

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



**МЕТАЛЛУРГИЯ ЖӘНЕ ӨНЕРКӘСІПТІК
ИНЖЕНЕРИЯ ИНСТИТУТЫ**

**ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ МАШИНАЛАР және
ЖАБДЫҚТАР КАФЕДРАСЫ**

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

техн.ғыл.канд.,

ассоц. профессор

К.К. Елемесов

«__» _____ 2020ж

ДИПЛОМДЫҚ ЖОБА

Тақырыбы: «Қазцинк ЖШС жағдайында №3 гидрometаллургиялық цехтың бункерлік шаруашылығының жобасы. Арнайы бөлімінде бункерлерді қазу бойынша жұмыстарын механизациялауды әзірлеу»

5B072400 – «Технологиялық машиналар және жабдықтар» мамандығы

Орындаған:

Атабаев Асадбек Абдулазизулы

Ғылыми жетекші

тьютор Тагауова Р.З.

Алматы 2020

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Металлургия және өнеркәсіптік инженерия институты

Технологиялық машиналар және жабдықтар кафедрасы

5B072400 – Технологиялық машиналар және жабдықтар

БЕКІТЕМІН

ТМЖЖ кафедра меңгерушісі
техн. ғыл. канд., асс.профессоры
К.К. Елемесов
«28» қаңтар 2020 ж.

Дипломдық жоба орындауға ТАПСЫРМА

Білім алушы Атабаев Асадбек Абдулазизулы
Тақырыбы Қазцинк ЖШС жағдайында №3 гидрметаллургиялық цехтың бункерлік шаруашылығының жобасы. Арнайы бөлімінде бункерлерді қазу бойынша жұмыстарын механизациялауды әзірлеу.

Университет Ректорының "27" қаңтар 2020 ж. №762-б бұйрығымен бекітілген.
Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі 2020 жылғы «5» маусым.

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері Диплом алдындағы практика есебінің материалдары; жабдықтардың зауыттық сызбалары.

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі:

- 1 Бункерлік шаруашылықтың жалпы сипаттамасы.
- 2 Бункерлерді тесуге арналған тығыздықты немесе кез келген механизмді ескере отырып, вибраторларды есептеу.
- 3 Бункерлерді монтаждау, жөндеу және пайдалану.
- 4 Еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы.

Сызба материалдар тізімі

- ЖШС "Қазцинк" №3 гидрметаллургиялық цехының бункерлік шаруашылығының жоспары
- Діріл орны шартымен бір бункерлік цехтың сызбасы
- Вибратор сызбасы
- Жаңғырту сызбасы
- Белдіктің детализациясы

Ұсынылатын негізгі әдебиет 6 атаудан тұрады

АНДАТПА

Дипломдық жобада бункердің конструкциясы, жұмыс ерекшеліктері және жөндеу ерекшеліктері қарастырылды. Жабдыққа толығымен конструкциялық есептеулер жүргізілді. Гидрометаллургиялық цехтың бункерлік шаруашылығының жобасы қаралды.

Бункердің жұмыс істеу барысында технологиялық көрсеткіштерін ұлғайту мақсатында бункерлерді қазу бойынша жұмыстарын механизациялауды әзірлеу жүргізілді.

"Еңбекті қорғау" бөлімінде бункерді эксплуатациялау кезіндегі қауіпсіздік шаралары қарастырылды.

АННОТАЦИЯ

В дипломном проекте рассмотрены конструкции бункера, особенности работы и особенности ремонта. Полностью произведены конструктивные расчеты оборудования. Рассмотрен проект бункерного хозяйства гидрометаллургического цеха.

В целях увеличения технологических показателей при работе бункера проведена разработка механизации работ по разрытию бункеров.

В разделе "Охрана труда" предусмотрены меры безопасности при эксплуатации бункера.

ANNOTATION

In the graduation project considered the design of the hopper, the features of work and features of repair. The design calculations of the equipment have been fully completed. The project of the bunkering facilities of the hydrometallurgical workshop has been considered.

In order to increase technological indicators during the operation of the bunker, the development of mechanization of work to open the bunkers was carried out.

In the section "Labor Protection" safety measures are provided for the operation of the bunker.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	5
1 Жалпы бөлім	6
1.1 Қазцинк металлургиялық компаниясы жайлы жалпы ақпарат	6
1.2 Бункер жайлы жалпы ақпарат	7
1.3 Дірілді бункерлік басып-бағдарлы құрылғының құрылымын таңдау және жұмысының сипаттамасы	11
2 Арнайы бөлім	15
2.1 Бункерге техникалық қызмет көрсету және жөндеу	15
2.2 Бункерлерді қазу бойынша жұмыстарын механизациялау	15
3 Есептік конструкциялық бөлім	21
3.1 Бөлшектің массасы мен көлемін есептеу	21
3.2 Материал көлемін есептеу	21
4 Пневмовибраторды орнату кезінде туылатын проблемалар және оларды шешу	23
5 Еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы	25
Қорытынды	27
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	28

КІРІСПЕ

Көптеген жылдар бойы сусымалы материалдарды сақтау кезінде бір проблемамен байланысты болды: материалды сақтауға арналған ыдыстан онышығару. Типтік проблемаларға материалда бөгеттермен қалталардың пайда болуы, жабысқақ және тәуелділік жатады. Пайда болған кезде өндірісті жалғастыру үшін бітеуді жою қажет. Ең алдымен, бұл жағдайда оператор – қандайдабір жолмен бітелуді жоюға тырысады. Бұл үшін дәстүрлі түрдесу және ауа шыңдары, сүрлемд сақтау орындарын тазалауға арналған жабдықтар, ағынды аппараттанату және тіпті динамит сияқты құралдар қолданылды. Әрине, көп жылдар бойы материалды жою үшін ең көп таралған құрал-қувалда. Сақтау кезінде материал ағынының мұндай проблемалары көптеген он жылдықтар бойы пайда болды, ақырында, осындай проблемалардың пайда болу жиілігін қысқартуға және кептеліс пайда болғанға дейін ағынның проблемаларын шешуге мүмкіндік беретін жаңа әдістер әзірленген ше. Осындай қауіпсіз және тиімді шешімдердің бірі – 1944 жылы ЭдвинФ. Петерсон ойлап тапқан өнеркәсіптік вибратор болып табылады. Жинағыштар мен бункерлердегі ағынның мәселелерін шешуге мүмкіндік беретін вибраторлар, сондай-ақ өнеркәсіптік технологиялық жабдықтарға арналған роторлы электрлік діріл жетектері. Технологиялық жабдықта дірілді жетектерді пайдалану бүкіл әлем бойынша өнеркәсіптің көптеген салаларында жалпығатанылған тәжірибеге айналды және ең алдымен өндірістің өткізу қабілетін арттыруға және пайдаланушығын дарын азайтуға бағытталған.

1 Жалпы бөлім

1.1 Қазцинк металлургиялық компаниясы жайлы жалпы ақпарат

Қазцинк – Қазақстандағы ірі металлургиялық компаниялардың бірі. Мырыштың, қорғасынның, мыстың және бағалы металдардың (алтын, күміс) ірі өндірушісі. Бас инвестор – Glencore International болып табылады. Бас кеңсе Шығыс Қазақстан облысындағы Өскемен қаласында орналасқан. Компанияның бөлімшелері Қазақстанның үш облысында орналасқан – Шығыс Қазақстан, Қарағанды және Ақмола облысы. 2019 жылғы мәліметтер бойынша, "Қазцинк" компаниясында 20 мыңнан астам адам еңбек етеді. Қазцинк құрамына Өскемендегі – Өскемен металлургия кешені, Мырыш зауыты, Қорғасын зауыты, Мыс зауыты, Бағалы металдарды өндіру зауыты; Риддердегі – Риддер тау-кен байыту кешені, Риддер металлургиялық кешені; «Алтай» кен байыту кешені; Бұқтырма ГЭС; «Жәйрем» тау-кен байыту комбинаты; Көкшетаудағы – ТОО «Altyntau Kokshetau» кіреді.

Өскемен металлургия кешені қуаты жылына 190'000 т мырыш зауытынан, қуаты жылына 144'000 т қорғасын зауытынан, қуаты жылына 70'000 т мыс зауытынан, бағалы металдар мен күкірт қышқылы зауытынан тұрады. Өндірістік алаң Өскемен қаласының шегінде "Қазцинк" басқармасының жанында орналасқан. Барлық өндірістің жалпы инфрақұрылымы бар. 2012 жылдан бастап қорғасын концентраттарын технологиялық балқыту үшін ISASMELTM процесі қолданылады.

ISASMELTM процесінде отқа төзімді футеровкасы бар стационарлық пеш және бір батырмалы фурма қолданылады. Пешке концентраттар, отын және флюстер үздіксіз жүктеледі. Оттегімен байытылған ауа батырмалы фурма арқылы беріледі және жоғары турбулентті ваннаны жасайды.

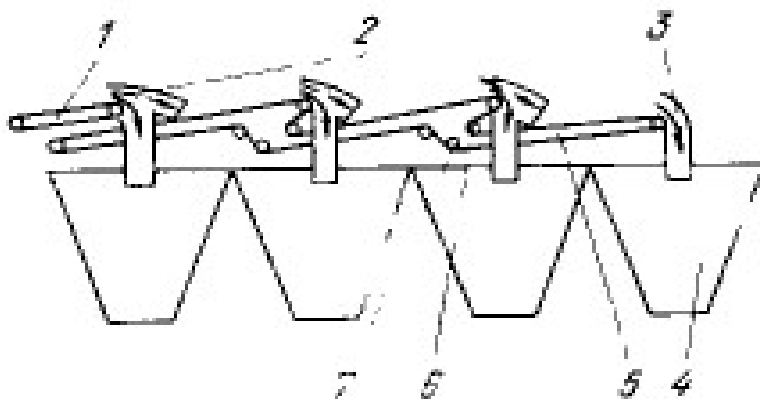
Бұл процестің артықшылығы бір қондырғыда бірнеше технологиялық операцияларды біріктіру. Ұшпа қоспаларды неғұрлым толық жою мүмкіндігі, шикізатты қайта өңдеу кезіндегі икемділік, төмен күрделі және пайдалану шығындарымен жиынтығында жоғары меншікті өнімділік болып табылады.

Процесс тиімділігінің маңызды көрсеткіштері қайталама шикізаттың көп көлемін өңдеуге тарту болып табылады. ISASMELTM балқыту процесі отынға қатысты неғұрлым үнемді, технологиялық қажеттіліктерге пайдаланылатын қайталама энергия ресурстарын (бу) өңдеуге мүмкіндік береді. Қазіргі заманғы жабдықтар мен технологиялық үдерісті толық автоматтандыру, шикіқұрамды дайындаудан бастап балқытуға дейін қол еңбегінің үлесін айтарлықтай төмендетеді. ISA-пештің негізгі өнімдері-құрамында қорғасын бар шлақ, технологиялық және аспирациялық газдар, олар толығымен кәдеге жаратылады. Құрамында қорғасын бар қож екі шахталық пештің біріне түседі, онда: қож айдау қондырғысында өңделетін мырыш қож; қара қорғасын - қоспалардан тазарту.

1.2 Бункер жайлы жалпы ақпарат

Бункерлік жабдықтың мақсаты-сусымалы материалдарды сақтау, орташалауды жалғастыру, осы материалдарды беру, шихтаны құрастыру (шихталау), құрама шихталық конвейерге берілетін оның жекелеген құрамдастарының салмағы бойынша мөлшерлеу. Бункерлердің конструкциялары өте әртүрлі: пирамидальды, пирамидальды түбі бар көп қырлы, конустық, конустық түбі бар цилиндрлік, пирамидальды түбі бар, саңылаулы және т. б. Барлық келтірілген конструкциялар үшін ортақ жағдай болып табылады, бункердің көлбеу түбінің көкжиекке бұрышы табиғи еңіс бұрышынан немесе шихта мен бункер арасындағы үйкеліс бұрышынан артық болуы тиіс: $\alpha > \beta = \arctg f$, мұндағы β – табиғи еңіс бұрышы.

Конвейерлік беру кезінде материалдарды бункерлер бойынша бөлу жылжымалы немесе стационарлық реверсивті конвейерлердің екі немесе үш қабатты орналасуы арқылы, сондай-ақ жылжымалы жүк түсіретін арбалардың көмегімен орындалуы мүмкін. Электрмеханикалық немесе гидравликалық жетегі бар бұрылмалы клапандар арқылы материал ағынының бағыты (бункерге немесе тарату конвейеріне оралу ауыстырылатын сенімді оңайлатылған схемалардың бірі көрсетілген (1-Сурет).



1 – беруші конвейер; 2 – бұрылыс клапаны бар воронка; 3 – қақпақшасыз воронка; 4 – бункер; 5 – стационарлық тарату конвейері; 6 – стационарлық екібарабанды түсіру құрылғысы; 7 – ауытқушы барабан

1 Сурет – Жылжымалы машинасыз бункерлер бойынша материалдарды бөлу схемасы

Бункерлер Сусымалы материалдарды сақтауға арналған көлемі 1000 м³ дейінгі қатты ыдыстар болып табылады.

Тікбұрышты, дөңгелек және түпкі пішінді бункерлер бар.

Үлкейтілген биіктіктің бункері (көлденең өлшемнен 3 есе артық) сүрлем (силос) деп аталады. Көбінесе сүрлемдер дөңгелек, сирек-тікбұрышты. Бункерде келесі элементтерді тұрады: корпус (негізгі бөлігі), түбі (тарылған бөлігі), шығару тесігі. Бункерлерді торлармен жабылатын ашық үсті арқылы

немесе егер бункердің жоғарғы жағы жабылатын немесе тығыздалған болса, тиеу тесіктері арқылы жүктейді [2]. Сусымалы материалдың бункер бойынша жылжуы және шығару тесігі арқылы өтуі ауырлық күшінің әсерінен (гравитациялық босату) болады.

Мақсаты бойынша жинақтаушы (жинақтау), аралық (буферлік), технологиялық (мысалы, сусыздандыру, мөлшерлеу) бункерлер болып бөлінеді. Олар жасалған материалға байланысты металл, темір бетонды және аралас бункерлер ажыратылады.

Металл бункерлердің салыстырмалы түрде аз массасы бар, оларды металл конструкция зауыттарында монтаждау кезінде орнату орнында құрастыра отырып, индустриялық әдістермен дайындауға ыңғайлы. Құрғақ сусымалы материалдарды сақтау кезінде олар өте берік. Алайда, егер бұл материалдар ылғалды болса, онда металл бункерлер тез коррозияға ұшырайды.

Темір-бетон бункерлер ылғалдың әсеріне қарсы ұзақ уақыт жұмыс атқаруымен және төзімділігімен ерекшеленеді, бірақ айтарлықтай массаға ие және олардың құрылысының құны металдан жоғары. Жекелеген темір-бетон арқалықтар мен плиталардан, сондай-ақ ішінен темір-бетон плиталармен төселген болат қаңқасы бар аралас конструкциялы бункерден салынатын жиналмалы бункерлер неғұрлым орынды.

Қабырғалары бойынша сусымалы материалдарды сырғытумен байланысты гравитациялық түсіру кезінде тек металл ғана емес, сонымен қатар темірбетон бункерлердің абразивті түрде тозуы орын алады. Абразивті жуудан басқа ылғалды және жабысқақ материалдарды (концентраттар, шикікұрам, агломерат) түсіру бункерлердің, шығару және қайта тиеу колонкаларының өсуімен сүйемелденеді. Сондықтан олардың қабырғалары кірпіштен, тас құю тақталарынан (петроситалдар мен шлакоситалдар), ағартылған шойыннан жасалған плиталардан, марганецті болаттан, резеңкеден, Пластмассадан жасалған табақтардан ауыспалы футеровкамен қорғалады. Ең прогрессивті әдіс-төмен қысымды полиэтилен, фторопласт, политетрафторэтилен сияқты термопластикалық полимерлермен футерлеу. Олар іс жүзінде сіңірілмейтін және сусымалы материалдың сырғуына аз қарсылық береді. Мысалы, ылғалдылығы 10% дейін магнетитті концентрат полиэтилен табақтың беті бойынша қозғалғанда болатпен салыстырғанда 15% аз үйкеліс коэффициентімен сипатталады. ал бүйір қабырғасының ең аз еңіс бұрышы - 10° аз болады. Футерлеу үшін қалыңдығы 4-10 мм термопласттар табақтарын қолданады немесе бункер бетінде ауада тез қататын абразивке төзімді полимерлер үлдірін жасайды, мысалы, полнуретайа негізінде: пульверизатормен қалыңдығы 1-2 мм үлдірге дейін бірнеше қабаттар (0,2 мм) ретімен жағылады. Ыстық сусымалы материалдың (қыздырылған агломерат, қайтару, шекемтастар) жабылу қаупі болмаған кезде өздігінен футеровканы – бұрыштардан жасалған ұсақ ұяшықтардың қабырғаларындағы құрылғыны, түсірілетін материалмен толтырылатын шыбықты қолданады. Өздігінен футерлеу бункердің қалған қабырғаларының материалдың үйкелуін болдырмайды. Резеңке футеровка қосымша артықшылығы – шу мен дірілді

азайтады. Кең қаңқалы және қаңқасыз резеңке бункерлердің құйғыштарын және конвейерлердің құйғыштарын қолданады. Жапырақ резеңке материалдың түсу бұрышы 90° жақын болған жағдайда ғана тозуға жақсы қарсы тұратынын атап өту керек. Жылжымалы тозған кезде (қозғалатын бөлшектерге өткір бұрышта футерленген беттің орналасуы) оң әсер қабырғалы резеңке плиталарды қолдануға болады. Бункерлік бекітпелер бункерлердің шығару тесіктерін жабу және ашу үшін, кейде олар арқылы шығатын сусымалы материалдың ағынын реттеу үшін қызмет етеді. Тегіс алынбайтын жапқыш-ысырма “шибер” деп аталады. Бұл атау тайғақ іс-қимылға жатады. Шибер қақпағы қарапайым, бірақ кемшілігі бар: ол сусымалы материал бағыттағыштарға түсуі мүмкін. Сондықтан шибер қақпағын тек толық босатылатын бункер-воронкаларда ғана қолданған жөн. Жалпақ бекітпенің бір түрі – ленталы шынжыр табанды бекітпелер, шығару тесігінің жиегінде бір жағынан қозғалмайтын шексіз конвейерлік таспадан және кіші диаметрлі екі барабанды және тірек роликтері бар жылжымалы рамадан тұратын. Раманың сол немесе басқа жаққа жылжуы үшін шығару тесігі ашылады немесе жабылады, әрі лента роликтермен домалайды, бірақ материалға сырғымайды. Бекітпе жетегі – электромеханикалық, гидравликалық немесе пневматикалық. Дайындамаларды желіге беру, оларды тасымалдау және талап етілетін жағдайға бағдарлау үшін отандық және шетелдік практикада көбірек қолданылатын діріл бункерлері пайдаланылуы мүмкін. Мұндай бункердің типтік конструкциясы сондай-ақ Энимсте жасалған және эксперименталды пысықталған, ал қазіргі уақытта фитингтер өндірісінде осы бункерлерді пайдалану үшін ауысымды лотоктар өңделеді және бұрғылау немесе револьверлік станоктардан Автоматты желілерді қиыстыруға мүмкіндік беретін көлік және тиеу құрылғыларын әзірлеу жүргізілуде.

Бункердің қабырғаларын уатудан қорғау үшін оларды болат табақтармен, шойын немесе диабаз плиталарымен қаптайды. Егер сақталатын материал бетонға зиянды химиялық әсер етсе, онда бункердің ішкі беттері қорғаныш футеровкалармен жабылады. Бункерге биіктіктен құлағанда (тиеу кезінде) оны зақымдауы мүмкін материалдың ірі кесектері түспеуі үшін бункердің үстіне болат торлар орнатылады. Бункердің бетінде жиі тиеу үшін тесігі бар темірбетон жабыны болады немесе арқалықтармен көмкеріледі.

Бункерлер әдетте ұяшық бұрышында орналасқан бағаналарға негізделеді. Бункерлердің ұяшықтарының өлшемдері әдетте 6-8 м жетеді, олардың биіктігі 9-12 м жетеді. Темір-бетон бункерлер орындау тәсілі бойынша монолитті, құрастырмалы және құрастырмалы – монолитті болады. Барлық элементтер бункер бөліктерінің салмалы бөлшектерімен жалғау жапсырмаларын Дәнекерлеумен жалғанады.

Бункерлерді есептеу рұқсат етілген оңайлатуларға қарамастан айтарлықтай қиындық тудырады. Бункерлердің қабырғалары күрделі кернеулі күйде болады: олар ішіндегінің қысымына есептеледі, ол әрбір қабырғаның екі бағытта созылуы мен майысуын тудырады; сондай-ақ бункер қабырғалары массасының әсері де ескеріледі. Бункерді есептеу үшін оның қабырғалары мен

түбіне ішіндегінің қысымын анықтау қажет. Бункерлердің аз биіктігіне байланысты кәдімгі есептеулер кезінде қабырғаларға қысым қабырға туралы материалдың треннін ескерместен анықталады. Бұл ретте қысым қабырғаның немесе түптің жазықтығына перпендикуляр бағытталған болып саналады. Көлбеу және тік қабырғаларға қалыпты қысым (қабырға массасын ескере отырып) қабырғалардың олардың жазықтығынан майысуын (жалпы жағдайда екі бағытта) туындататын болады, ал жанама қысым мен қабырғалардың жанасу түйіндеріндегі реакциялар (қабырғаларда) оларға иілуін және өз жазықтығында созылатын күштерді шақырады. Сонымен қатар, көлденең қабырғалардың бойында қабырғалардың бүгілуі салдарынан жартасты кернеулер пайда болады. Симметриялы емес бункерлерде шындалған кернеулер тік және көлбеу қабырғалардың бойымен да пайда болады. Кеңістіктік пластиналы серпімді жүйелер ретінде бункерлерді есептеудің қатаң және қарапайым әдістері тек лотокты бункерлер үшін әзірленген. Ұяшық бункерлер үшін есептеудің қатаң әдістерінің жоқтығынан жақын пайдаланады.

Бункерлердің көлбеу қабырғаларын есептеуді оңайлату үшін және контур бойынша бекітілген плиталарды есептеу үшін қолданыстағы кестелерді пайдалану мүмкіндігі, бункердің қабырғаларына қоса берілген ауыспалы жүктеме орта, біркелкі бөлінген болып келеді. Осыдан кейін тік қабырғалар кессонды жабындылардың тақталарына ұқсас есептеледі. Орташа қысым плитаға әсер ететін жиынтық жүктемені оның ауданына бөлумен анықталады.

Әдебиетте трапециевидті немесе үшбұрышты жүктемеге плиталарды есептеуге арналған дайын кестелер бар. Бункер воронкасының қабырғалары трапеция тәрізді немесе үшбұрышты плиталар түрінде болады. Симметриялы шаршы бункерде олар контуры бойынша қорғалған плиталар ретінде өз жазықтығынан майысуға үлкен дәлдікпен есептелуі мүмкін. Кесте қолдану үшін олардың жүктемелерін біркелкі үлестіруге болады, ал плитаның пішінін тікбұрышты түрге түрлендіруге болады.

Бункердің симметриялы емес құйғышында плитаның қарастырылатын жолағының ұштары бойынша көлденең күштерді созатын әртүрлі болады, өйткені воронканың қарама-қарсы қабырғаларының көлбеу бұрыштары әр түрлі болады. Бұл жағдайда қарастырылып отырған плитаның аралығының ортасында есептік созылатын күшке ұштық созылатын күштің жартылай жартысын қабылдау керек.

Гидравликалық өтетін байланыстырғыш материалдарға арналған бункерлер конустық, пирамидальды немесе науалық пішінді тағайындалуы тиіс. Басқа формалар (параболикалық, тегіс түбі бар), сондай-ақ симметриялы емес бункерлерге жол берілмейді. Станок көлбеу бұрышын және осындай бункерлердің шығару тесігінің өлшемдерін сусымалы материалдың физикалық-механикалық сипаттамалары негізінде есептеу керек: ішкі үйкеліс бұрышын (табиғи еңіс бұрышын рұқсат етілмейді), үлестік ілініс, сыртқы үйкеліс бұрышын, үйкелудің тиімді бұрышын, өту функциясын – сусымалы материалдың ығысуына кедергісін өлшейтін аспаптардың көмегімен анықталатын. Қабырғалардың көлбеу бұрышын сызықтар бойынша жақын

таңдауға болады. Сыртқы үйкеліс бұрышына байланысты (бункер қабырғасының материалы бойынша сусымалы материалдың үйкелу бұрышы).

Сусымалы материалдар үшін бункерлерді жобалау кезінде ғимараттардың бункерлік пропетінің көлемді-жоспарлы шешімін бункерлердің геометриялық параметрлерін анықтағаннан кейін орнату қажет. Бункерлік аралықтарда бағаналардың біріздендірілген торлары және қабаттардың биіктігі болуы тиіс.

Бункерлерді жобалау кезінде бункердің барлық геометриялық көлемін барынша пайдалануды қамтамасыз ету керек (жүктеу кезінде кемінде 80%). Бункер қабырғаларына сусымалы материалдың қысымын сусымалы материалдар мен бункер қабырғаларының арасындағы үйкеліс күшін ескерместен тіреу қабырғасы ретінде қабылдау керек. Бункер конструкциясы бункерді толтыратын сусымалы материалдың салмағынан уақытша жүктемелінің, конструкцияның меншікті салмағынан тұрақты жүктемелердің, футеровканың салмағынан, сондай-ақ бункер үсті жабынының тұрақты және уақытша жүктемелерінің әрекетіне есептеу керек.

Ыстық сусымалы материалдарға арналған бункерлерде тозуға төзімді тігілген және көтергіш конструкциялардың арасында жанбайтын материалдардан жасалған термооқшаулауды қарастыру керек: Болат бункерлерде – қыздыру температурасы 300 °С-тан жоғары, ал темір бетонды - 100 °С-тан жоғары.

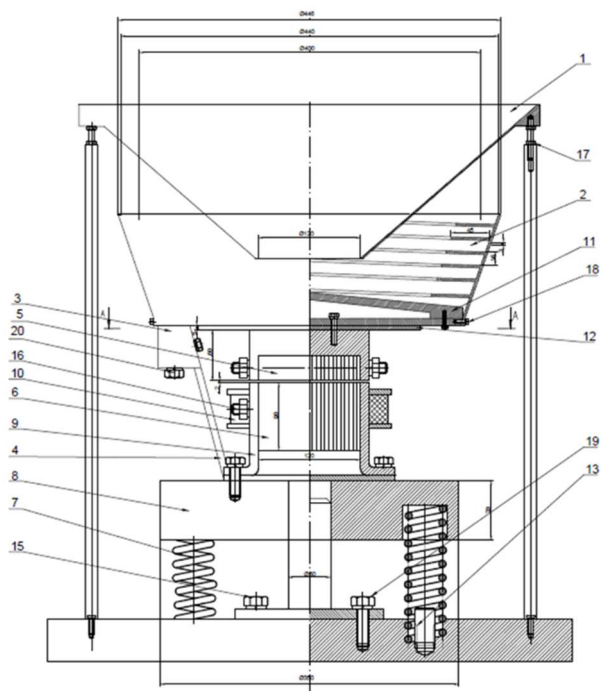
1.3 Дірілді бункерлік басып-бағдарлы құрылғының құрылымын таңдау және жұмысының сипаттамасы

Бөлшектерді жинақтау және беру үшін мынадай конструкцияның пайдаланылады (2-сурет).

ДБББҚ прототиптеріне шолу жасалды және конструкциясы мен жұмыс істеу принципі төменде сипатталған жазық өзекшелерде тостағанды аспалы бар дірілді бункерлік құрылғы түрі таңдалды.

ДБББҚ құрамдас элементтері:

- 1 бункер алды;
- конустық тостаған 2;
- Жоғарғы башмақ 3;
- Жалпақ стержень 4;
- Электр магнитінің зәкірі 5;
- Электромагнит 6;
- 7 амортизациялық серіппе;
- Плита 8;
- Негізі 9;
- 10 электромагнит катушкасы;
- Тостағанның конус түбі 11;
- Оқшаулау пластина 12;
- Бекіту элементтері;



2 Сурет – ДБББҚ сызбасы

ДБББҚ конструкциясы

Тостаған конус тәрізді түбімен бірге тостағанның негізіне бекітіледі. Бұл тостаған орналастырылуы предбункер, предотвращающий түсуін барлық бөлшектерді ыдыс тостаған.

Тостағанның негізі үш жалпақ өзекте орнатылған. Табандықтардағы өзектер 18-20° бұрышпен бекітіледі, төменнен олар негіздің ойықтарына салынып, орнына бекітіледі.

Башмактар бекіту бұрандаларымен бекітілген.

Өзектер көлденең жазықтыққа олардың проекциялары оларды орнату нүктелерінің шеңберінің радиусына перпендикуляр болатындай етіп орнатылған.

Электромагнит плитаның ортасында орнатылған. Электромагниттің зәкірі пластинадан тұрады (материал электротехникалық болат). Зәкірлер мен электромагнит өзекшесінің арасында ауа саңылауы бар.

Зәкірлер мен тостағанның негізі арасында алюминий пластина орнатылған, магнитті күш сызықтарының бөлшектерді магниттеуге қабілетті бункерге кіруін болдырмайды.

Электромагнит өзекшесі планкалардың көмегімен оның негізіне бекітілген Ш - тәрізді пластиналар жиынтығынан тұрады. Жиынтықтың орташа шығыңқы жағына орамасы бар катушка киіледі.

ДБББҚ жұмысының сипаттамасы:

Қоректендіргіш 2 конустық тостағанды білдіреді, конустық тостағанның ішкі жағында бөлшектер ұсталатын және бағдарланатын көлбеу спиральды арық орындалған. 2 кесе конуспен бірге түбіне бекітіледі. Қоректендіргіштің

түбі жоғарғы табандықта және негізде қысқыштармен бекітілген үш көлбеу серіппелі өзектерде 4 бекітілген. Өзектер олардың көлденең жазықтығына проекциялары түбіне бекіту нүктелерінде радиуска перпендикуляр болып орналасқан. Қоректендіргіш 8 плитаның ортасында орнатылған тік электромагниттік вибратор 6 іске қосылады. Электр техникалық болаттың 5 пластина пакетінен жасалған вибратордың зәкірі. Зәкірдің негізі мен түбі арасында дайындамаларды магниттей алатын магнитті күштік сызықтардың енуіне кедергі келтіретін алюминий төсемі бар. Электромагниттің өзекшесі планкалардың көмегімен вибратор негізіне бекітілген Ш-тәрізді пластиналар жиынтығынан тұрады. Жиынтықтың орташа шығыңына 10 катушка киіледі, ол арқылы айнымалы ток өтетін. Вибратор зәкірінің тік тербелістері 4 көлбеу өзекшелердің иілу есебінен бункер тостағандарының спираль бойынша тербелістерінде қолданылады. Шыныаяқтың мұндай тербелмелі қозғалысы корпус бетінде жатқан дайындамаларды спиральді жыраға айналдырып, жоғарыға көтерілуге мәжбүрлейді. Дірілді оқшаулау үшін қоректендіргіш салыстырмалы аз қаттылығы бар 4 оралған цилиндрлік серіппелерде орнатылған. Оның шамадан тыс қозғалуын шектеу үшін, 13 негізінде төлкеге кіретін резенке төлкемен 14 осі орнатылған, шағын саңылау бар. Қоректендіргіштің резонанстық күйін анықтайтын өзектің жұмыс ұзындығы жоғарғы табандық пен төменгі плитаны бітеу арасындағы оның ұзындығы болып табылады. Тығындар жұмыс кезінде жалтырықты ескерту үшін күнтізбемен орындалған. Шығарылған элементте көрсетілген өзекшелердегі тесік есебінен өзекшелердің жұмыс ұзындығын реттеуге болады.

Қайталама бағдарлау процесі

Вибробункер бөлшектерді бастапқы бағдарлауды ғана жүзеге асыра алады (бөлшектерді науаға тұрақты жағдайда орналастыру). Бөлшектер екі тұрақты жағдайда вибробункерден шығуы мүмкін болғандықтан, одан әрі операциялар жасау үшін бөлшектерді екінші рет бағдарлау қажеттілігі бар. Науаға қатысты дұрыс орналасуы бар бөлшектер кедергісіз өтетін, ал дұрыс орналасуы бар бөлшектер бағдарлы құрылғыдан түсетін пассивті бағдарлы құрылғының конструкциясы ұсынылады. Бағыттаушы құрылғы вибробункер лотоктарының жалғасы болғандықтан, түсетін бөлшектер төмен орналасқан науаларға дұрыс жағдайда түседі, вибробункер өнімділігі артады.

Вибробункерлердің тағы бір ерекшелігі бар. Автоматты машина қандай да бір себеппен дайындамаларды қабылдамаған кезде, бұрғыш науаны қайта тиеу кезінде өнімділікті (шектеуді) реттеу үшін дискілік және басқа да бункерлердің түрлерінде арнайы, кейде өте күрделі механизмдерді орнату талап етіледі. Діріл бункерлерінің өнімділігін шектеу оңай. Егер бункерден шығатын бөлшектердің жолында қандай да бір кедергі болса, - оларға бөлу науасын толтырған бөлшектер болуы мүмкін, бөлшектердің бағытталған қозғалысы тоқтатылады. Алайда, бункердің дірілінен туындаған бөлшектердің жергілікті салыстырмалы орын ауыстырулары жалғасуда. Әдетте бункер тостағасының жоғарғы жағында орналасқан бағдарлаушы элементтерді бөліктерді бұру науасына шығар алдында асыра толтыру мүмкін [3]. Түсіру бункер

қабырғасындағы шығыңқы жерлер мен сөредегі кесіктердің көмегімен [тиралі бар. Вибробункердің шығу науасының соңында датчиктің командасы бойынша кезекті дайындама қысылып бекітіледі. Пластиналы серіппесі бар ашалы типті Сват көмегімен жинаушы-робот бірінші дайындаманы басып алады, сығу күшін еңсеріп, оны шығарады және түйіспелі машинаның ложементіне салады. Содан кейін робот науадан екінші дайындаманы алып, 180° бұрылысымен бірінші. Дәнекерлеу байланыс машинасы екі жұп электрод / бар. Екі нүктені дәнекерлеу жоғарғы электродтардың бір жүрісінде орындалады, жалғаудың сенімділігі дайындамаларда бедерлі шығыңқылардың болуымен қамтамасыз етіледі. Дәнекерлегеннен кейін деталь 2 штокпен ложемен көтеріледі және контейнерге сығылған ауамен үрленеді.

2 Арнайы бөлім

2.1 Бункерге техникалық қызмет көрсету және жөндеу

Техникалық қызмет көрсету бункердің сенімді және апатсыз жұмысын қамтамасыз ету үшін жүргізіледі. Оны жүргізу кезінде бункерге қойылатын талаптарды ғана емес, сонымен қатар жиынтықтаушы бұйымдарға арналған құжаттамада (магнитті іске қосқыш, асинхронды электрқозғалтқыш, деңгейді бақылау құрылғысы) баяндалған талаптарды басшылыққа алу қажет.

Техникалық қызмет көрсету және ағымдағы жөндеу қолданыстағы "жабдықтарға техникалық қызмет көрсету мен жөндеудің жоспарлы орта мерзімді жүйесі туралы ережеге" және "бункер-қайта тиегішті пайдалану жөніндегі нұсқауға" сәйкес орындалуы қажет. Бункердің техникалық жай-күйі үшін жауапкершілік комбайн кешенінің бригадиріне жүктеледі. Бункерді пайдалану барысында техникалық қызмет көрсету бункер бекітілген бригада күшімен және тау-кен учаскесінің жөндеу қызметімен жүргізіледі.

Техникалық қызмет көрсету көзделеді:

- ауысым сайын техникалық қызмет көрсету – ЕО;
- бірінші техникалық қызмет көрсету – Т 01;
- екінші техникалық қызмет көрсету – Т02.

Бірінші техникалық қызмет көрсету аптасына бір рет, екінші техникалық қызмет көрсету айына бір рет жүргізіледі.

2.2 Бункерлерді қазу бойынша жұмыстарын механизациялау

Қолдану мақсатына байланысты резервуарлардың әртүрлі түрлері қолданылады. Тұтынушы тікелей оған арналған вибраторларды таңдайды (резервуардың нысаны/материалы, қолданылатын материалдың ылғалдылығы/үлес салмағы/түйіршіктер мөлшері...). Қолайлы вибратор ластануды болдырмайды, сонымен қатар резервуардың қабырғасының зақымдануын болдырмауға көмектеседі. Шарлы немесе роликті жылжымалы элементі бар PV сериялы пневмовибратор технологиялық процестер сусымалы және паста тәрізді материалдарды тасымалдауды және сақтауды, атап айтқанда сепарациялау, дірілдеу, тығыздау, араластыру, орнын ауыстыру үшін талап ететін жерлерде қолданылады. Сондай-ақ сусымалы және паста тәрізді материалдармен жұмыс істеу кезінде көбінесе технологиялық бағыттар бойынша тасымалданатын өнімдердің өтуі қиынға соғатын жағдайлар орын алады. Бұл өнімнің сипаттамасына да, транспорттық магистральдардың конструкциясына да байланысты болуы мүмкін. Бункерлердің қабырғаларында жабысулар пайда болады, жинақтар мен перделер пайда болады, түсу нашарлайды. Проблемалық жерлерде PV сериялы пневмовибраторды орнату жұмыс фракциясын кедергісіз жылжытуға мүмкіндік береді.

Пневматикалық және механикалық ұнтақты қондырғылардың екі түрін қолданады. Шихтаны кен ауласының конвейеріне немесе Технологиялық жабдыққа біркелкі беру үшін таспалы, тарелкалы (дискілі), вибрациялық, барабанды-қалақты, пластиналы және бұрандалы қоректендіргіштер таралды. Таспалы қоректендіргіштер ұсақ және сирек, орташа кесекті құрғақ және ылғалды сусымалы материалдарды беру үшін пайдаланылады. Қоректендіргіштер көлденең немесе беру жағына қарай 100 еңісі бар орнатылады. Қораптың көлденең бөлігінде қоректендіргіштің өнімділігін реттеу үшін тосқауыл бар, т / сағ.

Діріл және соққы. Техникадағы механикалық тербелістер жиі діріл деп аталады. Діріл сияқты болуы мүмкін. механизмдер мен аспаптардың жұмысына пайдалы және зиянды әсер ету. Бірінші жағдайда оларды механикалық тербелістер негізгі функцияларды (виброконвейерлер, вибробункерлер, вибростендтар, виброгироскоптар, резонанстық типтегі жиілік өлшеуіштер және т.б.) орындау үшін қажет құрылғылар мен аспаптарда қолданады. Екінші жағдайда діріл механизмдер мен аспаптардың бөлшектерін қосымша инерциялық жүктемелермен жүктейді, ал үлкен амплитудтарда бөлшектердің орнықтылығын жоғалтуға және бұзылуына әкеледі. Сондықтан, кітапта механикалық тербелістер зиянды әсер ететін механизмдер мен аспаптар қарастырылатынын ескере отырып, тербеліс деп тек қана зиянды тербеліс қозғалысын түсінеміз. Діріл машиналарының кейбір типтерінің периодтық қозғалыс режимін зерттеу (діріл бункерлері, вибротранспортерлер және т.б.) динамикалық Үлгіні талдауға әкеледі, оның жұмыс органының салмағы берілген заң бойынша мезгіл-мезгіл өзгереді. Массаның өзгеру кезеңі қарастырылатын жүйенің қозғалыс кезеңіне тең. Тербеліс себептері. Механизмдер мен аспаптардың құрамына кіретін барлық бөлшектер серпімділікке ие және сондықтан да тербелуге қабілетті. Механикалық тербелістер пайдалы және зиянды рөл атқара алады. Белгілі бір жағдайларда бөлшектер мен тораптардың тербелістері арнайы қозғалады, бұл механизмдер мен аспаптардың үзік әрекеттегі механизмдердегі (дірілді тығыздағыштар, дірілді-ұйытқыштар, дірілді-бункерлер және т.б.), сынақ құрылғыларында (бұйымдарды сынауға арналған дірілді-ұйытқыштар, материалдардың механикалық сипаттамаларын анықтауға арналған дірілді қондырғылар және т. б.), өлшеу аспаптарында жұмыс істеу принципіне байланысты. Басқа жағдайларда жылжымалы жүйелердің тербелісі аспаптың көрсеткіштерін есептеу немесе тіркеу уақытын ұлғайтады немесе оларды мүлдем мүмкін емес етеді, механизмдердің, машиналар мен аспаптардың қалыпты жұмысын бұзатын діріл тудырады, ал кейбір жағдайларда олардың тораптары мен бөлшектерінің сынуына әкеп соғады.

BVR пневматикалық роликті вибраторлар өнім құбырларындағы, бункерлердегі, науашалардағы, құйғыштардағы, конвейерлердің тиеу ағыстарындағы кептелістерді жою, формалардағы материалдарды тығыздау, қоспаларды сепарациялау және бөлу, буып-түю және т. б. операцияларындағы тығыздау қолданылады. Пневматикалық роликті вибраторлар сүрлемде және

бункерде материалдың қозғалуына ықпал ету үшін мінсіз. Салалық қолдану: құрылыс, құрылыс материалдарын өндіру, ауыл шаруашылығы, тамақ өнеркәсібі, және т. б. өндірістерде.

Вибратордың артықшылықтарына тоқтап өтсек:

Өнімділікті арттыру

1) Технологиялық процесс шеңберінде материалды тасымалдау жылдамдығы мен тиімділігін арттыру.

2) Әртүрлі қатты сусымалы материалдар үшін өлшеу дәлдігін арттыру.

3) Сусымалы материалдарды тез және ұқыпты орау.

Жұмыс қауіпсіздігін арттыру

1) Материалдарды жылжыту үшін контейнерлерді балғамен үрлеу қажеттілігін жою.

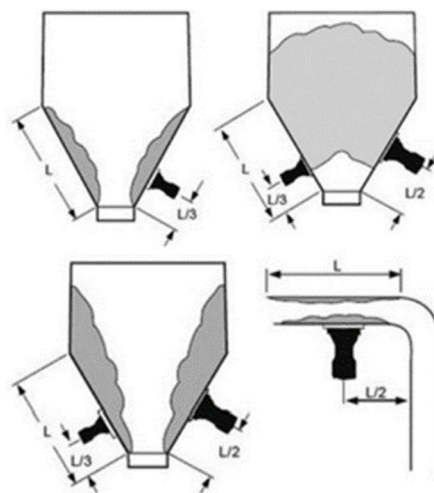
2) Вагондарды түсіру порттарындағы, сүрлемді сақтау орындары мен бункерлерді қауіпсіз жою.

3) Шектеулі кеңістікте жұмыс жүргізу қажетсіз қоқыстарды жою.

Рентабельділікті арттыру

1) Өндірістік процестерді оңтайландыру есебінен кірістерді ұлғайту.

2) Тұтынушы үшін өндірістегі дәлдік пен өнім сапасын арттыру.



3 Сурет – Пневмовибраторларды орнату үшін ұсынылатын қашықтық

Пневматикалық вибраторлардың артықшылықтары:

1) Шағын габарине қарамай үлкен соққы күшін тудырады

2) Пневмовибраторлар дірілдің жоғары жиілігін қамтамасыз етеді, бұл ұсақ дисперсті материалдармен жұмыс істеу кезінде өте маңызды.

3) Қоршаған ауаның жоғары ылғалдылығы пневмовибратордың жұмысына ешқандай әсер етпейді.

4) Газ және шаң жарылыс бойынша қауіпті аймақтарда жұмыс істеген кезде жарылыстан қорғауды талап етпейді.

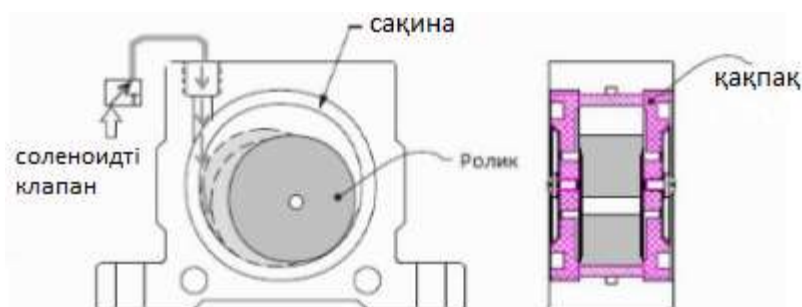
5) Пайдалану кезеңінде техникалық қызмет көрсету қажеттілігінің болмауы

б) Қарапайым монтаждау

Пневматикалық вибраторларды пайдалану мерзімі іс жүзінде шектелмеген.

BVR65 Жұмыс істеу принципі

Роликті пневматикалық вибраторлар конструктивтік түрде құйма корпусы шындалған болат сақинамен-көптеген шығару тесіктері бар науамен ұсынады. Қысылған ауа қысымының әсерінен желоб бойынша эпициклоид қозғалысын сипаттайтын болат ролик қозғалады[5]. Бұл жағдайда діріл пайда болады. Діріл күші мен жиілігі келіп түсетін ауаның қысымына байланысты. Пневматикалық дірілдеткіш сусымалы материалдарды беруге, толтыруға және електеуге арналған ыдыстың сыртында да, ішінде да орнатылуы мүмкін. Механизмді су немесе басқа да сұйықтық кіріп қалуынан сақтау қажет.



4 Сурет – BVR65

Ең төменгі қысым: 2 бар

Максималды қысым: 6 бар. Қажет болған жағдайда азотты пайдалануға болады

Қоршаған ортаның температурасы 100°C аспауы тиіс: Аспаптың жақын жұмыс аймағын таза ұстау қажет. Дірілді күшейткіш кронштейнге, мысалы, болат пластинаға пісіру ұсынылады.

Орнату:

а) приборды көшеде қолданғанда, оны шығару клапаны төмен бағытталатындай етіп орнату қажет. Бұл жаңбырдың және басқа сұйықтықтың аспаптың ішіне түсуін болдырмайды.

б) аспапты бекіту үшін беріктігі жоғары болттарды қолдану ұсынылады. Бұрандаманың айналмалы сәті берілгеннен аспауы қажет

BVR65 үшін болт типі- M8, айналу моменті: 15-21 Н*м

а) аспапты жұмыс барысында бекітудің әлсіреуіне жол бермеу үшін тісті немесе серіппелі шайбалар мен өздігінен басқарылатын гайкаларды қолдану ұсынылады.

ә) сүзгіні және ауаны дайындау жүйесін орнату пневмовибраторды пайдалы пайдалану мерзімін ұзартуы мүмкін.

б) пневмовибраторды бірінші рет қолданған кезде оны бункерде толық қуатқа қосыңыз, аспаптың жұмыс жиілігі мен күшін тексеру үшін. Күш пен жиіліктің ең жоғары көрсеткіштері 1-кестеде келтірілген.

в) дірілдің шамадан тыс жоғары жиілігі оның күшін төмендетеді және роликтің тез тозуына әкеледі. Егер діріл жиілігі тым жоғары болса, вибраторды үлкен күшпен құрылғыға ауыстырамыз.

г) ай сайын корпусстың бекітілу беріктігін, сөндіргіштің, сүзгінің және ауа компрессорының жұмысын тексеру қажет.

Ескерту

а) құралдағы қысым 6 бардан аспауы тиіс. Температура 140°C жоғары болмауы тиіс.

ә) аспапты орнату немесе оған тікелей жақын жұмыс істеу кезінде ауа компрессорының қоректенуінің ажыратылғанына көз жеткізу қажет.

б) бос бекітпе дірілдеткіштің құлауына және персоналдың жарақаттануына әкеп соқтыруы мүмкін.

Орнату бойынша ұсыныстар

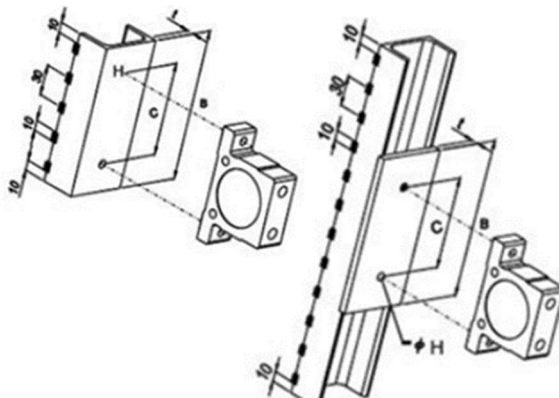
Дірілдің күші резервуардың конустық шұңқырына тікбұрышқа қарағанда жақсы беріледі. Тік бұрышты құйғышы бар қолданбалар үшін екі вибраторды пайдалану ұсынылады.

Үлкен кептелістер пайда болған кезде және үлкен резервуарларда бірнеше дірілдеткіштерді пайдалану ұсынылады.

Ластану сипатына байланысты пневматикалық вибраторлардың әртүрлі түрлері және оларды монтаждау нұсқалары ұсынылады (әдетте қуатты 1/2 үшін және аз қуатты вибраторлар үшін L/3, мұнда L – "проблемалы" аймақтың ұзындығы) (4 суретте көрсетілген).

Егер П-пішінді металл швеллер қолданылса, діріл күші неғұрлым тиімді берілуі мүмкін. Бұл материалға резервуарға немесе құбырға бірқалыпты түсуге көмектеседі. Мұндай жүйе резервуардың бүлінуін төмендетеді. П-тәрізді швеллерлер немесе бекіткіштер дірілдеткіштердің ретсіз қозғалысын болдырмауы мүмкін.

Діріл күшінің әсерінен сыйымдылық қабырғасына мүмкін болатын шығынның алдын алу үшін швеллерді дәнекерленген тігістерге бекіту ұсынылады (бұл үшін әрбір жағынан қосымша 10 мм бос кеңістік қажет болады).



5 Сурет – Швеллерге пневмовибраторларды ұсынылатын орнату

Егер ыдыста жұқа қабырғалар болса, швеллер мен қабырға арасында күшейтілген пластина болуы тиіс.

Үлкен сыйымдылықтарда діріл күшін күшейту үшін швеллерлердің қиылысқан қосылуын қолдану ұсынылады.

Назар аударыңыз. Шайба және гровердің серіппелі шайбасы бар стяжды болтпен бекіту қажет.

3 Есептік конструкциялық бөлім

3.1 Бөлшектің массасы мен көлемін есептеу

Әсер ету талап етілетін өнімнің массасын дұрыс анықтау маңызды, яғни егер бұл бункер болса, онда есепке барлық көлем емес, тек оның "жабысу" немесе "бітеу" болатын бөлігі алынады. Материалдың жиналу жағдайын назарға алайық, қолайлы пневматикалық дірілдеткіш 0,2...0,4g коэффициенті бар діріл күші бар мақсатты объектіге әсер етеді.

$$F = 0,2 \dots 0,4g \times m \quad (1)$$

мұнда: F – діріл күші (Н), g – еркін құлауды, m -материалдың салмағы (кг).

Материал массасын есептеу. Ыдыстың тиеу құйғышы назарға алынуы тиіс (суреттегі формулаларды қараңыз), мұнда: m – материалдың салмағы (кг), V – науаның көлемі (m^3), γ – үйінді тығыздығы.

3.2 Материал көлемін есептеу

$$m = V \times \gamma \quad (2)$$

мұнда m – материалдың салмағы, V – көлемі, γ - үйінді тығыздығы

3.3 Діріл күшіні есептеу

$$F = 0,2g \times m \quad (3)$$

мұнда, $g=9,8 \text{ м/с}^2$, m – материал салмағы

Берілген бункерді есептесек:

Конус тәрізді, $R = 3,5 \text{ м}$, $r=0,5 \text{ м}$, биіктігі $H=2\text{м}$, үйінді тығыздығы $\gamma =0,8 \text{ кг/м}^3$ осы бункер үшін талап етілетін діріл күшін есептеу қажет.

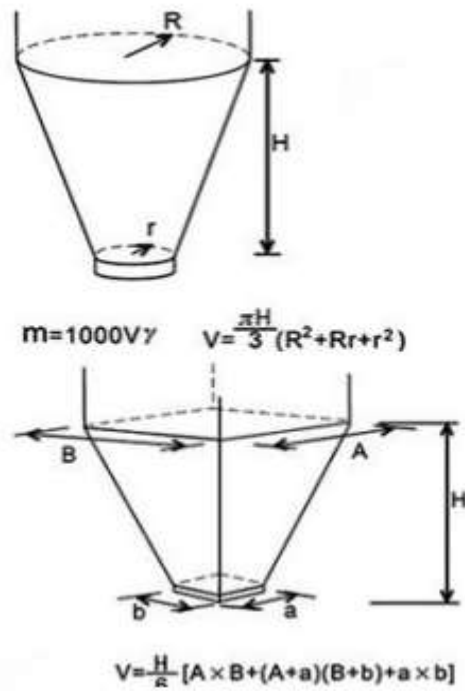
$$V = 3,14 \cdot \frac{2}{3} (3,5 \cdot 3,5 + 3,5 \cdot 0,5 + 0,5 \cdot 0,5) = 29,83 \text{ м}^3 \quad (4)$$

Материал салмағы

$$m = 29,83 \cdot 0,8 = 23,86 = 23680 \text{ кг} \quad (5)$$

Діріл күші

$$F = 0,2 \cdot 23860 \cdot 9,8 = 46765 \text{ Н} \quad (6)$$



6 Сурет – Материал көлемі мен діріл күшін есептеу

Шешімі:

Алынған есептерді назарға ала отырып, кестеден салыстырып. BVR65 моделін таңдадым, ол 3300-ден 5800 Н-ге дейін соққы (діріл) күшін қамтамасыз етеді.

4 Пневмовибраторды орнату кезінде туылатын проблемалар және оларды шешу

Пневматикалық вибраторлар-сирек сынатын қарапайым конструкциялар. Әдетте, сыну оларды жинау кезінде ұқыпсыздықтан туындайды. Ұзақ пайдалану кезеңінен кейін СРЛ (сүзгі-реттеуіш-лубрикатор) аралас құрылғысына назар аударыңыз.

Қателіктермен шешімдерін қарастырып өтсек:

Іске қосылғанда дірілдеткіш істемейді, онда:

1) Ауа беру жоқ немесе төмен ауа қысымы

ГФР құрылғысындағы және ауа компрессорындағы қысым датчиктерін тексеру, ауа қысымы 5 кг/см² асатын шамаға жеткізілуі тиіс. Пневмоклапан мен компрессордың қосылғанына көз жеткізіңіз

1.2) Соленоидты клапан қосылмаған.

Вибратордың ауа қақпағын алып, тұзды клапаннан кейін ауаны сорып алу белсендірілгеніне көз жеткізіңіз.

1.3) Шығару тығыны вибратор шығарылған жоқ.

Пластикалық тығынды вибраторды алыңыз.

1.4) АЖ 1 модельдік қатарының іске қосу әуе тесігін құрастыру қатесі.

Ауаны кіргізу/шығару дұрыс жағдайда орнатылғанына көз жеткізіңіз.

1.5) Вибратор ВАН жарамсыз соленоидты клапанның дұрыс жұмыс істей алмайды.

Соленоидты клапан 3/2-жүріс түрі болуы тиіс, әйтпесе Ван дірілдеткіші пайдаланудан кейін ауаны сора алмайды.

2) Діріл күші тым аз

2.1) Патрубок дұрыс орнатылмаған немесе негізгі құбырдың тым көп тарамдары дәл сол өлшеммен.

Негізгі құбырдың көлденең қимасын келте құбыр немесе бұру түтікшелері қимасының сомасына тең немесе одан жоғары ұлғайту немесе түтікшелерді жеке орнату.

2.2) Жеткіліксіз ауа беру, жарамсыз құбыр, соленоидты клапан, ФРЛ құрылғысы немесе құбыр тым ұзын.

Пайдаланылатын аксессуарлар қажетті өлшемдерге сәйкес келетініне көз жеткізіңіз, құбырдың ұзындығы 5 м аспауы тиіс.

2.3) Сору және енгізу келтеқұбырын дұрыс орнату

ГФР құрылғысының қысымын тексеру және жоғары шамаға оның мәнін реттеу.

2.4) Дірілдегішке бөгде заттардың түсуі.

Тексеру үшін вибраторды бөлшектеңіз

2.5) Бір нәрсе өшіргішке түсті.

Ауа беру қысымын тексеру және үлкен мәнге реттеу.

3) Дірілден шу көтеріліп кетті

3.1) Бұрандалар әлсіреген.

Барынша бұрандаларды қатыру.

3.2) Швеллер профилі тиісті түрде пісірілмеген

Қайта пісіру.

3.3) Вибратор мәселелері

Вибраторды шығарып, оны өзіңіз бастаңыз. Егер жұмыс кезінде ақаулар табылса, дірілдегішті жөндеу қажет.

4) Соленоидты клапанда шу шығу

4.1) Соленоидты клапанға бөгде заттардың түсуі.

Соленоидты клапан ауыстыру.

5 Еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы

Бункерді эксплуатациялау кезінде қойылатын талаптар:

1) Жоғарыдағы отын бункерлері жұмысшыларға құлау мүмкіндігін болдырмайтын сақтандырғыш қоршаулармен жабдықталуы тиіс.

2) Қызметкерлерді бункерге түсіруге арналған люктердің қақпақтары құлыппен жабылады, құлып кілттері ауысым бастығында болуы тиіс.

3) Қатып қалған отынды бункерге итермелеу механикаландырылған тәсілмен немесе бункер үстіндегі галереядан арнайы пиктермен қолмен жүргізілуі тиіс.

4) Қызметкерлерді отынды итеруге арналған бункерге түсіруге жол берілмейді.

5) Қызметкерлерді отын бункеріне түсіруге оны тазалау, қарау үшін рұқсат етіледі. Бұл ретте бықсыған немесе түтін шығатын отыны бар бункерге түсіруге жол берілмейді.

6) Бункерде жұмыс істеу кезінде қолданылатын құрал ұшқын шығармайтын түсті металдан болуы тиіс.

7) Қара металдан жасалған құралды қолданған жағдайда оның жұмыс бөлігі солидолмен немесе басқа майлармен мол майлануы тиіс.

8) Бункерде жұмыс істеген кезде бір қызметкерді кемінде екі бақылаушы тағайындау қажет.

9) Бункерде жұмыс істейтін қызметкер шұға костюмі (балағы түсіңкі шалбар) киіп, оны етікке орауы тиіс. Каскада, қолғаптарда, көзілдіріктерде, респираторда жұмыс істеу керек. Бункерде жұмыс істеушінің және бақылаушылардың алдында шлангтік газқағарлар дайын болуы тиіс.

10) Қабылдау – түсіру құрылғыларының саңылаулы бункерлерінде жөндеу жұмыстарын жүргізу кезінде жұмысшылар қалақты қоректендіргіш жұмыс істеген кезде оның қозғалыс бағытына қарама-қарсы жағында және одан кемінде 3 м қашықтықта болуы тиіс.

11) Қызметкер бункерге кездейсоқ құлаған кезде оған отын беру дереу тоқтатылады, ажырату шибері жабылады немесе қоректендіргіштер тоқтатылады және құлап кеткен адамды көтеруге шұғыл шаралар қолданылады.

Бункерге түсірер алдында ескерілетін жағдайлар:

а) бункерге отын беруді тоқтату, ал онда бар отын өндірілуі тиіс;

б) бункердің кіру тесіктеріндегі шиберлерді жабу. Бұл тесікте Шибер болмаған жағдайда шаң шығару жүйесі тоқтатылуы, диірменге ауа беру жүйесі ажыратылуы, шаң шығару жүйесі механизмдерінің электр жетектерінен кернеу алынып тасталуы, олардың схемалары бөлшектеліп, бункерге отын беру механизмдерінің жетектерінде "қосуға болмайды – адамдар жұмыс істейді" деген ескерту плакаттары ілінеді;

в) бункерде отынды құлатуға бу мен ауа беру жүйесін ажырату; электривраторлар болған жағдайда олардан кернеуді шешу;

г) бункерде шаң, бықсыған ошақтар болған жағдайда - оны көмірқышқылымен немесе азотпен немесе 1,5 МПа жоғары емес су буымен

қаныққан қысыммен толтыру. Көмірқышқыл, азот немесе бу бункердің жоғарғы бөлігіне шаңның күйін болдырмау үшін бункердің төбесіне параллель орналасқан түрде жүргізілуі тиіс. Жеткізу жүйесі конденсатты шаң бункеріне оны қосқан кезде лақтыру мүмкіндігін болдырмауы тиіс;

д) бункерді ауамен желдетіп, оны көміртегі тотығының жоқтығына талдау жасау;

е) люкті бункерге ашу; Егер люктің қақпағы ілмексіз болса, оның бункерге құлауына қарсы шаралар қолдану қажет;

ж) бункер қабырғаларын шашыраған су ағысымен сулау;

з) бункерге жоғарғы бөлігінде ілгектері бар металл баспалдақты немесе ыңғайлы жіп сатысын түсіріп, оны берік қозғалмайтын конструкцияға іліп және сенімді бекітіп қоюға.

Бункерде жұмыс істеу кезінде оның ішінде көміртегі тотығының болуын мезгіл-мезгіл тексеру қажет. Көміртегі тотығы анықталған кезде қызметкерлер бункерден шығарылуы тиіс, жану ошақтары сөндірілуі тиіс, бункер қайта желдетілуі және көміртегі тотығының жоқтығына ауаны қайта талдау жасалынуы тиіс. Бункерде тасымалды жарық көзі ретінде жұмыс істеген кезде желіде кернеуі 12 В-тан аспайтын жарылыстан қорғалған шамдарды пайдалануға тиіс.

ҚОРЫТЫНДЫ

Қазіргі заманғы өндірісте әртүрлі технологиялық кешендердің (ТК) өнімділігін арттыру проблемасына жиі тап болады. Негізгі операцияларды орындайтын жабдық жоғары жылдамдыққа ие, бірақ қосалқы операцияларға көп уақыт кетеді. Мұндай операцияларға технологиялық процесті бастау үшін қажетті бөлшектерді (дайындамаларды) тиеу, белгілі бір операциялар аяқталғаннан кейін түсіру, жабдықты басқа типөлшемді бөлшектерге қайта баптау, құрал-саймандарды немесе жабдықтарды және т. б. ауыстыру жатады.

Мысалы, тиеуге, қоректендіруге, бағдарлауға және бөлшектерді бекітуге жұмсалатын уақыт азайған кезде ТК өнімділігін арттыруға болады. Ол үшін келесі функцияларды автоматты түрде орындайтын құрылғыны әзірлеу қажет:

- Бөлшектерді (дайындамаларды) жинақтау және оларды беру, бұл ретте бастапқы бағдарлай отырып

- Мұндай мақсаттар үшін бункерлік тиеу құрылғысы (БТҚ) қолданылады.

- Бункерлік тиеу құрылғысы (БТҚ) – бұл белгілі бір түрде және даналап, бөліктермен немесе үздіксіз ағынмен бағыттай отырып, бункердегі бөлшектерді (дайындамаларды) басып алуға арналған механизмдер мен құрылғылар кешені.

- Қабылданған технологиялық операция базасына сәйкес бөлшектерді (дайындамаларды) бағдарлау. Бұл үшін екінші Автоматты бағдар құрылғылары қолданылады.

- Бағыттаушы құрылғы (БҚ) – бұл бөлшектердің (дайындамалардың) күйін белгілі бір айыратын жағдайға түрлендіретін (кеңістікте бағдарланатын) механизмдер мен құрылғылар кешені.

- Жұмыс бөлігін бөлшектермен (дайындамалармен) қоректендіру. Беру алдында оларды тиісті команда пайда болғанға дейін, одан кейін беру керек. Бұл үшін қоректік механизмдер қолданылады.

- Қоректік механизмдер (ҚМ) – бұл дайындама бөлшектерін беруді басқа жабдықтың жұмысымен үйлестіретін механизмдер мен құрылғылар кешені.

- Автоматты жүктеу және уақыт бойынша бағдарлау операциясын басқарудың автоматтандырылған жүйесі (АЖУ) басқаруы тиіс.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Ачеркан Н. С. машина бөлшектері: Жоғары оқу орындарына арналған оқу-анықтамалық құралы, – 2-ші басылым, қайта өңделген және толықтырылған. – М.: Машиностроение, 1984. – 560 б.

2 Березовский Ю. Н., Д. В. Чернилевский, Петров М. С. машина Бөлшектері. – М.: Машина Жасау, 1983. – 384с.

3 Машина бөлшектерін курстық жобалау. С. А. Чернавский, К. Н. Боков, – М.: Машиностроение, 1987. – 416 б.

4 Metallургиялық өнеркәсіп кәсіпорындарындағы жабдықтар мен көлік құралдарын жоспарлы – алдын ала жөндеу (ЖАЖ) туралы ереже. – М.: Metallургия. 1988.

5 Басов А. И. түсті металлургия зауыттарының және байыту фабрикаларының механикалық жабдықтары: Жоғары оқу орындарына арналған оқу құралы, 2-ші басылым., қайта өңделген және толықтырылған. – М.: Metallургия, 1984. – 352 б.

6 Ачеркан Н. С. машина бөлшектері: Жоғары оқу орындарына арналған оқу-анықтамалық құралы, 2-ші басылым, қайта өңделген және толықтырылған. – М.: Машиностроение, 1984. – 560 б.

Протокол анализа Отчета подобия Научным руководителем

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

Автор: Атабаев Асадбек Абдулазизулы

Название: Атабаев Асадбек ДЖ (2) (4).docx

Координатор: Райхан Тагауова

Коэффициент подобия 1: 4,8

Коэффициент подобия 2: 4

Замена букв: 2

Интервалы: 0

Микропробелы: 0

Белые знаки: 0

После анализа Отчета подобия констатирую следующее:

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

Обоснование:

.....

.....
Дата

.....
Подпись Научного руководителя

Протокол анализа Отчета подобия

заведующего кафедрой / начальника структурного подразделения

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

Автор: Атабаев Асадбек Абдулазизулы

Название: Атабаев Асадбек ДЖ (2) (4).docx

Координатор: Райхан Тагауова

Коэффициент подобия 1:4,8

Коэффициент подобия 2:4

Замена букв:2

Интервалы:0

Микропробелы:0

Белые знаки:0

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

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

Обоснование:

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

Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:

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

Дата

.....

*Подпись заведующего кафедрой /
начальника структурного подразделения*