

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2588122

СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПЫЛЕПОДАВЛЕНИЯ

Патентообладатель(ли): *федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Национальный минерально-сырьевой университет "Горный" (РУ)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2015111953

Приоритет изобретения **01 апреля 2015 г.**

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации **02 июня 2016 г.**

Срок действия патента истекает **01 апреля 2035 г.**

*Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности*

Г.П. Ивлиев





**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2015111953/03, 01.04.2015

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
01.04.2015

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 01.04.2015

(45) Опубликовано: 27.06.2016 Бюл. № 18

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2536573 C1, 27.12.2014. CN 202300479 U, 04.07.2012. CN 203008956 U, 19.06.2013. CN 201460957 U, 12.05.2010. RU 90875 U1, 20.01.2010. CN 203081489 U, 24.07.2013. SU 866231 A1, 23.09.1981;. CN 102489424 A, 13.06.2012.

Адрес для переписки:

199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2,
ФГБОУ ВПО "Национальный минерально-сырьевой университет "Горный", отдел интеллектуальной собственности и трансфера технологий (отдел ИС и ТТ)

(72) Автор(ы):

**Пашкевич Мария Анатольевна (RU),
Смирнов Юрий Дмитриевич (RU),
Иванов Андрей Владимирович (RU),
Добрынин Олег Сергеевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Национальный минерально-сырьевой университет "Горный" (RU)

(54) СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПЫЛЕПОДАВЛЕНИЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к средствам пылеподавления и может быть использовано для обеспыливания, орошения сыпучих материалов при конвейерной транспортировке в пунктах пересыпа промышленных и гражданских объектов. Предложена система автоматизированного пылеподавления, включающая блок управления, источник высокого давления, емкости с увлажняющей жидкостью, водяные магистрали, цепи управления и контроля. При этом система дополнительно содержит компрессорную станцию, магистрали подачи сжатого воздуха и пневмогидравлические форсунки тонкого распыления жидкости, оснащенные системой кабельного обогрева, установленные в бункере пылеподавления в начале ленты конвейера. Также система содержит запорные электромагнитные клапаны для включения/отключения форсунок и

регулируемые электромагнитные клапаны для регулировки расхода жидкости и сжатого воздуха в форсунках, управляемые через релейный блок приемно-контрольным прибором, оснащенный сетевым контроллером, установленным в виде единого блока управления на раме конвейера в зоне визуального наблюдения работы форсунок для обеспечения возможности ручного управления. Кроме того, система снабжена линейным активным ИК-датчиком, приемное и передающее устройства которого установлены по обе стороны выше уровня конвейерной ленты перед бункером пылеподавления для определения наличия/отсутствия транспортируемого материала на ленте, сигнал которого принимается и обрабатывается приемно-контрольным прибором, который посредством релейного блока при сигнале «Конвейер пуст» выключает запорные электромагнитные клапаны и систему

кабельного обогрева, а при сигналах «Конвейер загружен», «Запылен», «Неисправен» включает их. Также система снабжена стационарными метеометром и пылемером, установленными перед и после бункера соответственно по направлению движения транспортируемого материала, данные с которых поступают и обрабатываются в ЭВМ в пульте диспетчеризации, далее через сетевой контроллер передаются на приемно-контрольный прибор, который посредством релейного блока

автоматически корректирует работу электромагнитных клапанов и системы кабельного обогрева. Предложенная система обеспечивает включение/отключение форсунок в зависимости от наличия или отсутствия транспортируемого материала на ленте конвейера, регулировку расходов жидкости и сжатого воздуха, подаваемых к форсункам с учетом параметров окружающего воздуха в автоматическом и ручном режимах. 1 з.п. ф-лы, 2 ил.

R U 2 5 8 8 1 2 2 C 1

R U 2 5 8 8 1 2 2 C 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2015111953/03, 01.04.2015**(24) Effective date for property rights:
01.04.2015

Priority:

(22) Date of filing: **01.04.2015**(45) Date of publication: **27.06.2016** Bull. № 18

Mail address:

199106, Sankt-Peterburg, V.O., 21 liniya, 2, FGBOU
VPO "Natsionalnyj mineralno-syrevoj universitet
"Gornyj", otdel intellektualnoj sobstvennosti i
transfera tekhnologij (otdel IS i TT)

(72) Inventor(s):

**Pashkevich Mariya Anatolevna (RU),
Smirnov YUrij Dmitrievich (RU),
Ivanov Andrej Vladimirovich (RU),
Dobrynin Oleg Sergeevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**federalnoe gosudarstvennoe byudzhethnoe
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego
professionalnogo obrazovaniya "Natsionalnyj
mineralno-syrevoj universitet "Gornyj" (RU)**

(54) **AUTOMATED SYSTEM FOR DUST SUPPRESSION**

(57) Abstract:

FIELD: technological processes.

SUBSTANCE: invention relates to means of dust suppression and can be used for dust removal, irrigation of loose materials at conveyor transportation in points of transfer of civil and industrial facilities. Automated system of dust suppression, which includes a control unit, a high pressure vessel with moistening fluid, water line control circuit. System further includes a compressor station, compressed air feed line and pneumatic-hydraulic nozzle spraying fluid equipped with system of heating cable installed in dust suppression hopper in beginning of conveyor belt. System also comprises shut-off solenoid valves for switching on/off and control solenoid valves to adjust fluid flow and compressed air to nozzles, controlled through a relay unit control device equipped with a network controller installed in form of a single control unit on conveyor frame in area of visual observation of nozzles for manual control. System is also equipped with linear active infrared sensor, receiving and transmitting device which are installed on both sides above level of conveyor belt before dust suppression

hopper for determining presence/absence of transported material on belt, signal is received and processed by control device, which by means of relay unit with signal "Conveyor is empty" switches off shut-off solenoid valves and system of cable heating, and for signals "Conveyor loaded", "Dusted", "Defective" turns them on. System is also equipped with stationary meteorological meter and dust meter, installed before and after frame in movement direction of transported material, from which data are transmitted and processed in a computer in control panel, then through a network controller are transmitted to a reception-control device, which by means of relay unit automatically corrects operation of solenoid valves and system of cable heating.

EFFECT: proposed system ensures connection/disconnection of nozzles depending on presence or absence of transported material on conveyor belt, adjustment of flow rates of liquid and compressed air fed to injectors with due allowance for ambient air parameters in automatic and manual modes.

1 cl, 2 dwg

Изобретение относится к устройствам пылеподавления, может быть использовано для обеспыливания, орошения материалов при конвейерной транспортировке, в пунктах пересыпа промышленных и гражданских объектов, где требуется применение систем пылеподавления с возможностью отключения форсунок и регулирования параметров их работы в зависимости от наличия пылящего материала, климатических условий, концентрации пыли в воздухе.

Известна установка для пылеподавления (патент РФ №2307252, опубл. 27.09.2007 г.), состоящая из блока управления, источника высокого давления, емкости сифонного типа с ионизированной водой, форсунок тонкого распыления, электромагнитных пневмо- и гидравлических клапанов, воздушных и водяных магистралей, цепей управления и контроля, отличающаяся тем, что в ее состав дополнительно включена емкость с водой противоположной полярности.

Недостатками являются отсутствие возможности определения наличия пылящего материала в зоне пылеподавления, невозможность регулировки расходов воды и воздуха, подаваемых в систему форсунок пылеподавления, автоматически с учетом параметров окружающей среды, отсутствие системы автоматизированного управления, отсутствие устройств обеспечения работоспособности системы при отрицательной температуре окружающей среды.

Известен способ пылеподавления при разгрузке сыпучих материалов в воронку дробилки из транспортных емкостей (заявка на изобретение РФ №94019787, опубл. 10.02.1996 г.) включает думкар, разгружающийся в воронку с находящейся в ее нижней части дробилкой. Над воронкой установлены распылители, закрепленные на подвижной тележке и снабженные водоводом и воздухопроводом. При разгрузке думкара, происходящей в течение нескольких секунд, падающим материалом вытесняется большое количество воздуха, захватывающего пыль. Образующийся пылевоздушный поток устремляется вверх вдоль стенки, противоположной загрузке. В момент начала разгрузки думкара включаются распылители и подают мощный факел диспергированной воды вдоль противоположной загрузке стенки воронки. В результате столкновения факела с пылевоздушным потоком последний останавливается, не выходя за пределы воронки, и происходит эффективное смачивание и осаждение пыли.

Недостатками являются невозможность автоматической регулировки расходов воды и воздуха, подаваемых в систему форсунок пылеподавления, с учетом параметров окружающей среды; отсутствие автоматизированного контроля и управления, отсутствие устройств обеспечения работоспособности системы при отрицательной температуре окружающей среды.

Известно устройство для автоматического включения и выключения оросителя (Свердловского института охраны труда ВЦСПС, конструкция устройства приведена в статье «Автоматическое гидрообеспыливание», «Борьба с силикозом», №3, Москва, 1959 г.), которая включает в себя уложенную перпендикулярно оси конвейера дырчатую или оборудованную оросителем водопроводную трубу, снабженная пробочным краном. Последний связан с рычагом, на конце которого укреплен ролик. При загруженной ленте ролик поднимается и перекачивается. Вместе с роликом поднимается рычаг, на котором он установлен, и в результате открывается кран, включающий подачу воды. При отсутствии материала на ленте ролик опускается и подача воды прекращается.

Недостатками устройства являются невозможность автоматической регулировки расхода воды, подаваемой к оросителю с учетом параметров окружающей среды; отсутствие автоматизированного контроля и управления, отсутствие устройств обеспечения работоспособности системы при отрицательной температуре окружающей

среды.

Известна система автоматического орошения на грохотах и перепадах конвейерных лент с использованием радиоактивных реле (статья «Автоматическое гидрообеспыливание», Л.И. Барон, Р.С. Сысоева, «Борьба с силикозом», №3, Москва, 1959 г.). Датчиком наличия материала на ленте служит радиоактивное реле, которое обладает высокой чувствительностью, а потому позволяет применять весьма малые количества излучателя. Для регистрации принят счетчик Гейгера-Мюллера. Проходящая по ленте руда служит экраном, ослабляющим интенсивность пучка гамма-лучей, что приводит к соответствующему изменению тока в цепи счетчика и далее, после необходимого усиления импульсов, вызывает срабатывание электромеханического устройства, открывающего водяной клапан. При открывании клапана вода поступает в форсунки, тонко диспергирующие воду.

Недостатками устройства являются невозможность автоматической регулировки расхода воды, подаваемой к оросителю с учетом параметров окружающей среды; отсутствие автоматизированного контроля и управления, отсутствие устройств обеспечения работоспособности системы при отрицательной температуре окружающей среды, применение радиоактивного элемента в конструкции.

Известна автоматическая система пылеподавления АСПП (патент на полезную модель РФ №107284, опубл. 10.08.2011 г.), принятая за прототип, включающая блок управления, источник высокого давления, емкости с увлажняющей жидкостью, форсунки тонкого распыления, водяные магистрали, цепи управления и контроля, отличающаяся тем, что она дополнительно снабжена контрольным оросительным устройством, включающим приводное колесо, расположенное под лентой транспортера и выполненное с возможностью движения при провисании ленты транспортера под действием тяжести транспортируемого материала для воздействия на клапан, выполненный с возможностью открытия посредством шестеренного насоса, обеспечивающего с помощью инжекторной установки подачу увлажняющей жидкости в форсунки предварительного орошения, кроме того, устройство снабжено также вертикальным клапаном, расположенным в месте пересыпа транспортируемой массы, обеспечивающим подачу увлажняющей жидкости на форсунки, расположенные непосредственно над местом пересыпа.

Недостатками устройства являются определение наличия транспортируемого материала на ленте конвейера с помощью механического устройства, которое позволяет производить настройку времени срабатывания системы только за счет перестановки устройства вдоль ленты конвейера, может быть установлено только в местах провисания ленты, отсутствие устройств обеспечения работоспособности системы при отрицательной температуре окружающей среды, невозможность регулировки расходов воды и воздуха, подаваемых в систему форсунок пылеподавления, автоматически с учетом параметров окружающей среды, невозможность произведения регулировки и экстренного включения/отключения системы из пункта диспетчеризации предприятия.

Техническим результатом является разработка системы автоматизированного пылеподавления, обеспечивающей включение/отключение форсунок в зависимости от наличия или отсутствия транспортируемого материала на ленте конвейера, регулировку расходов жидкости и сжатого воздуха, подаваемых к форсункам с учетом параметров окружающего воздуха в автоматическом и ручном режиме.

Технический результат достигается тем, что система автоматизированного пылеподавления, включающая блок управления, источник высокого давления, емкости с увлажняющей жидкостью, водяные магистрали, цепи управления и контроля

отличающаяся тем, что дополнительно содержит компрессорную станцию, магистрали подачи сжатого воздуха и пневмогидравлические форсунки тонкого распыления жидкости, оснащенные системой кабельного обогрева, установленные в бункере пылеподавления в начале ленты конвейера, также содержит запорные электромагнитные клапаны для включения/отключения форсунок, и регулировочными электромагнитными клапанами для регулировки расхода жидкости и сжатого воздуха в форсунках, управляемые через релейный блок приемно-контрольным прибором, оснащенным сетевым контроллером, установленными в виде единого блока управления на раме конвейера в зоне визуального наблюдения работы форсунок для обеспечения возможности ручного управления, также снабжена линейным активным ИК-датчиком, приемное и передающее устройства которого установлены по обе стороны выше уровня конвейерной ленты перед бункером пылеподавления для определения наличия/отсутствия транспортируемого материала на ленте, сигнал которого принимается и обрабатывается приемно-контрольным прибором, который посредством релейного блока при сигнале «Конвейер пуст» выключает запорные электромагнитные клапаны и систему кабельного обогрева, а при сигналах «Конвейер загружен», «Запылен», «Неисправен» включает их, также снабжена стационарными метеометром и пылемером, установленными перед и после бункера соответственно по направлению движения транспортируемого материала, данные с которых поступают и обрабатываются в ЭВМ в пульте диспетчеризации, далее через сетевой контроллер передаются на приемно-контрольный прибор, который посредством релейного блока автоматически корректирует работу электромагнитных клапанов и системы кабельного обогрева, также форсунки дополнительно оснащены индивидуальными запорными электромагнитными клапанами, обеспечивающими регулирование количества работающих форсунок и индивидуальными регулировочными электромагнитными клапанами, обеспечивающими корректировку расхода жидкости и давления сжатого воздуха в каждой форсунке в соответствии с данными метеометра и пылемера, а также в зависимости от степени износа форсунок и потерь в магистралях.

Система автоматизированного пылеподавления поясняется следующими фигурами: фиг. 1 - система автоматизированного пылеподавления; фиг. 2 - фрагмент системы автоматизированного пылеподавления с дополнительными возможностями регулирования, где

- 1 - компьютер пульта диспетчеризации;
- 2 - сетевой контроллер;
- 3 - приемно-контрольный прибор;
- 4 - релейный блок;
- 5 - емкость с увлажняющей жидкостью;
- 6 - компрессорная станция;
- 7 - метеометр;
- 8 - пылемер;
- 9 - регулировочный клапан подачи воды;
- 10 - запорный клапан подачи воды;
- 11 - общий регулировочный клапан подачи сжатого воздуха;
- 12 - общий запорный клапан подачи сжатого воздуха;
- 13 - выключатель нагревательного кабеля;
- 14 - реостат нагревательного кабеля;
- 15 - бункер пылеподавления;
- 16 - линейный активный ИК-датчик;

17, 18, 19 - пневмогидравлические форсунки тонкого распыления;
20, 24, 28 - индивидуальные запорные клапаны подачи воды;
21, 25, 29 - индивидуальные регулировочные клапаны подачи воды;
22, 26, 30 - индивидуальные запорные клапаны подачи сжатого воздуха;

5 23, 27, 31 - индивидуальные регулировочные клапаны подачи сжатого воздуха к форсункам 17,18 и 19 соответственно.

Система автоматизированного пылеподавления (фиг. 1) оснащена пневмогидравлическими форсунками тонкого распыления 17, 18 и 19 (далее - форсунки), которые подключены к емкости с увлажняющей жидкостью 5 и компрессорной станции
10 6, и использование которых позволяет достичь наиболее эффективного диспергирования при меньшем давлении воды в магистралях по сравнению с обычными гидравлическими форсунками тонкого распыления.

Форсунки расположены в бункере 15, выполненном с учетом формы, размеров аэрозольного факела форсунок, их количества и расположения, и установленном на
15 конвейере таким образом, что пылеподавление производится внутри бункера на проходящем по конвейеру пылящем материале.

Магистрали подвода воды и сжатого воздуха к форсункам оснащены общими запорными электромагнитными клапанами 10 и 12, которые обеспечивают включение/
отключение подачи жидкости и сжатого воздуха к форсункам. Магистрали подвода
20 воды и сжатого воздуха, также оснащены общими регулировочными электромагнитными клапанами 9 и 11, которые обеспечивают регулировку расхода жидкости и сжатого воздуха в форсунках.

Система автоматизированного пылеподавления включает в себя блок управления, состоящий из приемно-контрольного прибора 3, релейного блока 4, сетевого
25 контроллера 2, компьютера пульта диспетчеризации 1, объединенных цепями управления и контроля. Приемно-контрольный прибор в автоматическом режиме обеспечивает выработку алгоритмов работы комплекса. Релейный блок осуществляет включение/
выключения общих запорных клапанов и управление общими регулировочными
клапанами согласно командам, поступившим от приемно-контрольного прибора.
30 Сетевой контроллер позволяет (за счет подключаемых средств ввода и вывода информации) управлять системой вручную на производственной площадке, а также обеспечивает соединение приемно-контрольного прибора с компьютером пульта диспетчеризации. К компьютеру пульта диспетчеризации дополнительно могут быть
35 подключены метеометр и пылемер, с учетом данных которых в реальном времени производится регулировка расходов воды и сжатого воздуха в форсунках.

Каждая форсунка (фиг. 2) дополнительно может быть оснащена индивидуальными запорными электромагнитными клапанами 20, 24, 28, 22, 26 и 30 которые позволяют
производить включение/отключение каждой форсунки, с учетом фактора запыленности
воздуха или количества транспортируемого материала. Каждая форсунка, также может
40 быть оснащена индивидуальными регулировочными электромагнитными клапанами 21, 25, 29, 23, 27 и 31, обеспечивающими корректировку расхода жидкости и сжатого воздуха в каждой форсунке или ряде форсунок с учетом износа форсунок и потерь в магистралях.

Форсунки и магистрали подвода воды оснащены системой кабельного обогрева, обеспечивающей предотвращение их обледенения и замерзания при отрицательной
45 температуре окружающей среды. Система кабельного обогрева оснащена реостатом 14, который обеспечивает регулировку температурной мощности кабеля и выключателем 13, обеспечивающим включение/отключение обогрева в зависимости от температуры

окружающей среды. Температура среды может определяться метеометром, подключенным к системе.

Система оснащена линейным активным ИК-датчиком 16, приемное и передающее устройства которого установлены по обе стороны выше уровня ленты конвейера, таким образом, что датчик позволяет определить наличие/отсутствие транспортируемого материала на ленте конвейера, на основании чего производится посредством общих запорных электромагнитных клапанов включение/отключение форсунок. Приемное и передающее устройства датчика подключены к приемно-контрольному прибору.

Таким образом, за счет учета данных о загрузенности конвейера и параметров окружающей среды и возможности регулировки расхода воды и сжатого воздуха в форсунках обеспечивает необходимый уровень эффективности пылеподавления при сокращении расхода жидкости при работе устройств пылеподавления. Использование индивидуальных запорных и регулировочных электромагнитных клапанов позволит дополнительно снизить расходы воды и сжатого воздуха за счет возможности регулирования количества работающих форсунок и корректировки расходов в каждой форсунке в соответствии с данными метеометра и пылемера, а также в зависимости от степени износа форсунок и потерь в магистральных.

Все компоненты, примененные в системе автоматизированного пылеподавления, являются серийно-производимыми. Все элементы управления должны быть оснащены блоками резервного питания.

Пылеподавление при околонулевой и отрицательной температуре окружающего воздуха с использованием пневмогидравлических форсунок сопровождается снегообразованием, что позволяет минимизировать образование наледи на ленте конвейера.

Также, с учетом возможностей используемых компонентов, система автоматизированного пылеподавления может быть расширена, что позволит использовать один блок управления сразу для нескольких конвейеров и мест пересыпа.

Вместо емкости с увлажняющей жидкостью для подачи жидкости может быть использована водопроводная сеть предприятия или насосная станция, при необходимости, с применением систем ионизации воды и/или систем дозирования различных добавок. Вместо компрессорной станции для подачи сжатого воздуха может быть использована пневматическая сеть предприятия.

С целью безопасности использования системы, запорные электромагнитные клапаны рекомендуется выполнять нормально-закрытыми, что позволит автоматически останавливать работу системы в случае прекращения подачи электроэнергии на участок.

Индивидуальные регулировочные клапаны могут выполняться, как с электромагнитным управлением, так и с ручным управлением, что позволит выполнять настройку каждой форсунки вручную, визуально отслеживая параметры распыления жидкости.

В системе кабельного обогрева вместо традиционного кабеля может быть использован саморегулирующийся резистивный кабель, который обеспечивает изменение температурной мощности в зависимости от температуры окружающей среды, что исключает использование реостата.

Линейный активный ИК-датчик выдает четыре типа сигнала: «Конвейер пуст», «Конвейер загружен», «Запылен», «Неисправен». При первом типе сигнала приемно-контрольный прибор формирует команды на отключение пылеподавления, при остальных типах сигнала - на включение.

Приемно-контрольный прибор имеет возможности настройки задержки времени срабатывания клапанов, что позволяет расположить линейный активный ИК-датчик на любом расстоянии от места установки форсунок.

5 Пылемер позволяет производить измерения концентрации пыли со значением до 150 мг/м³, в соответствии с полученным значением компьютер пульта диспетчеризации выдает команду на включение дополнительных форсунок. Метеометр определяет температуру окружающего воздуха в диапазоне от -50 до +40°С. При температуре ниже 0°С компьютер пульта диспетчеризации формирует команду на включение системы 10 кабельного обогрева. В диапазоне температур от 0 до -50°С формируется команда о регулировке температурной мощности кабеля обогрева от 10 Вт/м до 40 Вт/м при частоте наматывания кабеля 20 витков на метр длины трубопровода при внутреннем диаметре трубы 50 мм. Метеометр также определяет влажность окружающего воздуха в диапазоне от 0 до 100%. При этом компьютер пульта диспетчеризации подает сигнал на регулировку общего расхода воды в диапазоне 70-100% от максимального расхода. 15 Вся информация о параметрах окружающего воздуха и командах вырабатываемых компьютером пульта диспетчеризации в реальном времени и выводится на монитор диспетчера и, при необходимости, команды могут быть скорректированы вручную. Далее сигнал от пульта диспетчеризации передается на сетевой контроллер. Вся информация также дублируется на мониторе и команды, при необходимости, также 20 могут быть скорректированы вручную работником участка. Далее от сетевого контроллера сигнал передается на приемно-контрольный прибор. Приемно-контрольный прибор корректирует поступившие команды от компьютера пульта диспетчеризации с учетом данных от линейного активного датчика и передает сигнал на релейный блок, который, в соответствии с этим сигналом, осуществляет управление 25 электромагнитными клапанами и обогревом. При этом каждая форсунка позволяет подавлять до 2,5 мг пыли в секунду при эффективности пылеподавления до 98% при использовании бункера пылеподавления.

Использование системы автоматизированного пылеподавления позволяет 30 производить обеспыливание, орошение материалов при конвейерной транспортировке и в пунктах пересыпа промышленных и гражданских объектов, как в автоматическом режиме, так и в режиме ручного управления, обеспечивая работоспособность системы условиях отрицательных температур, включение/отключение и регулировку работы форсунок в зависимости от наличия/отсутствия транспортируемого материала на ленте конвейера, от текущих климатических параметров и запыленности воздуха. 35

Формула изобретения

1. Система автоматизированного пылеподавления, включающая блок управления, источник высокого давления, емкости с увлажняющей жидкостью, водяные магистрали, цепи управления и контроля, отличающаяся тем, что дополнительно содержит 40 компрессорную станцию, магистрали подачи сжатого воздуха и пневмогидравлические форсунки тонкого распыления жидкости, оснащенные системой кабельного обогрева, установленные в бункере пылеподавления в начале ленты конвейера, также содержит запорные электромагнитные клапаны для включения/отключения форсунок и регулировочные электромагнитные клапаны для регулировки расхода жидкости и 45 сжатого воздуха в форсунках, управляемые через релейный блок приемно-контрольным прибором, оснащенным сетевым контроллером, установленным в виде единого блока управления на раме конвейера в зоне визуального наблюдения работы форсунок для обеспечения возможности ручного управления, также снабжена линейным активным

ИК-датчиком, приемное и передающее устройства которого установлены по обе стороны выше уровня конвейерной ленты перед бункером пылеподавления для определения наличия/отсутствия транспортируемого материала на ленте, сигнал которого принимается и обрабатывается приемно-контрольным прибором, который 5 посредством релейного блока при сигнале «Конвейер пуст» выключает запорные электромагнитные клапаны и систему кабельного обогрева, а при сигналах «Конвейер загружен», «Запылен», «Неисправен» включает их, также снабжена стационарными метеометром и пылемером, установленными перед и после бункера соответственно по направлению движения транспортируемого материала, данные с которых поступают 10 и обрабатываются в ЭВМ в пульте диспетчеризации, далее через сетевой контроллер передаются на приемно-контрольный прибор, который посредством релейного блока автоматически корректирует работу электромагнитных клапанов и системы кабельного обогрева.

2. Система по п. 1, отличающаяся тем, что форсунки дополнительно оснащены 15 индивидуальными запорными электромагнитными клапанами, обеспечивающими регулирование количества работающих форсунок, и индивидуальными регулировочными электромагнитными клапанами, обеспечивающими корректировку расхода жидкости и давления сжатого воздуха в каждой форсунке в соответствии с данными метеометра и пылемера, а также в зависимости от степени износа форсунок и потерь в магистральных.

20

25

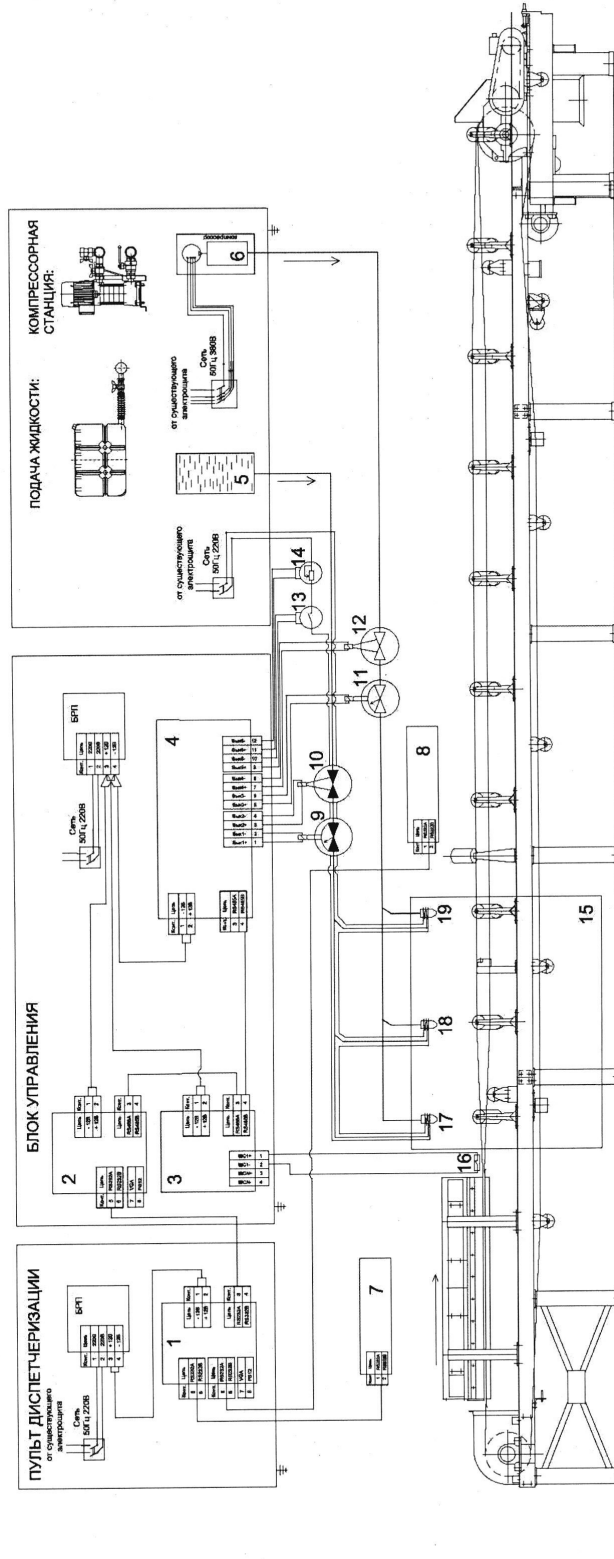
30

35

40

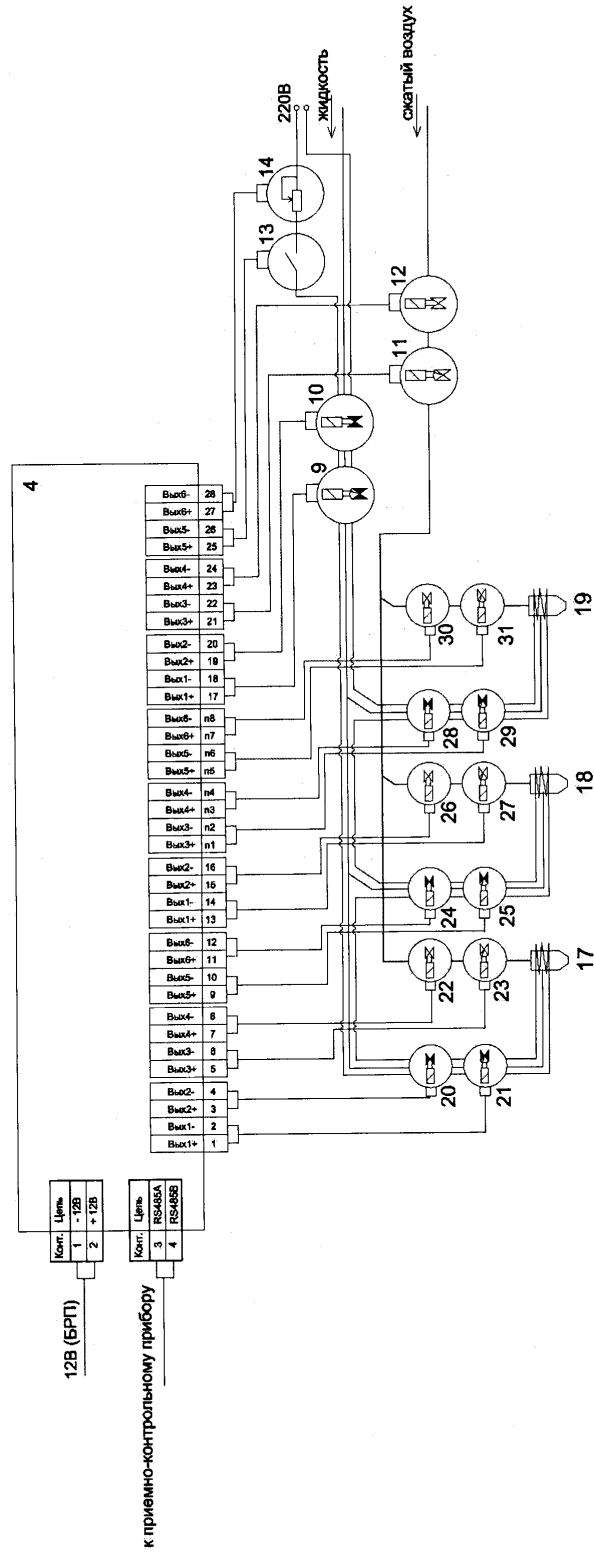
45

КОМПЛЕКС АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПЫЛЕПОДАВЛЕНИЯ



Фиг. 1

КОМПЛЕКС АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПЫЛЕПОДАВЛЕНИЯ



ФИГ. 2