

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

A62C 31/12 (2018.08); A62C 37/00 (2018.08); A62C 25/00 (2018.08)

(21)(22) Заявка: 2018128763, 07.08.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
07.08.2018Дата регистрации:
21.02.2019

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 07.08.2018

(45) Опубликовано: 21.02.2019 Бюл. № 6

Адрес для переписки:

191186, Санкт-Петербург, а/я 145,
ПЕТРОПАТЕНТ, пат. пов. Новосельцеву О.В.,
рег. N 65

(72) Автор(ы):

Куприн Геннадий Николаевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Общество с ограниченной ответственностью
НПО "Современные пожарные технологии"
(RU)(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 176644 U1, 24.01.2018. US
4106566 A, 15.08.1978. CN 103331007 A,
02.10.2013. CN 203750080 U, 06.08.2014.

(54) Устройство для комбинированного тушения пожаров и пожаровзрывопредотвращения пеной низкой и средней кратности

(57) Реферат:

Полезная модель относится к технике пожаротушения и пожаровзрывопредотвращения, а именно к устройствам для комбинированного тушения крупномасштабных пожаров классов А и В и для пожаровзрывопредотвращения воздушно-механической комбинированной пеной низкой и средней кратности.

Для повышения эффективности пожаротушения и взрывопожаропредотвращения за счет повышения дальноточности и равномерности распределения пены средней и низкой кратности по площади пожара и повышения безопасности процесса тушения пожаров и пожаровзрывопредотвращения на особо пожаровзрывоопасных объектах, устройство для комбинированного тушения пожаров и пожаровзрывопредотвращения пеной низкой и средней кратности содержит два закрепленных на траверсе генератора комбинированной пеной низкой и средней кратности, содержащих корпус с размещенным внутри корпуса пакетом сеток генерирования

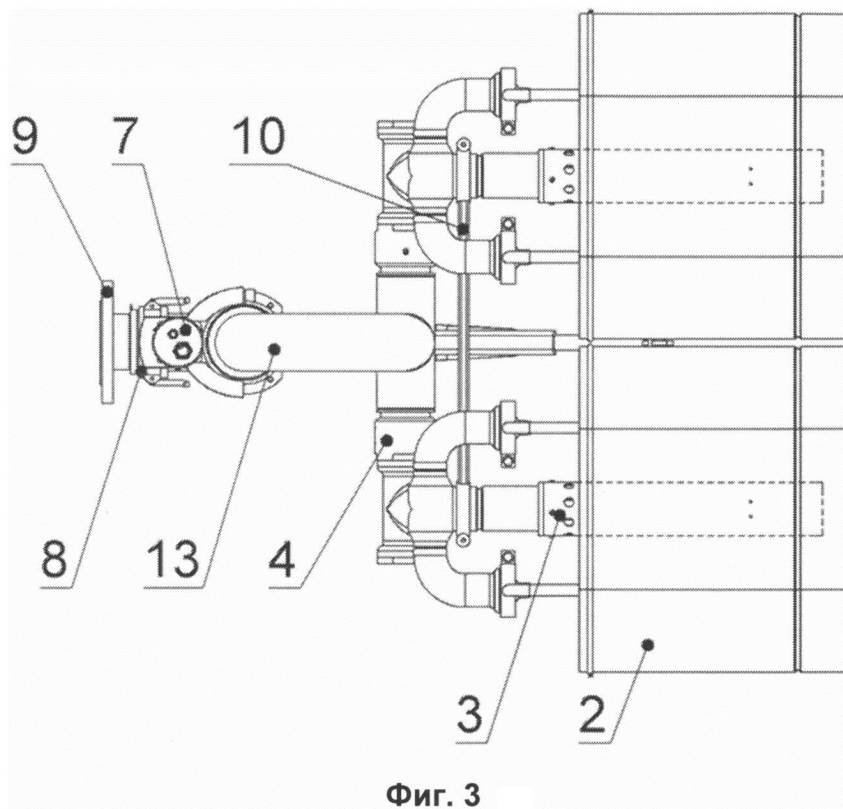
пены средней кратности, расположенный перед корпусом блок форсунок подачи водного раствора пенообразователя на пакет сеток генерирования пены средней кратности, ствол формирования пены низкой кратности, трубопровод подвода водного раствора пенообразователя к форсункам и стволу формирования пены низкой кратности и средство подключения пеногенератора к напорному трубопроводу.

Средства автоматизированных поворотов траверсы с закрепленными на ней пеногенераторами в вертикальной и горизонтальной плоскостях выполнены с возможностью их подключения к системе дистанционного управления и с возможностью дистанционного управления посредством выносного пульта или радиосигналов системы дистанционного управления.

Средство автоматизированных поворотов траверсы с закрепленными на ней пеногенераторами в вертикальной плоскости

выполнено в виде актуатора, содержащего линейный привод и электродвигатель, а средство автоматизированных поворотов траверсы с закрепленными на ней пеногенераторами в

горизонтальной плоскости содержит зубчатую передачу вращения и электродвигатель. 12 з.п. ф-лы, 7 илл., 2 табл.



Область техники

Полезная модель относится к технике пожаротушения и пожаровзрывопредотвращения, а именно к устройствам для тушения пожаров классов А и В и для пожаровзрывопредотвращения воздушно-механической комбинированной пеной низкой и средней кратности и может быть использовано для оперативного формирования и равномерного распределения комбинированной пены низкой и средней кратности на больших площадях пожара горючих жидкостей, твердых горючих материалов и розливов сжиженных углеводородных и природных газов (СУГ и СПГ), где для предотвращения повторных возгораний требуется оперативное огнетушащим средством всей пожароопасной площади, а также может быть использовано для охлаждения и/или противопожарной защиты зданий, сооружений, техники, оборудования, горючих и взрывоопасных материалов.

Уровень техники

Известны передвижные и переносные средства пожаротушения.

Известна мотопомпа для тушения пожара, содержащая насос с приводным двигателем, блок управления двигателем и рукавную линию, напорный рукав которой имеет ствол-распылитель и разъем для подключения рукава к насосу, отличающаяся тем, что на стволе-распылителе установлен переключатель, связанный соединительной линией с блоком управления двигателем, при этом насос снабжен узлом подогрева перекачиваемой жидкости, связанным с соединительной линией [RU 30274 A62C 25/00 Оpubл. 27.06.2003].

Недостатком данного устройства является низкая эффективность пожаротушения, связанная с ограниченным количеством запасаемого огнетушащего вещества и с ограничением расхода огнетушащего вещества.

Известна мобильная пеногенерирующая установка многоцелевого назначения для генерирования пены, преимущественно на объектах ядерно-топливного цикла, включающая емкость для воды или раствора пенообразователя, насос с электродвигателем, гребенку для подключения воздушно-пенных генераторов (пеногенераторов) средней кратности и пожарных стволов, трубопроводы, шланги и арматуру, дополнительно укомплектована пеногенераторами низкой кратности ($K < 20$) и высокократной пены ($K = 200 - 1000$), работающими с сетками двух типов (обычные - плоские или металлотканевые - объемного плетения), а на гребенке установлен вентиль, позволяющий плавно регулировать расход пенообразующего раствора, подаваемого в генератор высокократной пены с расходом 0,5-10 л/мин. Кроме того, емкость снабжена крышкой, предназначенной для ее герметизации при создании в ней давления до 6 атм. Указанные признаки обеспечивают повышение универсальности установки [RU 2308996 A62C 27/00, A62C 5/02 Оpubл. 27.10.2007].

Недостатком данного устройства является значительный вес и габариты, а также невозможность его использования в промышленных и малоэтажных зданиях городских и сельских населенных пунктов, лесных и ландшафтных пожаров.

Известен разработанный ранее заявителем передвижной пожарный модуль, содержащий установленные на автомобильный прицеп средства пожаротушения, отличающийся тем, что в качестве средств пожаротушения передвижной пожарный модуль содержит соединенные пожарными рукавами и трубопроводами подачи воды и пенообразователя, по крайней мере, одну мотопомпу, по крайней мере, одну емкость для пенообразователя, по крайней мере, одну емкость для воды, пожарные рукава, стационарную пожарную установку и, по крайней мере, одно ранцевое устройство пожаротушения [RU 121167 A62C 25/00 Оpubл. 20.10.2012].

Недостатком передвижного пожарного модуля по RU 121167 является возможность его использования только в доступных для автомобильного передвижения местах и невозможность его ручного переноса к местам и от мест пожара в труднодоступных для техники местах.

5 Известны стационарные и ручные лафетные стволы, формирующие струи воды и пены низкой кратности с дальностью подачи 20-60 м. Однако они не позволяют обеспечить большую площадь равномерного покрытия, требуют использования дорогих пленкообразующих фторированных пенообразователей, что не позволяет получать требуемый огнетушащий эффект, приводит к затягиванию времени тушения и высокой
10 стоимости расходующихся при тушении пожара пенообразователей.

Известно применение пены средней кратности, обладающей повышенной по сравнению с пенами низкой кратности огнетушащей эффективностью при тушении нефти и нефтепродуктов и генераторы пены средней кратности в переносном и стационарном исполнении. Однако большинство известных генераторов пены средней
15 кратности обеспечивают получение пенных струй от 3 до 8 м, что затрудняет процесс их использования из-за высокого риска работающего в зоне пожара личного состава пожарных подразделений.

Известны разработанные ранее заявителем устройства для формирования струи пены средней кратности повышенной дальности, в которых для повышения
20 производительности, экономичности и повышения эффективности пожаротушения за счет создания комбинированной струи пены средней и низкой кратности и повышения дальности струи пены средней кратности до 20-50 м, подают раствор пенообразователя на сетку в корпусе пеногенератора с получением струи пены средней кратности с формированием струи пены с увеличивающейся кратностью и
25 уменьшающейся плотностью по направлению от центра к периферии. При этом на сетку пеногенератора одновременно подают две или более струй раствора пенообразователя из двух или более сопел или иных средств формирования направленных струй с обеспечением возможности образования в корпусе пеногенератора и/или за его пределами двух или более соприкасающихся и/или взаимно
30 пересекающихся струй пены средней кратности с образованием единой струи пены средней кратности повышенной дальности [RU 2170123 A62C 5/02 Оpubл. 10.07.2001].

Известно переносное устройство пожаротушения, содержащее пеногенератор с возможностью присоединения к пожарному рукаву, сообщаемое с пеногенератором
35 средство смешения воды с пенообразователем, емкость с пенообразователем и средство подачи пенообразователя в средство смешения воды с пенообразователем, характеризующееся тем, что пеногенератор выполнен в переносном исполнении, а емкость с пенообразователем выполнена с возможностью ее размещения и переноса в ранце, а средство подачи пенообразователя в средство смешения воды с
40 пенообразователем выполнено в виде шланга, соединяющего расположенную в ранце емкость с пенообразователем и средство смешения воды с пенообразователем [RU 117297 A62C 15/00 Оpubл. 27.06.2012].

Известны актуаторы, представляющие собой устройства, обеспечивающие перенос усилия с управляющего или регулирующего механизма на исполнительный и
45 позволяющие выполнять круговые либо линейные перемещения. В большинстве случаев такие устройства применяются с целью получения механической энергии из электрической. Различают линейные актуаторы, обеспечивают преобразование механической энергии в линейное перемещение, и актуаторы вращения, обеспечивающие

вращательное движение [<https://electrosam.ru/glavnaja/jelektrooborudovanie/ustrojstva/aktuatory/>, 20.07.2018].

Примеров использования актуаторов в технике пожаротушения в объеме проведенного поиска не выявлено.

- 5 Наиболее близким по технической сущности и достигаемому техническому результату (прототипом) является разработанное ранее заявителем устройство с гидроосцилятором для тушения пожара и пожаровзрывопредотвращения пеной низкой и средней кратности, которое для повышения компактности, мобильности и упрощения оперативного перемещения устройства генерации пены низкой и средней кратности непосредственно
10 к месту пожара, повышения эффективности пожаротушения, дальнобойности и равномерности распределения пены по площади пожара, повышения безопасности при тушении пожаров и пожаровзрывопредотвращении пеной низкой и средней кратности, содержит генератор пены низкой и средней кратности, основание с напорным трубопроводом и гидравлическим осцилятором с возможностью создания
15 автоматических колебательных перемещений генератора пены в заданном секторе горизонтальной плоскости [RU 176 644 A62C 15/00 Оpubл. 24.01.2018 (прототип)].

Недостатком прототипа RU 176 644 является необходимость включения/выключения оператором и ручного управления оператором поворотами генератора пены в вертикальной плоскости.

- 20 Общим недостатком известных водопенных устройств пожаротушения является то, что известные стационарные и мобильные устройства имеют удовлетворительную дальнобойность и производительность по генерации пены, но обладают большим весом и большими габаритными размерами, обладают низкой мобильности и могут перемещаться только по автомобильным дорогам и свободным для их габаритам
25 пространствам, а известные компактные переносные устройства пожаротушения могут доставляться в недоступные для производственной техники места, но обладают сравнительно низкой эффективностью по причине недостаточной дальнобойности и производительности по генерации пены, а также необходимостью ручного управления и присутствия операторов около устройств в процессе пожаротушения.

- 30 Задача и технический результат

- Основная техническая проблема (не разрешенная до настоящего времени изобретательская задача), сдерживающая возможность эффективного применения известных средства пожаротушения (пеногенераторов, лафетных стволов и других средств пожаротушения) заключается в необходимости постоянного присутствия
35 операторов около пеногенераторов в процессе тушения пожаров и пожаровзрывопредотвращения на промышленных предприятиях с особой взрывопожароопасностью производств, например, на предприятиях нефтехимической промышленности или на предприятиях с обращением СУГ и СПГ, а также на аварийно-химических опасных объектах, где происходит выделение сильнодействующих ядовитых
40 веществ, на объектах хранения и изготовления взрывчатых веществ, а также на объектах, где необходимо применение в качестве огнетушащего средства высокоэффективных комбинированных пен низкой и средней кратности. То есть известные средства пожаротушения характеризуются отсутствием возможности обеспечения автоматического процесса тушения пожара и пожаровзрывопредотвращения и требуют
45 постоянного присутствия людей.

Кроме этого известные средства пожаротушения обеспечивают формирование и подачу только отдельных струй пены или распыленной воды только в определенные, точечные места пожара, что эффективно при тушении небольших пожаров в

малоэтажных жилых и промышленных зданиях в городских и сельских населенных пунктах, при тушении лесных, дорожных и других ландшафтных пожаров, что не позволяет обеспечивать управляемое быстрое и равномерное покрытие всей площади пожара пеной, что, в свою очередь, существенно снижает эффективность и скорость тушения крупных пожаров.

Техническим результатом, достигаемым при использовании полезной модели является повышение эффективности пожаротушения и взрывопожаропредотвращения за счет повышения дальнобойности и равномерности распределения пены средней и низкой кратности по площади пожара, повышения безопасности процесса тушения пожаров и пожаровзрывопредотвращения на особо пожаровзрывоопасных объектах за счет обеспечения возможности дистанционного управления и автоматического функционирования предлагаемого устройства без присутствия операторов непосредственно в зоне тушения пожара и взрывопожаропредотвращения.

Сущность полезной модели

Характерными отличительными особенностями предлагаемого устройства для комбинированного тушения крупномасштабных пожаров и пожаровзрывопредотвращения пеной низкой и средней кратности являются:

- наличие подключаемых к системе управления средств автоматизированного включения/выключения и поворотов закрепленных на траверсе рядом друг с другом двух пеногенераторов с возможностью поворотов в вертикальной и горизонтальной плоскостях и с возможностью дистанционного управления посредством выносного пульта или радиосигналов;

- возможность управления функционированием устройства в автоматическом режиме без присутствия операторов в зоне тушения пожара и взрывопожаропредотвращения с возможностью автоматического включения/выключения по сигналам пожарной сигнализации;

- возможность установки устройства около пожаровзрывоопасных объектов или оперативной доставки устройства непосредственно в зону пожара и взрывопожароопасных аварий и быстрого подключения к напорному трубопроводу подачи воды или подачи водного раствора пенообразователя;

- возможность проведения автоматизированного процесса тушения больших площадей пожара и пожаровзрывопредотвращения без присутствия людей (личного состава пожарных, операторов) в зоне пожара или аварии непосредственно в зоне пожара или аварии.

- возможность расширения тактико-технических характеристик процессов пожаротушения и пожаровзрывопредотвращения пеной низкой и средней кратности на объектах, где ранее использовалась только вода и только для охлаждения конструкций, обьятых пламенем.

Поставленная задача решается, а технический результат достигается тем, что устройство для комбинированного тушения пожаров и пожаровзрыво-предотвращения пеной низкой и средней кратности, согласно полезной модели

содержит два закрепленных на траверсе генератора комбинированной пеной низкой и средней кратности, содержащих корпус, размещенный внутри корпуса пакет сеток генерирования пены средней кратности, расположенный перед корпусом блок форсунок подачи водного раствора пенообразователя на пакет сеток генерирования пены средней кратности, ствол формирования пены низкой кратности, трубопровод подвода водного раствора пенообразователя к форсункам и стволу формирования пены низкой кратности и средство подключения пеногенератора к напорному трубопроводу, и средства

автоматизированных поворотов траверсы с закрепленными на ней пеногенераторами в вертикальной и горизонтальной плоскостях.

Устройство может содержать средство регулирования объемов подачи водного раствора пенообразователя из напорного трубопровода к форсункам подачи водного раствора пенообразователя на сетки формирования струй пены средней кратности и к стволам формирования пены низкой кратности,

или средство подачи водного раствора пенообразователя из напорного трубопровода или к форсункам подачи водного раствора пенообразователя на сетки формирования струй пены средней кратности или к стволам формирования пены низкой кратности, выполненные в виде крана с электроприводом с возможностью его подключения к системе дистанционного управления.

При этом средство автоматизированных поворотов траверсы с закрепленными на ней пеногенераторами в вертикальной плоскости выполнено в виде актуатора, содержащего линейный привод и электродвигатель, а средство автоматизированных поворотов траверсы с закрепленными на ней пеногенераторами в горизонтальной плоскости содержит зубчатую передачу вращения и электродвигатель.

Электродвигатели средств автоматизированных поворотов траверсы с закрепленными на ней пеногенераторами в вертикальной и горизонтальной плоскостях выполнены с возможностью их подключения к системе дистанционного управления и с возможностью дистанционного управления посредством выносного пульта или радиосигналов системы дистанционного управления.

При этом устройство выполнено

с возможностью поворотов траверсы с закрепленными на ней пеногенераторами в вертикальной и/или в горизонтальной плоскостях в виде колебательных движений:

с возможностью регулирования посредством системы дистанционного управления длительности, частоты и амплитуды поворотов траверсы с закрепленными на ней пеногенераторами в вертикальной и/или горизонтальной плоскостях,

с возможностью начала/окончания функционирования пеногенератора в результате подачи/прекращения подачи раствора пенообразователя в напорный

с возможностью автоматического включения/выключения пеногенераторов и поворота траверсы с закрепленными на ней пеногенераторами в вертикальной и/или в горизонтальной плоскостях по сигналам пожарной сигнализации.

Средство подключения устройства к напорному трубопроводу может быть выполнено в виде быстроразъемного соединения/рассоединения поворотными эксцентриковыми фиксаторами типа камлок.

Устройство может быть выполнено с возможностью его закрепления на средстве транспортировке в виде трактора, мотокара, автомобиля, автомобильного прицепа, водоплавающего средства или газо-нефтедобывающей платформе, на стационарной платформе, автоподъемнике, пожарном пеноподъемнике, автомеханической раздвижной лестнице или манипуляторе.

Краткое описание чертежей

Полезная модель иллюстрируется чертежами.

На фиг. 1, 2, 3 и 4 показаны соответственно вид спереди, вид сбоку, вид сверху и аксонометрическая проекция заявляемого устройства для тушения крупномасштабных пожаров и пожаровзрывопредотвращения пеной низкой и средней кратности.

На фиг. 5, 6 показана схема формирования комбинированной струи пены низкой и средней кратности в устройстве в результате наложения струй пены средней кратности на струю пены низкой кратности и их совместное движение в зону пожара.

На фиг. 7 - вариант конструктивного исполнения быстроразъемного соединения/рассоединения поворотными эксцентриковыми фиксаторами для присоединения устройства к напорному трубопроводу.

На фигурах чертежей номерами позиций показаны:

- 5 форсунки 1 для формирования струй пены средней кратности,
- пеногенераторы 2 с расположенными внутри их корпусов пакетами сеток 15 формирования пены средней кратности и стволами 3 формирования пены низкой кратности,
- узел поворота пеногенераторов в вертикальной плоскости 4 в виде актуатора 6,
- 10 содержащего линейный привод поворота пеногенератора в вертикальной плоскости и присоединяемый к системе управления электродвигатель с возможностью его подключения к системе дистанционного управления,
- узел 5 поворота пеногенераторов в горизонтальной плоскости 5, содержащий зубчатую передачу вращения 11 для поворота пеногенераторов в горизонтальной
- 15 плоскости и присоединяемый к системе управления электродвигатель 7 с возможностью его подключения к системе дистанционного управления,
- быстроразъемное соединения 8 с поворотными эксцентриковыми фиксаторами 12 типа камлок и фланец 9 для присоединения устройства к напорному трубопроводу,
- траверса 10 для фиксации на ней пеногенераторов и обеспечения синхронных
- 20 поворотов пеногенераторов в вертикальной плоскости посредством актуатора 6, содержащего линейный привод поворотов пеногенераторов в вертикальной плоскости и присоединяемый к системе управления электродвигателем,
- патрубок 13 подачи воды или водного раствора пенообразователя на форсунки 1 и генераторы пены низкой кратности 3,
- 25 расположенное под патрубком 13 ребро жесткости 14 для крепления к нему актуатора 6, обеспечивающего повороты пеногенераторов в вертикальной плоскости.

Осуществление полезной модели

- Заявляемое устройство для тушения крупномасштабных пожаров и пожаровзрывопредотвращения пеной низкой и средней кратности,, далее - "устройство",
- 30 предназначено для тушения пожаров с равномерным распределением пены низкой и средней кратности по площади пожаров горючих жидкостей класса В, твердых горючих материалов класса А, а также сжиженных углеводородных и природных газов (СУГ и СПГ).

- Устройство может также использоваться для охлаждения и/или противопожарной
- 35 защиты зданий, сооружений, техники, оборудования, горючих и взрывоопасных материалов и изделий, а также пожаровзрывопредотвращения на местах аварий с пожаро- и взрывоопасными материалами.

- Устройство предназначена для создания комбинированных струй
- воздушно-механической комбинированной пены низкой и средней кратности с
- 40 возможностью автоматизированного их направления в зону тушения пожара и взрывопожаропредотвращения и с возможностью дистанционного управления включением/выключением пеногенераторов и поворотами пеногенераторов в вертикальной и горизонтальной плоскости.

- Устройство может эффективно использоваться для тушения пеной крупномасштабных
- 45 пожаров классов А и В, а также сжиженных углеводородных и природных газов (СУГ и СПГ).

Устройство работоспособно при использовании всех типов отечественных и зарубежных пенообразователей с концентрацией от 3 до 6% для получения пены низкой

и средней кратности

По устойчивости к воздействию климатических факторов внешней среды устройство соответствует исполнению У (умеренный климат) и УХЛ и категории размещения 1 по ГОСТ 15150-69.

5 Устройство с дистанционным управлением для автоматизированного тушения пожара и пожаровзрывопредотвращения комбинированной пеной низкой и средней кратности, далее - "устройство", содержит (фиг. 1-3): два пеногенератора 2 с блоками форсунок 1 для формирования струй пены средней кратности посредством пакетов сеток 15, размещенные снизу внутри корпусов пеногенераторов стволы 3 формирования струи
10 пены низкой кратности, узел поворотов пеногенераторов в вертикальной плоскости 4 в виде актуатора с линейным приводом и подключаемым к системе дистанционного управления электродвигателем 7, узел поворотов пеногенераторов в горизонтальной плоскости 5 с зубчатой передачей вращения 11 и присоединяемым к системе дистанционного управления двигателем 7, быстросъемное соединения 8 с поворотными
15 эксцентриковыми фиксаторами 12 типа камлок и фланец 9 для присоединения устройства к напорному трубопроводу.

Предлагаемое устройство функционирует следующим образом:

Водный раствор пенообразователя под преимущественным давлением 0,8 МПа (8 кгс/см²) посредством напорного трубопровода с преимущественным условным
20 диаметром 100 мм подается в устройство через патрубок 13 подачи воды или водного раствора пенообразователя и разделяется на два потока.

По одному потоку водный раствор пенообразователя подается к форсункам 1 и далее на пакеты сеток 15 пеногенераторов 2, где при смешении с эжектируемым воздухом образуются струи пены средней кратности.

25 Другой поток водного раствора пенообразователя подается к стволам 3, в котором при смешении с эжектируемым воздухом образуется струя пены низкой кратности.

При соприкосновении струи пены низкой и средней кратности создают комбинированную струю пены низкой и средней кратности (фиг. 5, 6).

30 Струи пены низкой кратности, обладая по сравнению с пеной средней кратности более высокой плотностью и большим запасом кинетической энергии движется с большей скоростью, первой касается горячей поверхности и, обладая более высокой теплоемкостью, охлаждает горящую поверхность. В результате этого обеспечивается защита поступающей следом струй пены средней кратности от термического воздействия и быстрого разрушения.

35 Поступающие следом струи пены средней кратности главным образом изолирует зону горения от горючих паров, газов и кислорода воздуха.

В результате комбинированного действие совмещенных струй пены низкой и средней кратности обеспечивается эффективное тушение пожаров и пожаровзрывопредотвращение на местах аварий и горючими и взрывоопасными
40 материалами.

При этом располагаемые снизу струи пены низкой кратности, обладая большей плотностью, большей кинетической энергии и соответственно большей дальностью, обеспечивает более дальнюю доставку струй пены средней кратности по сравнению с обычными генераторами пены средней кратности, чем также
45 обеспечивается эффективное тушение пожаров и пожаровзрывопредотвращение на местах аварий и горючими и взрывоопасными материалами.

Конструкция предлагаемого устройства позволяет осуществлять его использование в автоматическом режиме с дистанционным управлением его включения/выключения

и функционирования.

Устройство имеет компактную конструкцию (Фиг. 1-4), удобно в переноске/перевозке и подключении к магистральным трубопроводам подачи воды или водного раствора пенообразователя.

5 За счет комплектации устройства стандартными быстросъемными соединениями с напорными трубопроводами обеспечивается возможность его использования совместно с другими пожарными гидравлическими системами и пожарными рукавами.

Предлагается устройство для эффективного тушения пожара и
пожаровзрывопредотвращения комбинированной воздушно-механической пеной
10 низкой и средней кратности может быть оперативно перенесено или перевезено в
требуемое место, быстро собрано и подготовлено к использованию в недоступных и/
или труднодоступных для обычной пожарной техники местах - на промышленных
предприятиях с особой взрывопожароопасностью производств, например, на
предприятиях нефтехимической промышленности или на предприятиях с обращением
15 СУГ и СПГ, а также на аварийно-химических опасных объектах, где возможно
выделение сильнодействующих ядовитых веществ, на объектах хранения и изготовления
взрывчатых веществ, а также на объектах, где необходимо применение в качестве
огнетушащего средства высокоэффективных пен низкой и средней кратности, в том
числе комбинированных струй; а также может эффективно использоваться для тушения
20 лесных и других ландшафтных пожаров.

Устройство работоспособно при использовании всех типов отечественных и
зарубежных пенообразователей с концентрацией от 3 до 6% для получения пены низкой
и средней кратности

По устойчивости к воздействию климатических факторов внешней среды устройство
25 соответствует исполнению У (умеренный климат) и УХЛ и категории размещения 1 по
ГОСТ 15150-69.

В качестве актуатора для поворотов устройства в вертикальной плоскости может
быть применен линейный электропривод вертикального перемещения LA 36 3 B32+ 10
150 21В или аналог, основные характеристики которого приведены в Таблице 1

30

35

40

45

Таблица 1.

Линейный электропривод вертикального перемещения (актуатор)	
Наименование: LA 36 3 B32+ 10 150 21B или аналог	
Напряжение питания двигателя	24 В пост.
Максимальное напряжение питания	28 В пост.
Расстояние выхода штока	150 мм
Максимальная осевая сила (толкание)	4500 Н
Скорость перемещения штока (нет нагрузки)	23,3 мм\сек
Скорость перемещения штока (полная нагрузка)	18,9 мм\сек
Потребляемый ток при полной нагрузке	10,2 А
Рабочая температура	-30°... +65 °С
Класс защиты	IP 66
Класс изоляции обмоток двигателя	F
Продолжительность включений	4 мин работы/ 20мин останов

Для поворотов устройства в горизонтальной плоскости может быть применена зубчатая передача вращения с электроприводом горизонтального перемещения, основные характеристики которого приведены в Таблице 2.

Таблица 2

Электропривод горизонтального перемещения	
Наименование: BCS20 24 2000 014 или аналог	
Напряжение питания	24 В пост.
Максимальный пиковый крутящий момент на выходе	45 Н·м
Максимальный продолжительный выходной крутящий момент	22,5 Н·м
Номинальный ток электродвигателя	1,6 А
Максимальный пиковый ток электродвигателя	2,1 А
Мощность электродвигателя	40 Вт
Класс изоляции обмоток	F
Класс защиты	IP 54
Рабочая температура	-30°... +40 °С

Характерными особенностями, обеспечивающими возможность уверенного и безопасного достижения технического результата при использовании заявляемого устройства (причинно-следственной связью существенных признаков и достигаемого результата) является:

- 5 - возможность оперативной мобильной доставки устройства непосредственно к зоне пожара или пожаровзрывопредотвращения;
- возможность проведения процесса тушения крупномасштабных пожаров пожаровзрывопредотвращения в автоматическом режиме функционирования устройства без постоянного присутствия людей (личного состава пожарных);
- 10 - простота подготовки к использованию, использования и разборки;
- простота конструкции и эксплуатации;
- высокая надежность за счет простой конструкции оборудования.
- возможность высокая производительность генерации водовоздушной комбинированной пены низкой 1 и средней кратности;
- 15 - формирование и использование комбинированных водовоздушных струй пены низкой кратности и пены средней кратности;
- возможность создания автоматических колебательных движений сдвоенных пеногенераторов в различных угловых диапазонах устройства, обеспечивающих быстрое равномерное покрытие пеной всей поверхности пожара и
- 20 пожаровзрывопредотвращения,
- возможность эффективного тушения пожаров или эффективной защиты от пожара в местах, труднодоступных и недоступных для обычно используемой известной производительной техники, за счет возможности мобильной устройства непосредственно к месту тушения пожара и пожаровзрывопредотвращения.

25 Подробное описание конструкции и особенностей функционирования доказывают промышленную применимость полезной модели.

Отдельные детали и узлы оборудования заявляемого устройства по изобретению для реализации указанных функций могут быть изготовлены из обычно используемых в противопожарной технике конструктивных элементов и материалов, на обычном
30 оборудовании по обычным технологиям, известным и применяемым в области современной техники пожаротушения и пожаровзрывопредотвращения.

(57) Формула полезной модели

1. Устройство для комбинированного тушения пожаров и
35 пожаровзрывопредотвращения пеной низкой и средней кратности, характеризующееся тем, что содержит два закрепленных на траверсе генератора комбинированной пены низкой и средней кратности, содержащих корпус с размещенным внутри корпуса пакетом сеток генерирования пены средней кратности, расположенный перед корпусом блок форсунок подачи водного раствора пенообразователя на пакет сеток
40 генерирования пены средней кратности, ствол формирования пены низкой кратности, трубопровод подвода водного раствора пенообразователя к форсункам и стволу формирования пены низкой кратности, средство подключения пеногенераторов к напорному трубопроводу водного раствора пенообразователя, средство автоматизированных поворотов траверсы с закрепленными на ней пеногенераторами
45 в вертикальной плоскости выполнено в виде актуатора, содержащего линейный привод и электродвигатель, и средство автоматизированных поворотов траверсы с закрепленными на ней пеногенераторами в горизонтальной плоскости, содержащее зубчатую передачу вращения и электродвигатель.

2. Устройство по п. 1, характеризующееся тем, что содержит средство регулирования объемов подачи водного раствора пенообразователя из напорного трубопровода к форсункам подачи водного раствора пенообразователя на сетки формирования струй пены средней кратности и к стволам формирования пены низкой кратности.

5 3. Устройство по п. 1, характеризующееся тем, что содержит средство подачи водного раствора пенообразователя из напорного трубопровода или к форсункам подачи водного раствора пенообразователя на сетки формирования струй пены средней кратности или к стволам формирования пены низкой кратности.

10 4. Устройство по любому из пп. 2, 3, характеризующееся тем, что средство регулирования объемов подачи водного раствора пенообразователя из напорного трубопровода к форсункам подачи водного раствора пенообразователя на сетки формирования струй пены средней кратности и стволам формирования пены низкой кратности выполнено в виде крана с электроприводом с возможностью его подключения к системе дистанционного управления.

15 5. Устройство по п. 1, характеризующееся тем, что электродвигатели средств автоматизированных поворотов траверсы с закрепленными на ней пеногенераторами в вертикальной и горизонтальной плоскостях выполнены с возможностью их подключения к системе дистанционного управления.

20 6. Устройство по п. 1, характеризующееся тем, что электродвигатели средств поворотов траверсы с закрепленными на ней пеногенераторами в вертикальной и горизонтальной плоскостях выполнены с возможностью дистанционного управления посредством выносного пульта или радиосигналов системы дистанционного управления.

25 7. Устройство по п. 1, характеризующееся тем, что выполнено с возможностью поворотов траверсы с закрепленными на ней пеногенераторами в вертикальной и/или в горизонтальной плоскостях в виде колебательных движений.

8. Устройство по п. 1, характеризующееся тем, что выполнено с возможностью регулирования посредством системы дистанционного управления длительности, частоты и амплитуды поворотов траверсы с закрепленными на ней пеногенераторами в вертикальной и/или горизонтальной плоскостях.

30 9. Устройство по п. 1, характеризующееся тем, что выполнено с возможностью начала/окончания функционирования пеногенератора в результате подачи/прекращения подачи раствора пенообразователя в напорный трубопровод посредством сигналов системы управления.

35 10. Устройство по п. 9, характеризующееся тем, что выполнено с возможностью автоматического включения/выключение пеногенераторов и поворотами траверсы с закрепленными на ней пеногенераторами в вертикальной и/или в горизонтальной плоскостях по сигналам пожарной сигнализации.

40 11. Устройство по п. 1, характеризующееся тем, что средство подключения к напорному трубопроводу выполнено в виде быстроразъемного соединения/рассоединения поворотными эксцентриковыми фиксаторами типа камлок.

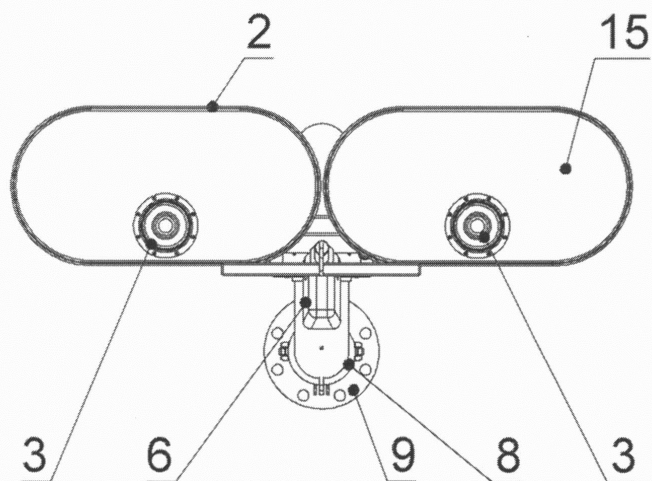
12. Устройство по п. 1, характеризующееся тем, что выполнено с возможностью его закрепления на средстве транспортировки в виде трактора, мотокара, автомобиля, автомобильного прицепа, водоплавающем средстве или газонефтедобывающей платформе.

45 13. Устройство по п. 1, характеризующееся тем, что выполнено с возможностью его закрепления на стационарной платформе, автоподъемнике, пожарном пеноподъемнике, автомеханической раздвижной лестнице или манипуляторе.

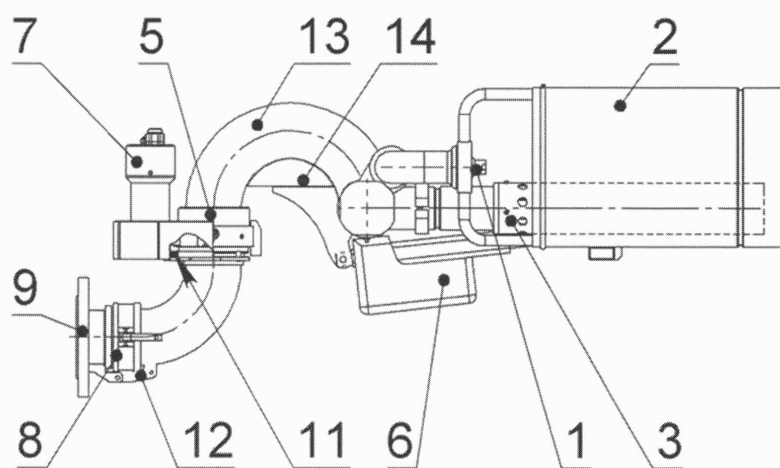
1

1

Устройство для комбинированного тушения пожаров
и пожаровзрывопредотвращения пеной низкой и средней кратности

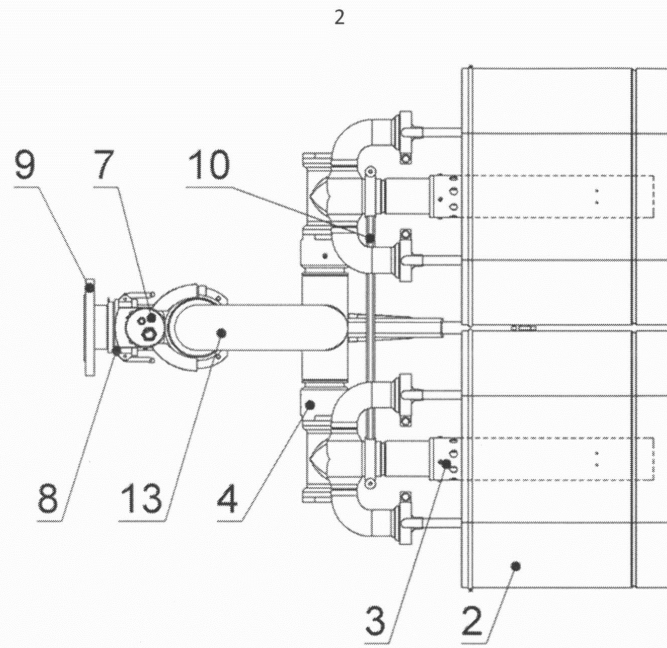


Фиг.1

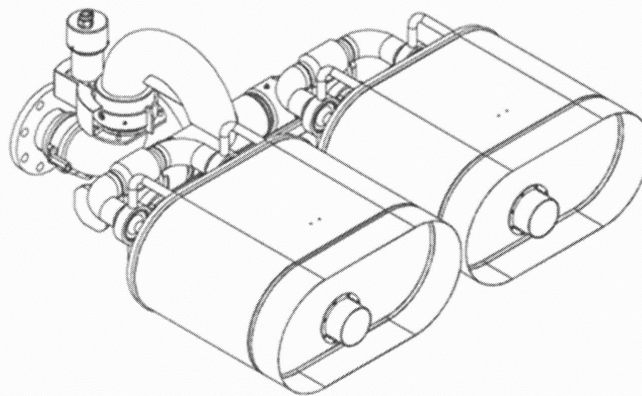


Фиг. 2

2

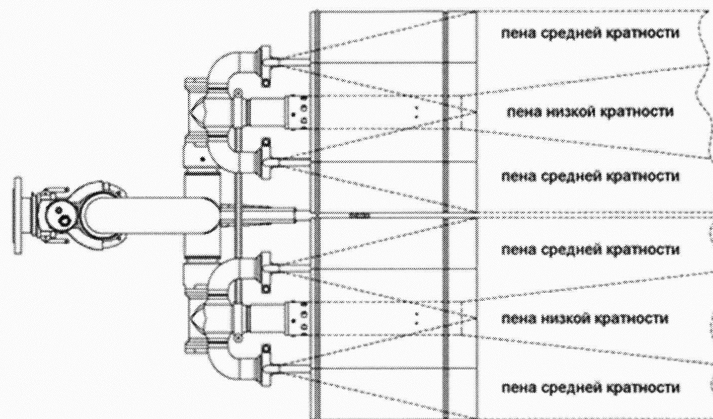


Фиг. 3

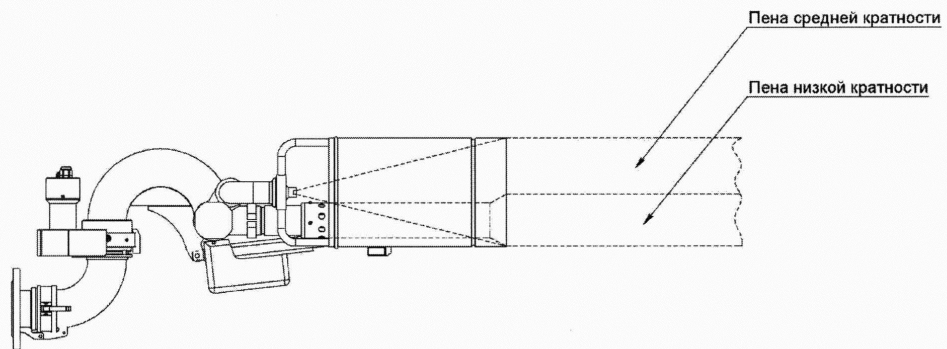


Фиг. 4

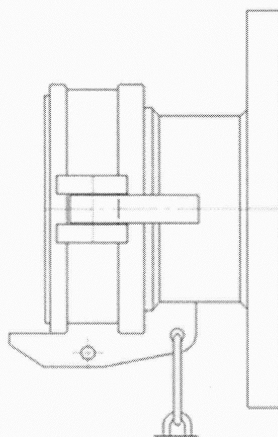
3



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7