

n 826.

2/9 75 78



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 876541

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР,
Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий
выдал настоящее свидетельство на изобретение:
"Устройство для уборки просыпи под конвейером"

Заявитель: ЛЕНИНГРАДСКИЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА, ОРДЕНА
ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ И ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО
ЗНАМЕНИ ГОРНЫЙ ИНСТИТУТ ИМ. Г.В. ПЛЕХАНОВА

Автор (авторы):
Тарасов Юрий Дмитриевич

Заявка № 2867640

Приоритет изобретения 10 января 1980г.

Зарегистрировано в Государственном реестре
изобретений Союза ССР

1 июля 1981г.

Председатель Комитета

Начальник отдела

В.И. Мухоморов
В.И. Мухоморов

62 24/95
82 01 29.



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 10.01.80 (21) 2867640/27-03

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.10.81. Бюллетень № 40

Дата опубликования описания 30.10.81

(11) 876541

(51) М. Кл.³

В 65 G 45/00

(53) УДК 621.867.
.2(088.8)

(72) Автор
изобретения

Ю. Д. Тарасов

(71) Заявитель

Ленинградский ордена Ленина, ордена Октябрьской
Революции и ордена Трудового Красного Знамени
горный институт им. Г. В. Плеханова Министерства
высшего и среднего специального образования РСФСР

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ УБОРКИ ПРОСЫПИ
ПОД КОНВЕЙЕРОМ

1

Изобретение относится к конвейеростроению, а именно к передвижным устройствам для уборки просыпи под конвейером.

Устройство для уборки просыпи под конвейером может быть использовано преимущественно на внутрицеховом транспорте обогатительных, агломерационных и дробильно-сортировочных фабриках и заводах в угольной промышленности, черной и цветной металлургии, промышленности строительных материалов, химической промышленности при относительно невысоком загрязнении подконвейерного пространства просыпью транспортируемого груза.

Известно устройство для уборки просыпи под конвейером, включающее перемещающуюся над грузонесущей лентой по двум направляющим рамы конвейера тележку с пылесборником, оборудованную фильтром и затвором для разгрузки скопившегося сыпучего материала, трубопровод сжатого воздуха, эжектор, всасывающий гибкий шланг с закрепленным на его конце приемником просыпи, механизм передвижения тележки [1].

Однако недостатком этого устройства является низкая эффективность

2

при транспортировании конвейером слеживающихся сыпучих грузов, а также при наличии в просыпи частиц повышенной крупности. Кроме того, область использования известного устройства ограничена конвейерными трактами, оборудованными сетью сжатого воздуха по всей длине конвейера. К недостаткам этого устройства следует отнести также его высокую энергоемкость из-за низкого коэффициента полезного действия системы, неизбежных постоянных утечек сжатого воздуха в сети. Необходимость постоянного поддержания сети сжатого воздуха в рабочем состоянии вызывает увеличение эксплуатационных расходов.

Наиболее близким по технической сути и достигаемому результату к предлагаемому является устройство для уборки просыпи под конвейером, включающее тележку с механизмом перемещения и установленным на ней вентилятором с всасывающим патрубком и нагнетательным патрубком, соединенным воздуховодом с пылевой камерой [2].

Однако в этом устройстве происходит значительный расход сжатого воздуха, поскольку не обеспечивается его циркуляция по замкнутому контуру,

5

10

15

20

25

30

Перемещение просыпи по воздуховоду осуществляется за счет нагнетания в него воздуха, для чего необходимы мощные вентиляционные установки, что снижает эффективность работы устройства.

Цель изобретения - повышение эффективности работы устройства путем снижения утечек сжатого воздуха и обеспечения дополнительного подсоса воздуха с перемещаемой по воздуховоду просыпью.

Указанная цель достигается тем, что в устройстве, включающем тележку с механизмом перемещения и установленным на ней вентилятором с всасывающим патрубком и нагнетательным патрубком, соединенным воздухопроводом с пылевой камерой, всасывающий патрубок вентилятора соединен посредством воздуховода и фильтра с пылевой камерой, а приемник просыпи снабжен диффузором щелевого сечения с криволинейным профилем щели, при этом нагнетательный патрубок вентилятора имеет ventиль.

Кроме того, вентилятор установлен на тележке шарнирно посредством поворотного кронштейна с возможностью поворота в вертикальной плоскости.

Участок воздухопроводов между пылевой камерой и вентилятором выполнен жестким.

На фиг.1 изображено устройство для уборки просыпи под конвейером, общий вид; на фиг.2 - вид А на фиг.1; на фиг.3 - приемник просыпи, вид сверху.

Устройство для уборки просыпи под конвейером состоит из монорельсовой тележки, включающей раму 1, на которой смонтированы в подшипниках 2 ходовые колеса 3, причем одно из двух колес 3 снабжено червячной шестерней 4, находящейся в постоянном зацеплении с червяком 5. Последний через муфту 6 кинематически связан с электродвигателем 7 механизма передвижения тележки. На раме 1 тележки посредством горизонтального шарнира 8 установлен поворотный кронштейн 9, на котором закреплены вентилятор 10, а также воздуховоды 11 и 12, выполненные в виде жестких несущих конструкций. Воздуховоды 11 и 12 соединены с пылевой камерой 13 и являются для нее опорой. Пылевая камера 13 выполнена с цилиндрическим днищем, снабжена наклонно установленным фильтром 14 на входе в воздухопровод 12 и секторным затвором 15, обеспечивающим герметизацию камеры 13 в рабочем режиме работы устройства. Секторный затвор 15 установлен с возможностью поворота относительно пальцев 16, закрепленных на днище пылевой камеры 13. Механизм открывания затвора 15 выполнен в виде гибкой тяги 17, огибающей блок 18 и снабженной

рукояткой 19. Воздуховод 11 подсоединен к всасывающему патрубку (всасу) вентилятора 10, а воздухопровод 12 через соединительную поворотную муфту 20 соединен с гибким шлангом 21. Свобод-

5 ный конец шланга 21 с помощью фланца 22 и раструба 23 подсоединен к приемнику 24 просыпи. Нагнетательный патрубок (выхлоп) вентилятора 10 через соединительную поворотную муфту 25 соединен с гибким шлангом 26. Свободный конец шланга 26 с помощью фланца 27 и раструба 28 подсоединен к диффузору щелевого сечения 29, выполненным с криволинейным профилем щели h (фиг.1 и 3) со стороны противоположной раструбу 23 всасывающего шланга 21. Причем касательная к диффузору 29 в точке пересечения его наружной стенки с нижним срезом приемника 24 образует острый угол α (фиг.1), направленный в сторону раструба 23 всасывающего шланга 21. Выходной патрубок вентилятора 10 снабжен регулировочным вентилем 30. Приемник 24 просыпи оборудован ходовыми катками 31, установленными на оси 32, и рукоятку 33 с кнопочным постом 34 управления электроприводами устройства (вентилятора 10 и тележки 1). Ходовые колеса 3 тележки 1 опираются на монорельс 35 (направляющую), закрепленный на раме ленточного конвейера 36. Нижний срез секторного затвора 15 пылевой камеры 13 установлен с зазорами над грузонесущей лентой 37 конвейера и верхней кромкой транспортируемого конвейером сыпучего груза 38. Приемник 24 просыпи герметизирован с опорной поверхностью 39 конвейера прорезиненным фартуком, установленным по периметру приемника 24 (не показан), и снабжен крюком 40, а воздуховоды 11 и 12 - соответствующими петлевыми кронштейнами 41 и 42. Затвор 15 герметизирован резиновыми лабиринтовыми уплотнениями (не показаны).

Устройство для уборки просыпи под конвейером работает следующим образом.

Тележка 1 с помощью привода передвижения устанавливается в требуемом месте по тракту конвейера. При включенном двигателе 7 крутящий момент передается через муфту 6 на червяк 5 и далее на червячную шестерню 4, благодаря чему обеспечивается вращение ходового колеса 3 и передвижение тележки. Управление двигателем обеспечивается оператором с кнопочного поста 34, позволяющим дистанционно включать, выключать и реверсировать двигатель 7. В момент передвижения тележки 1 по монорельсу 35 приемник 24 просыпи в зависимости от выполняемой задачи находится как в рабочем положении (фиг.1), так и в транспортном. В последнем случае приемник 24

двое-
(всасу)
2 через
у 20
Свобод-
фланца
при-
ный
10 че-
муфту
26.
омощью
единен
29, вы-
филем
проти-
ающего
к диф-
его
ом при-
л α
ну рас-
21. Вы-
0 снаб-
10. При-
ходовыми
а оси
а постом
и уст-
тежки 1).
пираются
ю), за-
о конве-
ого зат-
танов-
щей лен-
ромкой
сыпуче-
сыпи гер-
нностью
артуком,
приемника
крюком
соответ-
ными 41
ан рези-
нениями
осыпи под
им обра-
ода пере-
требуемом
При вклю-
момент
червяк 5
ию 4,
ся враще-
редвижение
элемент обес-
печного
анционно
рсировать
движения
приемник
т выполня-
в рабочем
транспорт-
иетник 24

с помощью крюка 40 подвешен на пет-
левом кронштейне 41 (или 42). После
отключения двигателя 7 привода пере-
движения тележки устройство фиксиру-
ется в нужном месте, в том числе на
наклонном участке конвейера, благо-
даря самотормозящейся передаче (чер-
вячной паре 5 и 4). Приемник 24 про-
сыпи с помощью рукоятки 33 устанавли-
вается в зоне предстоящей уборки
просыпи. При закрытом секторном зат-
воре 15 кнопочным постом включается
вентилятор 10. При включенном венти-
ляторе 10 просыпь, перекрытия в пла-
не приемником 24, через раструб 23
засасывается в гибкий шланг 21,
транспортируется по нему, переходит
в воздуховод 12, а при выходе потока
в пылевую камеру 13 твердые частицы
(просыпь) за счет резкого снижения
скорости потока выпадают на наклонное
днище пылевой камеры и скапливаются
в ее нижней части, дополнительно гер-
метизируя пылевую камеру в зоне ее
перекрытия затвором 15. Поток возду-
ха с пылевой фракцией, проходя да-
лее через фильтр 14, очищается и че-
рез воздуховод 11 попадает в венти-
лятор 10, откуда, приобретая допол-
нительную кинетическую энергию, по-
падает в шланг 26, а по нему через
раструб 28 - в диффузор 29. С помо-
щью диффузора 29, имеющего щелевой
канал криволинейного профиля, воз-
дух под острым углом α направляется
на опорную поверхность 39 конвейера,
переводя во взвешенное состояние час-
тицы находящейся там просыпи и сооб-
щая им начальную скорость. Благодаря
дополнительному воздействию струи воз-
духа, выбрасываемого из вентилятора
10, облегчается захват и транспорти-
рование просыпи, в том числе и склон-
ной к слеживанию, так как в последнем
случае скопления просыпи разрушаются
струей воздуха. Кроме того, благодаря
воздействию струи воздуха, выбрасыва-
емого из диффузора 29, частицы мате-
риала не только переводятся во взве-
шенное состояние, но и отбрасываются
этой направленной струей к раструбу
23 всасывающего шланга 21. При прочих
равных условиях транспортирование час-
тиц данной крупности осуществляется
при данной схеме при меньших энерго-
затратах, так как дополнительно ис-
пользуется скоростной напор выбрасы-
ваемого из вентилятора воздуха. С
другой стороны при тех же параметрах
вентилятора обеспечивается транспор-
тирование просыпи с повышенной круп-
ностью частиц материала. Параметры
диффузора h и α устанавливаются эк-
спериментально и определяют скорость
и направление воздушного потока. Для
регулирования величины скоростного
напора при изменяющихся свойствах
материала просыпи используется венти-
лятор 10, позволяющий часть выбрасываемого

из вентилятора 10 воздуха направить
в атмосферу, минуя диффузор 29. Мани-
пулирование приемником 24 просыпи
осуществляется оператором с помощью
рукоятки 33. Усилие на перемещение
приемника 24 уменьшается благодаря
опорным каткам 31, взаимодействующим
с опорной поверхностью 39 кон-
тейнера. По мере заполнения пылевой
камеры 13 секторный затвор 15 открыва-
ется и очередная порция материала
разгружается на грузонесущую ветвь
конвейерной ленты 37, объединяясь с
общим потоком транспортируемого гру-
за 38. Управление секторным затвором
15 осуществляется с помощью гибкой
тяги 17, огибающей блок 18, и руко-
ятки 19. Благодаря шарнирной подвеске
элементов устройства к ходовой тележ-
ке 1 с помощью горизонтального шар-
нира 8 и поворотного кронштейна 9
повышается маневренность устройства,
облегчается манипулирование приемни-
ком 24 просыпи и прикрепленными к
нему гибкими штангами 21 и 26 в про-
цессе очистки подконвейерного про-
странства от просыпи транспортируемо-
го груза, повышается устойчивость
устройства на наклонных участках
конвейера. Цилиндрическая форма на-
клонного днища пылевой камеры 13
обеспечивает надежную ее разгрузку
от аккумулированного в камере мате-
риала без его зависания. Выполнение
участков воздуховодов 11 и 12 между
пылевой камерой 13 и поворотным
кронштейном 9 несущими позволяет
упростить конструкцию устройства и
снизить ее металлоемкость, так как
в этом случае не требуется устройства
специальной несущей рамы для пылевой
камеры 13 с затвором 15 и самих воз-
духоводов 11 и 12. Монорельсовая под-
веска устройства на рельсе 35, за-
крепляемом с боковой стороны на раме
36 конвейера, позволяет использовать
предлагаемую конструкцию устройства
не только на ленточных, но и на других
конвейерах, например, пластинчатых.

Использование предлагаемого уст-
ройства для уборки просыпи под конвей-
ером позволит механизировать трудо-
емкий процесс очистки подконвейерного
пространства от просыпи сыпучего мате-
риала, образующейся как в результате
загрязнения конвейерной ленты, так и
в результате осыпания части транспор-
тируемого груза (мелкокускового) с
грузонесущей ветви ленты. Устройство
позволяет осуществлять уборку просыпи
не только из-под холостой ветви лен-
ты, но и со стороны прохода возле кон-
вейера, включая уборку прохода. Более
того, с помощью предлагаемой конструк-
ции устройства может проводиться убор-
ка просыпи и пылевых отложений с эк-
рана, закрепленного на прогонах конве-
йера и отделяющего рабочую ветвь кон-
вейерной ленты от холостой. Экономичес-

кий эффект при использовании предлагаемой конструкции устройства реализуется за счет снижения трудоемкости очистки подконвейерного пространства, простоев конвейерных линий (при ручной уборке), упрощения конструкции и повышения маневренности устройства, снижения до минимума затрат на внедрение в условиях действующего производства, повышения эффективности работы при уборке просыпи слеживающихся материалов, а также просыпи с повышенной крупностью зерен, возможности регулирования аэродинамических параметров устройства.

Формула изобретения

1. Устройство для уборки просыпи под конвейером, включающее тележку с механизмом перемещения и установленным на ней вентилятором с всасывающим патрубком и нагнетательным патрубком, соединенным воздухопроводом с приемником пылевой камерой, отличающееся тем, что, с целью повышения эффективности работы устройства путем снижения утечек сжатого

воздуха и обеспечения дополнительного подсоса воздуха с перемещаемой по воздухопроводу просыпью, всасывающий патрубок вентилятора соединен посредством воздуховода и фильтра с пылевой камерой, а приемник просыпи снабжен диффузором щелевого сечения с криволинейным профилем щели, при этом нагнетательный патрубок вентилятора имеет ventиль.

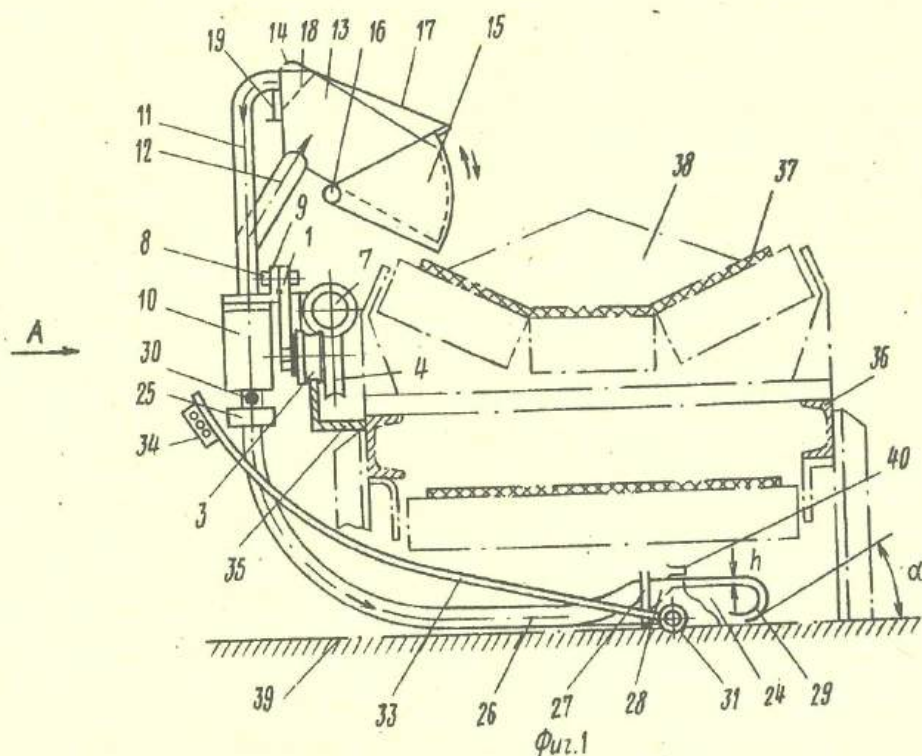
2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что вентилятор установлен на тележке шарнирно посредством поворотного кронштейна с возможностью поворота в вертикальной плоскости.

3. Устройство по п.1, отличающееся тем, что участок воздухопроводов между пылевой камерой и вентилятором выполнен жестким.

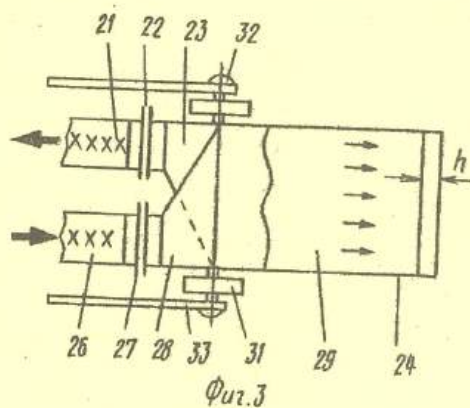
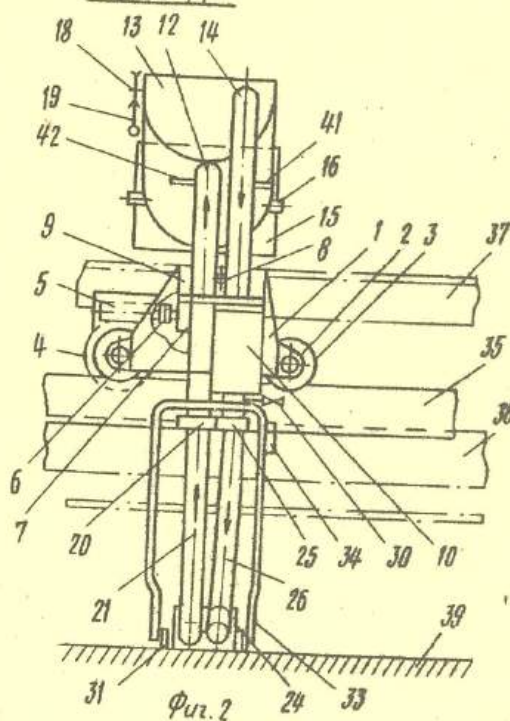
Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Колесник И.Я. и др. Об интенсивности отложения просыпей в подклеточном пространстве и их уборке. - "Металлургическая и горнорудная промышленность", 1976, № 1, с.63-64.

2. Патент ФРГ № 1120979, кл.81 е 13, опублик. 1962 (прототип).



Вид А



Редактор М.Лысогорова

Составитель Г.Ненахов
Техред М.Рейвес

Корректор М.Шароши

Заказ 9482/24

Тираж 845

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д.4/5

Филиал ППП "Патент", г.Ужгород, ул.Проектная, 4