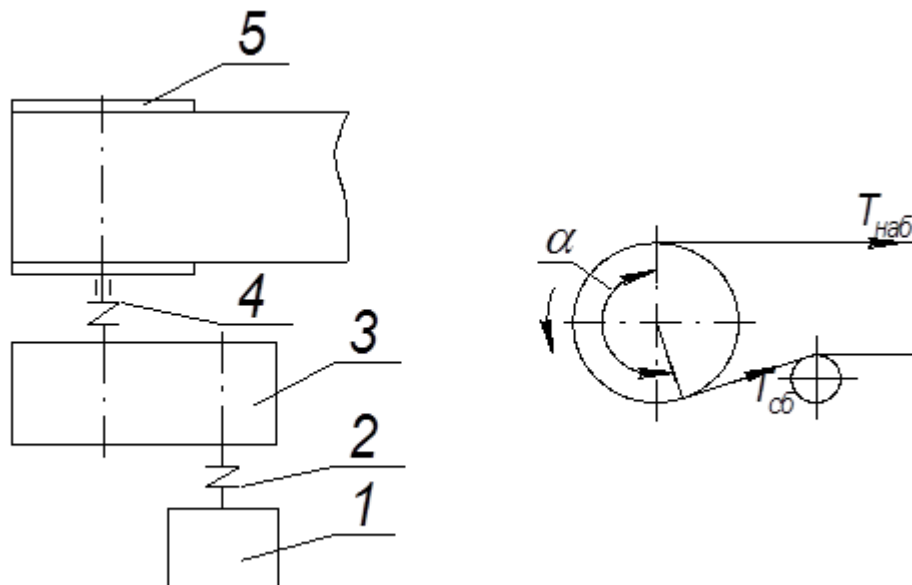
Орнын ауыстыратын үйінді жүк бір-бірінен аз қашықтықта орналасқан үздіксіз қозғалатын жұмыс ыдыстары-қораптар мен т. б. шөміштерде тұтас массамен немесе жекелеген порциялармен машинаның тасымалдаушы элементінде орналастырылады. Бұл ретте жүк тасымалдайтын машина элементінің жұмыс және бос (кері) қозғалысы бір мезгілде жүреді.

Жүкті үздіксіз тасымалдау, тиеу және түсіру үшін аялдамалардың болмауы, жұмыс элементтерінің жұмыс және бос қозғалыстарының біріктірілуі сияқты маңызды қасиеттер үздіксіз көлік машиналарына жоғары өнімділікке себепші болды, бұл үлкен жүк ағыны бар қазіргі заманғы кәсіпорындар үшін өте маңызды. Мысалы, ашық көмірді өңдеудегі қазіргі заманғы таспалы конвейер алты темір жол вагонының бір минутына тиелуін қамтамасыз ете отырып, аршылған жынысты 20 000 т/сағ дейін тасымалдай алады.

Таспалы конвейер тартқыш элементі шексіз (тұйық) транспортер лентасы болып табылатын конвейер болып табылады. Таспа қозғалтқыш барабаны арқылы мотор-редуктормен қозғалысқа келтіріледі. Әктас, бор, әктас және тас көмірді тасымалдау үшін қолданылады. Таспа қозғалтқыш барабаны арқылы мотор-редуктормен қозғалысқа келтіріледі.

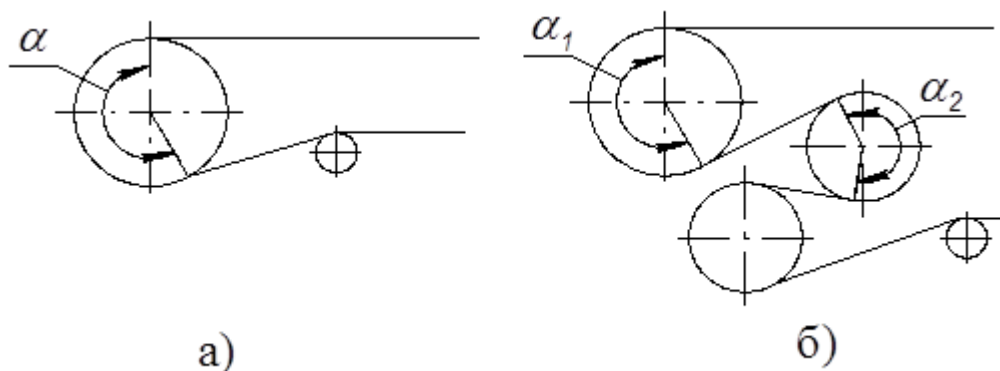
1.2 Жабдықтың конструктивтік сипаттамасы

Жетектің мақсаты-конвейер мен жүктің тартқыш элементін қозғалысқа келтіру. Таспалы конвейердің тартқыш элементінде қажетті тарту күші таспалар мен жетекті барабанның беті арасында туындайтын үйкеліс күштерімен құрылады.



1 Сурет. Таспалы конвейер жетегінің схемасы

Жетек 1 қозғалтқыштан, 3 редуктордан, 5 барабаннан, сондай-ақ қозғалтқышты редуктормен және редукторды барабан білігімен қосатын 2 және 4 муфтадан тұрады. Таспалы конвейерлердің жетектердің келесі түрлері болуы мүмкін: бірбарабанды (бірлі-жарым) бас немесе екібарабанды бас.



2 Сурет. Таспалы конвейер жетегінің түрлері: а) – бірбарабанды; б) - екібарабанды

Жетек конвейердің оң және сол жағында болуы мүмкін. Екі барабанды жетекті пайдалану кезінде лентаның жүру ұзындығына 0,5 с кем емес уақыт ішінде тең жетекті барабандар арасындағы ара қашықтықты көздеу қажет.

Жергілікті және таратылған сызықтық кедергілерді жеңу үшін ауыр жүктелген және үлкен ұзындықтағы конвейерлерде таспаны үлкен тарту қажет. Бұл жағдайда конвейердің бірбарабанды жетегі үнемсіз болады, және конвейердің трассасы бойымен орнатылған, бір-бірімен келісілген және конвейердің бір тартымдық элементіне арналған бірнеше жетектерден

тұратын көппарабанды конвейердің жетегін қолдану өте перспективалы болып табылады.

Көлбеу таспалы конвейерлердің жетектерінде жетекті қозғалтқышты сөндіру кезінде жүктің ауырлық күшінің әсерінен таспаны өздігінен кері қозғалудан сақтайтын тоқтаулар мен тежегіштер қолданылады.

2 Есептік және арнайы бөлім

Берілген параметрлері бар таспалы конвейерді есептейміз:

конвейердің өнімділігі $Q = 1300 \text{ т / сағ}$;

лентаның қозғалыс жылдамдығы $V = 3 \text{ м/с}$;

үйінді (тасымалданатын) жүктің тығыздығы (кұрғақ әктас) $\rho = 1,6 \text{ т / м}^3$;

конвейердің еңіс бұрышы $\varphi = 12^\circ$;

конвейердің ұзындығы $LK = 30 \text{ м}$;

кесектің ең үлкен мөлшері $a = 200 \text{ мм}$.

2.1 Конвейерді алдын ала есептеу

2.1.1 енін анықтау және лентаны таңдау

Лентаның енін мына формула бойынша табамыз:

$$B = \sqrt{\frac{Q}{160 \cdot v \cdot \rho \cdot [3,6 \cdot k_B \cdot \operatorname{tg}(0,35 \cdot \varphi) + 1]}}, \quad (1)$$

сонда,

$$B = \sqrt{\frac{1300}{160 \cdot 3 \cdot 1,6 \cdot [3,6 \cdot 1 \cdot \operatorname{tg}(0,35 \cdot 30) + 1]}} = 1,03 \text{ м},$$

2.1.2 қозғалтқыштың алдын ала қуатын және тарту күшін анықтау

Мына формула бойынша алдын ала тарту күшін табамыз:

$$F_t = \frac{P_{\Pi}}{v} \quad (2)$$
$$F_t = \frac{29,55}{3} = 9,85 \text{ кН}.$$

2.1.3 лентаның алдын ала барынша тартылуын анықтау

Лентаның максималды тартылуын мына формула бойынша табамыз:

$$F_{\max} = \frac{F_t \cdot e^{f\alpha}}{e^{f\alpha} - 1}, \quad (3)$$

мұндағы e -жетек барабанының тарту қабілетін сипаттайтын коэффициент,

$e = 2,71$;

f - ағаш бойынша резинаның үйкелу коэффициенті, $f = 0,35$;

α - бұрышы обхвата барабанды таспамен, $\alpha = \pi$ (рад);

$$F_{\max} = \frac{9,85 \cdot 2,71^{0,353,14}}{2,71^{0,353,14} - 1} = 12,7 \text{ кН}.$$

2.1.4 лентаның сызықтық тығыздығын анықтау

Төсем санын мына формула бойынша табамыз:

$$z = \frac{F_{\max} \cdot K_{pp}}{B \cdot \delta_{pp}},$$
$$z = \frac{12,7 \cdot 9,5}{120 \cdot 0,61} = 1,65 ;$$
(4)

стандарт бойынша $Z = 3$ төсем санын қабылдаймыз.

Лентаның сызықтық тығыздығын табамыз:

$$\rho_1 = 1,1 \cdot B \cdot (\delta \cdot z + \delta_1 + \delta_2),$$
(5)

мұндағы δ -бір тоқыма төсемнің қалыңдығы, $\delta = 1,25$ мм;

δ_1 -жоғарғы қабаттың қалыңдығы, $\delta_1 = 4,5$ мм;

δ_2 -төменгі жақтаудың қалыңдығы, $\delta_2 = 1,5$ мм;

2.1.5 тасымалданатын жүктің желілік тығыздығы және роликтіреуіш

Жүктің орташа сызықтық тығыздығын мына формула бойынша табамыз:

$$\rho_r = \frac{Q}{3,6 \cdot v},$$
$$\rho_r = \frac{1300}{3,6 \cdot 3} = 120 \text{ кг/м.}$$
(6)

Конвейердің жұмыс тармағының роликтіреуіш қадамын табамыз:

$$I_p = A - 0,625 \cdot B,$$
(7)

мұндағы A -жүктің тығыздығына байланысты коэффициент, $A = 1470$;

$$I_p = 1470 - 0,625 \cdot 1200 = 720 \text{ мм.}$$

$$m = 10 \cdot B + 7;$$
(8)

$$m = 10 \cdot 1,2 + 7 = 19 \text{ кг.}$$

Роликтіреуіштің сызықтық тығыздығы мына формула бойынша анықталады:

$$\rho_p = \frac{m}{I_p},$$
$$\rho_p = \frac{19}{0,72} = 26,4 \text{ кг/м.}$$
(9)

Бос бұтақтағы роликтіреуіш қадамы формула бойынша анықталады:

$$I_x = 2 \cdot I_p ;$$
(10)

$$I_x = 2 \cdot 720 = 1440 \text{ мм.}$$

Бос бұтақтағы роликтіреуіштің салмағы:

$$m_{\Pi} = 10 \cdot B + 3;$$
(11)

$$m_{\Pi} = 10 \cdot 1,2 + 3 = 15 \text{ кг.}$$

Жазық роликтіреуіштің сызықтық тығыздығы:

$$\rho_{\text{жп}} = \frac{m_{\Pi}}{I_x},$$
(12)

$$\rho_{\text{хп}} = \frac{15}{1,44} = 10,42 \text{ кг/м.}$$

2.2 Барабанның конструктивтік өлшемдері

Табамыз диаметрі жетек барабан формула бойынша:

$$D_6 = z \cdot (120 \div 150), \quad (13)$$

$$D_6 = 3 \cdot (120 \div 150) = 360 \div 450 \text{ мм,}$$

ГОСТ 22644 – 77 қабылдаймыз $D_6 = 500 \text{ мм.}$

Барабанның ұзындығын мына формула бойынша табамыз:

$$B_1 = B + 100, \quad (14)$$

$$B_1 = 1200 + 100 = 1300 \text{ мм.}$$

Барабанның шығыңқы жебесі:

$$f_b = 0,005 \cdot B_1, \quad (15)$$

$$f_b = 0,005 \cdot 1300 = 6,5 \text{ мм.}$$

Тартқыш барабанның диаметрін табамыз:

$$D_H = \left(\frac{2}{3}\right) \cdot D_6, \quad (16)$$

$$D_H = \left(\frac{2}{3}\right) \cdot 500 = 333 \text{ мм,}$$

$D_H = 350 \text{ мм}$ қабылдаймыз.

2.3 Конвейерді нақты есептеу

2.3.1 роликтіреуіштер арасында таспа салуын тексеру

Лентаның ең үлкен иілуі 3 нүктесінде болады және ол мына формула бойынша анықталады:

$$I_{\text{max}} = \frac{(\rho_T + \rho_L) \cdot I_p^2}{8 \cdot F_3}, \quad (17)$$

$$I_{\text{max}} = \frac{(120 + 12,87) \cdot 0,72^2}{8 \cdot 789} = 0,011 \text{ м.}$$

мұнда I_{max} -лентаның ең үлкен майысуы, м;

$$[I_{\text{max}}] = (0,025 \div 0,03) \cdot I_p, \quad (18)$$

$$[I_{\text{max}}] = (0,025 \div 0,03) \cdot 0,72 = 0,018 \div 0,0216 \text{ м.}$$

$[I_{\text{max}}] > I_{\text{max}}$, демек, таспа жеткілікті.

2.3.2 жетек станциясының нақтыланған қуаты

Жетек станциясының қуаты мына формуласы бойынша анықталады:

$$P_y = \frac{F_{\text{тy}} \cdot v}{\eta}, \quad (19)$$

$$P_y = \frac{9,383 \cdot 1}{0,85} = 11,039 \text{ кВт.}$$

мұндағы h -жетек механизмінің берілу пәк, $h = 0,85$;
Жетекті барабанның айналу жиілігі:

$$n_6 = \frac{60 \cdot v}{\pi \cdot D_6}, \quad (20)$$

$$n_6 = \frac{60 \cdot 3}{3,14 \cdot 0,5} = 115 \text{ об / мин.}$$

мына формуласы бойынша беріліс қатынасын табамыз:

$$u_{\Pi} = \frac{n_{дв}}{n_6}, \quad (21)$$

$$u_{\Pi} = \frac{731,25}{115} = 6,36$$

Барабан білігінің айналмалы сәтін мына формула бойынша анықтаймыз:

$$M_6 = \frac{F_{\text{ты}} \cdot D_6}{2}, \quad (22)$$

$$M_6 = \frac{9383 \cdot 0,5}{2} = 2345,75 \text{ Н·м.}$$

Тістегершіктің білігіндегі айналмалы моментті мына формула бойынша анықтаймыз:

$$M_1 = \frac{P_1}{\omega_1}, \quad (23)$$

$$M_1 = \frac{1500}{75} = 200 \text{ Н·м.}$$

Барабан білігінің айналмалы сәті:

$$M_2 = M_1 \cdot u, \quad (24)$$

$$M_2 = 200 \cdot 6,3 = 1260 \text{ Н·м.}$$

1 Кесте. Конвейердің негізгі параметрлері

Параметрлері		Біліктер	
белгісі	Бірлік өлшеу	1	2
P	кВт	15	14,4
N	об/мин	731,25	115
Ω	рад/с	75	12
M	Н·м	200	1260
U	6,3		

2.4 Жетекші біліктің нақтыланған есебі

Біліктің материалы-болат 45 нормаланған, $\sigma_B = 570$ МПа. Иілу симметриялық циклі кезіндегі төзімділік шегі:

$$\begin{aligned}\sigma_{-1} &\approx 0,43 \cdot \sigma_B, \\ \sigma_{-1} &= 0,43 \cdot 570 = 246 \text{ МПа.}\end{aligned}\quad (25)$$

Жанама кернеулердің симметриялық циклі кезіндегі төзімділік шегі:

$$\begin{aligned}\tau_{-1} &\approx 0,58 \cdot \sigma_{-1}, \\ \tau_{-1} &= 0,58 \cdot 246 = 143 \text{ МПа.}\end{aligned}\quad (26)$$

А – А. Қимасы

беріктік қорының коэффициенті:

$$s = s_\tau = \frac{\tau_{-1}}{\frac{k_\tau}{\varepsilon_\tau} \cdot \tau_v + \psi_\tau \cdot \tau_m}, \quad (27)$$

мұнда нөлдік циклдің орташа мәні:

$$\tau_v = \tau_m = \frac{M_2}{2 \cdot W_{\text{Кнётто}}} \quad (28)$$

Бұл қимадағы біліктің диаметрі 75 мм.

$k_\sigma = 1,59$ және $k_\tau = 1,49$;

ауқымды факторлар $\varepsilon_\sigma = 0,775$ және $\varepsilon_\tau = 0,67$

коэффициенттері $\psi_\sigma = 0,15$ және $\psi_\tau = 0,1$;

$M_2 = 1260 \cdot 103 \text{ Н} \cdot \text{м}$.

$$W_{\text{Кнётто}} = \frac{\pi \cdot d^3}{16} - \frac{b \cdot t_1 \cdot (d - t_1)^2}{2 \cdot d}. \quad (29)$$

$D = 75$ мм кезінде; $b = 20$ мм; $t_1 = 7,5$ мм

$$W_{\text{Кнётто}} = \frac{3,14 \cdot 75^3}{16} - \frac{20 \cdot 7,5 \cdot (70 - 7,5)^2}{2 \cdot 70} = 78,6 \cdot 10^3 \text{ мм}^3.$$

$$\tau_v = \tau_m = \frac{1260 \cdot 10^3}{2 \cdot 78,6 \cdot 10^3} = 8 \text{ МПа},$$

$$s = s_\tau = \frac{143}{\frac{1,49}{0,67} \cdot 8 + 0,1 \cdot 5,1} = 7,8.$$

Көлденең жазықтықтағы иілу сәті:

$$M' = R_3 \cdot l_2 = 4554 \cdot 78,5 = 357,49 \cdot 103 \text{ Н} \cdot \text{м}.$$

Тік жазықтықтағы иілу сәті:

$$M'' = R_3 \cdot l_2 + F_a \cdot \frac{d_2}{2} = 902 \cdot 78,5 + 2786 \cdot 138,039 = 445 \cdot 103 \text{ Н} \cdot \text{мм}.$$

А – А қимасындағы жиынтық иілу сәті:

$$M_{A-A} = \sqrt{(75 \cdot 10^3)^2 + (445 \cdot 10^3)^2} \approx 333 \cdot 10^3 \text{ Н} \cdot \text{мм}.$$

Кедергі сәті:

$$W_{\text{нетто}} = \frac{\pi \cdot d^3}{32} - \frac{b \cdot t_1 \cdot (d - t_1)^2}{2 \cdot d},$$

$$W_{\text{нетто}} = \frac{3,14 \cdot 75^3}{32} - \frac{20 \cdot 7,5 \cdot (75 - 7,5)^2}{2 \cdot 75} = 41,6 \cdot 10^3 \text{ мм}^3.$$
(30)

Қалыпты иілу кернеуінің амплитудасы:

$$\sigma_v = \frac{M_{A-A}}{W_{\text{нетто}}},$$

$$\sigma_v = \frac{333 \cdot 10^3}{41,6 \cdot 10^3} \approx 8 \text{ МПа},$$
(31)

орта кернеу $\sigma_m = 0$.

Қалыпты кернеу бойынша беріктік қорының коэффициенті:

$$s_\sigma = \frac{\sigma_{-1}}{\frac{k_\sigma}{\varepsilon_\sigma} \cdot \sigma_v + \psi_\sigma \cdot \sigma_m},$$

$$s_\sigma = \frac{246}{\frac{1,59}{0,755} \cdot 8 + 0,15 \cdot 0} = 14.$$
(32)

A – A қимасы үшін беріктік қорының нәтижелік коэффициенті

$$s = \frac{s_\sigma \cdot s_\tau}{\sqrt{s_\sigma^2 + s_\tau^2}},$$

$$s = \frac{14 \cdot 7,8}{\sqrt{14^2 + 7,8^2}} \approx 6,8$$
(33)

$s = 7,8$ қор коэффициенті жақын болды.

2.5 Таспалы конвейердің басқару блогын жаңарту

Пневматикалық жетек (пневможетек) — сығылған ауа энергиясы арқылы машиналар мен механизмдердің бөліктерін қозғалысқа келтіруге арналған құрылғылар жиынтығы.

Пневможетек, гидрожетекке ұқсас, жетек қозғалтқышы мен жүктеме (машина немесе тетік) арасындағы "пневматикалық қондырғы" болып

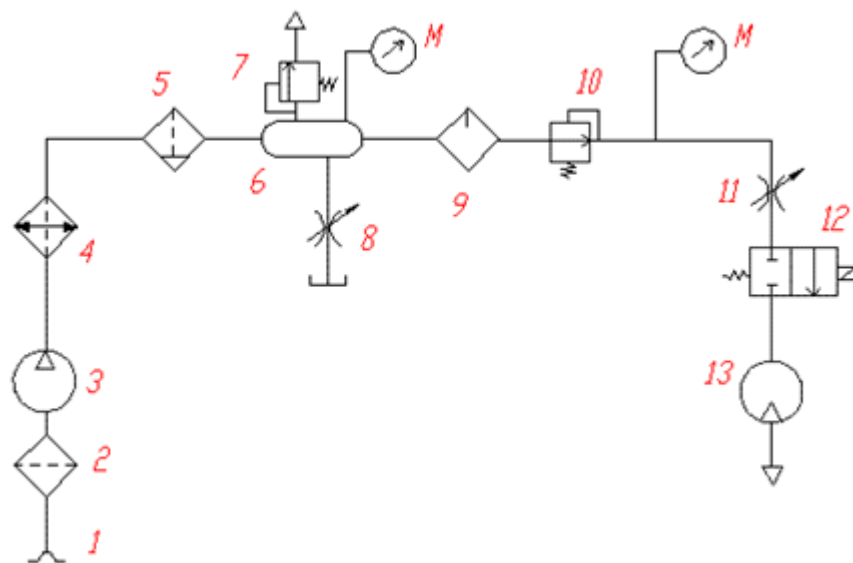
табылады және механикалық беріліс (редуктор, ремендік беріліс, қисық-шатундық механизм және т.б.) сияқты функцияларды орындайды. Пневможетектің негізгі мақсаты, механикалық беріліс сияқты, - жетекті қозғалтқыштың механикалық сипаттамасын жүктеме талаптарына сәйкес түрлендіру (қозғалтқыштың шығу буынының қозғалыс түрін, оның параметрлерін түрлендіру, сондай-ақ реттеу, шамадан тыс жүктен қорғау және т.б.). Пневможетектің міндетті элементтері компрессор (пневматикалық энергия генераторы) және пневмодвигатель болып табылады.

Пнеumoқозғалтқыштың шығу буынының қозғалыс сипатына (пневмомотор білігі немесе пневмоцилиндр штоky) және тиісінше, жұмыс органының қозғалыс сипатына байланысты пневможетек айналмалы немесе үдемелі болуы мүмкін.

Пневматикалық машиналардың жұмыс принципі

Пневможетекте энергия беру келесідей болады:

- жетек қозғалтқышы жұмыс газына энергияны беретін компрессор білігіне айналмалы моментті береді.
- жұмыс газы пневмолиндер бойынша арнайы дайындықтан кейін реттеуші аппаратура арқылы пневмодвигательге түседі, онда пневматикалық энергия механикалық болып өзгереді.
- осыдан кейін жұмыс газы қоршаған ортаға шығарылады.



1 – ауа жинағыш; 2 – сүзгі; 3 – компрессор; 4 – жылу алмастырғыш (Тоңазытқыш); 5 – ылғал бөлгіш; 6 – ауа жинағыш (ресивер); 7 – сақтандырғыш клапан; 8 – Дроссель; 9 – май таратқыш; 10 – редукциялық клапан; 11 – дроссель; 12 – таратқыш; 13 – пневмомотор; М – манометр.

3 Сурет. Пневможетектің үлгі схемасы

Электр жетектің кемшіліктері

- электр жетектерінің бастапқы құны пневматикалық және гидравликалық жоғары

- пневматикалық жетектерден айырмашылығы электр жетектері (қосымша құралдарсыз) жарылыс қаупі бар жерлерде қолдануға жарамсыз.
- ұзақ жұмыс істегенде электр қозғалтқышы редуктордың тозуын арттыра отырып қызып кетуі мүмкін.
- электрқозғалтқыштың үлкен өлшемдері болуы мүмкін, бұл орнату қиындықтарына әкелуі мүмкін.
- электр жетегінің күші, рұқсат етілген осьтік жүктемелер және электр жетегінің жылдамдық параметрлері таңдалған электр қозғалтқышпен анықталады. Берілген параметрлер өзгерген кезде электр қозғалтқышты ауыстыру қажет.

Пневматикалық қозғалтқыштың артықшылықтары:

- толық тоқтағанға дейін жүктеуге болады
- артық жүктемеден қорғалған
- монтаждық жүктеме кезінде сәттің ұлғаюы
- орнату шығындары төмен
- қарапайым техникалық қызмет көрсету
- жарылыстан қорғалған
- жұмыста қауіпсіз (шаң, газ, су))
- шағын салмағы және шағын өлшемі
- жоғары қуат тығыздығы

Пневматикалық қозғалтқыш-қуатты машина. Оның әрекет принципі сығылған ауа энергиясын механикалық жұмысқа түрлендіруден тұрады. Поршеньді пневмоқозғалтқыштарда қысылған ауа поршеньді машинаның цилиндрлерінде кеңейеді және осылайша механикалық жұмысқа айналатын энергия өндіріледі.



4 Сурет. Пневмоқозғалтқыш

Көлемді пневмоқозғалтқыштар ротациялық және поршеньді болады. Поршеньді пневмоқозғалтқыштарда қысылған ауа поршеньді машинаның цилиндрлерінде кеңейеді және осылайша механикалық жұмысқа айналатын энергия өндіріледі. Сондықтан көлемді пневмоқозғалтқыштар өте кең қолданылады. Олар қозғалысқа Соққыш балғалар, Тегістеу бастары, дрелдер,

гайковерттер сияқты құралдарды әкеледі. Олар жарылыс қаупі бар жерлерде, құрамында ылғал, газ, көмір шаңы бар ортада жұмыс істеу үшін өте тиімді.

3 Таспалы конвейердің жабдықтарын пайдалану және жөндеу

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

Қызмет көрсету ережелерінің сақталуын бақылау және жөндеу жұмыстарын жүргізу зауыттың жөндеу қызметіне жүктелген. Сонымен қатар, цех қызметкерлерінің және бірінші кезекте өндірістік шеберлердің маңызды міндеті болып табылады. Жабдықты тиімді пайдалану оны дұрыс пайдалану және қызмет көрсетуші персонал тарапынан оған ұқыпты қарау кезінде ғана мүмкін болады.

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

Техникалық қызмет көрсету қамтиды:

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

3.1 Цехтың жөндеу-механикалық қызметінің құрылымы

Цехтық жөндеу қызметтері өндірістік цехтар құрамына кіреді және цехта орнатылған жабдықтардың барлық түрлері бойынша жөндеу операцияларына арналады.

2 Кесте. Жөндеу түрлері

Қысқаша техникалық сипаттамасы	Салмағы тоннамен	Жөндеу түрі	Жұмыс істеген жабдықты жөндеу арасындағы кезеңділік, сағат	Жөндеу мерзімділігі сағатпен	Циклдегі жөндеу саны
Таспалы конвейер Ені 1300 мм. Ұзындығы 30000мм	5,300	ТО Т К	730 4380 26280	8 36 144	30 5 1

Таспалы конвейер тәулігіне 21 сағат жұмыс істейді, айына 25,6 күн, уақыт бойынша қолданылады =87,5%.

Жөндеулер арасындағы кезеңділік айларда тұрады:

$$TO = \frac{730}{21 * 0,7 * 25,6} = 1,9 \text{ мес.},$$

$$T = \frac{4380}{21 \cdot 0,7 \cdot 25,6} = 11,6 \text{ мес.},$$

$$K = \frac{26280}{21 \cdot 0,7 \cdot 25,6} = 69,8 \text{ мес.},$$

3.2 Жөндеу аралық қызмет көрсету, жөндеу түрлері және оларды ұстау

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

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

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

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

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

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

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

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

Ауысым сайын техникалық қызмет көрсету мұқият және уақтылы қызмет көрсетуден тұрады және пайдаланушы және кезекші персоналмен орындалады. Бұл ретте қызмет көрсету уақыты мен ұзақтығы, пайдалану және кезекші персонал арасында міндеттерді бөлу белгіленеді. Ауысым сайын техникалық қызмет көрсету уақыты ауысым кезінде немесе ауысым арасында таңдалуы мүмкін. Ауысым сайын техникалық қызмет көрсету

нұсқаулықпен реттеледі және жанасу тораптарында майлаудың болуын қамтиды, басқару тұтқаларының жұмысын тексереді, Машинаның сыртқы бөліктерін қарау, бақылау-оңай тозатын бөлшектерді тексеру. Анықталған ұсақ ақаулар дереу жойылады.

Тәулік сайын дұрыс пайдалану мен техникалық жай-күйін тексеру цехтық және учаскелік механиктермен және ауысым шеберлерімен орындалады. Жабдықтың жұмысындағы ауытқулар журналда тіркеледі және жойылады.

Техникалық тексерулер Жабдықтың техникалық жай-күйін тексеру, ақауларды анықтау және жою, сондай-ақ алдағы жоспарлы жөндеу көлемін айқындау үшін жүргізіледі. Тексеру нәтижелері агрегат журналына жазылады. Техникалық байқауды жөндеу персоналы жөндеу ауысымының кестесі бойынша, сондай-ақ технологиялық тоқтап қалу кезеңінде пайдалану персоналының қатысуымен орындайды.

Техникалық тексерулердің құрамына:

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

Жөндеу жұмыстарын жүргізу жабдықтың әрбір бірлігіне арналған жөндеу нормативтеріне сәйкес жоспарланады. Бұл ретте жабдықтың жұмысын есепке алу журналының деректері, белгіленген жөндеуаралық кезең, жұмыс істеген сағаттар немесе жөндеуаралық кезең ішіндегі ауысымдар назарға алынады. Жылдық жоспарға жабдықты тексеру, шағын, орташа және күрделі жөндеу кіреді.

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

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

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

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

- құрастыру бірліктерінің ішіндегі бөлшектердің тозуы және зақымдануы, құрастыру бірліктерінің өзара іс-қимылының дұрыстығын бұзбайтын, бірақ бірқатар жағдайларда тозған бөлшектердің өзара іс-қимылы кезінде дірілдің пайда болуына байланысты жабдықтың дәлдігін жоғалтуға әкеп соқтыратын болса да;

- құрастыру бірліктерінің базалық бөлшектерінің жұмыс беттерінің тозуы, оларды өзара ауыстырудың бастапқы траекторияларының бұзылуына әкеп соқтырады және жабдықтың дәлдігін немесе өнімділігін тікелей жоғалтуға әкеп соқтырады.

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

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

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

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

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

3.3 Кәсіпорында жөндеуді ұйымдастыру және әдістері

Кәсіпорында жөндеу қызметі бас механиктің бөліміне жүктеледі. Бұл бөлім мен оның цехтарының негізгі міндеті – жоспарлы-алдын ала жөндеу негізінде кәсіпорын жабдықтарын жұмысқа қабілетті күйде ұстау. Бөлімді басқаратын бас механик зауыт дирекциясының алдында бүкіл зауыттық жабдықтың жай-күйі үшін жауапты болады. Жөндеу жұмыстарын жүргізуді ұйымдастырудың үш түрі бар. Өнеркәсіптік кәсіпорындарда:

орталықтандырылған, орталықтандырылмаған және аралас.

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

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

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

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

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

Ірі зауыттардағы цехтық жөндеу базалары әдетте негізгі өндірістік цехтар құрамына кіреді, ал шағын зауыттарда жиі Жөндеу-механикалық цех бастығына бағынады. Олардың мақсаты-жабдықтарға техникалық қызмет көрсету және жабдықтарды жөндеу жұмыстарын орындау. Жөндеу базасымен орындалатын жөндеу жұмыстарының көлемі мен сипаты олардың зауытта қандай түрі қабылданғанына байланысты.

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

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

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

3.4 Таспалы конвейерді жөндеуге тапсыру

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

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

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

3.5 Бөлшектерді жөндеуге қойылатын техникалық талаптар

Бөлшектелген бөлшектерді жуғаннан кейін сызаттар, жарықтар, ойықтар жақсы көрінеді және ақауларды өлшеу кезінде бөлшектерді қажетті дәлдікпен өлшеуге болады. Жуылған кептірілген бөлшектердің ақауын оларды жинау бірліктері бойынша жинақтағаннан кейін жүргізеді, оны ұқыпты және мұқият орындау қажет. Әрбір бөлшекті алдымен қарайды, содан кейін тиісті тексеру және өлшеу құралымен оның пішіні мен өлшемдерін тексереді. Жекелеген жағдайларда осы бөлшектің басқалармен өзара іс-қимылын, осы бөлшектің жөнделуі мүмкін бе немесе оны жаңасымен ауыстырудың мақсатқа лайықтылығын анықтау үшін онымен жанасуын тексереді. Жөндеуге және ауыстыруға жататын бөлшектер туралы мәліметтерді жабдықты жөндеуге арналған ақаулар ведомосіне енгізеді.

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

Дефектация кезінде жабдықтың әр түрлі бөлшектеріне арналған шекті тозу шамаларын және рұқсат етілген шекті өлшемдерді білу және тағайындай білу маңызды. Бөлшектер үш топқа бөлінеді. Біріншісі-одан әрі пайдалануға жарамды. Екіншісі-жөндеу немесе қалпына келтіруді талап етеді. Үшіншісі-жарамсыз, ауыстыруға жататын.

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

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

Жабдықты жөндеу кезінде шекті тозған, сондай-ақ тозған бөлшектер, егер олар есеп бойынша кезекті жөндеуге дейін қызмет көрсетсе де, рұқсат етілгеннен аз болады. Бөлшектердің қызмет ету мерзімі алдын ала тозуды және оларды пайдаланудың нақты жағдайларында тозу қарқындылығын ескере отырып есептеледі. Бөлшектің ақауын тексеру кезінде ақаулар тізімдемесінің реттік нөмірімен, сондай-ақ жабдықтың немесе станоктың мүкәммалдық нөмірімен таңбалау қажет, бұл одан әрі жөндеу операцияларын орындауды жеңілдетеді. Таңбалау таңбалармен, бояумен, биркалармен, электрографпен немесе қышқылмен орындалады.

Ақау табу кезінде ауыстыруға шешім қабылдаған бөлшектер механизмді жөндеу аяқталғанға дейін сақталады, олар сызбаларды жасау немесе жаңа бөлшектердің үлгілерін жасау үшін қажет болуы мүмкін. Жоспарлы жұмыстарды жүргізу үшін қажетті негізгі техникалық құжат ақаулық ведомость болып табылады.

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

3 Кесте. Ақаулар ведомосы

Бөлшектің атауы	Номиналды өлшемі ММ.	Енгізі.мөлшері	Қалпына келтіру әдісі	Тізім	Материалдың маркасы	ескертпе
Білік Шпонкалық паз	d = 90-0,023+0,018 12-0,02	d = 89+0,03 13	Балқыту Қолмен дәнекерлеу	1 3	Болат 45	Т/О ТВЧ Э-42
Болт М 20	20-0,05	Бұrandаның деформациясы	Плашкамен өту	6	Ст 30А	-----
Шток бағыттаушы	45- 0,03	44+0,8	тегістеу	4	Ст.45	Жөндеу өлшеміне дейін тегістеу

3.6 Таспалы конвейерді құрастыру

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

3.7 Жөндеу сапасын бақылау

Күрделі жөндеу сапасы жөндеуді сипаттайтын және жөнделген жабдықтың сапасын анықтайтын факторлар бойынша бағаланады. Жөндеу сапасын сипаттайтын және анықтайтын факторларға мыналар жатады: технологиялық құжаттамасының сапасы, құрастыру сапасы. Желіні құрастыру кезінде келесі негізгі ережелерді сақтау қажет:

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

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

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

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

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

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

Жүріс бұрандалары мен гайкалардың арасында саңылау болмауы тиіс;

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

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

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

Станокта орнатылған аппаратуралар мен айлабұйымдар сыртынан станок сияқты түске боялады.

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

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

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

Жөндеуден кейін конвейерді тексеру.

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

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

3.8 Жабдықты жөндеуден сынау, қабылдау

Жөндеген жабдықтың сапасын тексеру мақсатында қабылдау сынақтары келесі ретпен жүргізіледі:

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

Станоктарды бос жүрісте сынау.

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

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

Айналымдардың ең көп саны кезінде шпиндель подшипниктерінің температурасы барлық станоктардың тербелу мойынтіректері мен тегістеу станоктарының сырғанау мойынтіректері үшін сырғанау подшипниктері үшін 70о С-тан аспауы тиіс. Басқа тораптарда температура 50С жоғары болмауы тиіс.

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

Бос жүрісте барлық Автоматты құрылғылардың жұмысын тексеру, салқындату сұйықтығын беру және станокты майлау жүйесі жұмысының жарамдылығын тексеру жүргізіледі; гидравликалық және пневматикалық құрылғылардың, сондай-ақ электр жабдықтарының қалыпты жұмысы

тексеріледі. Қауіпсіздік техникасы бойынша қорғаныс құрылғыларына ерекше назар аударылады.

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

Станоктарды жүктемемен жұмысқа сынау.

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

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

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

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

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

Станоктарды өнімділікке сынау.

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

Станоктарды өңделген беттердің геометриялық дәлдігі мен тазалығына сынау.

Станоктарды геометриялық дәлдікке сынау станоктың жекелеген элементтерін өңделген беттердің түзу сызығына, жазықтығына және орналасу дәлдігіне, сондай-ақ айналу осьтері мен базалық беттердің параллельдігі мен перпендикулярлығына тексеруге арналған. Сондай-ақ жүріс бұрамалары мен бөлу құрылғыларының қателігі тексеріледі. Тексеру кезінде анықталған ауытқулардың олар үшін жол берілетін дәлдік нормаларына сәйкестігі белгіленеді. Станокты жұмыста тексеру Білікше үлгісін өңдеу жолымен жүргізіледі. Білікше диаметрі станок орталықтарының биіктігінен 1/ 4 кем болмауы тиіс. Үлгінің ұзындығы оның диаметріне тең, бірақ 500 мм-ден аспауы тиіс. Таза өңдеуден кейін үлгі микрометрмен өлшенеді. Станокты өңдеу тазалығына сынау үлгіні таза режимде өңдеу жолымен жүргізіледі. Өңделген беттер таза, ұнтақтау және дірілсіз болуы керек. Беттің тазалығын бағалау үшін әртүрлі аспаптар (профильметрлер, интерферометрлер және т.б.) немесе жиілік эталондары қолданылады.

3.9 Жабдықты майлау

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

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

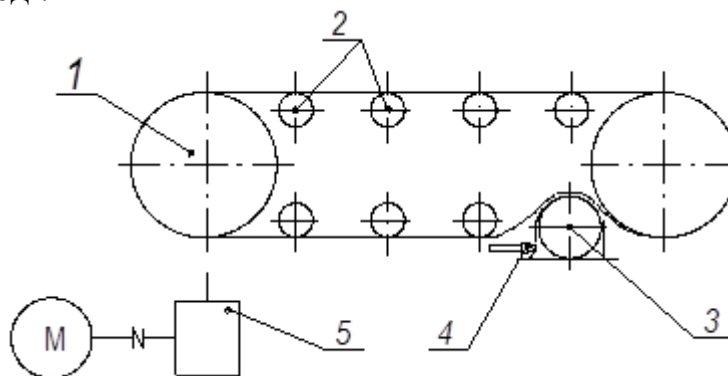
Майлау нүктелеріне қалың майлауды беру үшін осы нүктелерге жақын тікелей машинада орналастырылатын орталықтандырылған майлаудың қол станциялары қолданылады, мысалы, конвейер жетегінің жанында еден деңгейінен 700-800 мм биіктікте. Мұндай қондырғыларды монтаждау кезінде мынадай жұмыстар орындалады: тығыз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

Құбырлардан балшықты, окалинді және тотығуды олар арқылы қатты болат сымнан жасалған щеткаларды суытып және бояумен алып тастайды. Құбырларды орнату алдында сығылған ауамен үрлейді, тұз немесе күкірт қышқылының 20% ерітіндісімен, содан кейін әктас ерітіндісімен жуады. Таза сумен жуғаннан кейін және кептіргеннен кейін оларды майлайды. Құрастыру кезінде барлық Бұрандалы қосылыстарды тығыз жалғау қажет. Тығыздаушы құралдарды қолдануға жол берілмейді, өйткені дұрыс құрастыру кезінде қосылыстардың қажетті тығыздығы олардың конструкциясымен қамтамасыз етіледі.

Соңғы операция - жүйені толтыру және сынау белгілі бір ретпен жүзеге асырылады. Алдымен, кейбір майларды Ағытқанша жеткізуші магистральдарды майлайды. Содан кейін қоректендіргіштерге бұруларды және қоректендіргіштердің өздері толтырады, ол үшін магистральды май құбырларының ұшына бітеуіштер орнатады және соңғы

қоректендіргіштердің бітеуіштерін шешеді. Одан әрі май құбырларын майлау нүктелеріне толтырады. Бұл ретте оларды мойынтіректерден ажыратады және қоректендіргіштерге қосады. Қоректендіргіш түтікшелердің ұшында майлау пайда болғаннан кейін оларды подшипниктерге қосады. Барлық мойынтіректерді майлау арқылы түпкілікті зарядтау сәті желідегі қысымның күрт жоғарылауымен белгіленеді. Осыдан кейін майлау тоқтатылады.

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



5 Сурет. Таспалы конвейерді майлау схемасы

4 Кесте. Таспалы конвейерді майлау мерзімділігі

Атауы торабы	№ поз.	Атауы жағармайлар	Шығыны жағармайлар	Кезеңділігі жағармайлар
Барабан	1	У - 1	0,1 кг	1 аптасына бір рет
Роликтер	2	У - 1	0,05 кг	1 аптасына бір рет
Натяжной барабан	3	У - 1	0,08 кг	1 аптасына бір рет
Бұранда	4	У - 1	0,02 кг	1 айына бір рет
Редуктор	5	И – 20А	0,8 кг	1 жылына бір рет

4 Технологиялық жабдықтарды жөндеу бойынша жұмысшылар үшін еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы

Жұмыс басталар алдындағы қауіпсіздік талаптары.

Жөндеуші және кезекші слесарь ретінде жұмысқа арнайы оқудан, қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқамадан өткен және жұмыста қауіпсіз тәсілдерді меңгерген адамдар жіберіледі.

Жүкті көтерумен, тасымалдаумен және орнатумен байланысты жабдықтарды жөндеу жөніндегі слесарьлар жүк көтергіш крандардың көмегімен арнайы оқудан өтіп, емтихан тапсырып, өзімен бірге, ШСУ – 2 – стропальщикте осы жұмыстардың құқығына куәлігі болуы тиіс.

Жүкті байлау цехтың әрбір учаскесінде орналасқан ілмектеу схемаларына сәйкес жүргізіледі.

Қол талдарымен, домкратпен, шығырлармен жұмыс істегенде, сыртқы қарап шығу кезінде олардың жарамдылығына көз жеткізу, жүкті қажетті биіктікке көтеру кезінде Тежегіштің жарамдылығына көз жеткізу керек. Ілу және орнату орындарын шебер анықтайды.

Әрбір слесарь қолмен пневматикалық және абразивті құралдармен жұмыс істеу кезінде, Бұрғылау және қайрау станоктарында жұмыс істеу кезінде, жұмыста жеке баспалдақтарды, құтқару белбеулерін пайдалану кезінде нұсқаулықтың барлық талаптарын білуі және орындауы тиіс.

Электр дәнекерлеушілермен немесе бензорезшілермен бірлесіп жұмыс істеу кезінде арнайы қорғаныш көзілдіріктерін (қалқаншаларды) және қолғаптарды пайдалану қажет.

Технологиялық жабдықтарды жөндеу кезінде кезекші және жөндеу слесарлары бригадаларға біріктірілуі тиіс, оларды шебер аға білікті жұмысшы тағайындайды.

Жөндеу жұмыстарын жүргізу басталғанға дейін "бирка жүйесі мен рұқсат беру наряды жүйесінің ережелеріне" сәйкес электр энергиясын ажырату және қауіпсіздік шараларын қабылдау бойынша талаптар орындалуы тиіс.

Алдағы жұмыс орнын мұқият қарау, оны ретке келтіру, барлық бітелген және жұмысқа кедергі келтіретін бөгде заттарды алып тастау. Қандай да бір элементті пайдалану кезінде ауысулар, қозғалыстар, бұрылыстар аз болмайтындай етіп жұмыс алаңында құрал-саймандар мен материалды орналастыру.

Аспаптың, құрылғылардың, жеке және өртке қарсы қорғаныс құралдарының болуын және жарамдылығын тексеру. Тек жарамды құралмен және құралдармен жұмыс істеу.

Аспапты тасымалдау кезінде арнайы сөмкені немесе бірнеше бөлімшесі бар жәшікті қолдануға, аспапты қалтаға тасымалдауға тыйым салынады.

Қол аспабы келесі талаптарды қанағаттандыруы тиіс:

Слесарлық балғалар, кувалда тегіс, сәл дөңес беті болуы тиіс, қатты және тұтқыр жыныстардан (емен, қайың, белдем) дайындалған сопақ қима тұтқаларына отырғызылуы тиіс. Тұтқаның беті тегіс, жарықсыз, қабыршақсыз және бұтақсыз болуы тиіс.

Ұрмалы құрал – балғалар, зубилалар, сақалдар, қысқыш, Керн жарықшақтар мен қабыршақтар болмауы тиіс. Тістің және крейцмейсельдің ұзындығы 150-200мм – ден кем болмауы тиіс, 60-70 мм-ден кем болмауы тиіс, кесетін жиегі түзу немесе сәл созылған сызық болуы тиіс.

Егеуіштер, бұрауыштар, аяқтар және жұмыс істемейтін сақинасы бар басқа да аспаптар тегіс тазаланған тұтқада берік бекітілуі, оларды жарудан сақтайтын сақиналармен жабдықталуы тиіс.

Гайка кілттері гайкалардың, болттардың бастарының өлшемдеріне сәйкес болуы және жарықтары мен кенжарлары болмауы тиіс.

Қол ара станоктары қол ара төсемдерін бекітуді қамтамасыз етуі тиіс. Жарықтары немесе сынығы бар кенеппен жұмыс істеуге болмайды.

Бұрауыштың жүздері бұрама бастарының тілігіне саңылаусыз кіру үшін созылып, қалыңдыққа дейін жабыстырылуы тиіс.

Слесарлық верстак столы көлденең орнатылады, үстелдің беті тегіс, ойықсыз және шұңқырсыз болуы тиіс.

Тискалар верстакқа берік бекітілуі және жұмыс барысында слесарь дұрыс жағдайға ие болатындай етіп орнатылуы тиіс. Слесарлық тискілерде жақсы кесілген губкалар және шектегіші бар жарамды бұрандалар болуы тиіс.

Жөндеу жұмыстарының орны жақсы жарықтандырылуы және жарық көзді соқпай тұруы тиіс. Егер тасымалды электр шамдарын пайдалану қажет болса, шамда қорғаныс торының бар-жоғын, бау мен оқшаулағыш резеңке ораманың жарамды-жоғын тексеру қажет. Кернеу 42 вольттан аспауы тиіс, ал аса шикі жерлерде немесе металл конструкцияларының ішінде жұмыс істегенде кернеу 12 вольттан аспауы тиіс.

Жабдықты жөндеуге кіріседі:

Бөлшектеуден кейін эл. цехта орнатылған рұқсат беру жүйесіне және іске қосу құрылғыларында "қосуға болмайды – жөндеу" ескерту плакаттарының болуына сәйкес схемалар.

Сығылған ауаның, суық судың және т. б. қоректендіретін құбыр желілерін ажыратқаннан кейін және "қосуға болмайды – жөндеу" деген ескерту плакаттары болған соң.

Жетек белбеулерін алып тастағаннан, муфталарды ажыратқаннан кейін, яғни механизмнің бірде бір бөлігі іске қосу айлабұйымдарының кездейсоқ қосылуынан қозғалысқа келе алмаған кезде.

Жұмыс кезіндегі қауіпсіздік талаптары.

Гайкалық кілтпен жұмыс істегенде кілт губкалары арасындағы төсемдерді пайдалануға, кілтпен балға соғуға, балғаның орнына кілтті қолдануға, гайкалардың созылу күшін арттыру үшін кілтті басқа кілттермен немесе құбырмен өсіруге тыйым салынады.

Майланған кілттермен жұмыс істеуге болмайды, ал жалпақ кілтке қол жетпейтін жерлерде шеткі кілттерді пайдалануға, гайкаларды орауға балғамен және тістегіштерді пайдалануға болмайды.

Бұрауышпен жұмыс істеген кезде бұйымды қолда, қалқа, ал бұрауышты басқа қолда ұстамау керек. Бұрау қолын сырғытып, жұлып алады. Бұрағыш қаламына балғамен соққы жасамаңыз.

Шабер жұмыс істеген кезде екінші ұшын арнайы қорап – қаламмен жабу керек.

Металды қол қайшымен кесу кезінде қылшық болмауы үшін, жартылардың арасында қажетті Саңылау реттелуі тиіс, ал қайшылардың өздері жақсы қайралуы тиіс. Қол қайшымен металдың қысқа жолақтарын кесу кезінде оларды тістеуіктермен немесе тістеуіктермен ұстаңыз.

Егегіштерді тек металл щеткамен тазалау керек.

Соққы құралымен жұмыс істегенде органикалық шыныдан жасалған сынбайтын шынысы бар көзілдірікті пайдалану керек. Соққылау құралымен жұмыс істеу, жақын маңдағы жұмысшылар жағына және өтетін жолдар бағытына сынықтардың айналып өтуіне жол бермейтін сақтандырғыш құрылғылармен қоршалған орындарда жүргізіледі. Сақтандырғыш қалқандарды орнату мүмкін болмаған жағдайда жақын маңдағы аймақтан адамдар алынып тасталуы тиіс.

Бөлшектің ажыратылуын немесе қосылуын қажет ететін жұмыстар кезінде кувалдтың көмегімен бөлшекті тістеуікпен ұстау, жұмыс істеушіге қарсы болмау, одан бүйірге тұру.

Жөнделетін объектіден бөлшектерді алу, оларды көтеру және тасымалдау кезінде қолды жарақаттанудан, ал ыстық учаскелерде жұмыс істегенде – күйіктен қорғау үшін қолғапты кию керек.

Тораптарды, станоктарды, агрегаттарды бөлшектеуді бөлшекті бекіте отырып, дәйекті түрде жүргізу, ұштасқан бөлшектердің аяққа құлап кетпеуін қадағалау.

Кронштейндер түрін бекітуден босату олардың аударылуының алдын алу үшін шаралар қабылданғаннан кейін жүргізілуі тиіс.

Ірі көлемді жабдықты бөлшектеу (жинау) кезінде мастерге жұмыстың басталғаны туралы хабарлау және оның қатысуымен жүргізу.

Бөлшектеу кезінде алынған тораптар мен бөлшектер ағаш төсемелерге тұрақты салынады және қажет болған жағдайда, сенімді бекіту, бұл ретте өтпелерді үймеуге тиіс.

Муфталарды, подшипниктерді алу және нығыздау тек арнайы айлабұйымдардың көмегімен жүргізіледі.

Бөлшекті бір орыннан екінші орынға ауыстырғанда маймен сүрту керек.

Жұмыс орнын маймен, ұшымен және буып-түю материалдарымен ластануды болдырмау үшін бөлшектерді бөлшектеу және негізгі жұмыстардан тыс тазалау қажет. Барлық материалдар мен қалдықтарды дереу жинау қажет.

Бөлшектерді жуу ванналарда немесе табандықтарда арнайы бөлінген орындарда жүргізіледі.

Бөлшектер мен тораптарды салу кезінде оларды басқа бөлшектерден шығаруға тура келмеу үшін топтау керек.

Бөлшектердегі тесіктердің сәйкес келуін орнату үшін тек конустық түзеткіштерді қолдану керек, ал қалыңдықтағы бөлшектердегі тесіктер үшін

құрастыру тығындарын қолдану керек. Тесіктердің саусақпен сәйкестігін тексеруге тыйым салынады.

Жөнделген торапты, станокты, престі, агрегатты іске қосар алдында:

Оны мұқият қарап, станокта, престо, агрегатта және оның ішінде бөгде заттардың, бөлшектердің, гайкалардың, болттардың, кілттердің жоқтығына көз жеткізу.

Адамдарды сыналатын жабдыктан қауіпсіз қашықтыққа алып тастау.

Барлық қажетті қоршаулардың орнатылғанын тексеру.

Шудың, соққының, күдікті шудың немесе ағынның жоқ-жоғын тексеру.

Қорғаныш жерге қосудың жарамдылығын тексеру.

Май картерлерін тиісті майлармен толтыру.

Станокты, престі, агрегатты бос және жүктемемен сынауға жабдық толығымен жиналған, орындалған жұмыстардың сапасы тексерілген, мүмкін болған жерде қолмен айналу жеңілдігін тексере отырып, реттеу жүргізілген, сондай-ақ қозғалатын және айналатын бөліктердің қоршаулары орнатылған кезде ғана жол беріледі.

Жөндеуден кейін жабдықты іске қосу және тоқтату жөндеуге жауапты тұлғаның командасы бойынша ғана жүргізіледі.

Станоктың, престің, агрегаттың жанындағы барлық ашық орындар мен люктер жабық болуы тиіс.

Егер сынамалы іске қосу қоршау алынып тасталған кезде қажет болса, бұл туралы барлық жұмыскерлерді қатар ескертуге, "Абайлаңыз – айналдыру" ескерту сигналдарын қоюға және іске қосу ешкімге қауіп төндірмейтініне көз жеткізуге болады.

Жабдықты жөндеу, баптау немесе кез келген ақауларды өз мамандығы бойынша жою жөніндегі жұмыстарды орындауға рұқсат етілмейді.

Жөндеу жұмыстарын орындауға, жұмыс істеп тұрған механизмдердің астындағы шұңқырлар кезінде, сондай-ақ сақтандыру төсемдерін орнатпай өз бетімен төмен түсірілуі мүмкін жабдықтарды тексеруге және ақауларын жоюға тыйым салынады.

Жұмыстың аяқталуы бойынша қауіпсіздік талаптары.

Құрал мен құралдарды жинау, тиісті тәртіпке келтіру және оларды сол үшін бөлінген орынға алып тастау.

Жұмыс алаңында тәртіп орнату.

Майда, керосинде немесе бензинде қолды жууға болмайды және жоңқамен ластанған сүрту материалын ұшымен сүртуге болмайды.

Барлық ескертулер мен жойылмаған ақаулар туралы шеберге баяндау керек.

ҚОРЫТЫНДЫ

Бұл дипломдық жұмыста металлургиялық өндірісте қолданылатын таспалы конвейер қарастырылды, құрылғының қысқаша сипаттамасы және жұмыс принципі келтірілген. Таспалы конвейердің есебі жүргізілді, конвейердің жетегінің қажетті қуаты мен конструкциясына есептеу жұмыстары жүргізілді.

Бар қозғалтқышты пневматикалық қозғалтқышқа алмастыру арқасында машинаның жұмыс циклі кезінде жиі реверсирлеу, кенеттен тоқтау, динамикалық соққылар мен дірілмен сүйемелденетін сыртқы жүктеменің күрт ауытқуы мүмкін кезде және жұмыстың аса ауыр жағдайларында тиімді пайдалануға қол жеткіздік. Пневможетектің, пневмоқозғалтқыштың артықшылықтары мен кемшіліктерін қарастырдық. Таспалы конвейерге пневможетекті қолдану электржетекке қарағанда тиімді келеді екен.

Дипломдық жұмыста таспалы конвейерді монтаждау, пайдалану, техникалық қызмет көрсету және жөндеу жұмыстары қарастырылды.

ПАЙДАЛАНЫЛАТЫН КӨЗДЕР ТІЗІМІ

- 1 Басов А.И. Механическое оборудование обогатительных фабрик и заводов тяжелых цветных металлов. – М.: Металлургия, 1984.
- 2 Марон Ф.П., Кузьмин А.В. Справочник по расчетам механизмов подъемно-транспортных машин. – Минск: Высшая школа, 1977.
- 3 Чернавский С.А. и др. Курсовое проектирование деталей машин. – М.: Машиностроение, 1979.
- 4 Донченко А.С., Донченко В.А. Справочник механика рудообогатительной фабрики. – М.: Недра, 1975.
- 5 Положение о планово-предупредительных ремонтах оборудования и транспортных средств на предприятиях министерства цветной металлургии.
- 6 Свирин В.Г. Ремонтно-вспомогательное хозяйство обогатительных фабрик. – М.: Недра, 1978.
- 7 Басов А.И., Ельцев Ф.П. Справочник механика заводов цветной металлургии. – М.: Металлургия, 1981.
- 8 Епифанцев Ю.А. Механическое оборудование для обогащения руд. – М.: Машиностроение, 1978.
- 9 <https://www.webkursoviki.ru/kartgotrab.asp?id=-111642>
- 10 <https://vmasshtabe.ru/mashinostroenie-i-mehanika/ptu/konvejery/lentochnyy-konveyer-15.html>