



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A62C 15/00 (2006.01); A62C 13/64 (2006.01)

(21)(22) Заявка: 2017107127, 06.03.2017

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
06.03.2017

Дата регистрации:
24.01.2018

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 06.03.2017

(45) Опубликовано: 24.01.2018 Бюл. № 3

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),
Куприн Денис Сергеевич (RU),
Комельков Василий Николаевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Общество с ограниченной ответственностью
НПО "СОПОТ" (RU)

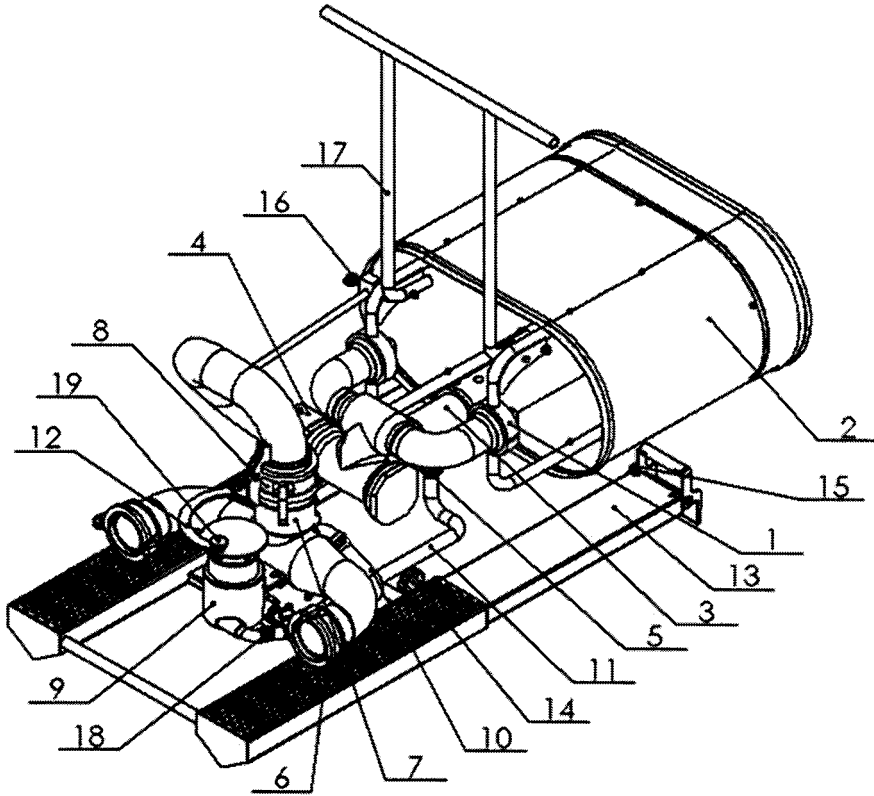
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 117297 U1, 27.06.2012. RU
2429037 C1, 20.09.2011. CN 201135726 Y,
22.10.2008. GB 520044 A, 12.04.1940.

(54) Устройство с гидросцилятором для тушения пожара и пожаровзрывопредотвращения пеной низкой и средней кратности

(57) Реферат:

Полезная модель относится к технике пожаротушения и пожаровзрывопредотвращения, а именно к переносным и мобильным устройствам для тушения пожара и пожаровзрывопредотвращения пеной низкой и средней кратности. Для повышение компактности, мобильности и упрощение оперативного перемещения устройства генерации пены низкой и средней кратности непосредственно к месту пожара, повышение эффективности пожаротушения, дальнбойности и равномерности распределения пены по площади пожара, повышения безопасности за счет возможности автоматического функционирования предлагаемого устройства без операторов устройство для тушения пожаров и пожаровзрывопредотвращения пеной низкой и средней кратности, содержащее генератор пены низкой и средней кратности и основание с напорным трубопроводом, устройство снабжено гидравлическим осцилятором с возможностью создания автоматических колебательных

перемещений генератора пены в заданном секторе горизонтальной плоскости, а генератор пены низкой и средней кратности и основание с напорным трубопроводом выполнены соответственно в виде модуля генератора пены и модуля основания и снабжены средством их быстросъемноразъемного соединения/рассоединения друг с другом. Модуль генератора пены содержит корпус с размещенным внутри корпуса пакетом сеток и стволом пены низкой кратности, блок форсунок пены средней кратности, узел поворота генератора пены в вертикальной плоскости и фиксатор положения генератора пены в вертикальной плоскости. Модуль основания содержит узел поворота и регулирования положения генератора пены в горизонтальной плоскости, выполненный с возможностью соединения с гидравлическим осцилятором и возможностью создания автоматических колебательных перемещений генератора пены в заданном секторе горизонтальной плоскости. 1 н. и 10 з.п. ф-лы, 9



Фиг. 1

RU 176644 U1

RU 176644 U1

Область техники

Полезная модель относится к технике пожаротушения и пожаровзрывопредотвращения, а именно к переносным и мобильным устройствам для тушения пожара и пожаровзрывопредотвращения пеной низкой и средней кратности и может быть использовано для оперативного формирования и равномерного распределением комбинированной пены низкой и средней кратности по площади пожара горючих жидкостей, твердых горючих материалов и разливов сжиженных углеводородных и природных газов (СУГ и СПГ), а также для охлаждения и/или противопожарной защиты зданий, сооружений, техники, оборудования, горючих и взрывоопасных материалов и изделий в ручном, полуавтоматическом и в автоматическом режиме управления функционированием.

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 А62С 25/00 Опубл. 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 А62С 27/00, А62С 5/02 Опубл. 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 А62С 25/00 Опубл. 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 стоимости расходуемых при тушении пожара пенообразователей.

10 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 кратности обеспечивают получение пенных струй от 3 до 8 м, что затрудняет процесс
15 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 А62С 5/02 Опубл. 10.07.2001].

Известно применение гидравлических осциляторов (гидроосциляторов) совместно с лафетными стволами, например осциллятора гидравлического ОГ-80 с лафетными
35 стволами типа ЛС-С20 (15;25)У и ЛС-С40 (30;20)У с возможностью для перемещения (качания) ствола в заданном секторе горизонтальной плоскости под действием энергии подаваемой на напорный трубопровод воды со следующими характеристиками: номинальное давление, МПа: 0,6; рабочее давление, МПа: 0,4-0,8; углы осциллирования, град.: 30, 70, 110; средняя скорость осциллирования, град/с: 1; 2,3; 3,7; климатическое исполнение по ГОСТ 15150: УХЛ 1, масса, кг - до 17 [http://www.firerobots.ru/production/catalog/item_5555.html].
40

Генераторов пены средней кратности с гидравлическими осциляторами (с гидроосциляторами) в объеме проведенного поиска не обнаружено.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому техническому результату является переносное устройство пожаротушения, содержащее пеногенератор с
45 возможностью присоединения к пожарному рукаву, сообщающееся с пеногенератором средство смешения воды с пенообразователем, емкость с пенообразователем и средство подачи пенообразователя в средство смешения воды с пенообразователем, отличающееся 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 пенообразователем выполнено в виде шланга, соединяющего расположенную в ранце емкость с пенообразователем и средство смешения воды с пенообразователем [RU 117297 A62C 5 15/00 Оpubл. 27.06.2012 (прототип)].

Общим недостатком известных водопенных устройств пожаротушения является то, что известные стационарные и мобильные устройства имеют удовлетворительную дальнобойкость и производительность по генерации пены, но обладают большим весом и большими габаритными размерами, обладают низкой мобильности и могут 10 перемещаться только по автомобильным дорогам и свободным для их габаритам пространствам, а известные компактные переносные устройства пожаротушения могут доставляться в недоступные для производительной техники места, но обладают сравнительно низкой эффективностью по причине недостаточной дальнобойности и производительности по генерации пены.

15 *Задача и технический результат*

Основная техническая проблема (не разрешенная до настоящего времени изобретательская задача), сдерживающая возможность применения известных систем пожаротушения (пеногенераторов и/или лафетных стволов и др. средств пожаротушения) заключается в необходимости постоянного присутствия людей в процессе тушения 20 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 веществ, на объектах хранения и изготовления взрывчатых веществ, а также на объектах, 25 где необходимо применение в качестве огнетушащего средства высокоэффективных комбинированных пен низкой и средней кратности, то есть отсутствие возможности обеспечения автоматического процесса тушения пожара и пожаровзрывопредотвращения без постоянного присутствия людей.

Кроме этого известные средства пожаротушения обеспечивают формирование и 30 подачу только отдельных струй пены только в определенные, точечные места пожара, что эффективно при тушении пожаров воздушно-механической пеной в малоэтажных жилых и промышленных зданиях в городских и сельских населенных пунктах, при тушении лесных, дорожных и других ландшафтных пожаров, не позволяют обеспечивать быстрое и равномерное покрытие всей площади пожара пеной, что существенно снижает 35 эффективностью и скорость тушения крупных пожаров.

Техническим результатом, достигаемым при использовании полезной модели является повышение компактности, мобильности и упрощение оперативного перемещения устройства генерации пены низкой и средней кратности непосредственно к месту пожара, повышение эффективности пожаротушения за счет повышения дальнобойности и 40 равномерности распределения пены средней и низкой кратности по площади пожара, повышения безопасности процесса тушения пожаров и пожаровзрывопредотвращения на особо пожаровзрывоопасных предприятиях за счет возможности автоматического функционирования предлагаемого устройства без операторов.

Сущность полезной модели

45 Характерными отличительными особенностями предлагаемого устройства для тушения пожаров для тушения пожара и пожаровзрывопредотвращения пеной низкой и средней кратности, содержащее генератор пены низкой и средней кратности и основание с напорным трубопроводом являются:

- конструктивное исполнение устройства в виде отдельных модулей с возможностью их быстрого соединения/рассоединения - модуля генератора пены низкой и средней кратности и модуля основания, снабженных средствами поворота и регулирования положения генератора пены в вертикальной и горизонтальной плоскостях;

5 - наличие в конструкции устройства соединенного с напорным трубопроводом гидравлического осцилятора (гидроосцилятора) с возможностью автоматических колебательных перемещений генератора пены в горизонтальной плоскости;

- компактность и малая материалоемкость модуля генератор пены и модуля основания, обеспечивающие возможность их ручной транспортировки и переноски к труднодоступным для мобильной техники местам пожара и взрывопожаропредотвращения, быструю сборку устройства в рабочее положение и присоединения к гидравлическим системам пожаротушения;

10 - возможность функционирования устройства в автоматическом режиме без присутствия операторов с автоматическим включением после подачи в напорный трубопровод устройства гидравлического давления средства пожаротушения (водного раствора пенообразователя);

- возможность оперативной замены вышедших из строя генераторов пены или оперативной замены на генераторы пены иной мощности;

15 - обеспечение повышенной устойчивости основания за счет выдвижных опор (аутригеров) со средствами фиксации их положения в выдвинутом и задвинутом положении;

- возможность мобильной оперативной доставки модулей устройства непосредственно в зону пожара и проведения процесса тушения пожара и пожаровзрывопредотвращения без постоянного присутствия людей (личного состава пожарных)

20 - 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, объятых пламенем.

Поставленная задача решается, а технический результат достигается тем, что в устройстве для тушения пожаров и пожаровзрывопредотвращения пеной низкой и средней кратности, содержащем генератор пены низкой и средней кратности и основание с напорным трубопроводом, согласно полезной модели, генератор пены низкой и средней кратности и основание с напорным трубопроводом выполнены соответственно в виде модуля генератора пены и модуля основания и снабжены средством их быстросъемноразъемного соединения/рассоединения друг с другом, снабженных гидравлическим осцилятором с возможностью создания автоматических колебательных перемещений генератора пены в заданном секторе горизонтальной плоскости.

Модуль генератора пены содержит корпус с размещенным внутри корпуса пакетом сеток и стволом пены низкой кратности, блок форсунок пены средней кратности и средство поворота генератора пены в вертикальной плоскости с фиксатором положения генератора пены в вертикальной плоскости под углом к горизонтальной плоскости.

Модуль основания содержит средство поворота и регулирования положения пеногенератора в горизонтальной плоскости, выполненное с возможностью соединения с гидравлическим осцилятором и возможностью создания автоматических колебательных перемещений пеногенератора в заданном секторе горизонтальной плоскости.

Входная линия гидравлического осцилятора соединена с коллектором напорного трубопровода, а выходная линия гидравлического осцилятора соединена через гибкую

рукавную линию с ниппелем быстросъемного соединения на стволе пены низкой кратности.

Модуль основания содержит выдвижные опоры со средствами фиксации их положения в выдвинутом и в задвинутом положении, при этом модуль основания и выдвижные опоры содержат средствами фиксации их положения в грунте, выполненные в виде остроконечных выступов.

Средство быстроразъемного соединения/рассоединения модуля модуля генератора пены и модуля основания друг с другом выполнено в виде ниппеля и розетки, соединяемых/рассоединяемых между собой поворотными эксцентриковыми фиксаторами, например типа камлок [<http://camlocki.ru/camlock.html>].

Гидравлический осцилятор выполнен с возможностью перемещения и качания генератора пены в заданном секторе горизонтальной плоскости за счет энергии подаваемого в напорный трубопровод огнетушащего средства в виде воды или воды с раствором пенообразователя.

В качестве генератора пены устройство может содержать пеногенераторы марки "Пурга" производства ЗАО НПО "СОПОТ" с производительностью по воде 5, 10, 15, 20, 30 или 40 л/мин.

Модуль генератора пены и модуль основания могут быть выполнены с возможностью ручной переноски, а модуль основания может быть выполнен с возможностью фиксации его положения на средстве транспортировки в виде трактора, мотокара, автомобиля, автомобильного прицепа или водоплавающего средства.

Краткое описание чертежей

На фиг. 1, 2 и 3 показаны соответственно общий вид, вид сбоку и вид сверху заявляемого устройства для тушения пожара и пожаровзрывопредотвращения пеной низкой и средней кратности, далее - устройства, в сборе, в рабочем положении с присоединенными друг к другу модулем генератора пены низкой и средней кратности 20, далее - генератором пены, и модулем основания 21 с гидравлическим осцилятором, далее - гидроосцилятором, с выдвинутыми аутригерами (выносными элементами).

На Фиг. 4 - вид сбоку устройства в сборе, в рабочем положении, с максимальным углом подъема генератора пены в вертикальной плоскости.

На Фиг. 5 - вид сбоку устройства в разобранном виде в моменты сборки/разборки устройства и взаимного соединения/рассоединения модуля генератора пены 20 и модуля основания 21.

На Фиг. 6 и 7 изображены соответственно вид сбоку и вид сверху модуля генератора пены 20 в транспортном положении.

На Фиг. 8 и 9 соответственно показаны вид сбоку и вид сверху модуля основания 21 в транспортном положении.

На фигурах чертежей номерами позиций показаны: форсунки 1 формирования струй пены средней кратности, корпус пеногенератора 2 с расположенным внутри него пакетом сеток и стволом 3 формирования струи пены низкой кратности, узел поворота пеногенератора в вертикальной плоскости 4, присоединенный к стволу 3 ниппель 5 быстросъемного соединения/рассоединения сбросной линии гидроосцилятора, напорный трубопровод 6 с соединительными головками рукавных пожарных линий, узел поворота генератора пены в горизонтальной плоскости 7, ухо фиксатора 8 быстросъемного соединения/рассоединения 22 модуля генератора пены и модуля основания, гидроосцилятор 9, входная линия гидроосцилятора 10, ниппель 11 быстросъемного соединения/рассоединения модуля генератора пены и модуля основания, присоединенный к узлу 7 поворота генератора пены в горизонтальном

направлении поводок гидросцилятора 12, выдвижные аутригеры основания (выносные элементы) 13, фиксаторы 14 положения аутригеров в основании, фиксаторы 15 положения откидных клыков аутригеров (выносных элементов основания), фиксатор 16 положения генератора пены в вертикальной плоскости, ручка 17 правления и регулирования положения генератора пены в вертикальной плоскости, кран 18 управления гидросцилятором 9, винт 19 соединения поводка гидросцилятора 12 с гидросцилятором 9, модуль генератора пены 20, модуль основания 21, быстро-съемное соединение 22 модуля генератора пены 20 и модуля основания 21, быстросъемное соединения/рассоединения 22 модуля генератора пены 20 и модуля основания 21, ниппель и розетка 23 быстросъемного соединения/рассоединения 22 модуля генератора пены 20 и модуля основания 21.

Осуществление полезной модели

Заявляемое переносное устройство комбинированного тушения пожара (УКТП "Пурга" в маркировке заявителя) предназначено для тушения пожаров с равномерным распределением пены по площади пожаров горючих жидкостей класса В, твердых горючих материалов класса А, а также сжиженных углеводородных и природных газов (СУГ и СПГ), также может использоваться для охлаждения и/или противопожарной защиты зданий, сооружений, техники, оборудования, горючих и взрывоопасных материалов и изделий.

Для удобства хранения, транспортировки и оперативного развертывания в городских, промышленных, лесных и труднодоступных для техники местах пожара устройство конструктивно выполнено состоящим из соединяемых рассоединяемых друг с другом (Фиг. 1-4) модульного генератора 20 и модульного основания 21 с напорным трубопроводом и гидравлическим осциллятором, которые выполнены (Фиг. 5) с возможностью быстрого соединения друг с другом при подготовке устройства к рабочему состоянию и быстрого рассоединения при выводе устройства из рабочего состояния, отдельного хранения, транспортировки и переноски модулей 20 и 21 к месту тушения пожара и от места тушения пожара.

Устройство в сборе, включает в себя (Фиг. 1-4): модуль генератора пены с пакетом сеток и размещенный внутри корпуса генератора 2 ствол 3 для формирования струи пены низкой кратности, блоком форсунок 1 для формирования струй пены средней кратности, узел поворота пеногенератора в вертикальной плоскости 4 со средством фиксации углового положения 23 модуля генератора пены 20 относительно модуля основания 21, ниппель 22 быстросъемного соединения/рассоединения модуля генератора пены и модуля основания, фиксатор 16 положения генератора пены в вертикальной плоскости.

На стволе 3 пены низкой кратности размещено быстросъемное соединение 5 для подсоединения обратной (сбросной) линии гидравлического осциллятора 18.

Модуль пеногенератора 20 включает в себя (Фиг. 6, 7) блок форсунок 1 для формирования струи пены средней кратности в пеногенераторе 2 с пакетом сеток, размещенный внутри корпуса пеногенератора 2 ствол 3 пены низкой кратности, узел поворота генератора пены в вертикальной плоскости 4 с узлами фиксации углового положения 23 генератора пены относительно основания и горизонтальной плоскости, ниппель быстросъемного соединения/рассоединения 22 модуля генератора пены и модуля основания, фиксатор 16 положения генератора пены в вертикальной плоскости по заданным углом к горизонтальной плоскости,

Модуль основания (фиг. 8, 9) содержит узел поворота 7 генератора пены в горизонтальной плоскости с розеткой быстросъемного соединения 22 и ухом 8 фиксатора

средства соединения/рассоединения модуля генератора пены 20 и модуля основания 21.

В нижней части модуля основания 21 расположен напорный трубопровод с двухрукавным коллектором напорного трубопровода с закрепленными на его свободных концах соединительными головками 6 для подключения пожарных рукавных линий.

Устройство может создавать автоматические колебательные перемещения генератора пены в заданных секторах горизонтальной плоскости посредством гидравлического осциллятора 9, входная линия 10 которого соединена с коллектором напорного трубопровода, а выходная (сбросная) линия через гибкую рукавную линию 11 выполнена с возможностью соединения с ниппелем быстросъемного соединения 5 на стволе 3.

Узел вращения 7 соединяется с гидравлическим осциллятором 9 поводком 12 посредством винта 19.

По действием гидравлического давления воды или водного раствора пенообразователя в напорном трубопроводе диск гидравлического осциллятора вращается и поводком 12 передает колебательное движение вращение на узел 7 поворота генератора пены в горизонтальной плоскости, в результате чего генератор пены совершает автоматические колебательные движения в заданном секторе горизонтальной плоскости с равномерным распределением комбинированных струй пены низкой и средней дальности по поверхности пожара или по защищаемой поверхности.

Для устойчивого положения установки при ее работе в модуль основания предусмотрены два выдвижных элемента (аутригера) 13 с фиксаторами их положения 14 и фиксаторами положения откидных «клыков» 15 в грунте.

Модуль основания может быть также выполнен со средствами фиксации его положения на средстве транспортировки в виде трактора, мотокара, автомобиля, автомобильного прицепа или водоплавающего средства.

Регулирование положения генератора пены в вертикальной плоскости производится вручную посредством ручки 17 с возможностью фиксации его углового положения относительно горизонтальной плоскости фиксатором 16.

Таким образом конструкция устройства позволяет осуществлять его использовать как в автоматическом, так и в полуавтоматическом и ручном режиме управления и функционирования.

В полуавтоматическом режиме регулирование положение модульного генератора в вертикальной плоскости производится вручную посредством ручки управления 16 и регулирования положения пеногенератора 17 в вертикальной плоскости, а автоматические колебательные движения пеногенератора в горизонтальной плоскости - за счет работы гидравлического осциллятора 9.

При работе в ручном режиме управления устройством в вертикальной и горизонтальной плоскостях осуществляется ручкой 17 управления и регулирования положения пеногенератора вручную, для чего перекрывается кран 18 управления гидравлическим осциллятором, выворачивается винт 19, а поводок 12 переводится в не рабочее положение.

Для удобства эксплуатации, транспортировки и переноски к месту пожара и с места пожара устройство выполнено разборным и состоит из двух модулей (Фиг. 5) - модуля генератора пены 20 и модуля основания 21.

Модуль генератора пены 20 присоединяется к модулю основанию 21 при помощи быстросъемного соединения 22 с устройством фиксации углового положения 23 модуля с последующей блокировкой монтажной скобой и быстросъемного соединения 5,

соединяющего сбросную (обратную) линию осциллятора 9 со стволом 3.

Отдельные модуль пеногенератора и модуль основания в транспортном положении имеют компактный вид (Фиг. 6-9), удобны в переноске/перевозке.

5 За счет комплектации модуля основания стандартными быстросъемными соединениями 6 обеспечивается возможность его использования совместно с другими пожарными гидравлическими системами и пожарными рукавами.

Устройство для тушения пожаров для тушения пожара и пожаровзрывопредотвращения пеной низкой и средней кратности работает следующим образом:

10 Водный раствор пенообразователя под рабочим давлением подается в напорный трубопровод, где в коллекторе разделяется на два потока.

По одному потоку водный раствор пенообразователя подается к форсункам 1 и далее на пакет сеток в корпусе генератора пены 2 с формированием на выходе из генератора струй пены средней кратности.

15 Другой поток водного раствора пенообразователя подается к стволу 3 с образованием на выходе из генератора струи пены низкой кратности.

В результате соприкосновения струй пены на выходе из генератора формируется комбинированная струя пены низкой и средней кратности.

20 Обладая большей плотностью пена низкой кратности увлекает за собой пену средней кратности, первой касается горячей или защищаемой поверхности и охлаждает ее, так как обладает большим содержанием воды и большей теплоемкостью, чем пена средней кратности. При этом происходит не только доставка пены на большое расстояние, но и защита пены средней кратности от термического воздействия и быстрого разрушения, поскольку именно пена средней кратности главным образом эффективно изолирует

25 зону горения от горючих паров, газов и кислорода воздуха и защищает от нагрева возгорания.

Совместное комбинированное действие пены низкой и средней кратности с обеспечением их равномерного ручного, полуавтоматического или автоматического распределения пены по поверхности пожара или по защищаемой поверхности в

30 конечном итоге обеспечивает быстрое и эффективное тушение пожаров и защиту от нагрева и возгорания.

Для удобства эксплуатации, хранения, транспортировки и оперативной доставки к труднодоступным для техники местам пожара устройство выполнено разборным, состоящим из двух модулей (Фиг. 5) - модульного генератора 20 и модульного основания

35 21.

Модульный генератор 20 соединяется с модульным основанием 21 при помощи быстросъемного соединения 22 с устройством фиксации углового положения 23 модуля с последующей блокировкой монтажной скобой и быстросъемного соединения 5, соединяющего сбросную (обратную) линию гидроосциллятора 9 со стволом 3.

40 Отдельные модули, в транспортном положении, имеют компактный вид (Фиг. 6-9), удобны в переноске/перевозке и могут быть оперативно доставлены и собраны в рабочее положение в труднодоступных для обычной техники местах тушения пожаров и защиты от пожаров.

За счет комплектации модульного генератора стандартным быстросъемным соединением появляется возможность его синтеза с другими пожарными гидравлическими системами и пожарными шлангами.

Предлагается устройство для эффективного тушения пожара и пожаровзрывопредотвращения комбинированной воздушно-механической пеной

низкой и средней может быть оперативно перенесено отдельными модулями 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 5 предприятиях нефтехимической промышленности или на предприятиях с обращением 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 10 числе комбинированных струй; а также может эффективно использоваться для тушения лесных и других ландшафтных пожаров.

Характерными особенностями, обеспечивающими возможность уверенного и безопасного достижения технического результата при использовании заявляемого устройства (причинно-следственной связью существенных признаков и достигаемого 15 результата) является:

- возможность оперативной мобильной и ручной доставки модулей устройства непосредственно к зоне пожара;
- возможность проведения процесса пожаровзрывопредотвращения в автоматическом режиме функционирования устройства без постоянного присутствия людей (личного 20 состава пожарных);
- простота подготовки к использованию, использования и разборки;
- простота конструкции и эксплуатации;
- высокая надежность за счет более простой конструкции оборудования.
- возможность высокая производительность генерации водо-воздушной пены за счет 25 возможности подключение генераторов пены различной мощности;
- формирование и использование комбинированной водо-воздушной струи пены низкой кратности и пены средней кратности;
- возможность создания автоматических колебательных движений в различных угловых диапазонах устройства по изобретению, обеспечивающих быстрое равномерное 30 покрытие пеной всей поверхности пожара,
- возможность эффективного тушения пожаров или эффективной защиты от пожара в местах, труднодоступных и недоступных для обычно используемой известной производительной техники, за счет возможности ручной переноски модулей устройства непосредственно к месту тушения пожара и пожаровзрывопредотвращения.

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

Отдельные детали и узлы оборудования заявляемого устройства по полезной модели могут быть изготовлены из обычно используемых в противопожарной технике конструктивных элементов и материалов, на обычном оборудовании по обычным 40 технологиям, известным и применяемым в области современной техники пожаротушения.

(57) Формула полезной модели

1. Устройство для тушения пожаров и пожаровзрывопредотвращения пеной низкой 45 и средней кратности, содержащее генератор пены низкой и средней кратности и средство присоединения к напорному трубопроводу, отличающееся тем, что устройство снабжено гидравлическим осцилятором с возможностью создания автоматических колебательных перемещений генератора пены в заданном секторе горизонтальной плоскости.

2. Устройство п. 1, отличающееся тем, что средство присоединения к напорному трубопроводу выполнены соответственно в виде модуля генератора пены и модуля основания и снабжены средством их быстросъемноразъемного соединения/рассоединения друг с другом.

5 3. Устройство п. 2, отличающееся тем, что модуль генератора пены содержит корпус с размещенным внутри корпуса пакетом сеток и стволом пены низкой кратности,

блок форсунок пены средней кратности,

узел поворота генератора пены в вертикальной плоскости и

10 фиксатор положения генератора пены в вертикальной плоскости.

4. Устройство по п. 2, отличающееся тем, что модуль основания содержит узел поворота и регулирования положения пеногенератора в горизонтальной плоскости, выполненный с возможностью соединения с гидравлическим осцилятором и возможностью создания автоматических колебательных перемещений генератора пены

15 в горизонтальной плоскости.

5. Устройство по п. 2, отличающееся тем, что входная линия гидравлического осцилятора соединена с коллектором напорного трубопровода, а выходная линия гидравлического осцилятора соединена через гибкую рукавную линию с ниппелем быстросъемного соединения на стволе пены низкой кратности.

20 6. Устройство по п. 2, отличающееся тем, что модуль основания содержит выдвижные опоры со средствами фиксации их положения в выдвинутом и в задвинутом положении.

7. Устройство по п. 6, отличающееся тем, что модуль основания и выдвижные опоры содержат средствами фиксации их положения в грунте, выполненные в виде остроконечных выступов.

25 8. Устройство по п. 2, отличающееся тем, что средство быстросъемного соединения/рассоединения модуля модуля генератора пены и модуля основания друг с другом выполнено в виде ниппеля и розетки, соединяемых/рассоединяемых между собой поворотными эксцентриковыми фиксаторами.

9. Устройство по п. 2, отличающееся тем, что содержит гидравлический осцилятор

30 с возможностью перемещения и качания генератора пены в заданном секторе горизонтальной плоскости за счет энергии подаваемого в напорный трубопровод огнетушащего средства в виде воды или воды с раствором пенообразователя.

10. Устройство по п. 2, отличающееся тем, что модуль генератора пены и модуль основания выполнены с возможностью ручной переноски.

35 11. Устройство по п. 2, отличающееся тем, что модуль основания выполнен с возможностью фиксации его положения на средстве транспортировке в виде трактора, мотокара, автомобиля, автомобильного прицепа или водоплавающего средства.

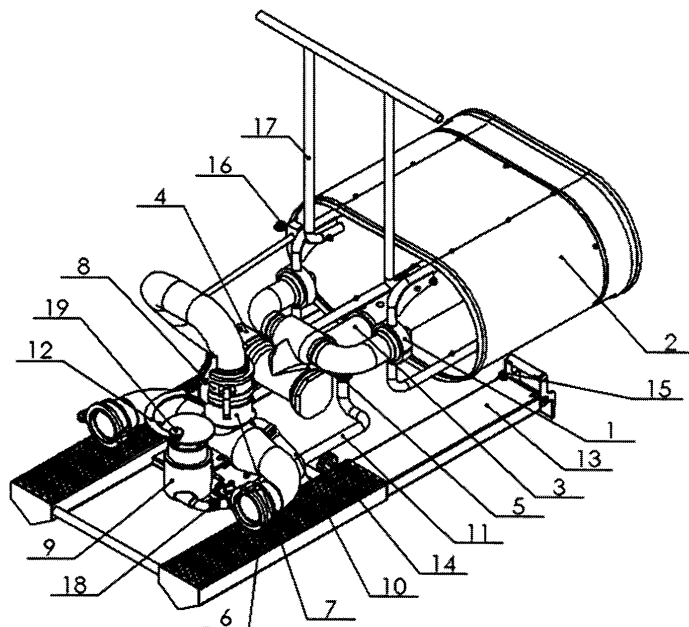
40

45

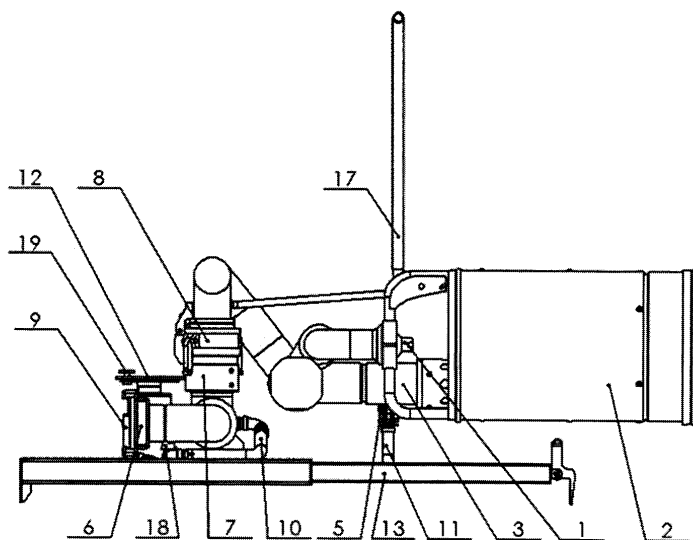
1

1

**Устройство с гидроосцилятором для тушения пожара
и пожаровзрывопредотвращения пеной низкой и средней кратности**



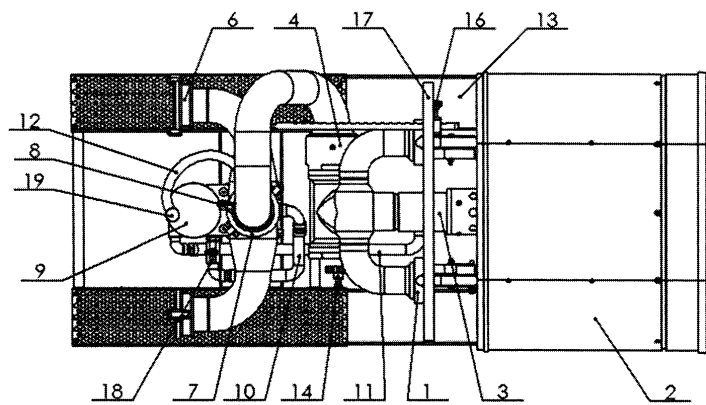
Фиг. 1



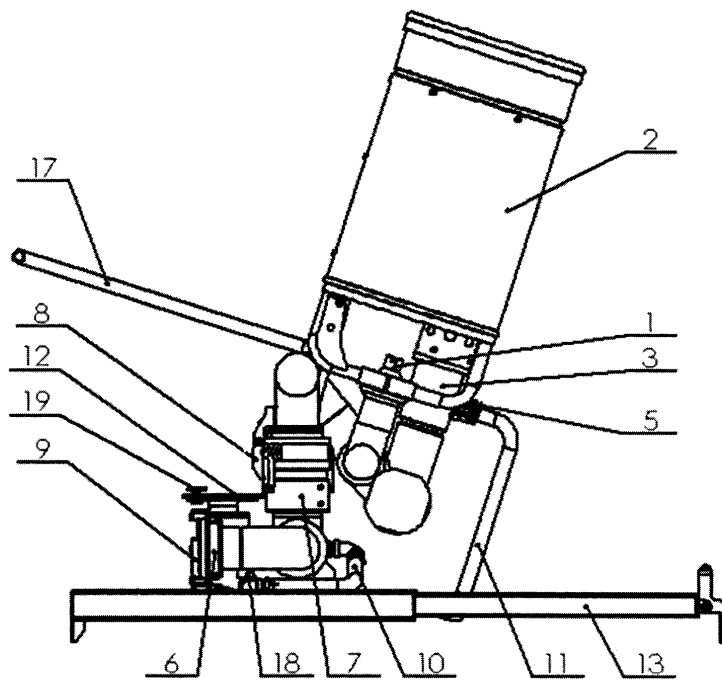
Фиг. 2

2

2

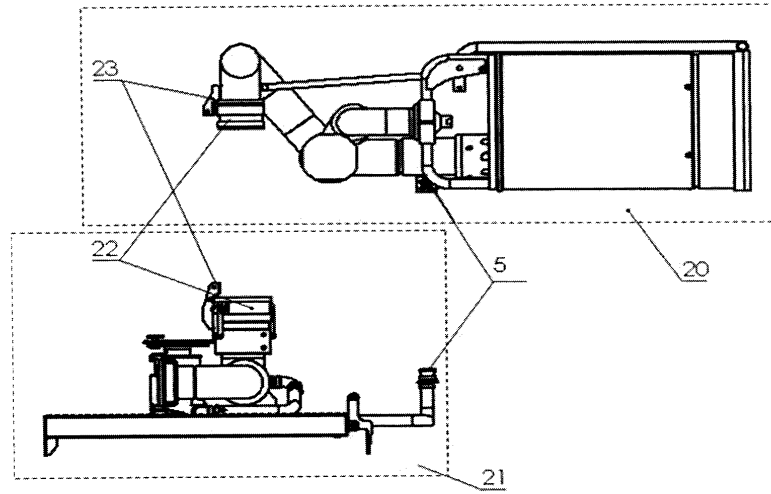


Фиг. 3

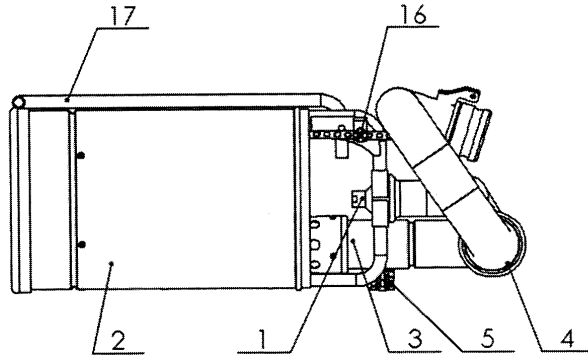


Фиг. 4

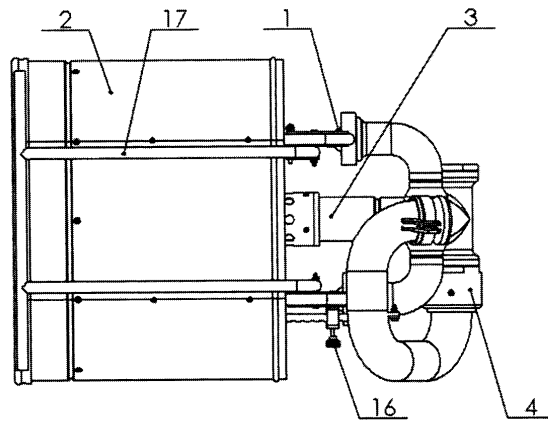
3



Фиг. 5

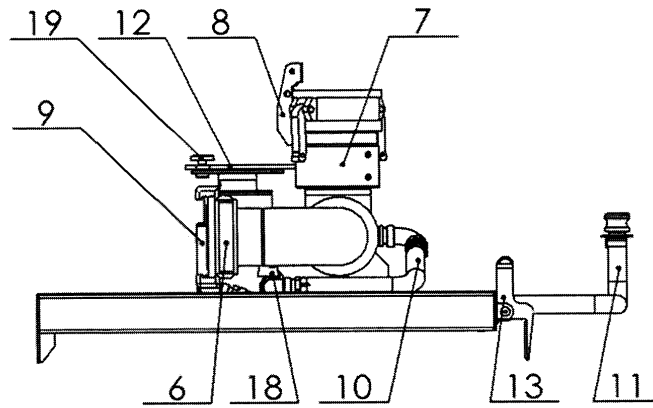


Фиг. 6

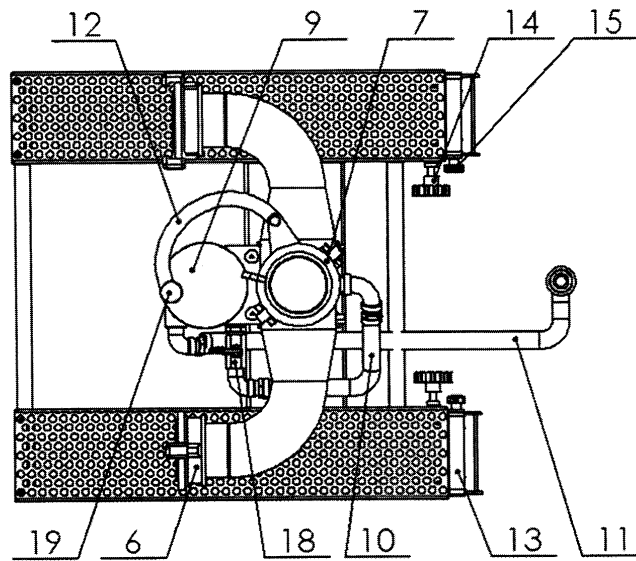


Фиг. 7

4



Фиг. 8



Фиг. 9