

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2465936

СПОСОБ ТУШЕНИЯ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ И КОМПЛЕКС ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Патентообладатель(ли): *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный университет" (RU)*

Автор(ы): *Тарасов Юрий Дмитриевич (RU)*

Заявка № 2011133755

Приоритет изобретения **10 августа 2011 г.**

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации **10 ноября 2012 г.**

Срок действия патента истекает **10 августа 2031 г.**

*Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности*

Б.П. Симонов

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Симонов", is written over the printed name of the official.





(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2011133755/12, 10.08.2011**(24) Дата начала отсчета срока действия патента: **10.08.2011**

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **10.08.2011**(45) Опубликовано: **10.11.2012**(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **WO 2009054015 A1, 30.04.2009. FR 2617404 A1, 06.01.1989. JP 3157298 A, 05.07.1991. RU 42218 U1, 27.11.2004.**

Адрес для переписки:

199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2, ФГБОУ ВПО "Санкт-Петербургский государственный горный университет", отдел ИС и ТТ

(72) Автор(ы):

Тарасов Юрий Дмитриевич (RU)

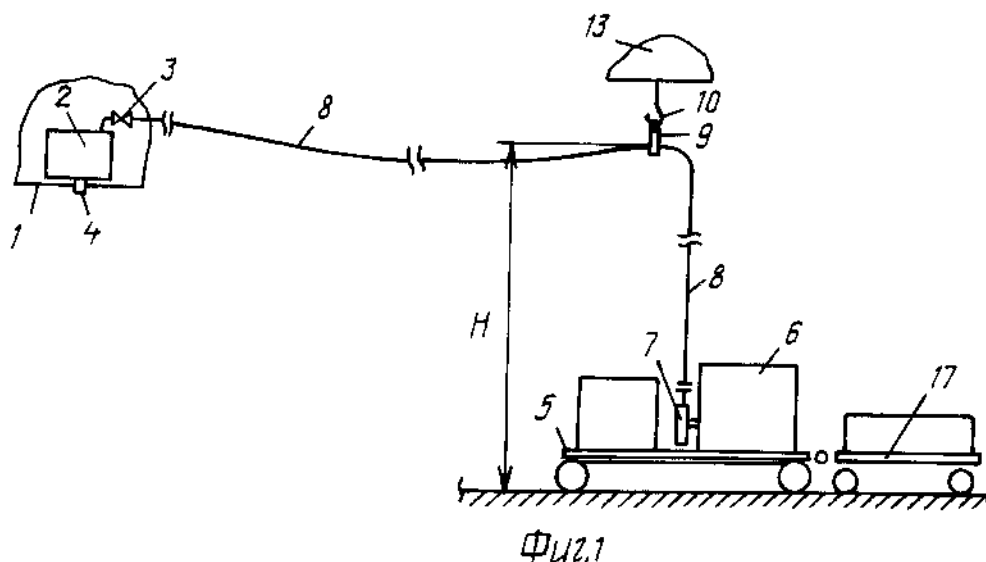
(73) Патентообладатель(и):

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный институт имени Г.В. Плеханова (технический университет)" (RU)

(54) СПОСОБ ТУШЕНИЯ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ И КОМПЛЕКС ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к сохранению и предотвращению гибели природных комплексов от стихийных бедствий. Способ тушения лесных пожаров заключается в ликвидации очагов возгорания с вертолета, оснащенного емкостью для воды и приспособлением для ее подачи в очаги возгорания. Емкость для воды заполняется водой из емкости, размещенной на наземном передвижном оборудовании, с помощью насоса. Емкость для воды размещают на вертолете и соединяют с гибким шлангом, конец которого соединен с нагнетательным патрубком насоса на передвижном оборудовании. Удаленный участок шланга соединяют с устройством для подъема, на длину, равную высоте подъема вертолета при тушении пожара. Указанное устройство поднимают в воздух вместе с порожним шлангом. После того как вода в емкости на вертолете будет израсходована до минимально допустимого остаточного объема в процессе тушения пожара, емкость на вертолете снова заполняется водой, с помощью насоса на наземном передвижном оборудовании. Описанные циклы повторяются до полного завершения операции пожаротушения. Для осуществления указанного способа используется комплекс, который включает вертолет с емкостью для воды, наземное передвижное оборудование с емкостью для воды и насос, соединенный гибким шлангом с емкостью на вертолете. Шланг выполнен с приспособлением для его соединения с крюковым захватом устройства для подъема шланга над земной поверхностью. Заявленная группа изобретений обеспечивает эффективность процесса пожаротушения при минимально возможных временных затратах и при ограниченном числе используемого оборудования для пожаротушения. 2 н. и 5 з.п. ф-лы, 3 ил.



Изобретение относится к сохранению и предотвращению гибели природных комплексов от стихийных бедствий, а именно к способу тушения лесных пожаров, преимущественно в зонах размещения населенных пунктов, при этом актуальность проблемы заключается в том, что пожары в последние годы получают все большее распространение, нанося значительный ущерб, и связаны со значительными расходами при тушении пожаров.

Известен принятый за прототип способ тушения лесных пожаров, заключающийся в ликвидации очагов возгорания с помощью вертолета, оснащенного емкостью для воды и приспособлением для ее подачи в очаги возгорания, с периодическим возвращением вертолета на землю для заполнения емкости новой порцией воды из передвижного оборудования и с обратным возвращением в зону пожаротушения (Большая советская энциклопедия, т.20, 1975 г., с.152, кол.444).

Недостатками известного способа являются необходимость возвращения вертолета на исходную позицию на земле после каждого расходования воды из находящейся на вертолете емкости, очередного заполнения этой емкости на земле водой и возвращения вертолета обратно в зону пожаротушения. Такая технология пожаротушения связана не только с затратами значительного времени на тушение пожара, но и со снижением эффективности тушения очагов возгорания в связи с длительными перерывами подачи воды в еще не ликвидированные очаги возгорания. Кроме того, не всегда возможен возврат вертолета точно в зону не ликвидированного очага возгорания, что может привести даже к нулевому эффекту от предыдущего незавершенного цикла пожаротушения. Этот недостаток может быть исключен только при одновременном использовании нескольких вертолетов. Однако это связано со значительными затратами и далеко не всегда возможно, в том числе при сложных условиях пожаротушения, особенно при ограниченных площадях, не заполненных лесом в зоне его возгорания.

Техническим результатом изобретения является повышение эффективности тушения лесных пожаров при одновременном снижении временных и материальных затрат.

Технический результат достигается тем, что в способе тушения лесных пожаров, заключающемся в ликвидации очагов возгорания с помощью вертолета, оснащенного емкостью для воды и приспособлением для ее подачи в очаги возгорания с заполнением емкости водой из емкости, размещенной на наземном передвижном оборудовании с помощью там же размещенного насоса, размещенную на вертолете емкость для воды перед вылетом к месту возгорания соединяют с гибким шлангом увеличенной длины, конец которого соединен с нагнетательным патрубком насоса на передвижном оборудовании, причем длину шланга выбирают с учетом возможности выполнения вертолетом необходимых маневровых операций при тушении пожара, а участок шланга, удаленный от места присоединения шланга к емкости для воды на вертолете на длину, равную высоте подъема вертолета при тушении пожара, соединяют с устройством для подъема шланга над земной поверхностью, после заполнения емкости на вертолете водой и включения расположенной на нем задвижки вертолет направляют к месту тушения пожара, а указанное устройство поднимают в воздух вместе с порожним шлангом, после того как вода, находящаяся в емкости на вертолете, в процессе тушения пожара будет израсходована до минимально допустимого остаточного объема, с помощью насоса, находящегося на наземном передвижном оборудовании, емкость на вертолете снова заполняется водой, при этом описанные циклы повторяются до полного завершения операции пожаротушения. В качестве устройства для подъема и удержания шланга над земной поверхностью используют второй вертолет или воздушный шар.

В комплексе для осуществления способа, содержащем вертолет с размещенной на нем емкостью для воды и приспособлениями для ее приема и подачи в очаги возгорания, наземное передвижное оборудование с размещенными на нем емкостью для воды и насосом с присоединенным к его

нагнетательному патрубку гибким шлангом с возможностью перекачки воды в емкость, размещенную на вертолете, гибкий шланг выполнен увеличенной длины с учетом обеспечения возможности выполнения вертолетом маневровых операций, а на удалении от нагнетательного патрубка насоса, равном высоте подъема вертолета при тушении пожара, шланг выполнен с приспособлением для его соединения с крюковым захватом устройства для подъема шланга и удержания его над земной поверхностью в процессе выполнения операции пожаротушения. Гибкий шланг на всей длине может быть соединен со стальным проволочным канатом, к которому шланг прикреплен с помощью размещенных с определенным шагом обойм. В качестве устройства для подъема и удержания шланга над земной поверхностью может быть использован второй вертолет или воздушный шар, который кинематически связан стальным проволочным канатом с лебедкой, установленной на передвижном оборудовании. Передвижное оборудование может быть выполнено с прицепом, в котором в исходном положении размещен гибкий шланг, расположенный спиралеобразно, и канатная лебедка с воздушным шаром - при использовании второго варианта подъемного устройства.

Способ и комплекс для его осуществления поясняется приведенными на чертежах схемами, где на фиг.1 представлен вариант с использованием в качестве подъемного устройства для шланга вертолета, а на фиг.2 - с использованием воздушного шара, на фиг.3 - вариант размещения гибкого шланга, соединенного со стальным проволочным канатом.

Способ тушения лесных пожаров осуществляется с помощью комплекса, который содержит вертолет 1 с размещенной на нем емкостью 2 для воды и приспособлениями 3 и 4 для ее приема и подачи в очаги возгорания, наземное передвижное оборудование 5 с размещенными на нем емкостью 6 для воды и насосом 7 с присоединенным к его нагнетательному патрубку гибким шлангом 8 с возможностью перекачки воды в емкость 2, размещенную на вертолете 1. Гибкий шланг 8 выполнен увеличенной длины с учетом обеспечения возможности выполнения вертолетом 1 маневровых операций. На удалении от нагнетательного патрубка насоса 7, равном высоте H подъема вертолета 1 при тушении пожара, шланг 8 выполнен с приспособлением 9 для его соединения с крюковым захватом 10 устройства для подъема шланга 8 и удержания его над земной поверхностью в процессе выполнения операции пожаротушения. Гибкий шланг 8 на всей длине может быть соединен со стальным проволочным канатом 11, к которому шланг 8 прикреплен с помощью размещенных с определенным шагом обойм 12 (фиг.3). Это техническое решение целесообразно использовать при увеличенной площади пожаротушения, что связано с необходимостью применения гибкого шланга 8 соответствующей длины. В качестве устройства для подъема и удержания шланга 8 над земной поверхностью может быть использован второй вертолет 13 (фиг.1) или воздушный шар 14 (фиг.2), который кинематически связан стальным проволочным канатом 15 с лебедкой 16, установленной на передвижном оборудовании 5. Передвижное оборудование 5 может быть выполнено с прицепом 17, в котором в исходном положении размещен гибкий шланг 8, расположенный спиралеобразно, и канатная лебедка 16 с воздушным шаром 14 - при использовании второго варианта подъемного устройства.

Комплекс действует следующим образом. Вертолет 1, оснащенный емкостью 2 для воды и приспособлениями 3 и 4 для ее подачи в емкость 2 и в очаги возгорания, и передвижное оборудование 5 размещаются вблизи очага возгорания. Емкость 2 на вертолете 1 с помощью насоса 7 и присоединенного к нему гибкого шланга 8 заполняется водой через приемное приспособление 3 из емкости 6, размещенной на передвижном оборудовании 5. Крюковый захват 10 второго вертолета 13 или воздушного шара 14 соединяют со шлангом 8 с помощью приспособления 9. Далее вертолет 1 направляют к месту тушения пожара, а с помощью второго вертолета 13 или воздушного шара 14 порожний шланг 8 поднимают вверх на высоту, определяемую положением приспособления 9 на гибком шланге 8, т.е. на высоту H подъема вертолета 1 (фиг.1 и 2). После того как вода, находящаяся в емкости 2 на вертолете 1, в процессе тушения пожара будет израсходована до минимально допустимого остаточного объема, с помощью насоса 7, емкость 2 на вертолете 1 снова заполняется водой, подаваемой по шлангу 8. При этом описанные циклы повторяются до полного завершения операции пожаротушения. По мере расходования воды из емкости 6, размещенной на передвижном оборудовании 5, она периодически заполняется водой, подвозимой другими транспортными средствами. При необходимости и территориальной возможности передвижное оборудование 5 смещается в том или ином направлении в соответствии с сигналами, поступающими из вертолета 1 по радиосвязи для обеспечения возможности совершения необходимых маневров вертолета 1 в процессе тушения лесного пожара. Аналогичным образом может перемещаться и второй вертолет 13, поддерживающий гибкий шланг 8. После завершения операции пожаротушения вертолет 1 и вертолет 13 возвращаются в зону размещения передвижного оборудования 5. Гибкий шланг 8 отсоединяют от емкости 2 на вертолете 1 и от крюкового захвата 10 на втором вертолете 13. При использовании в качестве подъемного устройства для гибкого шланга 8 воздушного шара 14 последний с помощью канатной лебедки 16 опускается вниз, после чего крюковой захват 10 отсоединяют от гибкого шланга 8, который размещают на прицепе 17.

Отличительные признаки изобретения позволяют полностью завершить операцию пожаротушения без прерывания процесса ликвидации очагов возгорания, что обеспечивает максимальную эффективность процесса пожаротушения при минимально возможных временных и материальных затратах и при ограниченном числе используемого оборудования для пожаротушения.

Формула изобретения

1. Способ тушения лесных пожаров, заключающийся в ликвидации очагов возгорания с помощью вертолета, оснащенного емкостью для воды и приспособлением для ее подачи в очаги возгорания с заполнением емкости водой из емкости, размещенной на наземном передвижном оборудовании, с помощью там же размещенного насоса, отличающийся тем, что размещенную на вертолете емкость для воды перед вылетом к месту возгорания соединяют с гибким шлангом увеличенной длины, конец которого соединен с нагнетательным патрубком насоса на передвижном оборудовании, причем длину шланга выбирают с учетом возможности выполнения вертолетом необходимых маневровых операций при тушении пожара, а участок шланга, удаленный от места присоединения шланга к емкости для воды на вертолете на длину, равную высоте подъема вертолета при тушении пожара, соединяют с устройством для подъема шланга над земной поверхностью, после заполнения емкости на вертолете водой и включения расположенной на нем задвижки вертолет направляют к месту тушения пожара, а указанное устройство поднимают в воздух вместе с порожним шлангом, после того как вода, находящаяся в емкости на вертолете, в процессе тушения пожара будет израсходована до минимально допустимого остаточного объема, с помощью насоса, находящегося на наземном передвижном оборудовании, емкость на вертолете снова заполняется водой, при этом описанные циклы повторяются до полного завершения операции пожаротушения.
2. Способ по п.1, отличающийся тем, что в качестве устройства для подъема и удержания шланга над земной поверхностью используют второй вертолет.
3. Способ по п.1, отличающийся тем, что в качестве устройства для подъема и удержания шланга над земной поверхностью используют воздушный шар.
4. Комплекс для осуществления способа, содержащий вертолет с размещенной на нем емкостью для воды и приспособлениями для ее приема и подачи в очаги возгорания, наземное передвижное оборудование с размещенными на нем емкостью для воды и насосом с присоединенным к его нагнетательному патрубку гибким шлангом с возможностью перекачки воды в емкость, размещенную на вертолете, гибкий шланг выполнен увеличенной длины с учетом обеспечения возможности выполнения вертолетом маневровых операций, а на удалении от нагнетательного патрубка насоса, равном высоте подъема вертолета при тушении пожара, шланг выполнен с приспособлением для его соединения с крюковым захватом устройства для подъема шланга и удержания его над земной поверхностью в процессе выполнения операции пожаротушения.
5. Комплекс по п.4, отличающийся тем, что гибкий шланг на всей длине соединен со стальным проволочным канатом, к которому шланг прикреплен с помощью размещенных с определенным шагом обойм.
6. Комплекс по п.4, отличающийся тем, что в качестве устройства для подъема и удержания шланга над земной поверхностью использован второй вертолет.
7. Комплекс по п.4, отличающийся тем, что в качестве устройства для подъема и удержания шланга над земной поверхностью использован воздушный шар, который кинематически связан стальным проволочным канатом с лебедкой, установленной на передвижном оборудовании.

