

Державна служба України з надзвичайних ситуацій
Черкаський інститут пожежної безпеки
імені Героїв Чорнобиля
Національного університету цивільного захисту України

Матеріали XI Міжнародної
науково-практичної конференції
«ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ГАСІННЯ ПОЖЕЖ
ТА ЛІКВІДАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ»

09-10 квітня 2020 року

Черкаси – 2020

Теорія і практика гасіння пожеж та ліквідації надзвичайних ситуацій: Матеріали XI Міжнародної науково-практичної конференції – Черкаси: ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2020. – 314 с.

Рекомендовано до друку Вченою радою факультету оперативно-рятувальних сил
ЧІПБ імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України
(протокол № 9 від 06.03.20 р.)

Дозволяється публікація матеріалів збірника у відкритому доступі
комісією з питань роботи
із службовою інформацією в ЧІПБ імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ
України
(протокол № 4 від 07.03.2020 р.)

© ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2020



Шановні колеги!

Радий вітати учасників XI Міжнародної науково-практичної конференції «Теорія і практика гасіння пожеж та ліквідації надзвичайних ситуацій». Цей захід щороку збирає фахівців, відданих справі боротьби з пожежами, надзвичайними ситуаціями та їх наслідками.

Вважаю, що це чудова нагода для фахівців і науковців з різних країн не тільки обмінятися досвідом, новими напрацюваннями, досягненнями, відкриттями, а й ознайомитись із сучасною протипожежною, аварійно-рятувальною технікою, обладнанням та засобами пожежогасіння.

Маю надію, що наша конференція зробить вагомий внесок у розвиток пріоритетної для України рятувальної галузі.

Тематичні секції конференції сформовані з урахуванням актуальних теоретичних та практичних питань забезпечення цивільної безпеки, а саме: реагування на надзвичайні ситуації, пожежі та ліквідація їх наслідків; особливості створення та застосування протипожежної, аварійно-рятувальної та іншої спеціальної техніки; фізико-хімічних процесів розвитку та гасіння пожеж і ліквідації надзвичайних ситуацій, екологічної безпеки; методи та засоби навчання як елементи системи забезпечення техногенної та пожежної безпеки.

Зважаючи на актуальність винесених питань, переконаний, що фахові доповіді будуть сприяти розвитку науки і подальшому вдосконаленню якості підготовки здобувачів вищої освіти.

Щиро вірю у продуктивність та насиченість творчої роботи науковців під час конференції, у те, що сформульовані пропозиції матимуть практичне значення для професійної діяльності фахівців Державної служби України з надзвичайних ситуацій.

Бажаю учасникам Міжнародної науково-практичної конференції плідної роботи та нових творчих здобутків в ім'я збереження життя та здоров'я громадян!

Т. в. о. начальника Черкаського інституту
пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
Національного університету
цивільного захисту України
кандидат технічних наук, професор

Віктор ГВОЗДЬ

Організаційний комітет:

Віктор ГВОЗДЬ, кандидат технічних наук, професор, Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України (Україна);

Олександр ТИЩЕНКО, заслужений працівник освіти України, кандидат технічних наук, професор, Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України (Україна);

Володимир АНДРОНОВ, доктор технічних наук, професор, Національний університет цивільного захисту України (Україна);

Зураб КУТАТЕЛАДЗЕ, професор, Тбіліський державний університет імені Іване Джавахішвілі (Грузія);

Maria RAYKOVA, PhD, Associated Professor, Technical University of Gabrovo (Bulgaria);

Telak OKSANA, PhD, Head of State and Safety Sciences Department. Faculty of Civil Safety Engineering The Main School of Fire Service, Warsaw (Poland);

Telak JERZY, PhD, Prof., Head of Logistics Department, University of Social Sciences, Warsaw (Poland);

Рима ТАМОШУНЕНЕ, Professor, Вільнюський технічний університет ім. Гедимінаса (Литва);

Шин МО СЕ, компанія SAFEUS DRONE (Південна Корея);

Mr. Attila SZABÓ, Lt. Colonel, head of institute, Disaster Management Research Institute, Management Training Center of Hungary, (Hungary);

Daniel GJORGJEVSKI, Desk officer for NATO cooperation, Crisis Management Center, (Macedonia);

Юрій РИСЬ, Департамент персоналу Державної служби України з надзвичайних ситуацій (Україна);

Віталій КРОПИВНИЦЬКИЙ, кандидат технічних наук, Український науково-дослідний інститут цивільного захисту (Україна);

Сергій НЕДІЛЬКО, доктор технічних наук, професор, Кіровоградська льотна академія Національного авіаційного університету (Україна);

Анатолій БЕЛІКОВ, доктор технічних наук, професор, ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури» (Україна);

Віталій СНИТЮК, доктор технічних наук, професор, Київський національний університет імені Тараса Шевченка (Україна);

Сергій ЄРЕМЕНКО, кандидат технічних наук, доцент, Інститут державного управління у сфері цивільного захисту (Україна);

Ігор МАЛАДИКА, кандидат технічних наук, доцент, Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України (Україна);

Віталій НУЯНЗІН, кандидат технічних наук, Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України (Україна);

Віктор ПОКАЛЮК, кандидат педагогічних наук, доцент Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України (Україна);

Артем БИЧЕНКО, кандидат технічних наук, доцент, Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України (Україна);

Володимир АРХИПЕНКО, кандидат педагогічних наук, Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України (Україна);

Іван ЧОРНОМАЗ, кандидат технічних наук, Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України (Україна);

Михайло ПУСТОВІТ, Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України (Україна);

Дар'я ШАРІПОВА, кандидат психологічних наук, Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України (Україна).

Відповідальний секретар конференції:

Артем МАЙБОРОДА, кандидат педагогічних наук, доцент, Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України (Україна).

планує використовувати Z-Wave, щоб пристрій попереджав про небезпеки, повідомленням на ваш мобільний пристрій.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДБН В.2.5-56-2014 “Системи протипожежного захисту”.
2. <https://www.lifedoor.io/> – офіційний Інтернет сайт компанії “Araani”.
3. <https://www.cnet.com/news/life-door-listens-for-smoke-alarms-and-shuts-your-bedroom-door/> – офіційний Інтернет сайт компанії “Security news”.
4. <https://www.ifsecglobal.com/fire-news/ces-2019-iot-version-fire-safety-device-lifedoor-development/> <https://www.ifsecglobal.com/fire-news/ces-2019-iot-version-fire-safety-device-lifedoor-development/> – офіційний Інтернет сайт компанії “Технологии защиты”.
5. <https://closeyourdoor.org/> – UL Firefighter Safety Research Institute

УДК 614.84

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ З ВИЯВЛЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ПЕРЕХОДУ НИЗОВОЇ ЛІСОВОЇ ПОЖЕЖІ У ВЕРХОВУ

*Володимир ТОВАРЯНСЬКИЙ, канд. техн. наук,
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності*

Молоді соснові насадження – це лісове середовище, що характеризується великою неоднорідністю розташування горючих матеріалів, до яких належать стовбури, гілки, хвоя, а також рослини наземного ярусу – структурні елементи фітоценозу. Сукупність опалих фрагментів дерев і рослин утворює підстилку, яка також є горючим матеріалом, що зумовлює пожежонебезпечний стан лісу [1].

Соснові молодняки характеризуються малою відстанню нижніх гілок до землі [2]. Зокрема нижні гілки можуть містити і суху хвою, яка з часом опадає і формує хвойну підстилку. Виникнення низової пожежі в таких насадження може спричинити верхову пожежу, що призведе до значного ушкодження деревостану.

З метою виявлення можливості переходу низової лісової пожежі у верхову проводили експериментальні дослідження в польових умовах, наближених до реальних. Сформували штучну дослідну ділянку соснових молодняків віком до 10 років розмірами 3,0×1,5 м, шляхом пересадження і розміщення на ній хаотичним способом 8-ми дерев різної висоти, взятих з ділянок сільськогосподарського призначення. Показники метеорологічних умов на момент проведення досліджень, а саме – температуру атмосферного повітря +29°C, атмосферний тиск 734 мм.рт.ст, вітер змінного напрямку 3 м/с – визначили з використанням метеостанції Kestrel 4000. Вологість підстилки визначили за методикою, описаною в [3]. Значення вологості підстилки на момент часу становило 10,3±0,5%. Підстилку на дослідній ділянці формували з опалої хвої соснових молодняків, яку зібрали у лісі поблизу місця її розташування. Товщина підстилки становила не менше 5 мм по периметру дослідної ділянки. Підпалювання здійснювали з

використанням запаленого факела. Поширення вогню підстилкою розпочалося через 5 с від моменту підпалу (рис. 1).

Одночасно з визначенням часу горіння спостерігали за процесом поширення низової пожежі підстилкою та можливістю виникнення верхової пожежі. З огляду на ризик неконтрольованого поширення пожежі, експеримент проводили з дотриманням правил пожежної безпеки. На випадок неконтрольованого поширення вогню робочу зону досліджень забезпечили первинними засобами пожежогасіння.

Наявність сухої хвої у складі підстилки сприяла швидкому її займанню та поширенню низової пожежі. Пожежа на 62-ій с перейшла у верхову (рис.2а), внаслідок чого були охоплені вогнем гілки та хвоя. На 93-ій с пожежа припинилась, спостерігалось тління незгорілої хвої та фрагментів дерев (рис. 2б). Загальний час пожежі від моменту підпалу до повного її зупинення становив близько 1,5 хв. Дерев, що використовувались для проведення експерименту, мали неоднакові геометричні розміри, тому деякі з них були пошкоджені пожежею лише частково.



Рисунок 1 – Фото процесу розповсюдження експериментальної пожежі на штучно сформованій ділянці соснових насаджень віком до 10 років на 20-ій с від початку її підпалу



а)

б)

Рисунок 2 – Фото процесу розповсюдження горіння ділянкою соснових молодняків на 62-ій с від початку підпалу з переходом низової пожежі у верхову (а) та наслідків верхової пожежі соснових молодняків тривалістю 93 с (б)

Зазначимо, що на виникнення пожежі потрібно враховувати також вплив повноти та густоти деревостану, які зумовлюють не лише просторову структуру насадження, але і формування та зміну товщини шару лісової підстилки.

Висновок. За результатами експериментальних досліджень у польових умовах встановлено, що у разі відсутності трав'яного покриву, за відповідних метеорологічних умов, на 62-ій с низова лісова пожежа перейшла у верхову, спричинивши за 90 с пошкодження соснових насаджень на площі 4,5 м².

ЛІТЕРАТУРА

1. Валендик Э. Н., Сухинин А. И., Косов И. В. Влияние низовых пожаров на устойчивость хвойных пород. Красноярск, 2006. 96 с.
2. Hynynen J. Predicting tree crown ratio for unthinned and thinned Scots pine stands. Canadian Journal of Forest Research. 1995. Vol. 25(1). Pp. 57–62.
3. Кузык А. Д., Товарянський В. И. Оценка влажности хвои сосны обыкновенной как фактора пожарной опасности по измерению ее диэлектрической проницаемости. Bezpieczeństwo i Technika Pożarnicza. Józefów, 2015. Vol. 39, Issue 3. Pp. 111–117.

УДК 621.311.69:681.586.7

РОЗРОБЛЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ УСТАНОВОКИ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ КДПП ПРИ ВІБРАЦІЙНОМУ ТА АКУСТИЧНОМУ ВПЛИВІ НА П'ЄЗОПЕРЕТВОРЮВАЧІ

*Віталій ТОМЕНКО, канд. техн. наук, доцент,
Марина ТОМЕНКО, канд. пед. наук, Влад Токарев,
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України*

Для побудови ефективної системи попереднього визначення аварійності складних технологічних виробництв, на потенційно-небезпечних об'єктах або об'єктах підвищеної, розроблена математична модель [1], яка враховує усі необхідні показники системи.

Для перевірки адекватності отриманої математичної моделі нами було проведено кілька експериментів, де в якості джерела вібрації використано обертальний рух трьох робочих валів на базі двигунів ДПМ-20-НЗ-01, на валах яких були закріплені ексцентрики для збільшення вібрації двигунів. В якості п'єзотранспондерів використані консольні п'єзоперетворювачі на основі біморфних п'єзоелементів 7ВВ-12-9 фірми miRata [2], що склалися з п'єзоелементів \varnothing 9 мм товщиною 0,12 мм та пластин з латуні \varnothing 12 мм товщиною 0,1 мм. На трьох п'єзотранспондерах були виконані електроди різних розмірів.

Для проведення експериментальних досліджень були розроблені дві експериментальні установки: для дослідження вібраційних (рис. 1, а) та акустичних (рис. 1, б) впливів на п'єзоперетворювачі [3].

<i>Аліна ПЕРЕГІН, Олександр НУЯНЗІН, Тарас САМЧЕНКО</i> РОЗРОБКА КОМП'ЮТЕРНОЇ МОДЕЛІ ВОГНЕВОЇ ПЕЧІ У ПРОГРАМНОМУ КОМПЛЕКСІ FDS	191
<i>Руслан ПЕТУХОВ</i> ВИКОРИСТАННЯ ПІН ШВИДКОГО ТВЕРДНЕННЯ ЯК ЗАСОБІВ ІЗОЛЯЦІЇ ПРОЛИТИХ ТОКСИЧНИХ РІДИН ВІД ВИПАРОВУВАННЯ.....	194
<i>Юрій ПІДГОРЕЦЬКИЙ</i> ПРОБЛЕМАТИКА НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ РОЗРАХУНКУ ПРОЕКТНИХ ПАРАМЕТРІВ ЛЕГКОСКИДНИХ КОНСТРУКЦІЙ В УКРАЇНІ.....	196
<i>Сергій ПОЗДЄЄВ, Микола ЗМАГА, Яна ЗМАГА</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ГЛИБИНИ ОБВУГЛЮВАННЯ ЗРАЗКІВ ФРАГМЕНТІВ ДЕРЕВ'ЯНИХ БАЛОК, ОБЛИЦЬОВАНИХ ВОГНЕЗАХИСНОЮ ФАНЕРОЮ.....	198
<i>Сергій ПОЗДЄЄВ, Аліна НОВГОРОДЧЕНКО, Світлана ФЕДЧЕНКО, Інна НЕДІЛЬКО</i> ВИЗНАЧЕННЯ ТЕМПЕРАТУРНИХ РОЗПОДІЛЕНЬ ДЕРЕВ'ЯНИХ БАЛОК З ВОГНЕЗАХИСНИМ ОБЛИЦЬОВАННЯМ	200
<i>О. В. РЕВА, В. Н. ЖЕНЕВСКАЯ</i> НОВЫЕ НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ОГНЕЗАЩИТНЫЕ КОМПОЗИЦИИ ДЛЯ ЦЕЛЛЮЛОЗНЫХ ТКАНЕЙ	202
<i>Ірина РУДЕШКО, Вікторія БЕВЗ</i> ВИЗНАЧЕННЯ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ СТАЛІ ЗА МЕТОДОМ ПРОБИ НА ІСКРУ	204
<i>Ірина РУДЕШКО, Світлана ПОРИЦЬКА</i> ВИКОРИСТАННЯ ШКАЛИ МІНЛИВОСТІ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ТЕМПЕРАТУРИ НАГРІВАННЯ СТАЛІ	206
<i>Станіслав СІДНЕЙ, Євген ТКАЧЕНКО</i> ВИЗНАЧЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ МІЖ ЗНАЧЕННЯМ МЕЖІ ВОГНЕСТІЙКОСТІ ВЕРТИКАЛЬНИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ І ДИСПЕРСІЄЮ ТЕМПЕРАТУР НА ЇХ ОБІГРІВАЛЬНИХ ПОВЕРХНЯХ	207
<i>Тарас СКОРОБАГАТЬКО, Олександр ДОБРОСТАН, Сергій НОВАК</i> ЄВРОПЕЙСЬКІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ ЗДАТНОСТІ ЗБІРНИХ СИСТЕМ ФАСАДНОЇ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЇ ЗОВНІШНІХ СТІН БУДИНКІВ І СПОРУД ПОШИРЮВАТИ ВОГОНЬ ПОВЕРХНЕЮ	209
<i>Роман СУКАЧ, Мар'яна-Марія МНИХ</i> ЖИТТЯ МОЖЕ БУТИ ВРЯТОВАНЕ ЗА ДОПОМОГОЮ ЗАКРИТИХ ДВЕРЕЙ.....	211
<i>Володимир ТОВАРЯНСЬКИЙ</i> ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ З ВИЯВЛЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ПЕРЕХОДУ НИЗОВОЇ ЛІСОВОЇ ПОЖЕЖІ У ВЕРХОВУ	213
<i>Віталій ТОМЕНКО, Марина ТОМЕНКО, Влад ТОКАРЕВ</i> РОЗРОБЛЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ УСТАНОВОКИ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ КДПП ПРИ ВІБРАЦІЙНОМУ ТА АКУСТИЧНОМУ ВПЛИВІ НА П'ЄЗОПЕРЕТВОРЮВАЧІ.....	215