

УДК 614.84

**Аналіз динаміки патентування способів локалізації  
та ліквідації лісових пожеж**

*Говаленков С.В., к.т.н., доц.*

*Університет цивільного захисту України*

*Дубінін Д.П., молодший науковий співробітник, УкрНДІПБ,*

*Назаренко А.А., ад'юнкт, Університет цивільного захисту України*

Площа лісового фонду України складає близько 10,8 млн. га. До сфери управління Держкомлісгоспу України належить 7,4 млн. га лісів, що складає 68% від загальної площі земель лісового фонду.

Кількість пожеж, які виникли у лісовому фонді України за 2008 рік становить 3 тис. 774 пожеж. Аналізуючи лісові пожежі, не можна забути пожежі що сталися в Харківській, Чернігівській, Полтавській області та в АР Крим. Дані пожежі вимагали залучення великих сил для боротьби з ними так наприклад при гасінні пожежі в Харківській області де площа гасіння становила близько 1,2 тис. га на місці пожежі працювало близько 50 одиниць спеціальної техніки МНС, понад 350 чоловік особового складу, близько 70 одиниць техніки лісгоспу й спецтехніки, два літаки МНС АН-32МП, вертоліт Мі-8 Східного регіонального координаційного центру, вертоліт Мі-2 Харківського обласного управління лісового й мисливського господарства, бригади "швидкої допомоги" і співробітники міліції, були задіяні в гасінні пожежі і підрозділи Головного управління МНС у Донецькій області, у Чернігівській області площа пожежі становила близько 350 га на місці події працювало 1050 чоловік та 113 одиниць техніки, в Полтавській області площа пожежі становила близько 85 га на місці події працювало понад 100 осіб та 50 одиниць техніки, в АР Крим площа пожежі становила близько 750 га на місці події працювало 30 осіб та 7 одиниць техніки. Внаслідок виникнення лісових пожеж не тільки знищуються лісові масиви на значних площах, але й завдається велика шкода довкіллю, а держава при цьому зазнає відчутних економічних збитків. Тому проблема боротьби з лісовими пожежами була і залишається найбільш актуальною в лісовому господарстві нашої країни. Без добре налагодженої служби охорони лісів всі інші лісгосподарські заходи втрачають всякий сенс.

Для обґрунтування способів і засобів боротьби з лісовими пожежами необхідно проведення багатоаспектних досліджень, одним з напрямків яких є аналіз стану та тенденції їх розвитку за кордоном. Цей аналіз може бути здійснений шляхом дослідження статистичних рядів динаміки патентування винаходів за напрямком локалізації та ліквідації лісових пожеж.

Проведений аналіз доступної патентної інформації щодо боротьби з лісовими пожежами, показує що протягом 1980 – 2008 рр. включно, було зареєстровано 101 винахід за даним напрямком. У середньому чотири (4) винаходи на рік було розроблено для боротьби з лісовими пожежами, незалежно від механізму дії на пожежу.

Від механізму дії на пожежу способи розділені на три групи [1]:

1. фізико-механічні способи;
2. хімічні способи;
3. локалізація і ліквідація з використанням вибухових хвиль.

До фізико-механічного способу відноситься часто використовуваний на практиці метод "захльостування" фронту низової лісової пожежі свіжозрубаною віткою дерева, гасіння вогнища пожежі водою (використання мотопомп або слив рідини безпосередньо з літальних апаратів), а також локалізація і гасіння вогнища низової пожежі за допомогою ґрунтометів та інженерної техніки.

До хімічного способу відноситься широко використовуваний на практиці спосіб відпалу лісного горючого матеріалу перед фронтом пожежі, доставка вогнегасних речовин у фронт пожежі за допомогою їх метання вибухом або використання протипожежних мін, снарядів і ракет та обробка лісового масиву хімічними розчинами.

Локалізація і ліквідація з використанням вибухових хвиль відбувається з використанням вибухових речовин для боротьби з лісовими пожежами. Вибуховий спосіб рекомендується застосовувати для прокладки мінералізованих смуг та безпосередньо для дії вибухової хвилі на фронт лісової пожежі [2].

Кількість винаходів з застосуванням фізико-механічного способу локалізації та ліквідації пожеж – 41, з застосуванням хімічного способу – 31, з використанням вибухових хвиль – 29.

Проаналізуємо спосіб локалізації і ліквідації лісових пожеж за допомогою вибухових і ударних хвиль. Хотілось б зазначити що даний спосіб дозволяє з вищою продуктивністю боротися з лісовими пожежами ніж при застосуванні засобів та методів фізико-механічного та хімічного способу для створення загороджувальних смуг. За рахунок ударної дії також проводиться розчищення місцевості від рослинності, припинення розповсюдження пожежі шляхом руйнування структури його фронту і обрив лісного горючого матеріалу в положі лісу.

Використання оболонки для створення заряду з газоподібною паливною сумішшю пропонується в [3], де заповнення оболонки сумішшю пропонується здійснюється з балонів із стислим газоподібним паливом і окислювачем, а розгортання оболонки здійснюється під тиском стислих газів. Така технологія створення об'ємних шлангових зарядів недоцільна для вирішення завдання локалізації пожеж з ряду причин. По-перше, застосування стислих газів приводить до істотного збільшення розмірів

ємкостей для транспортування таких газів, чим у разі використання зріджених палив. По-друге, виникають труднощі в розгортанні оболонки в лісовому фітоценозе.

Для створення мінералізованих смуг використовують шнурові заряди з подальшим їх підривом [4], або для підриву використовують вуглецеве паливо (бензин, гас, окисел етилену) [5]. Відомі способи локалізації лісової пожежі з використанням авіаційної техніки, наприклад використання 2-3 вертольотів, до яких підвішуються протипожежні бомби у вигляді гірлянди [6]. За допомогою літака, коли в зону пожежі доставляється об'ємно-детонуюча суміш в багатосекційному баку, в секціях якого розташовується робоча рідина, що створює вибухову суміш з повітрям, підсистема заповнення бака розміщується усередині фюзеляжу і пристрій закладки заряду, який вибухає при зіткненні з полум'ям [7].

Отримані у результаті проведеного аналізу данні можуть бути використанні на етапі розробки дослідницького науково-технічного прогнозу та розвитку найновітніших способів для боротьби з лісовими пожежами.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Гришин А.М. Математическое моделирование лесных пожаров и новые способы борьбы с ними. – М.: Наука, 1992. – 408с.
2. Рева Г.В. Метод розрахунку циліндричних відбивачів вибухових хвиль для гасіння лісових пожеж: Автореф. дис. канд. техн. Наук. – Донецьк, 2000. – 18с.
3. Патент Великобританії № 2199289, МПК<sup>4</sup> F41H11/12. Minefield clearing system / Frazer-nash Limited.
4. Пат. 1657199 SU, МПК А 62 С 3/02. Способ тушения лесных пожаров / А.М. Гришин, А.Н. Голованов, Б.И. Кулаков (SU); Заявл. 03.01.89; Опубл. 23.06.91; – 2 с.
5. Пат. 1657198 SU, МПК А 62 С 3/02. Устройство для тушения лесного пожара / А.М. Гришин, А.Н. Голованов, Н.А. Андреев и др. (SU); Заявл. 03.01.89; Опубл. 23.06.91; – 2 с.
6. Пат. 2068286 RU, МПК А 62 С 39/00, В 64 D 1/16, F 42 В 25/00. Бомба противопожарная и способ тушения пожара / А.С. Криворотов (RU); Заявл. 30.09.93; Опубл. 27.10.96; – 4 с.
7. Пат. 2177814 RU, МПК А 62 С 3/02, В 64 D 1/16, F 42 В 12/52. Система взрывного гашения обширных лесных пожаров для летательного аппарата / В.Е. Галкин (RU); Заявл. 27.10.99; Опубл. 10.01.02; – 13 с.