

2. Постанова Кабінету Міністрів України від 17 жовтня 1996 р. № 1274 „Про Програму припинення в Україні виробництва та використання озоноруйнуючих речовин”.
3. Постанова КМУ від 4 березня 2004 р. № 256 „Про затвердження Програми припинення виробництва та використання озоноруйнівних речовин на 2004-2030 роки”.
4. Николаев В.М. Состояние и перспективы развития газового пожаротушения // Юбилейный сборник трудов ВНИИПО. – М.: ВНИИПО, 1997. – С. 323-334.
5. Жартовський В.М., Откідач М.Я., Цапко Ю.В., Тропінов О.Г. Дослідження з визначення вогнегасної ефективності сумішей інгібіторів горіння та інертних розріджувачів // Науковий вісник УкрНДПБ: Науковий журнал. – № 2(8). – К.: УкрНДПБ МВС України. – 2003. – С. 5-10.
6. Звіт про наук. досл. роб. за темою „ Провести дослідження газових вогнегасних речовин щодо заміни озоноруйнівних речовин”. Кер. Антонов А.В., К., УкрНДПБ МВС України, 1999 – 155 с.
7. Цапко Ю.В. Дослідження умов флегматизування горючих газових середовищ озононеруйнівними газовими вогнегасними речовинами: Дис... канд. техн. наук: К., УкрНДПБ, 2003. – 202 с.
8. Тропинов А.Г., Жартовский В.М., Антонов А.В. Краснянский М.В. О совершенствовании методов исследования ингибирующей способности огнетушащих порошков. – Донецк, 1987. – 8 с. Рукопись представлена ВНИИГД Деп. В ЦНИИУГОЛЬ 15 января 1988, № 4397-88.

УДК 614.843(075.32)

Е.М.Гуліда, д.т.н., професор, О.О.Смотр (Львівський інститут пожежної безпеки МНС України)

СУЧАСНИЙ СТАН ПРОБЛЕМИ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ

Розглянуто сучасний стан проблеми лісових пожеж. Проведено аналіз лісових пожеж (їх класифікація, виникнення та розвиток), на підставі якого визначено основні напрямки досліджень з метою підвищення пожежної безпеки лісів.

Загальна площа земель лісового фонду України понад 10,8 млн.га, що становить 15,6 % від території України [3]. Окрім того в Україні спостерігається тенденція розвитку лісогосподарської галузі та зростання площ земель вкритих лісом. Проблема охорони лісів від пожеж – одна з найбільш складних. Щороку в Україні в середньому виникає близько 3 тисяч лісових пожеж, що знищують понад 5 тис. га лісу [1,2]. Локалізація та ліквідація цих пожеж потребує значних матеріальних та людських ресурсів. Збитки від лісових пожеж протягом лише минулого року склали близько 2 млн. гривень [1,2]. Аналогічна ситуація і в інших країнах. Так щорічно в державах Європи виникає понад 140 тис лісових пожеж на площі понад 900 тис.га. [4]. До найбільш пожежонебезпечних лісових насаджень відносять соснові ліси. Ліси України налічують понад 30 видів дерев. Серед них хвойні займають 42% загальної площі [3]. Основними завданнями охорони лісів від пожеж є: попередження лісових пожеж; їх виявлення; обмеження розповсюдження і гасіння. Для успішного виконання цих завдань необхідним є досконале знання причин виникнення пожежі в лісі, її характеру та умов розвитку.

Мета роботи. Ставиться завдання дослідити сучасний стан проблеми лісових пожеж (їх класифікацію, виникнення та розвиток) для визначення основних напрямків досліджень, з метою підвищення забезпечення пожежної безпеки лісів.

Причинами виникнення лісових пожеж можуть бути як природні (блискавка, високий температурний фон, низька відносна вологість повітря тощо), так і людський фактори. На основі статистичних даних останніх років [1,2], про причини виникнення лісових пожеж, побудовано діаграму (рис.1), яка яскраво ілюструє, що найбільш негативним фактором в цьому напрямку (понад 90%) є населення.

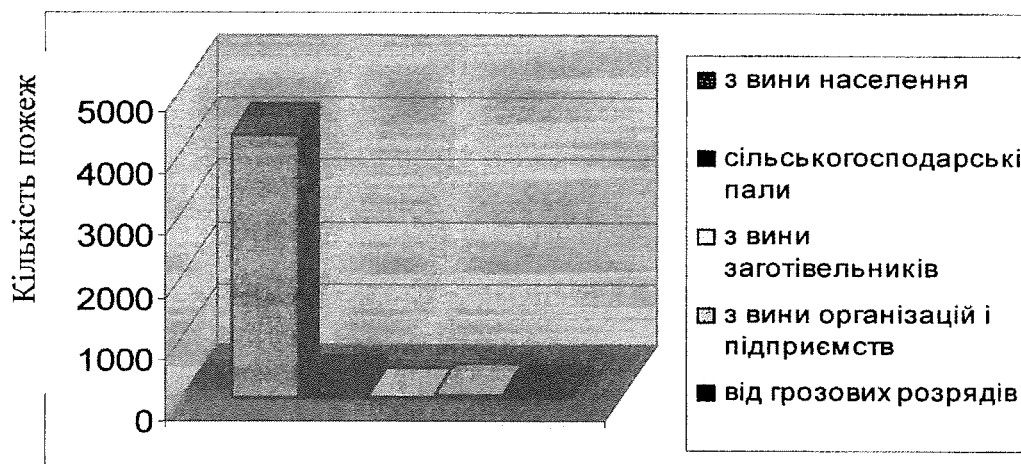


Рис.1. Чинники, які впливають на виникнення лісових пожеж

Лісові пожежі поділяють на три типи залежно від того в яких елементах насадження розповсюджується вогонь: низові, верхові, торфові (підземні) [5,6].

Лісові пожежі, при яких основним горючим матеріалом є надгрунтовий покрив, лишайники, трави, чагарники, деревний опад, лісова підстилка і т.ін. є **низовими**. В свою чергу, низові пожежі поділяють на стійкі і рухливі залежно від швидкості поступального руху фронтальної крайки пожежі (v).

Слід відмітити, що рухливі низові пожежі ($v > 0,5$ м/хв) характерні для весняного періоду, коли просихає лише верхній шар дрібних горючих матеріалів. Вогонь швидко спалює те, що здатне горіти і швидко рухається далі. На противагу їм, стійкі низові пожежі ($v < 0,5$ м/хв) виникають, як правило, влітку, коли достатньо просихає лісова підстилка, лісний опад. Ділянки пройдені стійкою низовою пожежею зазнають серйозних пошкоджень, сильно обгорає коріння та кора дерев, повністю згорає підріст та підлісок. Отже, іншими словами можна сказати, що характер низової пожежі значною мірою залежить від характеристики горючого матеріалу.

Пожежі, при яких вогонь розповсюджується по кронах та стовбурах дерев верхніх ярусів є **верховими**. Верхові пожежі, як і низові, поділяють на рухливі та стійкі. При верхових пожежах рухливих ($v > 70$ м/хв) в основному згорає хвоя і дрібні гілки, великі гілки і кора дерев обвуглюються. Виникають вони при сильному вітрі. Верхові пожежі стійкі ($v < 70$ м/хв) поширюються у безвітряну погоду чи при слабкому вітрі. При такій пожежі крони дерев загораються над крайкою низової стійкої пожежі і верховий вогонь поширюється по мірі просування низової стійкої пожежі. Згорає хвоя, сухостій, гілки та окремі дерева. Отже, основним фактором, що визначає – чи буде верхова лісова пожежа стійкою чи рухливою, є наявність вітру. Причому важливою особливістю верхової пожежі є те, що низовий вогонь є її складовою частиною. Займання крони дерев без низової пожежі –

рідкісний виняток. Верхові пожежі найчастіше виникають влітку при поєднанні посухи та вітру, в основному в хвойних молодняках та середньовікових деревостоях.

Лісові пожежі, які супроводжуються безполум'яним горінням торфового шару ґрунту, є **торфовими** (підземними). Підземні пожежі, як правило, являють собою подальшу стадію розвитку низової стійкої пожежі на ділянках з торф'яним ґрунтом чи товстим шаром підстилки (понад 20 см). Виникають такі пожежі після тривалого періоду посухи. Торф чи підстилка прогорають на всю глибину до мінерального шару ґрунту чи вологих шарів, у яких не може продовжуватись горіння. Деревостій повністю гине внаслідок оголення і обгорання коріння дерев. По шару торфу полум'я поширюється повільно, проходячи від декількох дециметрів до декількох метрів за добу. Ліквідувати горіння при таких пожежах дуже важко, завжди залишається загроза поновлення пожежі.

Крім цього, лісові пожежі поділяють на три категорії за швидкістю поширення і висотою полум'я: слабкі, середньої сили, сильні (табл.1).

Таблиця 1. Типи лісових пожеж

	Слабкі	Середньої сили	Сильні
Верхові	$v < 3$ м/хв; $K_{п.б} - 3-4$;	$v = 3...100$ м/хв; $m_{з.д} - 60\%$ $K_{п.б} - 4$;	$v > 100$ м/хв; $m_{з.д} - 90-100\%$ $K_{п.б} - 4-5$;
Низові	$v < 1$ м/хв; $h_p < 0,5$ м; $m_{з.о} < 0,3$ кг/м ² $K_{п.б} - I-2$;	$v = 1...3$ м/хв; $h_p = 0,5...1,5$ м; $m_{з.о} = 0,3...0,5$ кг/м ² $K_{п.б} - 3$;	$v > 3$ м/хв; $h_p > 1,5$ м; $m_{з.о} > 0,5$ кг/м ² $K_{п.б} - 4-5$;
Торфові	$\ell < 25$ см $K_{п.б} - 3$	$\ell = 25...50$ см $K_{п.б} - 4$	$\ell > 50$ см $K_{п.б} - 5$

де v – швидкість поширення полум'я; h_p – висота полум'я; $m_{з.о}$ – маса згорілого запасу опаду; $m_{з.д}$ – маса згорілої деревини; ℓ – глибина прогорання торфу; $K_{п.б}$ – клас пожежної безпеки.

З розглянутих вище типів пожеж і їх характеристик можна зробити висновок, що розвиток пожежі в лісі значною мірою залежить від характеру лісу та природних факторів навколишнього середовища: сили вітру, кількості опадів, температури повітря та рельєфу місцевості. Серед особливостей лісового господарства України, які відрізняють її від інших європейських країн слід відзначити наявність чотирьох природнокліматичних зон, що мають різкі відмінності щодо лісорослинних умов, а саме – полісся, лісостеп, степ, та гори.

Слід відмітити, що сучасна класифікація лісових пожеж є класифікацією горіння на окремих ділянках фронтальної крайки пожежі, а не класифікацією пожежі в цілому. Крайка пожежі, особливо масштабної, проходить через різноманітні ділянки лісу, що по-різному орієнтовані до напрямку вітру, мають різний кут нахилу поверхні, різняться розмаїттям видів рослин та густотою насаджень, під час пожежі змінюється погода – усе це відображається на характері горіння, роблячи його різноманітним і в просторі і в часі

Висновки

На підставі аналізу типів лісових пожеж, причин їх виникнення та розвитку, можна зробити такі висновки:

- основна кількість лісових пожеж виникає з вини населення;

- поведінка пожежі в лісі залежить від комплексу факторів, що характеризують умови її розповсюдження і розвитку: складу лісонасаджень, запасу і вологості горючих матеріалів, погодних умов, рельєфу місцевості та розчленованості лісових масивів;

- стан пожежонебезпечної ситуації в лісах постійно змінюється залежно від метеофакторів;

- при однакових метеофакторах стан пожежонебезпечної ситуації в лісах різних типів різко відрізняється.

Виходячи з вказаного, актуальними напрямками досліджень, з метою підвищення забезпечення пожежної безпеки лісів на даний час є:

1. Розробка ефективних методик протипожежної пропаганди серед населення.
2. Дослідження розвитку та поширення пожежі від природних чинників.
3. Розробка математичної моделі розвитку та поширення пожежі з урахуванням всіх природних чинників.
4. Створення сучасних методів прогнозування настання пожежонебезпечного сезону в лісах на основі комплексного підходу з врахуванням усіх природних чинників та характеристик лісів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Аналіз лісових пожеж // Офіційний сайт Державного департаменту пожежної безпеки України. – <http://www.firedep.gov.ua/stat/list.htm>.
2. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні // http://www.nature.org.ua/nr98/ukrvers/indicators/3_32.htm.
3. Загальна характеристика лісів України// Офіційний сайт науково-інформаційного центру лісоуправління// <http://www.fmsc.com.ua/index.php>
4. Міфи та реалії українського лісу// <http://www.zerkalo-nedeli.com>.
5. Кимстач И.Ф., Девлишев П.П., Евтушкин М.М. Пожарная тактика. -М.: Стройиздат, 1984. -590 С.
6. Рекомендации Рослесхоза от 17 декабря 1997 г. по обнаружению и тушению лесных пожаров (утв. Рослесхозом 17 декабря 1997 г.). - <http://rosqiproles.park.ru/public/210>

УДК 614.842

В.С.Бабенко, к.т.н., доцент, Є.О.Тищенко (Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля МНС України)

ОСОБЛИВОСТІ ЛІКВІДАЦІЇ АВАРІЙ З ФАКЕЛЬНИМ ГОРІННЯМ ВУГЛЕВОДНІВ

Розглядаються особливості пожежної небезпеки аварій зі струменевим викидом і факельним горінням ГГ, ЛЗР, ГР. Приведено приклади нових наукових розробок з теплового захисту людей, технічних засобів, технологічного устаткування і несучих будівельних конструкцій від впливу теплового потоку факела палаючих вуглеводнів.

Актуальність проблеми. Пожежна небезпека нафтогазопереробних підприємств обумовлена великою кількістю горючих газів (ГГ), легкозаймистих рідин (ЛЗР), горючих рідин (ГР), що обертаються в технологічному процесі, а також жорсткими умовами процесу їхньої переробки (при температурі більше 250°C і тиску до 8.0 Мпа).