



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2010103238/12, 01.02.2010

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
01.02.2010

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 01.02.2010

(43) Дата публикации заявки: 10.08.2011 Бюл. № 22

(45) Опубликовано: 10.12.2011 Бюл. № 34

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: DE 10051285 A1, 02.05.2002. RU 2226415 C2, 20.11.2003. RU 2104073 C1, 10.02.1998. RU 41983 U1, 20.11.2004. RU 84717 U1, 20.07.2009. JP 10088996 A, 07.04.1998. FR 2804033 A1, 27.07.2001. CN 2618636 Y, 02.06.2004. CN 2899851 Y, 16.05.2007. JP 9075472 A, 25.03.1997.

Адрес для переписки:

620137, г.Екатеринбург, а/я 44, В.З.
Мурзакаевой

(72) Автор(ы):

Забельшенский Дмитрий Михайлович (RU),
Кабак Андрей Иванович (RU),
Карпов Анатолий Флегонтович (RU),
Попов Виктор Львович (RU),
Шевнин Анатолий Николаевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Забельшенский Дмитрий Михайлович (RU),
Кабак Андрей Иванович (RU),
Карпов Анатолий Флегонтович (RU),
Попов Виктор Львович (RU),
Шевнин Анатолий Николаевич (RU)**(54) ТЕЛЕМЕХАНИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА ПОЖАРОТУШЕНИЯ С ТРАНСПОРТИРОВКОЙ СРЕДСТВ ПОЖАРОТУШЕНИЯ К ОЧАГУ ПОЖАРА ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ ЗАЩИЩАЕМОГО ОБЪЕКТА**

(57) Реферат:

Изобретение относится к противопожарной технике. Установка включает пульт оператора, пожарный контроллер, оснащенные компьютерами с установленным на них программным обеспечением, систему аварийного видеоконтроля для определения параметров очага пожара, систему оповещения о пожаре и режимах пожаротушения. Также содержит телеуправляемую кран-балку для перемещения гибкого шланга с распылителями, средства пожаротушения, оснащенные телеуправляемыми пусковыми элементами, трубопровод с телеуправляемыми

распределительными устройствами для подключения модулей пожаротушения и пожарного водопровода к гибкому шлангу с одним или несколькими распылителями, оснащенный сигнализатором давления для контроля выпуска огнетушащего вещества и выведенный в зону размещения свернутого длинного гибкого шланга с распылителями для телемеханического тушения, ответвления трубопровода. Изобретение позволяет проводить пожаротушение в условиях повышенного пожарного риска путем телемеханического перемещения первичных средств пожаротушения к очагу пожара. 2 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
A62C 3/00 (2006.01)
A62C 37/09 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2010103238/12, 01.02.2010**

(24) Effective date for property rights:
01.02.2010

Priority:

(22) Date of filing: **01.02.2010**

(43) Application published: **10.08.2011 Bull. 22**

(45) Date of publication: **10.12.2011 Bull. 34**

Mail address:

620137, g.Ekaterinburg, a/ja 44, V.Z. Murzakaevoj

(72) Inventor(s):

**Zabelyshenskij Dmitrij Mikhajlovich (RU),
Kabak Andrej Ivanovich (RU),
Karpov Anatolij Flegontovich (RU),
Popov Viktor L'vovich (RU),
Shevnin Anatolij Nikolaevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Zabelyshenskij Dmitrij Mikhajlovich (RU),
Kabak Andrej Ivanovich (RU),
Karpov Anatolij Flegontovich (RU),
Popov Viktor L'vovich (RU),
Shevnin Anatolij Nikolaevich (RU)**

(54) TELEMECHANICAL FIRE FIGHTING INSTALLATION WITH FIRE EXTINGUISHING MEANS TRANSPORTATION TO SEAT OF FIRE BY WEIGHT HANDLING EQUIPMENT

(57) Abstract:

FIELD: medicine, fire-fighting means.

SUBSTANCE: invention relates to fire-fighting equipment. An installation comprises an operator's control panel, a fire controller equipped with computers with installed software, an emergency video control system for evaluation of the parameters of a seat of fire, a fire and fire-fighting mode warning system. Also, it contains a remote controlled beam crane for moving a flexible hose with sprays, fire extinguishing means equipped with remote controlled actuators, a pipeline with remote

controlled switch-gears for connecting fire fighting modules and a fire line to the flexible hose with one or more sprays equipped with a pressure alarm for fire extinguishing agent release control and delivered in a zone of the twisted long flexible hose with sprays for telemechanical fire suppression, a pipeline branch.

EFFECT: invention allows fire fighting operations in hire fire risk environment by telemechanical motion of the primary fire extinguishing means to a seat of fire.

2 dwg

Изобретение относится к противопожарной технике, а именно к "безлюдным" способам борьбы с пожаром в начальной стадии его развития на опасных производственных объектах без постоянного присутствия обслуживающего персонала. Предназначено для локального пожаротушения в условиях повышенного пожарного риска путем телемеханического (удаленного) перемещения первичных средств пожаротушения к обнаруженному очагу пожара, для оперативного заброса огнетушащих веществ (ОТВ) непосредственно в очаг пожара с минимальными затратами ОТВ.

Известны различные устройства для локального тушения пожара на удаленном расстоянии до очага пожара. Например, нормативными документами по пожарной безопасности (см. "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" №123-ФЗ, Свод правил СП 5.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования») для обнаружения, ликвидации или ограничения распространения пожара за пределы очага без непосредственного присутствия человека в зоне работы установки, в условиях воздействия опасных для человека факторов пожара или взрыва предусмотрено использование роботизированных установок пожаротушения и дистанционно управляемых лафетных стволов, применяющих в качестве огнетушащего вещества воду или раствор пенообразователя и предназначенных для формирования и направления сплошной или распыленной струи огнетушащего вещества к очагу пожара. К недостатку указанных типов стволовых устройств относится отсутствие универсальности в применении различных видов огнетушащих веществ: применяют только один тип огнетушащего вещества - или воду, или пенные растворы. Кроме того, для стационарных установок удаленного пожаротушения стволового типа существенно затруднена организация локального тушения в загроможденных оборудованием производственных объектах (т.к. они наиболее эффективны только в зоне прямой видимости). Как следствие, требуется дополнительное оборудование для организации локального тушения каждой из "затененных" зон, что увеличивает затраты на противопожарную защиту объекта.

Описанные выше недостатки не позволяют эффективно использовать роботизированные установки пожаротушения и дистанционно управляемые лафетные стволы для организации локального (с минимальными затратами огнетушащего вещества) пожаротушения оборудования больших укрытий опасных производственных объектов, загроможденных оборудованием. Например, стволовые установки затруднительно использовать вместо применяющихся для защиты больших ангаров газоперекачивающих агрегатов (ГПА) установок объемного газового пожаротушения, которые обеспечивают эффективное пожаротушение, не оставляют следов на оборудовании вне зоны пожара, но требуют большого количества огнетушащего вещества.

Наиболее близким аналогом заявляемого технического решения является установка пожаротушения стволового типа, описанная в патенте RU 2179048. Известная установка пожаротушения выполнена телескопической, имеет устройство пожаротушения с возможностью поворота и выдвижения ствола в пространстве на различные расстояния с удалением от очага пожара. Но данная установка также наиболее эффективна только в зоне прямой видимости управляемого лафетного ствола, что затрудняет его использование в загроможденных оборудованием производственных объектах.

Задачей изобретения является обеспечение удаленного перемещения средств

пожаротушения к выявленному локальному очагу пожара и их последующее безопасное и оперативное задействование для локального пожаротушения в начальной стадии развития пожара с минимальными затратами огнетушащего вещества. Телемеханическая установка пожаротушения предлагается в качестве

5

экономичной и безопасной альтернативы стандартным автоматическим установкам объемного углекислотного пожаротушения, используемым для противопожарной защиты больших (более 1200 м³) пожаровзрывоопасных ангаров газотурбинных газоперекачивающих агрегатов (ГПА), размещенных в труднодоступных районах. Необходимость поиска альтернативного технического решения вызвана тем, что хотя использование большого количества жидкой углекислоты (нескольких тонн) обеспечивает эффективное объемное тушение даже при частичном повреждении укрытия ГПА и не оставляет следов на оборудовании вне зоны пожара, однако высоки затраты на оперативную доставку огнетушащего газа в малодоступные

15

районы, где большую часть года единственным средством доставки является вертолет. При этом обслуживающий персонал не находится на работающем ГПА круглосуточно, что затрудняет использование первичных средств пожаротушения борьбы с пожаром в начальной стадии его развития, а использование людьми первичных средств пожаротушения для ликвидации развившегося пожара неоправданно, учитывая низкую огнестойкость оборудования и высокую скорость развития пожара, повышает вероятность воздействия на человека опасных факторов пожара/взрыва.

20

Указанная задача решается за счет применения используемого на защищаемом опасном производственном объекте штатного подъемно-транспортного оборудования. При этом в качестве "средства доставки" противопожарного оборудования кран, например кран-балка в защищаемом помещении, имеет преимущество в части надежности, т.к. располагается в удаленной от потенциального очага пожара верхней зоне объекта и перемещается по отдельно выделенным путям, и таким образом повышается вероятность того, что путь к очагу пожара не окажется заблокированным и облегчается автоматизация процесса пожаротушения. Кроме того, возможность перемещать полезный груз в двух плоскостях дает крану дополнительное преимущество в части мобильности по сравнению с другими

25

30

35

средствами для транспортирования грузов (например, электрокарами). В этом заключается технический результат заявляемого технического решения. Заявляется телемеханическая установка пожаротушения, включающая пульт оператора на базе компьютера (один на несколько установок), пожарный контроллер, оснащенный компьютером с установленным на ней программным обеспечением, систему аварийного видеоконтроля для определения параметров очага пожара, систему оповещения о пожаре и режимах пожаротушения, телеуправляемую кран-балку для перемещения гибкого шланга с распылителями, средства пожаротушения, оснащенные телеуправляемыми пусковыми элементами, трубопровод с телеуправляемыми распределительными устройствами для подключения модулей пожаротушения и пожарного водопровода к гибкому шлангу с одним или несколькими распылителями, оснащенный сигнализатором давления для контроля выпуска огнетушащего вещества и выведенный в зону размещения свернутого

45

50

длинного гибкого шланга с распылителем для телемеханического тушения, ответвления трубопровода, также выведенные в зоны ангара вблизи эвакуационных выходов для подключения шлангов с распылителями для ручного тушения, выходы трубопровода оснащены запорной аппаратурой.

Тушение выполняется подачей огнетушащего вещества по гибкому шлангу через "барражирующие" распылители, когда кран-балкой выполняются продольные перемещения с одновременными поперечными возвратно-поступательными движениями над очагом пожара в дистанционном, автоматизированном или автоматическом режиме управления. После окончания тушения оборудование охлаждается водой. Подача воды выполняется по гибкому шлангу из пожарного водопровода.

На Фиг.1 представлена блок-схема системы на базе телемеханических установок пожаротушения с транспортировкой средств пожаротушения к очагу пожара телеуправляемым подъемно-транспортным оборудованием защищаемого объекта, где:

- 1 - средства пожаротушения;
- 2 - телеуправляемые пусковые элементы;
- 3 - телеуправляемые распределительные устройства;
- 4 - стационарный трубопровод подачи огнетушащего вещества;
- 5 - сигнализатор давления огнетушащего вещества;
- 6 - запорная аппаратура с датчиком положения;
- 7- гибкий шланг;
- 8 - блок распылителей огнетушащего вещества;
- 9 - пожарный контроллер;
- 10 - подъемно-транспортное оборудование;
- 11 - установка пожарной сигнализации;
- 12 - установка аварийного видеоконтроля;
- 13 - пульт оператора.

На Фиг.2 представлена в виде блок-схемы последовательность действий телемеханического способа пожаротушения, где:

- 1-й этап - обнаружение пожара установкой пожарной сигнализации;
- 2-й этап - аварийный останов технологического оборудования;
- 3-й этап - оповещение персонала о пожаре;
- 4-й этап - определение параметров очага пожара (координат, размера) установкой аварийного видеоконтроля;
- 5-й этап - выбор средств пожаротушения;
- 6-й этап - перемещение распылителей огнетушащего вещества к очагу пожара;
- 7-й этап - задействование средств пожаротушения;
- 8-й этап - повторная оценка пожарной обстановки и оставшегося ресурса средств пожаротушения.

Заявляемое изобретение осуществляется следующим образом. Пожаротушение без непосредственного присутствия людей в опасной зоне, где возможно воздействие на человека опасных факторов пожара, обеспечивается последовательностью действий, приведенной на блок-схеме (см. Фиг.2).

После обнаружения установкой пожарной сигнализации 11 пожара в защищаемой зоне производится аварийный останов технологического оборудования и оповещение персонала о пожаре. Установкой аварийного видеоконтроля 12 определяются размеры и координаты очага пожара для дальнейшего пожаротушения. В зависимости от параметров очага пожара пожарным контроллером 9 определяется последовательность операций - алгоритм пожаротушения. На основании принятого алгоритма пожаротушения пожарным контроллером 9 оперативно выполняется выбор средств пожаротушения 1 и удаленная транспортировка подъемно-транспортным оборудованием 10 блока распылителей огнетушащего вещества 8 к

выбранному очагу пожара. При попадании очага пожара в зону эффективного действия (тушения) транспортируемых средств пожаротушения пожарным контроллером 9 выполняется задействование телеуправляемых пусковых элементов 2 и распределительных устройств 3 выбранных средств пожаротушения 1 для удаленного тушения в соответствии с принятым алгоритмом. Удаленный контроль выхода огнетушащего вещества осуществляется сигнализатором давления 5. После тушения проводится повторная оценка пожарной обстановки в защищаемой зоне и оставшегося ресурса (состояния) средств пожаротушения. Исходя из состояния пожарной обстановки и средств пожаротушения определяются дальнейшие действия, и при необходимости действия повторяются сначала. Дистанционный контроль и управление телемеханической установкой выполняется с помощью пульта оператора 13.

При использовании средств пожаротушения 1 и трубопровода 4 для ручного тушения удаленно перемещаемый гибкий шланг 8 отключается запорной аппаратурой 6 с датчиком положения (сигнал датчика блокирует алгоритм телемеханического способа тушения).

Телеуправляемый кран-балка предназначен для перемещения гибкого шланга 7 с распылителями огнетушащего вещества 8. Средства пожаротушения 1 оснащены телеуправляемыми пусковыми элементами 2. Стационарный трубопровод подачи огнетушащего вещества 4 с телеуправляемыми распределительными устройствами 3 для подключения модулей пожаротушения и пожарного водопровода к гибкому шлангу 7 с одним или несколькими распылителями 8 оснащен сигнализатором давления огнетушащего вещества 5 для контроля выпуска огнетушащего вещества и выведен в зону размещения свернутого длинного гибкого шланга 7 с распылителем огнетушащего вещества 8 для телемеханического тушения. Ответвления трубопровода 4 также выведены в зоны ангара вблизи эвакуационных выходов для подключения ручных гибких шлангов с распылителями огнетушащего вещества для ручного тушения, все выходы стационарного трубопровода подачи огнетушащего вещества 4 оснащены запорной аппаратурой 6 с датчиком положения.

Тушение выполняется подачей огнетушащего вещества по гибкому шлангу 7 через блок распылителей огнетушащего вещества 8, представляющих собой "барражирующие" распылители, когда кран-балкой выполняются продольные перемещения с одновременными поперечными возвратно-поступательными движениями над очагом пожара в дистанционном, автоматизированном или автоматическом режиме управления. После окончания тушения оборудование охлаждается водой. Подача воды выполняется по гибкому шлангу 7 из пожарного водопровода.

Заявляемое техническое решение построено на оперативном транспортировании средств пожаротушения к очагу пожара телеуправляемым подъемно-транспортным оборудованием (ПТО) защищаемого объекта и телеуправлением указанными средствами пожаротушения для подачи огнетушащего вещества непосредственно в локальный очаг пламени на начальной стадии пожара. Снижаются затраты огнетушащего вещества на противопожарную защиту больших укрытий (ангаров) опасных производственных объектов без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Пожаротушение с помощью заявляемой установки имеет преимущества, когда:

- одновременное тушение всей защищаемой зоны (объема) стандартными (спроектированными с учетом действующих нормативных документов)

автоматическими/роботизированными установками пожаротушения признано нецелесообразным технически (огнетушащее вещество может повредить защищаемое оборудование вне зоны пожара) или экономически (затраты превышают возможный экономический эффект);

5 - обслуживающий персонал находится на работающем объекте некруглосуточно, что затрудняет использование первичных средств пожаротушения борьбы с пожаром, в начальной стадии его развития, а использование людьми первичных средств пожаротушения для ликвидации развившегося пожара неоправданно повышает
10 вероятность воздействия на человека опасных факторов пожара/взрыва (в части превышения установленных законодательством индивидуальных пожарных рисков).

15 Пожаротушение, построенное на использовании в качестве телеуправляемого "средства доставки" средств пожаротушения ПТО защищаемого объекта, обладает универсальностью, надежностью, мобильностью, простотой автоматизации и экономичностью без снижения безопасности.

1) Пожаротушение с помощью телемеханической установки пожаротушения на базе ПТО универсально в части использования различных средств борьбы с пожаром в начальной стадии его развития:

20 - позволяет тушить пожар различными типами огнетушителей (водными, воздушно-пенными, воздушно-эмульсионными, газовыми, порошковыми, комбинированными). Перемещенный ПТО огнетушитель (распылитель огнетушителя на гибком шланге) удаленно задействуется при попадании очага пожара в зону его эффективного действия (тушения);

25 - позволяет изолировать (накрыть) очаг возгорания огнестойким покрывалом (перемещенная ПТО в пламя компактно свернутая огнестойкая ткань разворачивается (освобождается от фиксирующих ткань элементов) и используется для изоляции очага пожара от доступа кислорода);

30 - позволяет изолировать (накрыть) очаг возгорания огнестойким сыпучим материалом (песком) из емкости (перемещенные ПТО в очаг пожара емкости с песком теряют герметичность, и песок засыпает пламя).

2) Пожаротушение на базе ПТО универсально в части использования различных схем телеуправления:

35 - позволяет обеспечить "дистанционное управление", когда оператор сам дистанционно (с помощью видеонаблюдения и телеуправления) удаленно управляет ПТО и задействует средства пожаротушения;

40 - позволяет обеспечить "автоматизированное управление", когда оператор по "картинке" на мониторе системы видеонаблюдения выбирает и указывает автоматике одну из запрограммированных зон тушения. После чего автоматика сама перемещает ПТО с огнетушителем (распылителем огнетушителя на гибком шланге) в указанную зону и задействует средства пожаротушения;

45 - позволяет обеспечить "автоматическое управление", когда пожарная сигнализация автоматически выбирает одну из запрограммированных зон тушения. После чего автоматика перемещает ПТО с огнетушителем (распылителем огнетушителя на гибком шланге) в указанную зону и задействует средства пожаротушения.

50 3) Надежно, т.к. используемые "средства доставки" (типа кран-балки) располагаются в удаленной от потенциального очага пожара верхней зоне объекта (что снижает вероятность повреждения ПТО) и перемещается по отдельно выделенным путям (повышается вероятность, что путь к очагу пожара не окажется заблокирован при аварии). При этом перемещение по выделенным путям облегчает

задачу автоматизации процесса транспортирования средств пожаротушения к очагу пожара.

4) Мобильно, т.к. ПТО (в отличие от других средств транспортировки) имеет возможность перемещать полезную нагрузку в двух плоскостях (вертикально и горизонтально), что позволяет облегчить обход препятствий и реализовать пожаротушение на нескольких уровнях.

5) Экономично, т.к. при подаче огнетушащего вещества только непосредственно в зону очага локального пожара его (огнетушащего вещества как расходного материала) требуется меньше, чем при одновременном тушении всего защищаемого укрытия.

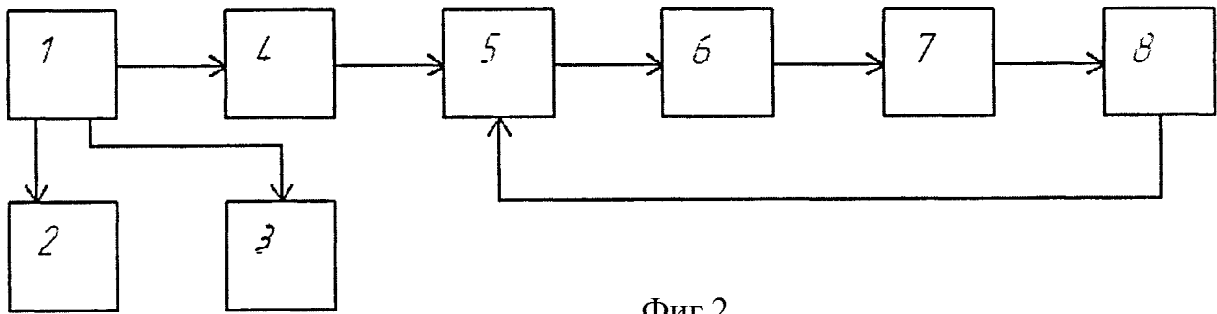
Кроме того, повышается эффективность использования имеющегося на защищаемом опасном промышленном объекте штатного технологического ПТО, предназначенного для обслуживания/ремонта остановленного оборудования (когда пожарная опасность понижена и на объекте постоянно присутствует персонал, что позволяет использовать первичные средства пожаротушения), и неиспользуемого при штатной работе оборудования (когда пожарная опасность повышена, а персонал отсутствует). Экономичный расход огнетушащего вещества и "двойное" использование ПТО (штатно для обслуживания остановленного оборудования и дополнительно, для транспортировки средств пожаротушения на работающем объекте) позволяет снизить расходы на противопожарную защиту опасного промышленного объекта без неоправданного повышения вероятности воздействия на человека опасных факторов пожара/взрыва (исключается использование первичных средств пожаротушения людьми при повышенной пожарной опасности на работающем объекте).

Формула изобретения

Телемеханическая установка пожаротушения, включающая пульт оператора, пожарный контроллер, оснащенные компьютерами с установленным на них программным обеспечением, систему аварийного видеоконтроля для определения параметров очага пожара, систему оповещения о пожаре и режимах пожаротушения, отличающаяся тем, что содержит телеуправляемую кран-балку для перемещения гибкого шланга с распылителями, средства пожаротушения, оснащенные телеуправляемыми пусковыми элементами, трубопровод с телеуправляемыми распределительными устройствами для подключения модулей пожаротушения и пожарного водопровода к гибкому шлангу с одним или несколькими распылителями, оснащенный сигнализатором давления для контроля выпуска огнетушащего вещества и выведенный в зону размещения свернутого длинного гибкого шланга с распылителями для телемеханического тушения, ответвления трубопровода, также выведенные в зоны ангара вблизи эвакуационных выходов для подключения шлангов с распылителями для ручного тушения, при этом выходы трубопровода оснащены запорной аппаратурой.



Фиг.1



Фиг.2