



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 120982

(13) U

(51) МПК

A62C 3/02 (2006.01)

A62C 5/033 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

(21) Номер заявки: **u 2017 05311**

(22) Дата подання заявки: **30.05.2017**

(24) Дата, з якої є чинними  
права на корисну  
модель: **27.11.2017**

(46) Публікація відомостей  
про видачу патенту: **27.11.2017, Бюл.№ 22**

(72) Винахідник(и):

**Кіреєв Олександр Олександрович (UA),  
Савельєв Дмитро Ігоревич (UA),  
Трегубов Дмитро Георгійович (UA),  
Онацька Анастасія Олександрівна (UA)**

(73) Власник(и):

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ,  
вул. Чернишевського, 94, м. Харків, 61023  
(UA)**

**(54) СПОСІБ ГАСІННЯ НИЗОВИХ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ ЗА ДОПОМОГОЮ БІНАРНИХ ГЕЛЕУТВОРЮЮЧИХ СИСТЕМ**

(57) Реферат:

Спосіб гасіння низових лісових пожеж за допомогою бінарних гелеутворюючих систем полягає у тому, що вогнегасну речовину формують шляхом змішування двох водних розчинів в процесі подачі, і при цьому на поверхнях матеріалів утворюється негорючий та нетекучий гель. При цьому лісова підстилка просочується вглиб за рахунок роздільно-послідовної подачі двох водних розчинів для утворення смуги негорючого об'ємно-розподіленого у лісовій підстилці гелю, який зберігає вогнезахисні властивості в часі.

UA 120982 U



Корисна модель належить до способів стримування та гасіння лісових пожеж за допомогою вогнегасного гелю.

Застосовують способи обмеження розповсюдження лісових пожеж хімічними методами шляхом утворення вогнезахисних смуг прямим випалюванням або хімічною обробкою, наприклад, нанесенням водного розчину фосфатаомонійної солі на лісові горючі матеріали з наступним тепловим впливом та перевугленням цих матеріалів [1]. Недоліком такої обробки є неможливість просочування вглиб значних об'єктів лісової підстилки (наприклад товсті гілки) та поганий візуальний контроль результатів просочування, що може призвести до поширення полум'я через вогнезахисну смугу.

Відомий спосіб створення важкогорючої теплоізоляційної деревинної плити за рахунок додавання до складу технологічної суміші з тирси антипірену: хлористого кальцію з нефеліновим шламом [2]. Але така обробка запобігає лише полум'яному горінню, при цьому тління може відбуватись.

Використовують спосіб гасіння пожеж [3], який полягає у тому, що до осередку горіння подають розчин поліакрилату натрію, внаслідок цього утворюється текуча гелеподібна речовина, яка призначена для утримання вологого в'язкого покриття на поверхні осередку горіння. Недоліками такого способу гасіння є обмеження у температурах гелеутворення (10-40 °C); горючість поліакрилату натрію, який після висихання даної вогнегасної системи в осередку пожежі може займатися, а також текучість гелеподібної системи, що не дозволяє захищати вертикальні поверхні.

Найбільш близьким способом та аналогом, вибраним нами за прототип, є спосіб [4], за яким у осередок пожежі подають вогнегасну речовину, яку формують шляхом змішування двох водних розчинів на поверхні горіння. Вогнегасна речовина при цьому утворюється у вигляді нетекучого гелю-покриття як продукт хімічної реакції, що передбачає одночасну подачу реагентів. Але такий гель-покриття не забезпечує гасіння багат шарових поруватих поверхонь (лісова підстилка), оскільки недостатньо їх просочує та майже не впливає на поширення осередків тління всередині шару, через можливість поширення гетерогенного горіння під шаром гелю.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення способу підвищення ефективності гасіння й стримування розповсюдження низових лісових пожеж шляхом утворення та утримання водовмісного шару у середовищі лісової підстилки.

Поставлена задача вирішується тим, що компоненти для утворення гелю, на відміну від прототипу [4], подаються роздільно-послідовно, а не одночасно на поверхню лісової підстилки, що забезпечує утворення гелю як у її внутрішніх шарах, так і на поверхні, та запобігає поширенню полум'яного горіння або тління по обробленій смузі.

Спосіб, що пропонується, реалізується наступним чином.

Компоненти бінарної системи подаються роздільно-послідовно з інтервалом 2-10 с на лісову підстилку у вигляді розпиленних струменів. Порядок подачі (гелеутворювач або каталізатор гелеутворення) суттєво не впливає на ефективність утворення гелю.

При попаданні на поверхні та в об'єм лісової підстилки між компонентами розчинів відбувається хімічна взаємодія, яка протягом часу до 1 с призводить до утворення шару нетекучого гелю. В результаті утворюється цілісна смуга лісової підстилки, яка наповнена та покрита гелем, в межах якої забезпечується запобігання поширенню полум'яного горіння та тління, в тому числі в глибині лісової підстилки. Гель здатен закріплюватись на вертикальних та похилих поверхнях. Водночас шар гелю можливо утворити й на гілках нижнього ярусу лісу. За час реакції розчини встигають затікати на зворотні поверхні гілок, тому гель охоплює гілку з усіх боків. Після висихання гелю та протікання фізико-хімічних перетворень утворюється пористий шар ксерогелю, який також має вогнезахисні властивості та є термостабільним.

Вміст води у гелі становить 60-95 масових відсотків. Тому гель має ізолюючі, теплозахисні та охолоджуючі властивості. Гель поглинає тепло в процесі фазових переходів, десорбції та розкладання компонентів. Каталізатор гелеутворення, наприклад хлорид кальцію, виявляє властивості антипірену, що також заважає виникненню та поширенню полум'яного горіння.

Застосування способу забезпечує підвищення ефективності гасіння й стримування розповсюдження низових лісових пожеж шляхом утворення та утримання водовмісного шару у середовищі лісової підстилки у вигляді негорючого та нетекучого гелю.

Джерела інформації:

1. Пат. 1074545 SU, МПК А62С3/00. Способ ограничения распространения лесных пожаров / Е.С. Арцыбашев, Ф.И. Акакиев, О.А. Васильев, Т.Г. Пирогова. - Заяв. и патентообл.: ЛНИИHX. - 3534880/29-12, 30.11.1982; опубл. 23.02. 1984, бюл. № 7.

2. Пат. RU № 2036874, МПК C04B18/26. Сырьевая смесь для изготовления древесного строительного материала / В.П. Майко, В.В. Тимар, В.М. Туйнов. - Заяв. та патентообл.: Предприятие "ЭДМ". - Дата подачи заявки: 25.02.1992, опубл. 09.06.1995.

5 3. Pat. 2018370 ES, Int.Cl. A62C5/033, A62B1/00, C09K21/14. Un procedimiento para la preparacion de un gel de poliacrilato sodico / Terol Carbonell, Jorge. - Titulares: Acqua Lider. - 8901936, 02.06.89; fecha de anuncio. 01.04.91.

4. Пат. 60882 UA, МПК A62C1/00. Спосіб гасіння пожежі та склад для його здійснення / В.О. Росоха, Ю.О. Абрамов, О.О. Кіреєв та ін. - Заявник та патентовласник: АПБУ. - и 2003032600, 25.03.2003; опубл. 15.10.2003, бюл. № 10.

10

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

15 Спосіб гасіння низових лісових пожеж за допомогою бінарних гелеутворюючих систем, який полягає у тому, що вогнегасну речовину формують шляхом змішування двох водних розчинів в процесі подачі, і при цьому на поверхнях матеріалів утворюється негорючий та нетекучий гель, який **відрізняється** тим, що лісова підстилка просочується вглиб за рахунок роздільно-послідовної подачі двох водних розчинів для утворення смуги негорючого об'ємно-розподіленого у лісовій підстилці гелю, який зберігає вогнезахисні властивості в часі.

---

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

---

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

---

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601