

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті

Энергетика және машина жасау институты

«Технологиялық машиналар және көлік» кафедрасы

Ертіс Рахат Ерболұлы

Сусымалы материалдарды түсіруге арналған пневмотиегішті жаңғырту

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

5B071300 – «Көлік, көлік техникасы және технологиялары» мамандығы

Алматы 2022

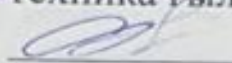
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті

Энергетика және машина жасау институты

«Технологиялық машиналар және көлік» кафедрасы



КОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ
Кафедра меңгерушісі,
техника ғылымының кандидаты
 С.А. Бортебаев

«26» 05 2022 ж.


ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

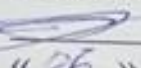
Тақырыбы: «Сусымалы материалдарды түсіруге арналған пневмотиегішті
жаңғырту»

5B071300 -«Көлік, көлік техникасы және технологиялары» мамандығы
бойынша

Орындаған

Ертіс Р.Е.

Пікір беруші
ассоц. профессор
 М.Н. Есенгалиев
« » 2022 ж.

Ғылыми жетекші
ассоц. профессор
 Б.С. Бейсенов
«26» 05 2022 ж.

Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті


Энергетика және машина жасау институты

«Технологиялық машиналар және көлік» кафедрасы

5B071300 - «Көлік, көлік техникасы және технологиялары»

БЕКІТЕМІН

Кафедра меңгерушісі,
техника ғылымының кандидаты

 С.А. Бортебаев

«26» 12 2021 ж.

**Дипломдық жұмыс орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы *Ертіс Рахат Ерболұлы*

Тақырыбы *«Сусымалы материалдарды түсіруге арналған
пневмотиегішті жаңғырту»*

Университет басшысының *«24» 12 2021ж. №_489-П/Ө бұйырығымен*
бекітілген.

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі *«27» мамыр 2022 жыл*

Дипломдық жұмыстың бастапқы берілістері: *Қолданыстағы пневмотасмал-
дағыштың қолданыстағы конструкциялары, ғылыми-техникалық әдебиет
және патенттік ақпарат*

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі:

а) *Жалпы бөлімі*

б) *Жобалық-конструкторлық бөлімі*

Сызба материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)


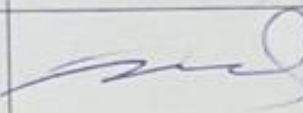

*1. Конструкциялар анализі – 1 бет; 2 Пневмотасмалдағыш құрылымы – жалпы көрініс – 1 бет; 3. Жүргізу дөңгелектерінің жетек редукторы – 1 бет;
4. Фрикционды муфта – 1 бет; 5. Кемелерге тиеу сұлбасы – 1 бет; 6. Құрама сызбалар - 1 бет.*

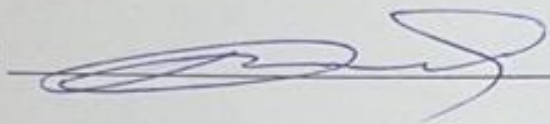
Ұсынылатын негізгі әдебиеттер: *15 атау*

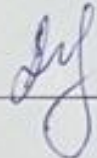
Дипломдық жұмысты дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Жалпы бөлімі		
Жобалық-конструкторлық бөлімі		

Дипломдық жұмыс бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының аяқталған жұмысқа қойған қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Жалпы бөлімі	ассоц. профессор Б.С. Бейсенов	1.03	
Жобалық-конструкторлық бөлімі	ассоц. профессор Б.С. Бейсенов	1.05	
Норма бақылау	Н.С. Камзанов, т.ғ.м.		

Ғылыми жетекші  Б.С. Бейсенов

Тапсырманы орындауға алған білім алушы  Р.Е. Ертіс

Күні « 1 » 10 2021 ж.

АНДАТПА

Осы дипломдық жұмыс «Сусымалы материалдарды түсіруге арналған пневмотиегішті жаңғырту» тақырыбына байланысты автордың қорытынды аттестаттауға ұсынылған «».

Дипломдық жұмыста патенттік және әдебиет көздеріне талдау жасалынып, қопсытқыш материалдарды түсіру үшін пневматикалық жүктеушінің жобалануы ұсынылған, бұл ағызу кедергісін 12 ... 15% -ға төмендетуге мүмкіндік береді.

Пневматикалық тасымалдау жүйесі күрделі траектория бойынша көлемдік материалдарды жылжыту мүмкіндігін береді; әртүрлі жеткізілім құралдарынан материалды жинау және жетуге қиын жерлер; түрлі орындарда, ауа райы және қажетті санитарлық қорғау және қызметкерлердің гигиеналық еңбек жағдайларында оны беру. Қоршаған ортаға тасымалданатын материалдың бүркуден қорғалған.

Пневматикалық орнату, қашықтықтан жерлерде, оның ішінде кез келген жергілікті өндіріс шарттарын қоса алғанда, орнатуға болады жабдықтар мен құбырлар үшін салыстырмалы түрде шағын кеңістік, талап етеді.

АННОТАЦИЯ

Дипломная работа, выполнена на тему: «Модернизация пневмоперегрузателя для выгрузки сыпучих материалов» представляется для итоговой аттестации автора.

В данной дипломной работе на основе анализа патентно-литературных источников предложена конструкция пневмоперегрузателя для выгрузки сыпучих материалов, которая позволяет снизить сопротивление выгрузки на 12...15%.

Пневмотранспортные установки обеспечивают возможность перемещения сыпучих материалов по сложной траектории; забор материала из различных средств доставки и труднодоступных мест; выдачу его в различных точках, надежную защиту от атмосферных воздействий и необходимые санитарно-гигиенические условия труда обслуживающего персонала. Обеспечивается защита окружающей среды от распыления транспортируемого материала.

Пневмотранспортные установки, требуют относительно малых площадей для оборудования и трубопроводов, которые могут быть проложены с учетом любых местных условий производства, в том числе и в труднодоступных местах.

ABSTRACT

This work, performed on the theme: «Modernization of the pneumatic loader for unloading bulk materials» is presented for the final certification of the author.

In this thesis, based on the analysis of patent and literature sources, the design of a pneumatic loader for unloading bulk materials is proposed, which allows reducing the discharge resistance by 12 ... 15%.

Pneumatic conveying systems provide the ability to move bulk materials along a complex trajectory; collection of material from various delivery vehicles and hard-to-reach places; issuance of it at various points, reliable protection against atmospheric influences and the necessary sanitary and hygienic working conditions for maintenance personnel. The environment is protected from the spraying of the transported material.

Pneumatic transport installations, require relatively small areas for equipment and pipelines, which can be laid taking into account any local production conditions, including in hard-to-reach places.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ.

- 1 ЖҰМЫС ТАҚЫРЫБЫ БОЙЫНША АНАЛИТИКАЛЫҚ ШОЛУ
 - 1.1 Пневможүктегіштердің қолданылу саласы, мақсаты және жіктелуі
 - 1.2 Патенттік ақпаратты талдау
 - 1.3 Пневматикалық қондырғының негізгі моделін таңдау
- 2 ЖҰМЫСТА ҚАБЫЛДАНҒАН ЖОБАЛЫҚ-КОНСТРУКТОРЛЫҚ ШЕШІМДЕРДІ ТАҢДАУ ЖӘНЕ НЕГІЗДЕУ
 - 2.1 Машинаның құрылымы мен жұмыс принципі
 - 2.2 Пневматикалық қондырғының құрылымдық және энергетикалық параметрлерін есептеу
 - 2.3 Пневмосистемадағы қысымның жиынтық шығынын анықтау
 - 2.4 Желдеткіштің қозғалтқыш қуатын анықтау
- 3 ЖҰМЫСТА ҰСЫНЫЛҒАН ШЕШІМДЕРДІ СІПАТТАМАСЫ ЖӘНЕ ҚАБЫЛДАНҒАН ШЕШІМДЕРДІ БАҒАЛАУ
 - 3.1
 - 3.2
 - 3.3
 - 3.4
- 4 ЕҢБЕКТІ ҚОРҒАУ
 - 4.1
 - 4.2
 - 4.3

ҚОРЫТЫНДЫ

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

КІРІСПЕ

Пневмокөлік қондырғылары сусымалы материалдардың күрделі траектория бойынша қозғалу мүмкіндігін; әртүрлі жеткізу құралдарынан және жету қиын жерлерден материал алуды; оны әртүрлі нүктелерде беруді, атмосфералық әсерлерден сенімді қорғауды және қызмет көрсетуші персоналдың қажетті санитарлық-гигиеналық еңбек жағдайларын қамтамасыз етеді. Қоршаған ортаны тасымалданатын материалдың тозаңдануынан қорғау қамтамасыз етіледі.

Пневмокөлік қондырғылары өндірістің кез келген жергілікті жағдайларын ескере отырып, оның ішінде қол жеткізу қиын жерлерде төселуі мүмкін жабдықтар мен құбыржолдар үшін салыстырмалы түрде шағын алаңдарды талап етеді.

Бұл жабдық қарапайым жұмыс, оңай басқару, тасымалдау процестерін автоматтандыру және қашықтан басқаруды пайдалану мүмкіндігімен ерекшеленеді.

Теңіз кемелерінен сусымалы материалдарды түсіру үшін пневматикалық қондырғыларды қолдану әлемнің барлық елдерінде кең таралған, өйткені бұл әдіс ең маневрлі, арзан, сонымен қатар Сусымалы материалдарды түсіретін жұмысшылар үшін гигиеналық болып табылады.

Барлық жүйелердің пневматикалық тиегіштерінде міндетті түрде сору құбырларынан, материалды қабылдағыштан немесе түсіргіштен, материалды шығаруға арналған шлюз жапқыштан, шаңнан тазартқыштардан, ауа үрлегіштен немесе сорғыдан, сондай-ақ электр қозғалтқыштарынан тұратын вакуумдық пневматикалық қондырғы болуы керек.

Түсіру орнына, жабдықтың өнімділігіне және жұмыс көлеміне байланысты әр түрлі жүк тиегіштер қолданылады, екі негізгі түрі: жағалаулар - жағалауға орнатылады, ал жүзгіштер – кемелерге орнатылады. Жағалаудағы жүк тиегіштер өз кезегінде стационарлық және жылжымалы болып бөлінеді.

Қазіргі заманғы теңіз кемелерінің жүк көтергіштігі жоғары және мұндай кемелерден Сусымалы материалдарды түсіру үшін айлақта бірнеше жүк тиегіш болуы керек. Әдетте айлақта үлкен кемелердің қозғалысы қиын болуы мүмкін және оларды түсіруге ыңғайлы болу үшін жылжымалы жүк тиегіштер салынады.

Пневматикалық түсіру құрылғыларының (астық өткізгіштер, жүк түсіргіштер) және ауа үрлегіш машиналардың орналасуына байланысты: айлақ тек құбырлармен жабдықталған, ал ауа үрлегіш машиналар мен жүк түсіргіштер элеватордың тапсырмасында; қабылдау мұнарасында жүк түсіргіштер орналасқан, ал ауа үрлегіш машиналар элеватор ғимаратында орналасқан жүк тиегіштер. Сонымен қатар, қабылдау мұнаралары Автоматты таразылармен және баржаларға материалдарды тиеуге арналған құрылғылармен жабдыкталуы мүмкін.

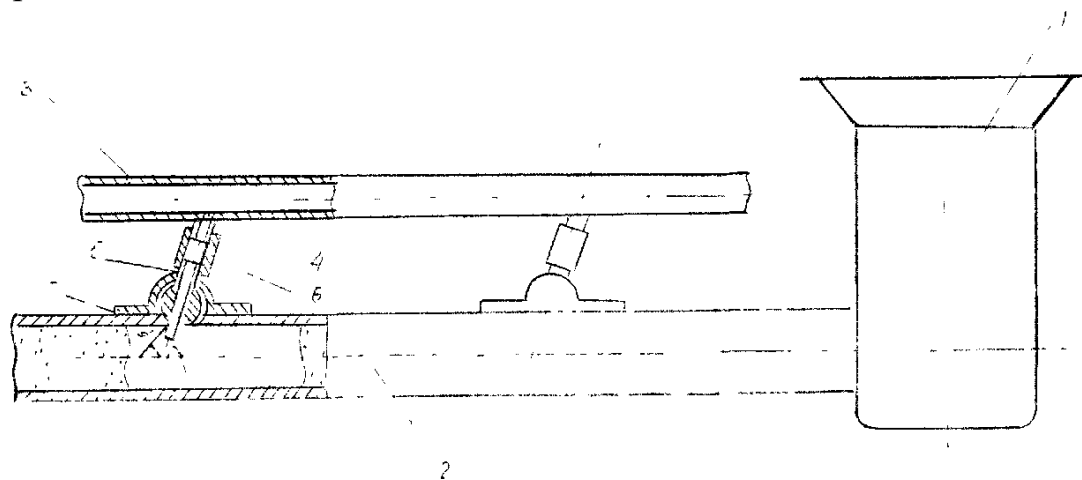
1 ЖҰМЫС ТАҚЫРЫБЫ БОЙЫНША АНАЛИТИКАЛЫҚ ШОЛУ

1.1 Пневможүктегіштердің қолданылу саласы, мақсаты және жіктелуі

Пневматикалық көлік қондырғылары-сығымдалған немесе сиретілген газдың көмегімен Сусымалы материалдарды (шаң тәрізді, ұнтақ тәрізді, түйіршікті, ұсақталған және т. б.) немесе арнайы көлік құралдарын (материалдары, дайын өнімі бар контейнерлер, капсулалар және т. б.) тасымалдайтын құрылғылар кешені.

Пневмокөлік қондырғыларының көпшілігінде ауаны тасымалдаушы газ ретінде пайдаланады. Алайда, ауаның тасымалданатын материалмен жанасуына жол берілмейтін кезде инертті газ қолданылады (мысалы, жарылыс қауіпті және оңай тұтанатын материалдарды тасымалдау кезінде).

Пневматикалық көлік әр түрлі салаларда, құрылыста, ауыл шаруашылығында және теміржол және су көлігіндегі кез-келген қайта тиеу жұмыстарында кеңінен қолданылады. Пневматикалық тәсілмен сәтті өткізілетін жүктердің негізгі түрлері цемент, шаң тәріздес немесе ұсақ және орта кесекті көмір, колошник шаңы, ұсақ кесекті тау жынысы, астық, апатитті концентрат, тұз, фрезерлік шымтезек, күл мен шлактар, мақта, ағаш үгінділері мен жаңқалары, фосфорит кені және құрғақ ұнтақ тәрізді және ұсақ кесекті химикаттар және т. б. болып табылады.



Сурет 1 – Материалды ауа ағынында қозғалатын пневмокөлік қондырғылары

Материалдарды пневматикалық тасымалдауға арналған қондырғылар тасымалдаушы ағынның қысымымен, бөлшектердің мөлшерімен және ағындағы қозғалатын материалдың концентрациясымен, ағынның қозғалыс сипатымен, қоректік құрылғылардың түрлерімен және т.б. ерекшеленеді. Тасымалданатын материал бөлшектерінің төмен, орташа және жоғары концентрациясы бар қондырғылар бар. Төмен концентрацияның жоғарғы шекарасы ретінде 4 кг/кг-ға дейінгі шығыс массалық концентрациясы алынады. Орташа концентрация мәні 4-тен 20 кг/кг-ға дейін, ал 20 кг/кг жоғары концентрациядағы ағынды сипаттайды. Сұйылтылған және тығыз фазалары бар пневматикалық тасымалдау

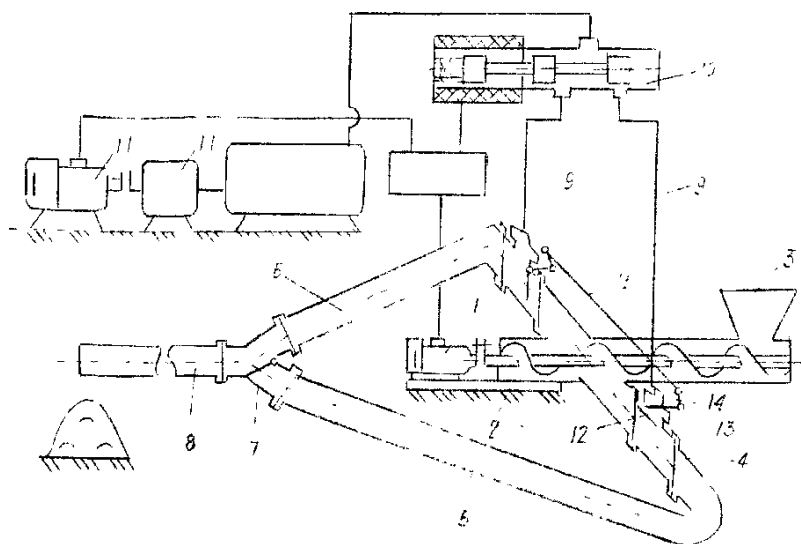
арасындағы шекара шығыс массалық концентрациясы 50-60 кг/кг. 500-600 кг / кг масса концентрациясы ең жоғары болып саналады.

Жақында әртүрлі салаларда пневматикалық көліктің жаңа, үнемді қондырғылары қолданыла бастады, онда материал үздіксіз ағынмен, яғни тығыз фаза жағдайында қозғалады.

Материал ауа ағынында қозғалатын пневмокөлік қондырғылары көлік құбырында қысым айырмашылығын жасау тәсілі бойынша бұл қондырғылар сору, айдау және сору - айдау әрекеттері болуы мүмкін (1-сурет).

Жабық теміржол вагондарын, кеме трюмдерін, түрлі сыйымдылықтарды түсіруге арналған сериялы пневможүктегіштер кеңінен қолданылды.

Сусымалы материалдарды пневможүктегішті жіктеу (2-сурет) материалды алу және оны тасымалдау процесіне әсер ететін отандық және шетелдік пневможүктегіштердің конструктивтік және технологиялық белгілері бойынша жүзеге асырылған.



Сурет 2 - Сусымалы материалдарды пневможүктегішпен жіктеу

Сусымалы материалдарды төгу үшін әртүрлі пневмокөлік жабдығы пайдаланылады, оны қолдану жеткізу үшін көлік құралдарының түрімен; алу және тасымалдау қашықтығымен; бір немесе бірнеше қоймалау орындарына беру қажеттілігімен; басқару жүйелеріне қойылатын талаптармен, қашықтықтан басқару және бақылау мүмкіндігімен; түсіру жұмыстарын орындаудың санитариялық-гигиеналық жағдайларымен және қоршаған ортаны қорғау талаптарымен айқындалады.

Сусымалы материалдардың пневможүктегіштерінің негізгі тораптары материалды көлік құбырына тиеуге арналған құрылғылар (шүмектер және алу құрылғылары); материал өткізгіштер, оның ішінде иілгіш сору және айдау жеңдері; бөлгіштер (циклондар, түсіргіштер, сүзгілер); түсіру құрылғылары (шлюз және бұрандалы Қоректендіргіштер); тасымалдайтын ауаны шығаруға арналған агрегаттар (желдеткіштер, ауа үрлегіштер, вакуум-сорғылар,

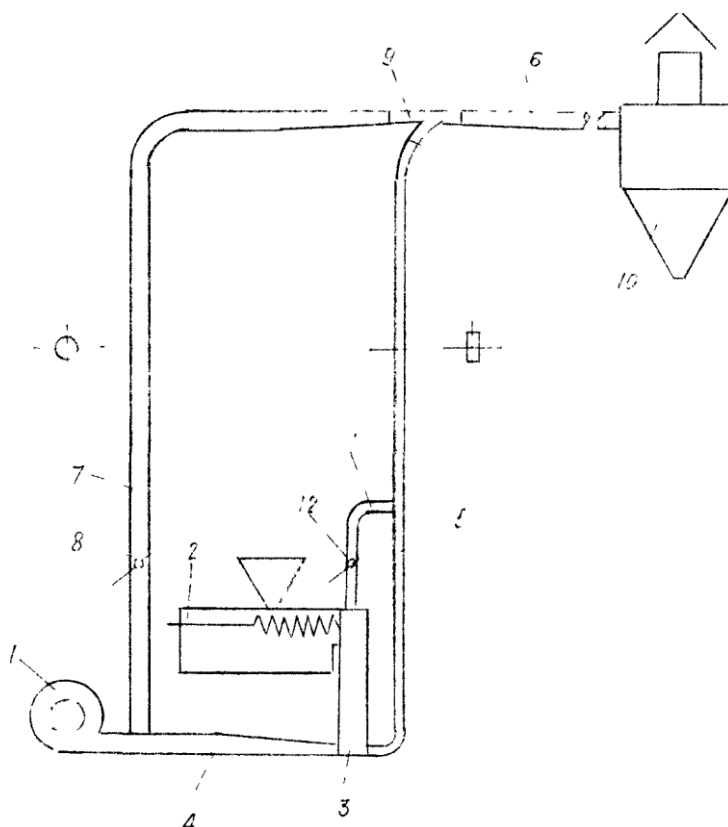
компрессорлар; басқару және бақылау аспаптары) болып табылады..

Көлік құралдарына түсетін материалдар негізінен Әртүрлі конструкциялы шүмектермен немесе қашықтықтан басқарылатын алу құрылғыларымен алынады.

1.2 Патенттік ақпаратты талдау

АК №235614 (16. 01. 96).

Сусымалы материалдарды пневматикалық тасымалдауға арналған айдау қондырғысы (3-сурет).



Сурет 3 - АК №235614 (16. 01. 96ж).

Қондырғы тасымалданатын материалдың мөлшеріне қарамастан, тасымалдау үшін ең аз қажетті ауаның тұрақты жылдамдығын қолдайтын 1 желдеткіштен, 2 ағынның Автоматты реттегішінен тұрады.

Ауа үрлегіш 3 араластырғыш камерасымен 4 ауа өткізгішпен қосылған. Ауа құбырының соңында ауа ағынын құрайтын 5 ыңғайсыз саптама орнатылған. Араластыру камерасының үстінде 6 шлюзі бар, оған астық материалы беріледі. Астық материалын шлюз жапқышымен ұсақтауды болдырмау үшін оған шлюз жапқышының 8 ротор ұяшықтарынан артық материалды алып тастайтын 7 шағылыстырғыш орнатылған.

9 ротордың 8 білігі 10 электромагниттік муфтаға қатты қосылған, ол қосылған кезде 9 білігін ротор жетегінің 11 тізбекті берілісінің жұлдызшасымен

8 байланыстырады. Араластыру камерасында 4 материал деңгейінің 12 және 13 сенсорлары орнатылған. 10 электромагниттік іліністі өшіру жоғарғы 12 сенсорының сигналынан, ал қосу төменгі 13 сенсорының сигналынан болады. 14 иінді 15 құбыры материалды 4 араластырғыш камерасынан тігінен тасымалдауға қызмет етеді.

Өнертабыс формуласы.

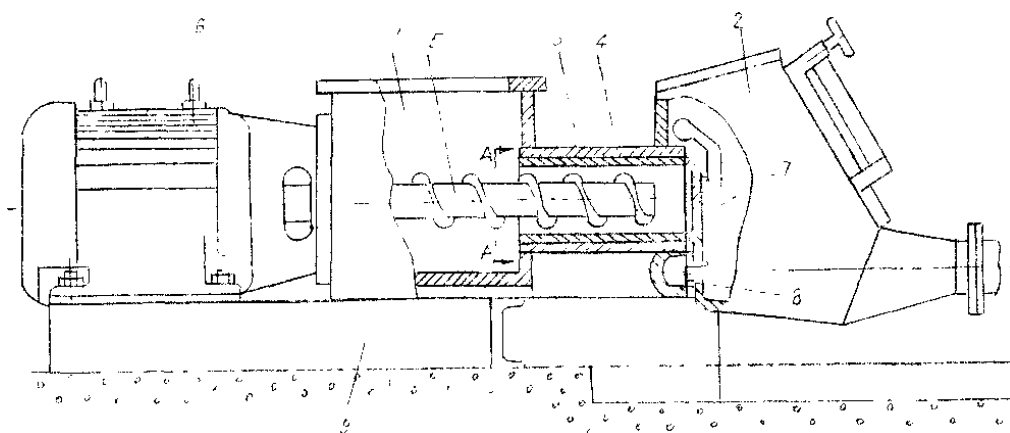
Сусымалы материалдарды, негізінен дәнді дақылдарды пневматикалық тасымалдауға арналған, ауа үрлегіштен, жетегі бар шлюз жапқышы орнатылған араластыру камерасына сығылған ауаны беретін ауа құбырынан және материалды тасымалдау жылдамдығын азайту және ауа-материалдық қоспаның концентрациясын арттыру мақсатында араластыру камерасында электромагниттік муфтаны басқаратын материал деңгейінің датчиктері орнатылғандығымен сипатталады., араластыру камерасының алдында ауа өткізгіштің соңында бекітілген ыңғайсыз саптама орналасқан.

АК № 17770236 (23. 10. 92ж.).

Сусымалы Материалды пневматикалық тасымалдауға арналған қондырғы (4-сурет).

Қондырғы 1 пневматикалық қоректендіргіштен, 2 көлік құбырынан, 3 газ құбырынан тұрады, 4 және 5 екі секциялардан тұратын, серпімді муфтамен 6 және 7 секцияның икемді ұшынан тұратын, 2 көлік құбырының ішінде орналасқан 5 секциядан тұрады.

Осы қондырғының жұмыс істеу принципі мыналардан тұрады: сусымалы материал 1 қоректендіргіштен 2 көлік құбырына беріледі және сонымен бірге оның ұзындығы бойынша 3 газ құбырынан 4 және 5 секциялар бойынша газ қысымының импульстері 2 көлік құбырына беріледі, 2 көлік құбырына газды енгізу бұрышы 5 топсалы бекітілген секцияны және оның икемді ұшын бағдарлау арқылы орнатылады. 7 тасымалданатын сусымалы материалдың физикалық-механикалық қасиеттеріне және 3 газ құбырындағы артық қысымға байланысты тиісті бұрышқа.



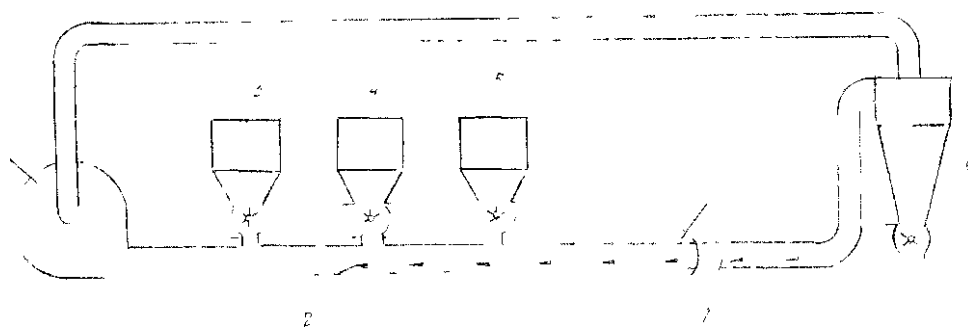
Сурет 4 - АК № 17770236 (23. 10. 92).

Өнертабыс формуласы.

Көліктік құбырдың кіріс ұшымен хабарланған пневматикалық қоректендіргіші бар Сусымалы Материалды пневматикалық тасымалдауға арналған қондырғы және соңғы бойымен аралықпен орнатылған және оның шүмектік келтеқұбырларының шығу ұшына қарай еңісі бар көліктік құбырмен хабарланған газ құбыры әртүрлі физикалық-механикалық қасиеттері бар материалдарды тасымалдауды қамтамасыз ету жолымен технологиялық мүмкіндіктерді кеңейту мақсатында әрбір шүмектік келтеқұбыр екі қосылған соосно секциялардың иілімді муфтасы арқылы орындалатындығымен ерекшеленеді., олардың бірі жағында орналасқан. Көлік құбыры соңғы буынға бекітілген, ал көлік құбырының ішінде орналасқан оның ұшы икемді.

АК № 1504176 (30. 08. 89ж.).

Материалды пневматикалық тасымалдауға арналған қондырғы (Сурет 5).



Сурет 5 - АК № 1504176 (30. 08. 89).

Материалдарды пневматикалық тасымалдауға арналған қондырғы рамаға бекітілген 1-жетекті және 3-бункері бар 2-шнек қоректендіргішінен тұрады. 4-материалдың бөліктерін кесуге және одан тығындарды қалыптастыруға арналған құрылғылар негізгі 5 және қосымша 6 құбырларға орнатылады, олар 7-ші клапан арқылы магистральдық құбырмен қосылады 8. 4 материалдың бөліктерін кесуге арналған құрылғылар және 5 және 6 Құбырлар 9 пневматикалық құбырлармен 10 газ таратқышы арқылы 11 сығылған газ көзімен байланысады және 12 және 13, 14 және 15 тұтқаларымен кинетикалық байланысқан 5 және 6 түтіктерін кезекпен жабуға арналған ысырмалар түрінде жасалады.

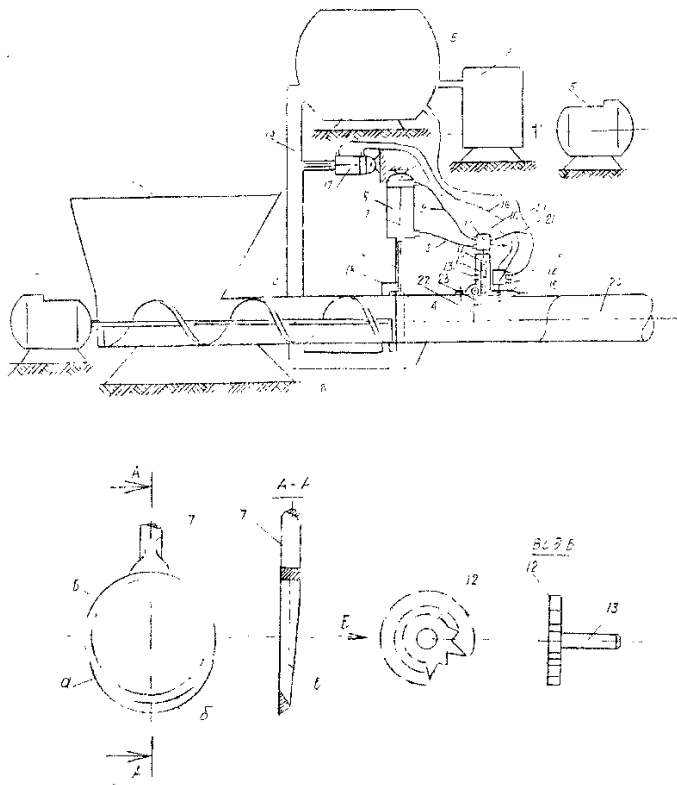
Өнертабыс формуласы.

Магистральдық құбыр жолы бар келте құбыр арқылы хабарланған шнек қоректендіргіші бар материалды пневматикалық тасымалдауға арналған қондырғы, келте құбырда материал порциясын кесуге арналған құрылғы және құбыр тарапынан тетік орналасқан аймақта келте құбырмен хабарланған сығылған газ көзі, өнімділікті арттыру мақсатында ол сығылған газ көзімен, шнек қоректендіргішпен және бұрама клапан арқылы хабарланған материал порциясын кесуге арналған құрылғысы бар қосымша келте құбырмен

жабдықталғандығымен ерекшеленеді. – негізгі келте құбырмен соңғысының қатынас аймағындағы магистральдық құбырмен, бұл ретте материалдың порциясын кесуге арналған әрбір құрылғы газ таратқыш арқылы сығылған газ көзімен хабарланған келте құбырларды кезекпен жабу үшін басқа ысырмамен кинетикалық түрде байланысқан Ысырма болып табылады.

АК №2015093 (30. 06. 94ж.).

Түйіршіктелген материалға арналған пневмокөлік (Сурет 6).



Сурет 6 - АК №2015093 (30. 06. 94).

Құрылғы 1 материал бергіші бар 2 Экструдер шығаратын 3, газ құбыры 4, 5 Материал сымының бастапқы бөлімі, 6 материал құбырының соңғы бөлімі, 7 реттеуші жапқышы бар айналма газ құбыры 8, эжектор 9, материал бөлгіш 10. Бергіш туралы Материал 3 үрлеу құбырының көмегімен 11 реттегіш ысырмасы бар 12 материал өткізгіштің 5 бастапқы бөлігімен жалғанады.

Өнертабыс формуласы.

1. Бір-бірімен жүйелі түрде хабарласқан сығылған газ көзі, газ құбыры, материал қоректендіргіші, бастапқы және соңғы учаскелерден тұратын материал өткізгіші және материал бөлгіш, сондай-ақ оған орнатылған реттегіш жапқышы бар, сығылған газ көзімен өзінің кіру ұштарымен, ал олардың қатынас аймағындағы материал өткізгіштің бастапқы және соңғы учаскелерімен шығу құбырымен хабарласқан айналма газ құбыры және өзінің кіру ұшымен материал қоректендіргіштің жоғарғы бөлігімен, ал шығыс бөлгішімен өзінің кіріс ұшымен хабарласқан реттегіш ысырмасы бар үрлеу – материалдың ыстық пластикалық түйіршіктерінің деформациясын азайту арқылы пайдалану сипаттамаларын жақсарту мақсатында материал өткізгіштің бастапқы учаскесі $d_3=4s/\Pi$ баламалы

диаметрімен 250 мм артық емес орындалуымен ерекшеленетін материал өткізгіштің бастапқы учаскесімен,

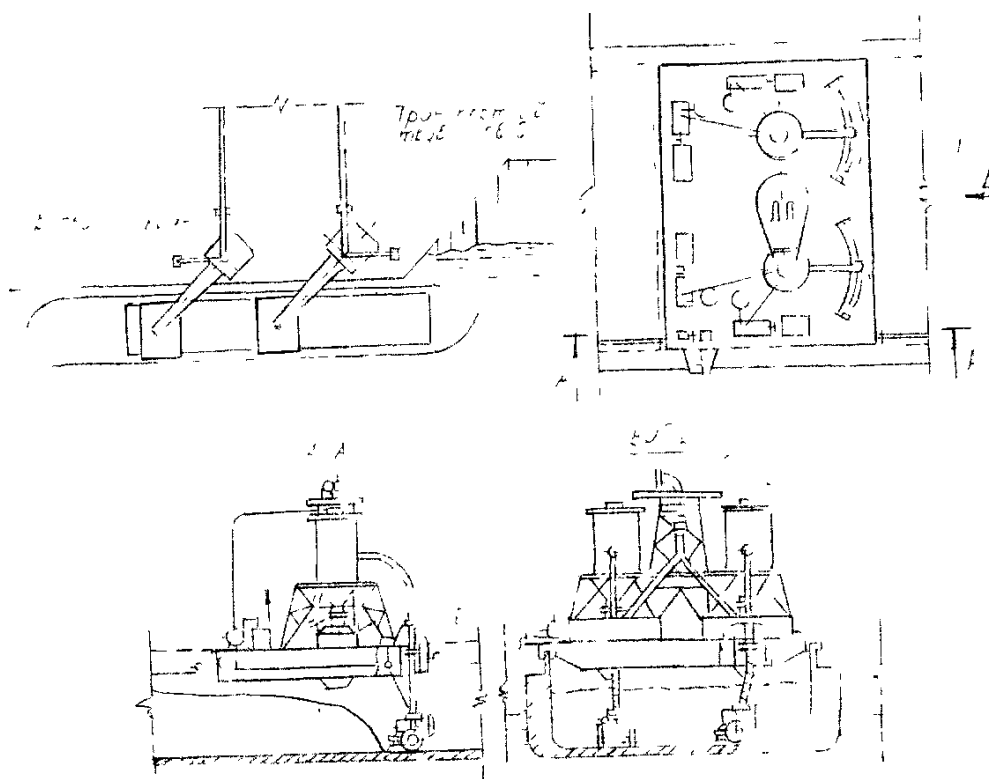
мұндағы S -материал өткізгіштің бастапқы учаскесінің өту қимасының ауданы, мм²;

Π – периметр проходного сечения начального участка материалопровода, мм.

2. Материал өткізгіштің бастапқы және соңғы учаскелері және айналма газ құбырының шығу ұшы олардың қатынас аймағында материал өткізгіштің бастапқы учаскесінен түпкі учаскесіне газ материалдары қоспасын сору үшін эжектор түзе отырып орындалуымен ерекшеленетін пневмокөлікші.

АК №255831 (28. 10. 69ж.).

Сусымалы материалдарды құбыр арқылы тасымалдауға арналған пневматикалық қондырғы (Сурет 7).



Сурет 7 - АК №255831 (28. 10. 69).

Қондырғыда 1 қабылдағыш және 2 араластырғыш камера бар, олар 3 цнемесендрлік қаптамамен 4 броньды гильзамен өзара байланысқан. Құрыш жеңдерде 5 электр қозғалтқышымен айналатын 6 консольдік қысым бұрандасы орналасқан.

Қондырғыда 1 қабылдағыш және 2 араластырғыш камера бар, олар 3 цнемесендрлік қаптамамен 4 броньды гильзамен өзара байланысқан. Құрыш жеңдерде 5 электр қозғалтқышымен айналатын 6 консольдік қысым бұрандасы орналасқан.

Құбыр арқылы цементті тасымалдау үшін сығылған ауаны жеткізу

араластыру камерасында орналасқан 8 саптама арқылы жүзеге асырылады. Орнатудың барлық бөліктері жалпы 9 жақтауына орнатылады.

Қабылдау камерасынан броньды гильзаларға өту аймағында орналасқан шнек орамдарының негізінде 10 тесіктері жасалды, олар арқылы қабылдау камерасына цемент шамадан тыс жеткізіліп, тығыздалған кезде шығарылады.

Өнертабыс формуласы.

Пневматическая установка для транспортирования сыпучих материалов по трубопроводу, содержащая приемную и смесительную камеру, соединенную между собой цнемесендрическим кожухом с броневыми гильзами, внутри которых расположен шнек, приводимый во вращение электродвигатели, отличающаяся тем, что, с целью более равномерной подачи материала в трубопровод, снижения перегрузок электродвигателя шнека и улучшения условий работы установки, у основания витков шнека, расположенных в зоне перехода из приемной камеры в броневые гильзы, выполнены отверстия.

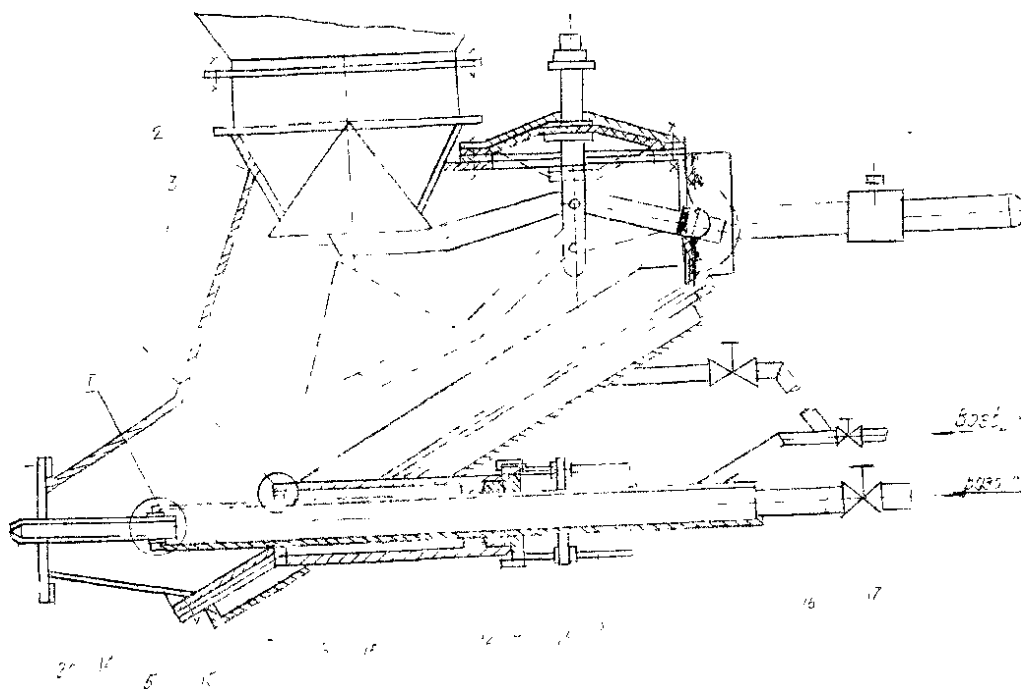
АК № 472877 (05. 06. 75ж.).

Сусымалы материалдарға арналған пневмокөлік (Сурет 8).

8-суретте ұсынылған Пневмокөліктің жалпы түрі схемалық түрде ұсынылған.

1 ауа үрлегіш машинасы 2 құбырға қосылған, оның қашықтығына 3, 4, 5 қоректендіргіш – мөлшерлегіштер және 6 бөлгіш орналастырылған, ал құбырдың ішінде - конустық пішінді сілтемелермен, материалды тасымалдау жағына үлкен негіздермен айналмалы икемді жіп түрінде жасалған 7 турбулизатор.

Аралас компоненттердің жоғалуын жою үшін 1 ауа үрлейтін машина 8 ауа өткізгішіне қосылған.



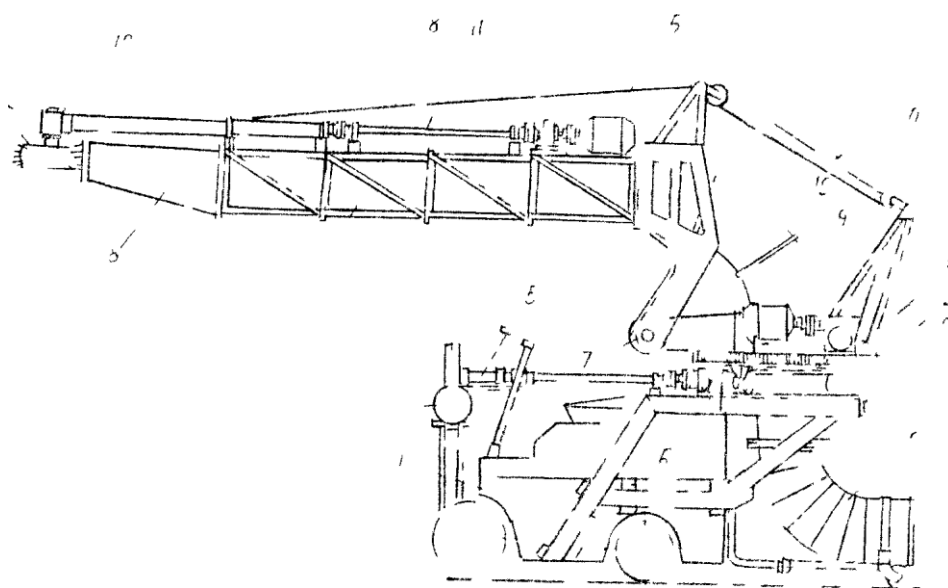
Сурет 8 - АК № 472877 (05. 06. 75).

Өнертабыс формуласы.

Ауа үрлегіш машинадан тұратын сусымалы материалдарға арналған пневмокөлік, оның ішінде турбулизатор орналасқан құбыр, құбыр бойымен орналастырылған Қоректендіргіштер мен бөлгіш, әртүрлі іріліктегі Сусымалы материалдарды тасымалдау кезінде пневмокөлік жұмысының тиімділігін арттыру және оларды жақсы араластыру мақсатында турбулизатор материалды тасымалдау жағына қарай үлкен негіздерімен айналдырылған конус тәрізді пішінді қалыңдатқыштары бар айналмалы икемді жіп түрінде жасалғандығымен ерекшеленеді.

АК №829518 (18. 05. 81ж.).

Пневмокөлік қондырғысы (Сурет 9).



Сурет 9 - АК №829518 (18. 05. 81)

9-суретте ұсынылған қондырғы көрсетілген. Пневмокөлік қондырғысында 1-Қабылдау бункері, 2-жетек, шнек 3 кіретін қоректендіргіш болады. 4 камерасында 5 Сығылған ауа көзіне қосылған 6 сақиналы пышақ бар,оның кесу жартысы екі жағынан көрсетілген, мұнда А – ішкі және В-сыртқы ұштары бар. 6 сақиналы пышақ 7 пневматикалық цнемесендрдің 8 штокына бекітілген, ол 9 пневматикалық жетектермен 10 сығылған ауаның дистрибьюторына қосылған. 11 сығылған ауаның 10 дистрибьюторының өзегі 12 дискіге бекітілген. 13 дискінің 12 осі 14 металл штепсельдік ұзындықты реттегіш корпусында бекітілген. 12 диск-қосқыш тісті пішінге ие, оның айналуы кезінде пневматикалық сымдар арқылы сығылған ауаның бағыты ауысады 9. 14 корпусында 15 қысымдалған ауа реттегіші орналасқан, ол 16 қысымдалған ауа көзінің 17 пневматикалық тізбегіне орнатылған 18 Автоматты кранымен 5 жалғанған. Сығылған ауаның 19 реттегішінің 15 өзегі серіппелі және 20 магистральдық құбырға шығады. 10 дистрибьюторы мен 15 реттегіші 21

пневматикалық құбырлармен 5 Сығылған ауа көзіне қосылған. 20 магистральдық құбырында 22 корпусына 23 ілмегі бар 14 қысым педалі орналасқан.

Өнертабыс формуласы.

Соңғысына және Сығылған ауа көзіне қосылған қоректендіргіші бар пневмокөлік қондырғысы, қоректендіргіш пен магистральдық құбыр арасында орнатылған магистральдық құбыр, Сығылған ауа көзіне ауа беруді реттегіш арқылы хабарланған пневмоцнемесендрдің өзегіне қосылған жылжымалы пышақ, өнімділікті арттыру мақсатында жылжымалы пышақ сыртқы және ішкі жиектерін кесетін сақина түрінде жасалатындығымен ерекшеленеді.

АК №411018 (15. 01. 74ж.).

Пневможүктегіш қатты металл конструкциядан – платформадан (өздігінен жүретін немесе өздігінен жүрмейтін), сору және айдау бөліктерінен, сондай-ақ көлік құбырларын шығарудың айналмалы бөлігінен тұрады.

Платформа кеме трюмінің комингстеріне Орнатылатын 1 кеменің Люк қақпағы түрінде орындалған және оны трюмнің бойымен жылжыту үшін 2 катоктармен жабдықталған.

Сору бөлігі өздігінен жүретін, жинау органы 3-тен, ысыру дискілері бар, материал құбыры 4 және тұндыру камерасы бар вакуумдық қондырғы 5-бункерден тұрады. Алу органын кеменің трюміндегі материал қабатының үстінен көтеру үшін платформада түсіруді бастар алдында 6 тетік орнатылған.

Айдау бөлігі 7 камералық сорғыдан және 8 көлік құбырынан тұрады. Камералық сорғыға сығылған ауаны беру жағалаудағы компрессорлық станциядан жүзеге асырылады.

Көлік құбырларын шығарудың айналмалы бөлігі 9 осьтік топсалармен жабдықталған, оған бекітілген 10 құбыр бұрғыштары бар 11 бұрылмалы кронштейн түрінде жасалған.

Өнертабыс формуласы.

Жалпы платформаға орнатылған сору және айдау құрылғылары бар кемелерден шаң тәрізді материалдарды түсіруге арналған пневможүктегіш, кез келген ауа-райында тиеу жұмыстарының тиімділігін арттыру мақсатында платформа кеме трюмінің комингстеріне Орнатылатын кеме Люк қақпағы түрінде орындалуымен және оны трюмнің бойымен жылжыту үшін катоктармен жабдықталуымен, ал Сығылған ауа ағынының берілуімен ерекшеленеді. ауаны айдау құрылғысына жағалық компрессорлық станциядан жүзеге асырылады.

АК №685592 (15. 09. 79ж.).

Сусымалы материалдарды пневмотасымалдауға арналған ағынды сорғы.

Реактивті сорғының құрамында 1 корпусы бар, 2 тиеу саңылауы арқылы материалмен толтырылған, 3 қарсы салмағы бар 4 тексеру клапаны, көлік құбырының осіне орнатылған 5 саптама бар. 5 саптамасы жылжымалы, 6 корпусына орнатылған, оның алдыңғы жағында 7 каналдары жасалған. 5 саптамасының алдыңғы жағында осьтік қозғалыс мүмкіндігі бар, материалды көлік құбырына жеткізуге және Эжекция әсерін жасауға қызмет ететін 8 саптама орнатылған. 5 саптамасының соңында 9 сорғы корпусына ауа беру үшін 1

каналдары да жасалады. 6 корпусының алдыңғы және артқы жағында 10 және 11 тығыздағыштар орнатылған. 10 тығыздағышы 6 Корпусы мен жылжымалы саңылаулар арасындағы ауаның үзілуіне жол бермейді, ал 11 фланеці бойынша 12 болттары бар 13 тығыздағыш ауа сорғының 1 корпусынан ағып кетуіне жол бермейді. 5 саптамасының алдыңғы жағында 14 саптамасын реттеу үшін 5 бұрандалы тесік жасалады. 5 саптамасында 15 каналдарына ауа беру үшін 7 терезелері бар. 5 саптамасы екі немесе одан да көп сығылған ауамен қамтамасыз етілген, Мысалы, 16 және 17 әр түрлі көлденең қиманың электр пневматикалық клапандары арқылы, материалдың берілу қашықтығына байланысты ауа шығынын анықтайды. 5 саптамасы 6 корпусында 18 түйреуіштерінде қозғалады және 19 сорғының 2 корпусының тиеу саңылауына қатысты кез-келген позицияда жаңғақтармен немесе ұшқыштармен бекітіледі. 8 бұрандалы ұштары бар құбыр 14 саптаманың 5 тесігінде кез-келген жағдайда орнатылады және 20 құлыптау гайкасымен жабылады.

Өнертабыс формуласы.

№ 534400 авторлық куәлігі бойынша Сусымалы материалдарды пневмотасымалдауға арналған ағынды сорғы, сорғы корпусының қуысындағы қысымды төмендету жолымен өнімділікті арттыру мақсатында жылжымалы шүмек оның алдыңғы бөлігінде осьтік орын ауыстыру мүмкіндігімен орнатылған келте құбырмен жабдықталған, ал шүмек пен оның корпусының алдыңғы ұштарында ауа өтуге арналған арналар орындалған; бұл ретте шүмектің бүйір қабырғаларында сорғы корпусының қуысымен байланысатын терезелер орындалған..

АК №114837 (22. 04. 58ж.).

Шитті мақтаны көліктік пневматикалық қондырғының сору құбырына беруге арналған механикалық қоректендіргіш (Сурет 12).

1 өздігінен жүретін арбада 2 рамасы бекітілген, оның білектері бар 3 айналмалы платформасы бар 4, оның көмегімен платформаны көлденең жазықтықта 5 және 6 редукторлары арқылы электр қозғалтқышы айналдырады. Платформада тұрақты ұзындықтағы 7 бум 8 топсасы орнатылған. Жебені көтеру және түсіру 9 полиспастпен 10 электр қозғалтқышымен жүргізіледі. Жебеде 11 көлденең білігі орнатылған, 12 тік білікке ілініп, төменгі ұшында 13 шанышқы басы бар, 14 бөшке тәрізді хаб түрінде жасалған, оған бірнеше қатарлар бекітілген 15 шоқтары бар. Басы 16 электр қозғалтқышынан айналады.

Жебенің жақтауына 17 тікелей құбыры орнатылып, 18 саптамасының бір ұшында жабдықталған, сору саңылауы 13 шүмек басының жанында орналасқан. 17 құбырының екінші ұшымен 19 телескопиялық келте құбыры, сақиналы шарнир (сызбада көрсетілмеген) және айналмалы иінді келте құбыр 20 көліктік пневматикалық қондырғы құбырларымен қосылған.

Телескопиялық келте құбыр мен сақиналы топса пневматикалық көлік құбырларымен байланысты бұзбай тік және көлденең бағыттарда шүмек басы мен сорғыш шүмегі бар жебенің қозғалысын жүзеге асыруға мүмкіндік береді.

Өнертабыс формуласы.

Шитті мақтаны көліктік пневматикалық қондырғының сору құбырына беруге арналған механикалық қоректендіргіш, оған колковой басы орнатылған арбаны және сақиналы топсаның және телескопиялық келте құбырдың есебінен көлденең және тік бағытта қозғалатын шүмегі бар сору құбыржолдарын қоса алғанда, конструкцияны жеңілдету және өнімділікті арттыру мақсатында троллейбустың консоліне тігінен орналасқан білік орнатылып, соңында айналмалы шүмек басын алып жүретін білік орнатылады., бунттан шитті мақтаны көлденеңінен бастиектің өзара-ілгерілемелі қозғалысы кезінде ұстап алатын және оны құбырдың сору шүмегіне беретін, оған радиалды түрде бекітілген шоқтары бар бөшке тәрізді күпішек түрінде орындалған.

1.3

Пневматикалық қондырғының негізгі моделін таңдау

Пневмокөлік қондырғылары сусымалы материалдардың күрделі траектория бойынша қозғалу мүмкіндігін; әртүрлі жеткізу құралдарынан және жету қиын жерлерден материал алуды; оны әртүрлі нүктелерде беруді, атмосфералық әсерлерден сенімді қорғауды және қызмет көрсетуші персоналдың қажетті санитарлық-гигиеналық еңбек жағдайларын қамтамасыз етеді. Қоршаған ортаны тасымалданатын материалдың тозаңдануынан қорғау қамтамасыз етіледі.

Сусымалы жүктермен жұмыс істеу үшін пневмокөлік қондырғыларының патенттік-әдеби көздеріне талдау жасағаннан кейін сору-айдау әрекетін орнату өте перспективалы болып табылады. Отандық және шетелдік өндірістің пневможүктегіштерін талдау айдау әсері бар қондырғылар ауаның айтарлықтай тозаңдануын жасай отырып, жұмыстың қажетті санитарлық-гигиеналық жағдайларын қамтамасыз етпейтінін көрсетеді. Сору әсерінің отандық пневможүктегіштерінің негізгі кемшіліктері шектеулі тасымалдау ауқымы және жоғары меншікті энергия сыйымдылығы болып табылады.

Негізгі модель ретінде ТА-33 маркалы цементтің пневматикалық түсіргіші таңдалды. Пайдалану сапасын арттыру мақсатында бекіту құрылғысының конструкциясына мынадай жетілдірулер енгізілді. Диск жетегінің редукторы ұсақтағышпен және саптамамен бірге доңғалақ жетегінің редукторлары бекітілген рамаға қосылады. Талреп көмегімен дискілі қоректендіргіштің алдыңғы бөлігі көтеріледі, бұл вагонға қоршау құрылғысының кіруін және төсем сапасы нашар болған кезде оның кейінгі қозғалысын жеңілдетеді. Материалдың қоршауын жақсарту және соло мен саптаманың сору сызығының кедергісін азайту үшін иілімдердің аз саны жасалады, осылайша оның қысқартылған ұзындығы қысқарады. Материалдың қалдық қабатын азайту жақтауға бекітілген тазарту құрылғысына ықпал етеді. Қоршау құрылғысының маневрлігін жақсарту үшін тірек ролигі қолданылады.

2 ЖҰМЫСТА ҚАБЫЛДАНҒАН ЖОБАЛЫҚ-КОНСТРУКТОРЛЫҚ ШЕШІМДЕРДІ ТАҢДАУ ЖӘНЕ НЕГІЗДЕУ

Мақсаты бойынша пневматикалық көлік қондырғылары үйілген және жеке жүктерді жылжыту үшін болуы мүмкін; теңіз және өзен порттарында олар үйілген жүктер үшін қолданылады. Дара жүктерді тасымалдауға арналған қондырғылар пошта жөнелтілімдерін, өндірістік құжаттаманы (жүкқұжаттар, бланкілер және т. б.) және арнайы патрондарға буып-түйілген ұсақ жүктерді құбырлар арқылы тасымалдау үшін пошта және өнеркәсіп кәсіпорындарында пайдаланылады.

Үйілме жүктерге арналған пневмокөлік қондырғылары шаң тәрізді, түйіршікті, ұсақ Кесекті материалдарды тасымалдай алады. Әрекет ету принципіне сәйкес олар салмақты күйде ауа ағынымен, спазмодикалық және аэрация әдісімен, яғни сұйықтықтың қасиеттерін алатын және ауырлық күшінің әсерінен көлбеу ойық бойымен қозғалатын сусымалы денені ауамен қанықтыру арқылы бөлінеді. Пневматикалық қондырғының соңғы түрі Аэро науа деп аталады.

Ауа мен жүк бөлшектерінің қоспасы ондағы қысымның пайда болуына байланысты құбырда қозғалады (құбырдың басында және соңында қысым айырмашылығы). Қысымы алынуы мүмкін разрежением немесе нагнетанием ауа. Тиісінше, жүк ауа ағынында тоқтатылған күйде тасымалданатын қондырғылар сору, айдау және аралас болып бөлінеді.

Соратын қондырғы(Сурет 97 [18] қараңыз). Қондырғы атмосфералық ауа қысымының және сору сорғысы алдындағы құбырдағы айырмашылықтың салдарынан әрекет етеді. Сорғы алдындағы қысым атмосфералық қысымға қарағанда аз, сондықтан құбырда сирек кездеседі, атмосферадан ауа ағыны құбырға түседі және жүктемемен бірге аз қысым бағытында қозғалады.

Атмосфералық ауа сору құбырының ұшына түседі, ол жүк бөлшектерін қабылдау саңылауына апарды. Бұдан әрі қоспа (ауа және жүк) құбыр арқылы жүк түсіргішке қарай жылжиды, онда жүктің бөлшектері өз ауырлық күшінің әсерінен оның көлемінің ұлғаюы салдарынан жылдамдықты жоғалтатын ауадан төмен түседі және шлюз жапқышы арқылы қабылдау пунктіне беріледі. Жүктің түсуі құбырға қарағанда жоғары бағытталған ауа жылдамдығының төмендігімен, жүк бөлшегінің ауырлық күші оған төменнен жалпы ауа қысымынан үлкен болатындығына байланысты.

Шлюз жапқышының конструкциясы мынадай, жүк пневмокөлік жүйесінен оған атмосферадан ауаның енуінсіз беріледі.

Жүк түсіргіштен шаңмен қаныққан ауа аз қысым бағытында қозғалуды жалғастыра отырып, циклонға түседі, онда ауаның бағытталған спиральды қозғалысы арқасында шаң бөлшектері циклон қабырғасына тасталады және өзінің ауырлық күшінің әсерінен шлюз жапқышына түседі. Толық тазаланбаған ауа аз қысым бағытында қозғалады және сүзгіге түседі, онда ол толығымен тазаланады және одан әрі құбыр арқылы сорғыға өтеді. Сүзгіден шаң шлюз жапқышымен шығарылады.

Кейбір қондырғыларда (мысалы, астықты кемелерден жағаға түсіру үшін) ауаны тазарту үшін тек сүзгілер қолданылады. Сүзгілері бар циклондар цемент пен басқа да шаңды жүктерді тиеу үшін қондырғыларда қолданылады. Сорғыдан ауа өшіргішке беріледі (шуды азайту үшін), содан кейін сыртқа шығарылады.

Сору қондырғысының басқа үздіксіз көлік машиналарына қарағанда артықшылығы жүкті автоматты түрде ұстап алу, үйме жүкті кеме трюмінің бірнеше нүктесінен немесе қатардан алу және оны бір қабылдау пунктіне беру мүмкіндігі болып табылады. Мысалы, астықты кемелерден түсіру үшін бір мезгілде бірнеше трюмге сору құбырларының бірнеше ұшы түсіріледі.

Сору қондырғысының кемшіліктері-тасымалдаудың қысқа ұзындығы және құбырдағы ауаның рұқсат етілген сиретілуіне байланысты салыстырмалы түрде жеңіл жүктердің ауа ағынында қозғалу мүмкіндігі.

Нагнетательная орнату (қараңыз Сурет 98 [18]). Орнату құбырдағы қысымның айырмашылығына байланысты жұмыс істейді. Компрессор сығылған ауаны ауа пульсациясын теңестіретін ауа жинағыш арқылы және ылғал май бөлгіш арқылы қоректендіргіштен сусымалы жүкті қабылдайтын көлік құбырына жеткізеді.

Жүк әртүрлі қабылдау пункттеріне жүкті бір мезгілде беру үшін тармақтары болуы мүмкін көлік құбыры арқылы сығылған ауа ағынымен алып кетеді. Құбырдың әр тармағының соңында түсіргіш, сүзгі және шлюз қақпаларынан тұратын түсіру кешені бар.

Жүкті көлік құбырына беру үшін камералық, шлюз және бұрандалы типтегі Қоректендіргіштер қолданылады. Құбырдағы жоғары қысымды (0,34 0,4 мПа) айдау қондырғыларында орташа (0,2 0,3 мПа) және төмен (0,15 0,2 мПа) қысымды камералық Қоректендіргіштер - шлюз бекітпелері мен бұрандалы Қоректендіргіштер қолданылады.

Сору қондырғыларымен салыстырғанда айдау қондырғылары ыңғайлы, өйткені олар жүкті ұзақ қашықтыққа жеткізе алады және оны бір жерде қабылдап, бірнеше нүктеге таратады. Айдау қондырғысының кемшіліктеріне тиеу қондырғысының қажеттілігі және кемелерді түсіру үшін қондырғыны пайдалануға мүмкіндік бермейтін бірнеше параллель орналасқан қабылдау құрылғыларының болуы мүмкін еместігі жатады.

Аралас типті қондырғы (Сурет 99 [18] қараңыз). Қондырғы сору және айдау бөліктерінен тұрады, сору және айдау қондырғыларының оң қасиеттерін біріктіреді.

Желдеткіш машинаның сору бөлігінің құбырында сирету жасалады, ал айдау кезінде атмосферадан үлкен қысым жасалады. Үйілме жүк сору құбырының ұшына (немесе бірнеше ұштыққа) сорылады. Атмосфералық қысымның әсерінен ауа тартылған жүктемемен бірге құбыр арқылы төмен қысым бағытында, яғни құбырдағы қысым ең аз болатын үрлеуші машинаға ауысады. Сору магистралінде сору құбырының ұшы мен ауа үрлегіш машинаның арасында жүк түсіргіш орналасқан, онда өзінің ауырлық күшінің әсерінен жүк бөлшектері түсіру құрылғысына (шлюз жапқышы немесе т.б.) түседі. Сору бөлігінің түсіру құрылғысы бір уақытта қоректендіргіш, яғни айдау бөлігінің тиеу құрылғысы болып табылады.

Жүк түсіргіштен ластанған ауа тазарту үшін сүзгіге түседі, содан кейін құбыр арқылы үрлеуші машинаға (компрессорға) өтеді. Мұнда белгілі бір кинетикалық энергия сорылатын ауаға беріледі, бұл құбырдың айдау бөлігінде қысым жасайды. Кинетикалық энергия қоры бар құбырдағы Сығылған ауа ағыны үйме жүкті түсіргішке дейін алып кетеді, онда жүк төмен түседі және шлюздік жапқыш арқылы қабылдау пунктіне беріледі. Жүк түсіргіштен ластанған ауа циклоннан немесе сүзгіден өтіп, атмосфераға шығады.

Пневматикалық көліктің артықшылығы-қондырғылардың ықшамдылығы, шаңсыз тасымалдау әдісі, жүктің қозғалу процесін толық автоматтандыру мүмкіндігі, жүк түсіруді автоматтандыру (сору және аралас қондырғыларда), жоғары сенімділік, басқару, техникалық қызмет көрсету және жөндеу оңай.

Пневматикалық көліктің кемшіліктеріне жоғары энергия шығыны (таспалы конвейерлерге қарағанда 10-15 есе көп), абразивті материалдарды шамадан тыс жүктеу кезінде жабдықтар мен құбырлардың тозуының жоғарылауы, жабысқақ, Тұтқыр және дымқыл сусымалы жүктерді тасымалдау мүмкін еместігі, жұмыс кезіндегі Шу.

2.1 Машинаның құрылымы мен жұмыс принципі

Пневможүктегіш қатты металл конструкциядан – платформадан (өздігінен жүретін немесе өздігінен жүрмейтін), сору және айдау бөліктерінен, сондай-ақ көлік құбырларын шығарудың айналмалы бөлігінен тұрады.

Платформа 1 судна выполнена в виде крышки люка (см. рис. 10), устанавливаемой на комингсы судового трюма, и снабжена катками 2 для перемещения ее вдоль трюма.

Сору бөлігі өздігінен жүретін, жинау органы 3-тен, ысыру дискілері бар, материал құбыры 4 және тұндыру камерасы бар вакуумдық қондырғы 5-бункерден тұрады. Алу органын кеменің трюміндегі материал қабатының үстінен көтеру үшін платформада түсіруді бастар алдында 6 тетік орнатылған.

Айдау бөлігі 7 камералық сорғыдан және 8 көлік құбырынан тұрады. Камералық сорғыға сығылған ауаны беру жағалаудағы компрессорлық станциядан жүзеге асырылады.

Көлік құбырларын шығарудың айналмалы бөлігі 9 осьтік топсалармен жабдықталған, оған бекітілген 10 құбыр бұрғыштары бар 11 бұрымалы кронштейн түрінде жасалған.

Жалпы платформаға құрастырылған, сору және айдау құрылғылары бар, кемелерден шаң тәрізді материалдарды түсіруге арналған пневможүктегіш, кез келген ауа-райында тиеу жұмыстарының тиімділігін арттыру мақсатында платформа кеме трюмінің комингстеріне Орнатылатын кеме Люк қақпағы түрінде орындалған және оны трюмнің бойымен жылжыту үшін катоктармен жабдықталған, ал сығылған ауаны айдаушы құрылғыға жеткізу жағалау компрессорлық станциясынан жүзеге асырылады..

Сору-айдау әрекетінің сусымалы материалдарының пневможүктегіштері

сору және айдау типтерінің қондырғыларының артықшылықтарын сәтті үйлестіреді: қызмет көрсетуші персонал үшін жақсы санитарлық-гигиеналық еңбек жағдайлары, жоғары өнімділік, берудің үлкен ауқымы, тасымалданатын шаң тәрізді және ұсақ түйіршікті материалдардың кең ауқымы.

Дискілі Қоректендіргіштер алу құрылғысының шүмегіне берілетін түсірілетін материал сору жеңі арқылы тұндыру камерасының шнек корпусына түседі, одан түсіру механизмінің арынды шнегімен араластыру камерасына беріледі. Микропорлы бөлім арқылы араластыру камерасына кіретін Сығылған ауа материалды ауаға шығарады және оны айдау құбыры арқылы шығару орнына жылжытады. Материалмен бірге тұнба камерасына түскен атмосфералық ауа жеңдік сүзгілер арқылы өтіп тазартылады және вакуум-сорғылармен атмосфераға шығарылады.

Қарастырылып отырған схемаға сәйкес сору - айдау әрекетінің пневматикалық түсіргішінің жұмыс істеуін қамтамасыз ететін негізгі құрылымдық шешім - сору және айдау желісінің жұмысын синхрондау. Айыптау камерасының конустық бөлігінде сору желісінің өнімділігі айдау сызығынан асып кеткен кезде басқару пультіне сигнал беретін материал деңгейінің көрсеткіші орнатылған, бұл шөгінді камераның конустық бөлігіндегі материал деңгейінің жоғарылауымен көрінеді. Бұл жағдайда жинау құрылғысының жұмысын басқаратын оператор қоршау құрылғысын материалдан алып тастау немесе сору желісіндегі вакуумды азайту арқылы қоршаудың қарқындылығын төмендетуі мүмкін.

2.2 Пневматикалық қондырғының құрылымдық және энергетикалық параметрлерін есептеу

Ауа бойынша пневмоқондырғының өнімділігі:

$$P_e = \frac{P_2}{3,6 \cdot \mu}, \quad (2.1)$$

мұндағы P_2 - цемент бойынша өнімділік, т / сағ;

μ - қоспаның концентрация коэффициенті, біз қабылдаймыз $\mu=25$,

$$P_e = \frac{120}{3,6 \cdot 25} = 1,33 \text{ кг / с}$$

немесе

$$V_e = \frac{P_2}{3,6 \cdot \mu \cdot \gamma_g}, \quad (2.2)$$

мұндағы γ_g - ауа тығыздығы, кг/м³

$$\gamma_{\text{с}} = \frac{120}{3,6 \cdot 25 \cdot 1,2} = 1,11 \text{ м}^3 / \text{с}$$

Өнімділігі, пневмоқондырғылар (Цемент және ауа бойынша)

$$V = V_{\text{с}} + V_{\text{а}} = 1,11 \cdot 3600 + 38,5 = 4034,4 \text{ м}^3 \text{ч}, \quad (2.3)$$

Көлік құбырының диаметрін анықтаңыз

$$d_T = \sqrt{\frac{\Pi_T}{3,4 \cdot v_{\text{с}} \cdot \mu}}, \quad (2.4)$$

мұндағы $v_{\text{с}}$ – тасымалдау жылдамдығы,

$$v_{\text{с}} = \alpha \sqrt{\gamma_{\text{м}}}, \quad (2.5)$$

мұндағы α – принимаем по таблице 3, равным 18 [1]

$$v_{\text{с}} = 18 \cdot \sqrt{2,6} = 29 \text{ м / сек},$$

$$d_{mp} = \sqrt{\frac{120}{3,4 \cdot 29 \cdot 25}} = \sqrt{\frac{120}{2465}} = 0,2 \text{ м}.$$

Аэроқоспа қозғалысының критикалық жылдамдығы мына формула бойынша анықталады::

$$v_{kp} = n_2 \sqrt{\mu \cdot a \cdot g \cdot d_{mp}}, \quad (2.6)$$

мұндағы n_2 – тәжірибелі тұрақты; $n_2=0,1$ - для пылевидных, легко аэрируемых грузов, n_2 яғни 0,25- шаң тәрізді, бақылауға бейім жүктер үшін, n_2 яғни 0,3- түйіршікті жүктер үшін, n_2 яғни 0,35- кесек жүктер үшін,

$$a = \frac{\gamma_p - \gamma_{\text{с}}}{\gamma_{\text{с}}}, \quad (2.7)$$

мұндағы γ_p – материалдың тығыздығы, $\text{т}/\text{м}^3$,

$$a = \frac{2600 - 1,2}{1,2} = 2170 \text{ кг} / \text{м}^3$$

$$v_{kp} = 0,1 \cdot \sqrt{25 \cdot 2170 \cdot 9,81 \cdot 0,2} = 0,1 \cdot \sqrt{106438,5} = 32,63 \text{ м / с}$$

Құбырдағы аэрокоспаның қозғалыс жылдамдығы

$$v_a = \frac{4V}{3600 \cdot \pi \cdot d_{mp}^2} = \frac{4 \cdot 4034,5}{3600 \cdot 3,14 \cdot 0,2^2} = \frac{16138}{452,16} = 35,69 \text{ м/с} , \quad (2.8)$$

Қондырғының қалыпты жұмысы үшін құбырдағы ауа қоспасының жылдамдығы критикалық жылдамдықтан үлкен болуы керек.

$$35,69 = v_a > v_{кр} = 32,63 \text{ м/с}$$

2.3 Пневмосистемадағы қысымның жиынтық шығынын анықтау

Пневмосистемадағы қысымның жиынтық жоғалуы мынадай формула бойынша айқындалады:

$$P_c = P_n + P_\partial + P_e + P_z, \quad (2.9)$$

мұндағы P_n – баламалы ұзындығы бар құбырдағы қысымның жоғалуы $L_{кр}$, тік сызықты учаскелерді, дөңгелектенулерді және екі жақты бекітпелерді есепке алатын,

$$P_n = P_0 \left(1 + n_3 \mu \frac{a \cdot g \cdot d_{mp}}{v_a^2} \right), \quad (2.10)$$

P_0 – таза ауа қозғалысы кезінде сол құбырдағы қысымның жоғалуы (қысымның 1-ден астам ауытқуы кезінде ауаның изотермиялық ағымы $\Gamma/\text{см}^2$),

$$P_0 = \sqrt{\frac{P_e^2 \cdot R \cdot T \cdot \lambda \cdot L_{np}}{F^2 \cdot g \cdot d_{mp} \cdot 10^8} + P_k^2} - 1, \quad (2.11)$$

мұндағы P_e - ауа шығыны, $P_e = 1,11 \text{ кг/с}$;

R - газ тұрақтысы, $R = 29,3$;

T - қоршаған ортаның абсолютті температурасы, $T = 290^\circ\text{K}$;

λ - кедергі коэффициенті, $\lambda = 0,016 \div 0,02; 0,015 \div 0,018$ және $0,014 \div 0,016$ тиісінше, диаметрі жаңа және коррозиялық құбырлар үшін $d_{mp} = 150, 175$ және 200 мм ;

$$L_{np} = L_\Gamma + H_e + L_{эк} + L_{эз}, \quad (2.12)$$

мұндағы $L_{эк}$ – тізеге тең ұзындық, $L_{эк} = 3 \cdot 10 = 30 \text{ м}$ (кесте 88 [3]);

$L_{эз}$ – екі жақты қақпаға тең ұзындық, $L_{эз} = 2 \cdot 8 = 16 \text{ м}$;

F – құбырдың көлденең қимасы, м^2 ,

$$F = \frac{\pi \cdot d_{mp}^2}{4} = \frac{3,14 \cdot 0,2^2}{4} = 0,0314 \text{ м}^2, \quad (2.13)$$

мұндағы P_k - құбырдың соңындағы қысым, $P_k=1,05 \text{ кГ/см}^2$;
 n_3 – тәжірибелі тұрақты, $n_3=0,1 \div 0,075$,

$$P_0 = \sqrt{\frac{1,11^2 \cdot 29,3 \cdot 290 \cdot 0,015 \cdot 271}{0,0314^2 \cdot 9,81 \cdot 0,2 \cdot 10^8} + 1,05^2} - 1 =$$

$$= \sqrt{\frac{425557,10979}{193445,3} + 1,1025} - 1 = 0,149 \text{ кГ / см}^2,$$

$$L_{np} = 200 + 25 + 30 + 16 = 271 \text{ м},$$

$$P_n = 0,149 \left(1 + 0,1 \cdot 25 \frac{2170 \cdot 9,81 \cdot 0,2}{35,69^2} \right) = 1,394 \text{ кГ / см}^2,$$

P_g – қысымның динамикалық жоғалуы (жүктің үдеуіне)

$$P_g = \frac{v_a^2}{2g} \cdot \lambda_g (1 + \beta\mu) \frac{1}{104}, \quad (2.14)$$

$\beta=0,35 \div 0,85$ – бөлшектердің салыстырмалы қозғалыс жылдамдығының көрсеткіші; $\beta=0,6-0,85$ - шаң тәріздес жүктер үшін;

$$P_g = \frac{35,69^2}{2 \cdot 9,81} \cdot 1,2(1 + 0,7 \cdot 25) \frac{1}{104} = \frac{1273,7761}{19,62} \cdot 18,5 \cdot \frac{1}{104} = 1201,063091 \cdot \frac{1}{104} = 0,1201 \text{ кГ / см}^2,$$

P_e – қысқа тік құбырлардағы қысымның жоғалуы;

$$P_e = (1 + \mu) \gamma_e H_e \cdot 10^{-4} = (1 + 25) \cdot 1,2 \cdot 25 \cdot 10^{-4} = 0,078 \text{ кГ / см}^2, \quad (2.15)$$

$$P_c = 1,394 + 0,1201 + 0,078 + 0,25 = 1,8421 \text{ кГ / см}^2$$

2.4 Желдеткіштің қозғалтқыш қуатын анықтау

Ауа үрлегіш машинадан шығу кезіндегі ауа шығыны

$$V_{c.e.} = (1,1 \div 1,15) V_e = 1,15 \cdot 1,1 = 1,2765 \text{ м}^3 / \text{с}. \quad (2.16)$$

Ауа үрлегіш машиналар қозғалтқышының қажетті қуатын айқындау

мынадай формула бойынша жүргізіледі:

$$N = \frac{k \cdot A_m \cdot V_{c.в.}}{102\eta}, \quad (2.17)$$

мұндағы k – қор коэффициенті, $k = 1,1$;

A_m – изотермиялық сығымдау кезінде сорылатын ауаның 1 м^3 -ке жатқызылған ауа үрлегіш машинаның жұмысы,

$$A_m = 230301g \frac{P_m}{P_0}, \quad (2.18)$$

мұндағы P_0 – атмосфералық қысым, $P_0 = 1 \text{ кг/см}^2$;

P_m – соңғы қысым, $P_m = 2,98 \text{ кг/см}^2$,

$$A_m = 230301g \frac{2,98}{1,00} = 10921 \text{ кгМ/м}^3,$$

$$N = \frac{1,1 \cdot 10921 \cdot 1,2765}{102 \cdot 0,75} = \frac{15334,72215}{76,5} = 200,45 \text{ кВт}.$$

3 ЖҰМЫСТА ҰСЫНЫЛҒАН ШЕШІМДЕРДІҢ СИПАТТАМАСЫ ЖӘНЕ ҚАБЫЛДАНҒАН ШЕШІМДЕРДІ БАҒАЛАУ

Машинаны пайдалану барысында бөлшектер мен тораптар тозады. Құрылғының өнімділігі жоғалады. Қазіргі заманғы технологиялық күтім бөлшектердің тозуын азайтады, бірақ белгілі бір күйге жеткенде оларды ауыстыру немесе қалпына келтіру қажет. Бөлшектерді қалпына келтіру процесі келесі операциялардан тұрады.

- орталықтандыру тесіктерін түзету;
- термиялық өңдеу-күйдіру;
- дәнекерлеу үшін бөліктің бетін өңдеу;
- беттерді балқыту;
- ажарлау үшін балқытылған қабатты токарлық өңдеу;
- бұранданы кесу;
- термиялық өңдеу-сөндіру;
- номиналды өлшемге дейін тегістеу.

4 ЕҢБЕКТИ ҚОРҒАУ

4.1 Шудың зиянды әсерінен қорғау

Шу-бұл серпімді ортадағы (қатты, сұйық, газ тәрізді) бөлшектердің тербелмелі қозғалысы нәтижесінде пайда болатын әртүрлі жиілік пен қарқындылық (күш) дыбыстарының жиынтығы.

Ауада таралатын дыбыстар ауа шуын тудырады.

Ортадағы тербелмелі қозғалыстың таралу процесі дыбыстық толқын деп аталады, ал дыбыстық толқындар таралатын орта аймағы дыбыстық өріс деп аталады.

Шығу тегі бойынша шу соққы, механикалық, аэродинамикалық, гидродинамикалық және электромагниттік болып бөлінеді.

Энергия көзі болып табылатын кез келген механизм тербеліс көзі, соның ішінде дыбыс көзі болып табылады. Механизмнің қуаты бірлік көлеміне немесе бетіне неғұрлым көп болса, соғұрлым ол шу шығарады. Нақты көлемдік қуаттың және механизмдердің жылдамдығының өсуімен шуды азайту және бақылау шаралары туралы мәселе барған сайын өткір бола түсуде.

Дыбыстың негізгі физикалық сипаттамалары жиілік f (Γ_u), дыбыс қысымы P (Pa), қарқындылығы немесе дыбыс күші I (Bm/m^2), дыбыс қуаты W (Bm) және толқын ұзындығы λ (m).

Толқын ұзындығы дыбыстың таралу жылдамдығына және тербеліс жиілігіне байланысты.

Жиілікке байланысты дыбыстық толқындар инфрадыбыстық болып бөлінеді – жиілігі 16 20 Гц - тен аз, дыбыстық, немесе естілетін дыбыстар, жиілігі 20 20000 Гц, ультрадыбыстық-жиілігі 20000 Гц-тен жоғары.

Есту аймағы тек дыбыс жиіліктерімен ғана емес, сонымен қатар дыбыстық қысым мәндерімен де шектеледі. Адам дыбыс ретінде қабылдайтын максималды және минималды дыбыстық қысым шекті деп аталады.

Құлақ қабылдаған дыбыстың минималды қарқындылығы есту шегі деп аталады. Стандартты салыстыру жиілігі ретінде 1000 Гц жиілігі қабылданады. Бұл жиілікте есту шегі $I_0=10^{-12} Bm/m^2$, оған сәйкес келетін дыбыстық қысым $P_0=2 \cdot 10^{-5} Pa$. Есту органы ауырсынуды бастайтын дыбыстың максималды қарқындылығы ауырсыну сезімінің шегі деп аталады $10^2 Bm/m^2$, оған сәйкес келетін дыбыстық қысым $P=2 \cdot 10^2 Pa$.

Дыбыстың қарқындылығы дыбыстық қысымға келесі қатынаспен байланысты:

$$I = \frac{P^2}{\rho \cdot C} = P \cdot V, \quad Bm / m^2 \quad (4.1.)$$

мұндағы P - дыбыстық қысым (толық қысымның лездік мәні мен дыбыс өрісі болмаған кезде ортада байқалатын қысымның орташа мәні арасындағы айырмашылық), Pa ;

ρ - дыбыс толқыны таралатын ортаның тығыздығы, $кг/м^3$;

C – берілген ортадағы дыбыстың таралу жылдамдығы (ішінде атмосфера 20^0C тең $343 м/с$), $м/с$;

V – дыбыс толқынындағы бөлшектердің тербеліс жылдамдығының лездік мәні, $м/с$.

Бір ортадан екіншісіне ауысу кезінде дыбыстық толқындардың шағылысу дәрежесін, сондай-ақ материалдардың дыбыс өткізбейтін қасиеттерін сипаттайтын ортаның нақты акустикалық кедергісі деп аталады (температура кезіндегі ауа үшін 20^0C $\rho \cdot C = 410 Па \cdot с/м$). Сонымен қатар, жазық дыбыстық толқын үшін формуламен көрсетілген P дыбыстық қысымы, тербелмелі жылдамдық және C дыбыс жылдамдығы арасындағы байланыс дұрыс:

$$P = V \cdot \rho \cdot C, \text{ Па} \quad (4.2)$$

Шу қарқындылығы ($Вт/м^2$), орта бетінен өтетін радиус r , көздің сәулелену қуатына тең W ($Вт$), көздің беткі аймағына бөлінген:

$$I = \frac{W}{4 \cdot \pi \cdot r^2}, \quad \text{Вт} / \text{м}^2 \quad (4.3)$$

ҚОРЫТЫНДЫ

Сусымалы материалдарды тасмалдау үшін пневможүктегіштің ең қолайлы екені анықталды , бұл жабдықтың осы түріне қойылатын талаптарды толық қанағаттандыратын сору-айдау әрекеті қондырғысы болып табылады. Жүргізілген зерттеулер олардың конструкциясында қашықтан басқарылатын өздігінен жүретін жинау құрылғыларын қолданудың орындылығы туралы қорытынды жасауға мүмкіндік берді, ал ең көп таралған және прогрессивті-перфорацияланған дискілері бар қоректендіргіш екені анықталды.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Клячко Л.С. и др. Пневматический транспорт сыпучих материалов. – Минск: Наука и техника, 1983. – 216 с.
2. Пневмотранспортное оборудование: Справочник. Под ред. Калинушкина М.П. – Л.: Машиностроение, Ленинградское отделение, 1986. – 285 с.
3. Тюриков П.Ф. Автоматическое управление на пневмотранспорте. – Красноярск: Издательство Красноярского университета, 1989. – 149 с.

**Университеттің жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаменті
директорының ұқсастық есебіне талдау хаттамасы**

Жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаментінің директоры көрсетілген еңбекке қатысты дайындалған Плагиаттың алдын алу және анықтау жүйесінің толық ұқсастық есебімен танысқанын мәлімдейді:

Автор: Ертіс Р.Е.

Тақырыбы: Сусымалы материалдарды түсіруге арналған пневмотиегішті жаңғырту

Жетекшісі: Бауржан Бейсенов

1-ұқсастық коэффициенті (30): 0.7

2-ұқсастық коэффициенті (5): 0

Дәйексөз (35): 0

Әріптерді ауыстыру: 0

Аралықтар: 0

Шағын кеңістіктер: 0

Ақ белгілер: 0

Ұқсастық есебін талдай отырып, Жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаментінің директоры келесі шешімдерді мәлімдейді :

Ғылыми еңбекте табылған ұқсастықтар плагиат болып есептелмейді. Осыған байланысты жұмыс өз бетінше жазылған болып санала отырып, қорғауға жіберіледі.

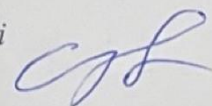
Осы жұмыстағы ұқсастықтар плагиат болып есептелмейді, бірақ олардың шамадан тыс көптігі еңбектің құндылығына және автордың ғылыми жұмысты өзі жазғанына қатысты күмән тудырады. Осыған байланысты ұқсастықтарды шектеу мақсатында жұмыс қайта өңдеуге жіберілсін.

Еңбекте анықталған ұқсастықтар жосықсыз және плагиаттың белгілері болып саналады немесе мәтіндері қасақана бұрмаланып плагиат белгілері жасырылған. Осыған байланысты жұмыс қорғауға жіберілмейді.

Негіздеме:

Күні 25.05.22

Кафедра меңгерушісі



РЕЦЕНЗИЯ

Дипломдық жұмыс

(жұмыс түрінің атауы)

Ертіс Рахат Ерболұлы

(білім алушының Т.А.Ә.)

5B071300- Көлік, көлік техникасы және технологиялары

(мамандықтың атауы мен шифрі)

Тақырыбы: *Сусымалы материалдарды түсіруге арналған пневмотиегішті
жаңғырту*

Орындалды:

а) графикалық бөлім 6 парақ

б) түсініктеме 43 бет

ЖҰМЫСҚА ЕСКЕРТУ

Жұмыс бойынша келесі ескертулер бар:

3. Жұмыста структуралы формуларда қателіктер жіберілген;

*4. Жұмысты сұранысқа байланысты орындаңыз. Кейбір беттерде бет-
тің нөмері қойылмаған.*

ЖҰМЫСТЫҢ БАҒАСЫ

*Көрсетілген ескертулер дипломдық жұмыстың құнын түсірмейді ал автор
Ертіс Р.Е.. 5B071300–«Көлік, көлік техникасы және технологиялары» ма-
мандығы бойынша сәйкес «бакалавр» академиялық дәрежесін ашық түрде
Қорзағаннан кейін лайық деп санаймын. Жұмыстың бағасы 85 балл.*

РЕЦЕНЗЕНТ

ассоц. профессор,

«Логистика және көлік академиясы» АҚ

(қызметі, ел, дәрежесі, атағы)

Есенғалиев М.Н.

Т.А.Ә.

«17» мамыр 2022 ж.

Ғылыми жетекшінің пікірі

Дипломдық жұмыс

(жұмыс түрлерінің атауы)

Ертіс Рахат Ерболұлы

(оқушының аты жөні)

5B071300- Көлік, көлік техникасы және технологиялары

(мамандықтың атауы мен шифрі)

Тақырыбы: *Сусымалы материалдарды түсіруге арналған пневмотиегішті
жаңғырту*

*Дипломдық жұмысты орындау барысында Ертіс Рахат Ерболұлы универ-
ситет қабырғасында алған білімін толығымен пайдалана білді. Жұмыс кафедр-
аның берген тапсырмасына сай орындалған.*

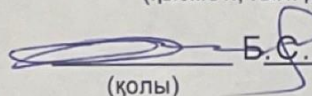
*Жұмыста қажетті есептеулер толығымен жүргізіліп, барлық сызулар
МЕСТ және КҚБЖ талаптарына сай орындалды. Тақырыбқа қатысты
патенттік ізденістер жүргізіліп, оларға шолу жасалынды. Сусымалы матери-
алдарды түсіруге арналған пневмотиегіш ұсынылып, олардың есептері келтір-
ілген.*

*Қорғауға ұсынылған дипломдық жұмысқа байланысты Р.Е. Ертістің
дайындық деңгейі байқалады. Осыған байланысты автор Ертіс Р.Е. 5B071300-
«Көлік, көлік техникасы және технологиялары» мамандығы бойынша сәйкес
«бакалавр» академиялық дәрежесін ашық түрде қорғағаннан кейін беруге лайық
және қорғауға жіберіледі.*

Ғылыми жетекші

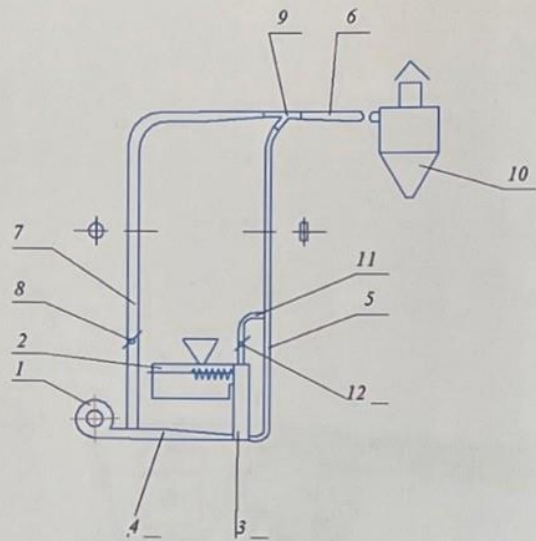
ассоц. профессор

(қызметі, ғыл. дәрежесі, атағы)

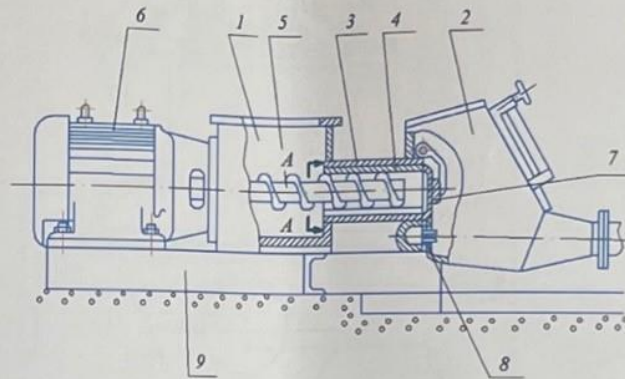
 **Б. С. Бейсенов**
(қолы) Ф. А. Т.

«26» мамыр 2022 ж.

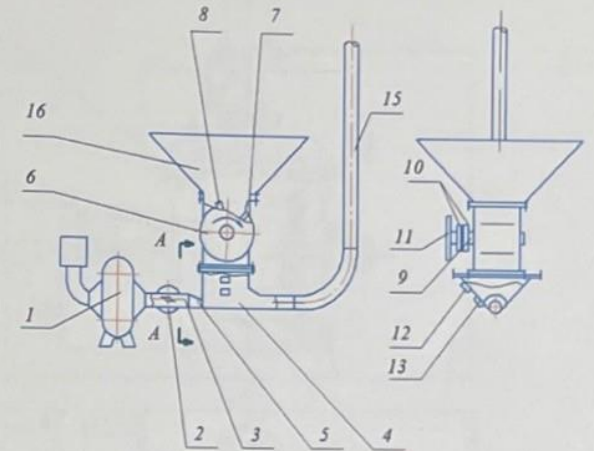
AK №2015093 (1994)



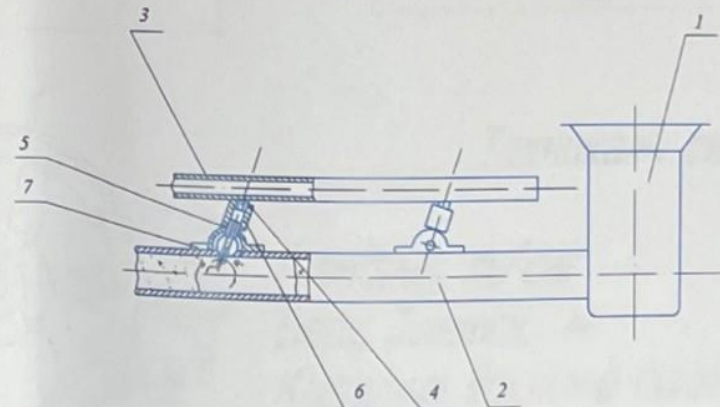
AK №255831 (1969)



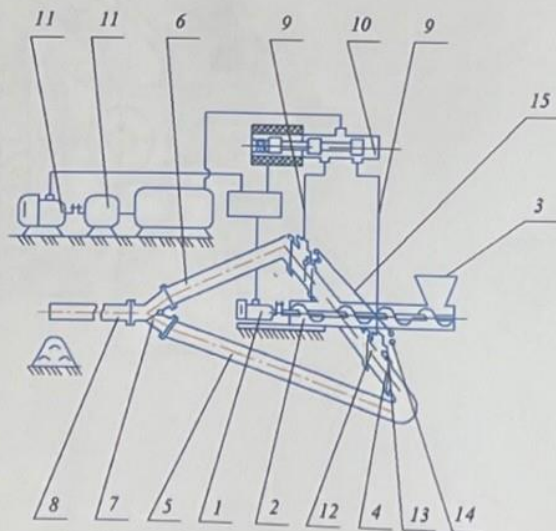
AK №235614 (1969)



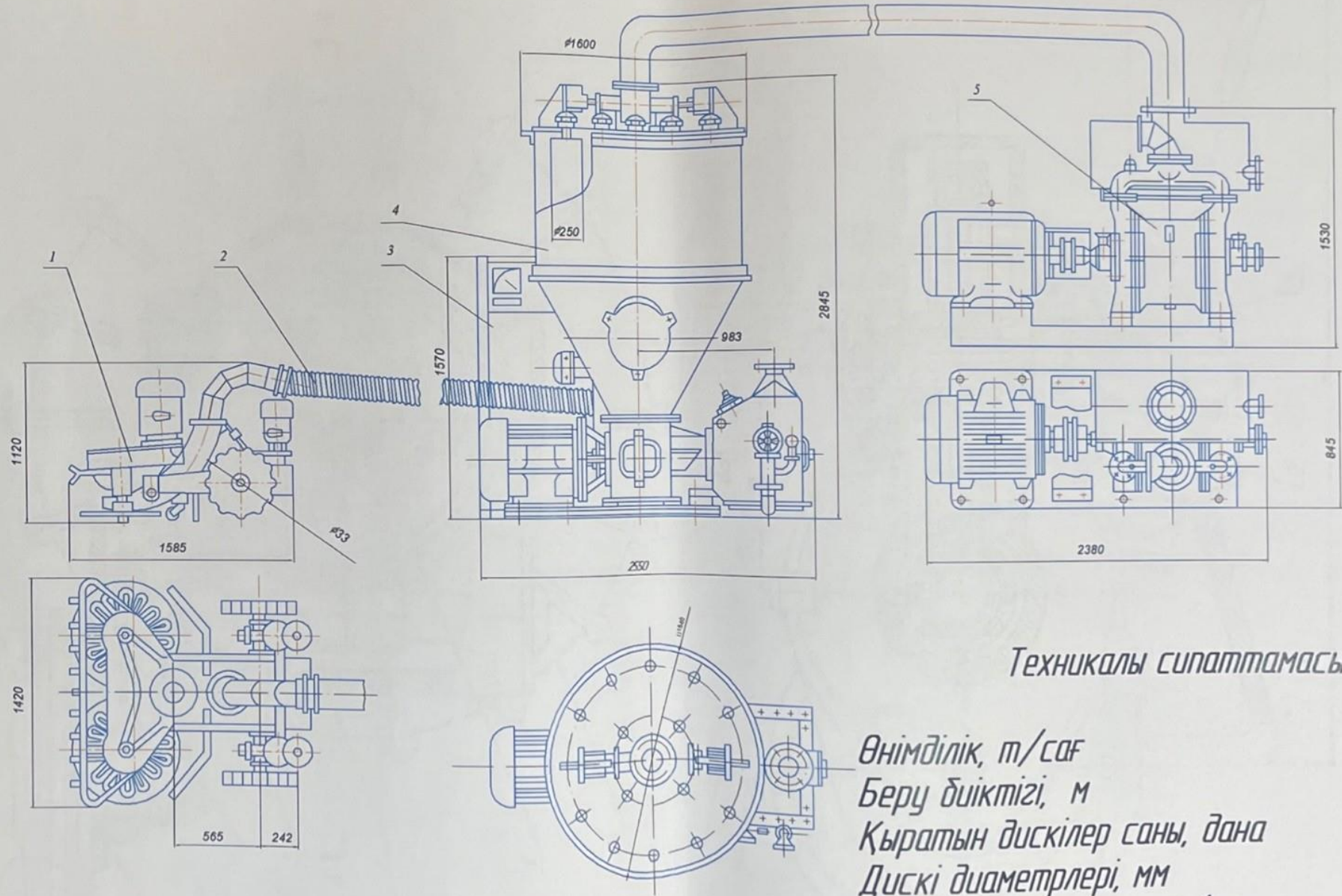
AK №1770236 (1992)



AK №1504176 (1989)



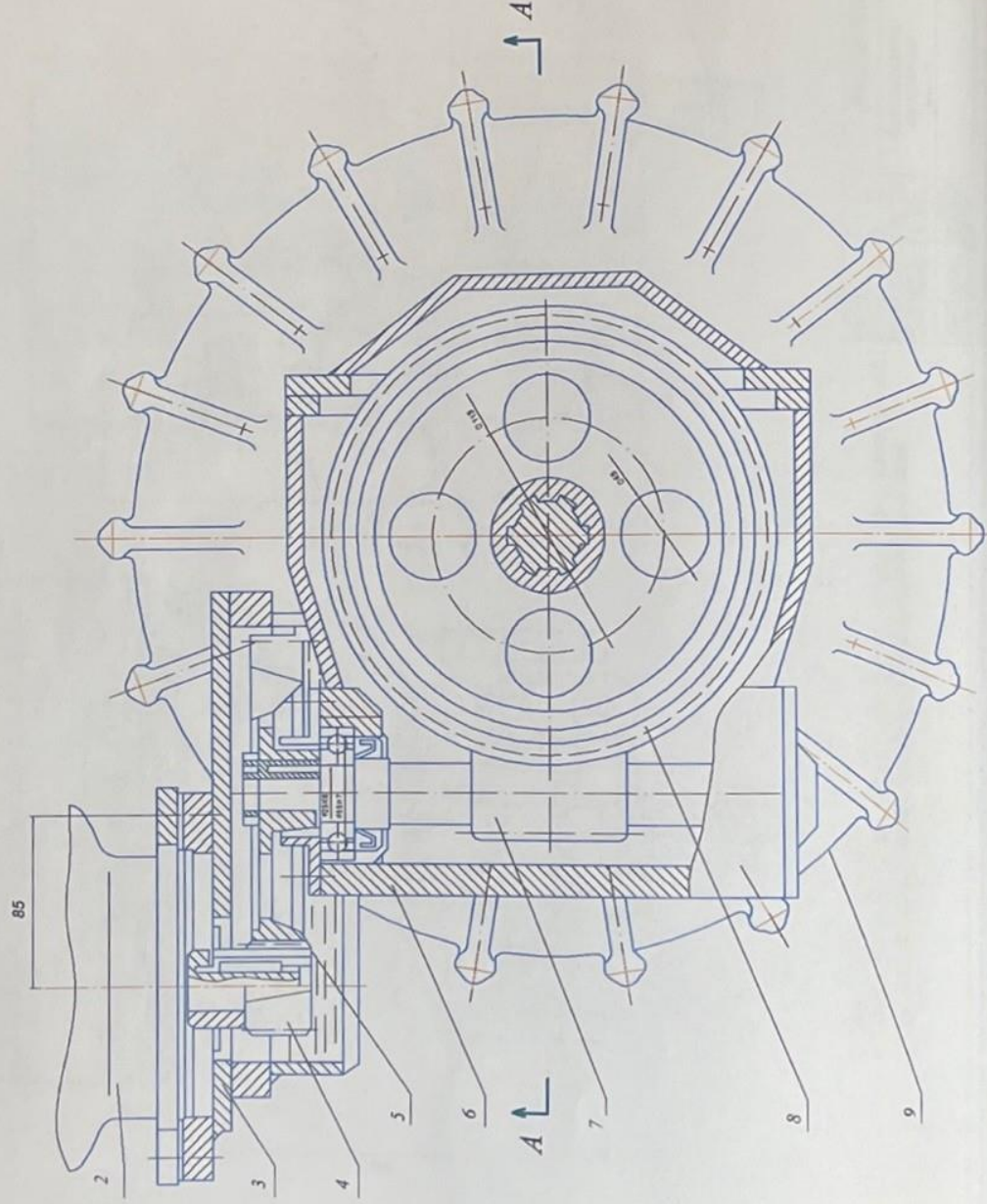
Жұмыстың түрі: Дипломдық жұмыс
 Тақырыбы: Сусымалы материалдарды түсіруге арналған пневмотиегішті жаңғырту
 Студент: Ертіс Р.Е.
 Мамандық: 5B071300- Көлік, көлік техникасы және технологиясы
 Кафедра: Технологиялық машиналар және көлік
 Ұстазы: Едішев А.Б.



Техникалы сипаттамасы

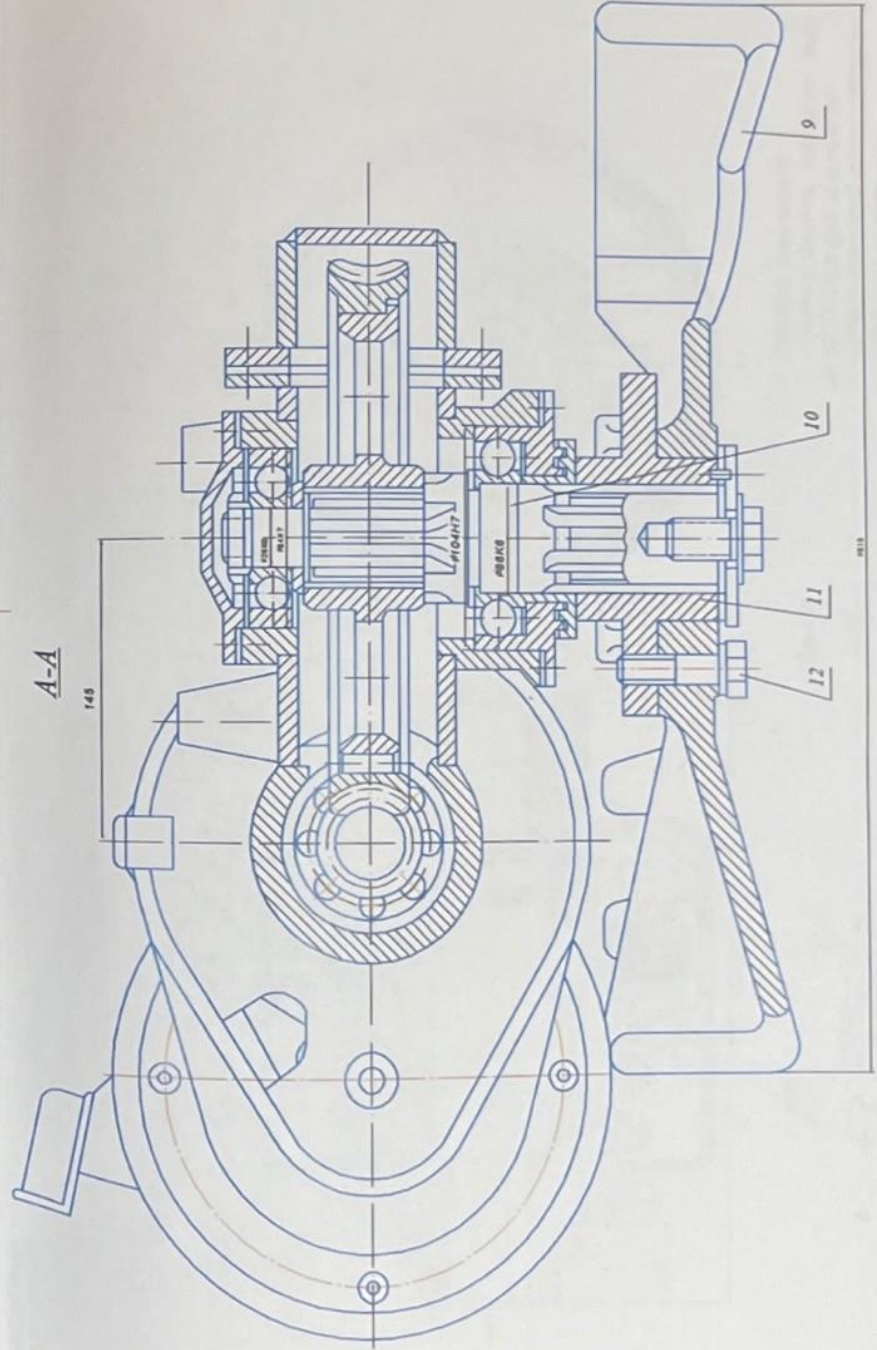
Өнімділік, т/сағ	120
Беру биіктігі, м	35
Қыратын дискілер саны, дана	2
Дискі диаметрлері, мм	682
Қозғалу жылдамдығы, м/мин	7

ТМБДЖ.22.02.000 ЖК				Деген	Рис	Масштаб
Бірлік	Көрсеткіш	Саны	Қол	420	110	
Сурет	Сурет №	10		Пневматикалық құрылым		
Сурет	Сурет №			Жалпы көрініс		
Түзету	Көрсеткіш			К.К. Сәлімов		
Сурет	Сурет №			ТМ және К. Сәлімов		



A-A

145



- 1 Анықтамалық үшін өлшемдер
- 2 Айналмалы дөңгелек жиналғаннан кейін бағыты бойынша еркін айналатын жөн
- 3 Үйкелістің белгілерін қалтау, материалдан майлытөректерді алтырау керек
- 4 Жобаның - ПР-15, қызыл МЕСТ 6465-95.

ТМХ ДЖ 22.03.00 КС				
№	Қолдану	Мас	Түр	Қолдану
1	1			12
2	2			4,8
3	3			12
4	4			12
5	5			12
6	6			12
7	7			12
8	8			12
9	9			12
10	10			12
11	11			12
12	12			12

Жобаның авторы: *[Signature]*
 Тірлендіріс: *[Signature]*
 Тірлендіріс: *[Signature]*

