



**МАТЕРІАЛИ ДРУКУЮТЬСЯ  
УКРАЇНСЬКОЮ, АНГЛІЙСЬКОЮ,  
ПОЛЬСЬКОЮ ТА РОСІЙСЬКОЮ  
МОВАМИ**

## **ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ**

*XII Міжнародної науково-  
практичної конференції  
молодих вчених, курсантів  
та студентів*

*До 70-річчя  
заснування університету*

**ПРОБЛЕМИ ТА  
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ  
СИСТЕМИ БЕЗПЕКИ  
ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**

*Частина 1*

*Львів – 2017*

## **РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:**

д-р техн. наук **Рак Т.С.** – головний редактор

д-р с.-г. наук **Кузик А.Д.** – заступник головного редактора

д-р техн. наук **Гащук П.М.**

д-р техн. наук **Гуліда Е.М.**

д-р техн. наук **Зачко О.Б.**

д-р техн. наук **Ковалишин В.В.**

д-р психол. наук **Кривопишина О.А.**

д-р техн. наук **Семерак М.М.**

д-р фіз.-мат. наук **Стародуб Ю.П.**

д-р фіз.-мат. наук **Тацій Р.М.**

канд. техн. наук **Басов М.В.**

канд. екон. наук **Горбань В.Б.**

канд. техн. наук **Горностаї О.Б.**

канд. геол. наук **Карабин В.В.**

канд. техн. наук **Кирилів Я.Б.**

канд. фіз.-мат. наук **Меньшикова О.В.**

канд. техн. наук **Пархоменко Р.В.**

канд. екон. наук **Повстин О.В.**

канд. техн. наук **Ренкас А.Г.**

канд. техн. наук **Рудик Ю.І.**

канд. психол. наук **Слободяник В.І.**

**ОРГАНІЗАТОР  
ТА ВИДАВЕЦЬ**

Львівський державний університет  
безпеки життєдіяльності

**Технічний редактор,  
комп'ютерна верстка  
Друк на різнографі**

Хлевной О.В.  
Трачук О.В.

**Відповідальний за друк** Фльорко М.Я.

**АДРЕСА РЕДАКЦІЇ:** ЛДУ БЖД, вул. Клепарівська, 35,  
м. Львів, 79007

**Контактні телефони:** (032) 233-24-79,  
тел/факс 233-00-88

**E-mail:** *ndr@ubgd.lviv.ua*

**Проблеми та перспективи розвитку системи безпеки життєдіяльності:** Зб. наук. праць XII Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених, курсантів та студентів: [в 2 ч.]. Ч. 1. – Львів: ЛДУ БЖД, 2017. – 367 с.

Збірник сформовано за науковими матеріалами XII Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених, курсантів та студентів «**Проблеми та перспективи розвитку системи безпеки життєдіяльності**», присвяченої 70-річчю заснування Львівського державного університету безпеки життєдіяльності.

**Збірник містить матеріали таких тематичних секцій:**

- Пожежна та техногенна безпека.
- Організаційно-правові аспекти забезпечення безпеки життєдіяльності.
- Організація проведення аварійно-рятувальних робіт та гасіння пожеж.
- Цивільний захист.
- Екологічні аспекти безпеки життєдіяльності.

© ЛДУ БЖД, 2017

Здано в набір 01.03.2017. Підписано до друку 13.03.2017. Формат 60x84<sup>1/3</sup>. Папір офсетний. Ум. друк. арк. 24. Гарнітура Times New Roman. Друк на різнографі. Наклад: 100 прим.  
Друк: ЛДУ БЖД  
вул. Клепарівська, 35, м. Львів, 79007.

За точність наведених фактів, економіко-статистичних та інших даних, а також за використання відомостей, що не рекомендовані до відкритої публікації, відповідальність несуть автори опублікованих матеріалів. При передрукуванні матеріалів посилання на збірник обов'язкове.

УДК 614.84

**ГАСІННЯ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ ШЛЯХОМ СТВОРЕННЯ ЗАХИСНИХ  
СМУГ ЗА ДОПОМОГОЮ БІНАРНИХ ВОГНЕГАСНИХ СИСТЕМ***Савельєв Д.І.***Кіреєв А.А.**, д-р техн. наук, доцент  
**НУЦЗУ**

Лісові пожежі високої інтенсивності гасять непрямими методами (протипожежні бар'єри, мінералізовані смуги та ін.). Загороджувальні смуги, створені із застосуванням хімічних вогнегасних речовин (ретардантів, піноутворювачів і змочувачів) - опорні хімічні смуги [1]. З метою швидкого створення протипожежних бар'єрів (загороджувальних опорних смуг) пропонуємо використання гелеутворюючих (ГУС) або піноутворюючих (ПУС) систем, які зберігають свої вогнеперешкоджаючі властивості протягом певного часу.

Гелеутворюючі шари, що утворюються на поверхнях лісових горючих матеріалів (ЛГМ), при обробці їх ГУС, мають високі вогнезахисні властивості. Як показали досліді з вогнезахисту ЛГМ, багато матеріалів втрачають здатність до горіння після їх обробки. Це дозволяє використовувати ГУС для облаштування протипожежних бар'єрів. При цьому ЛГМ в області протипожежного бар'єру з сайту не видаляються і не засипаються ґрунтом, а обробляються ГУС.

Високими проникними властивостями володіє ПУС із зовнішнім піноутворенням. У таких системах здійснюється не подача піни, а подача двох рідких компонентів в розпиленому вигляді. Потрапляючи на тверду або рідку поверхню, розчини змішуються. Склад розчинів підібраний так, що при їх змішуванні утворюється піна. ПУС дозволяють забезпечити утворення піни як на зовнішній поверхні матеріалу з великою кількістю важкодоступних і прихованих поверхонь, так і всередину матеріалу. Востанньому випадку компоненти ПОС подаються послідовно, що забезпечує протікання процесу утворення піни в нижніх шарах водопроникної матеріалу [2].

Вплив гелеутворюючих і піноутворюючих вогнезахисних смуг на поширення стійкого низової пожежі були розглянуті в лабораторних випробуваннях за поширенням полум'я підстилки, що складається з ялинового осаду, шишок і дрібних сухих гілок [3,4].

Аналіз результатів експерименту дозволив зробити висновок, що за допомогою ГУС можливо створювати вогнезахисні смуги на хвойній підстилці завтовшки 5 см (питома пожежна завантаження 2,5 кг/м<sup>2</sup>) у разі послідовно-роздільної подачі компонентів. При цьому гель утворюється у всьому обсязі лісової підстилки та перешкоджаю проходження вогню як по поверхні так і в шарі ЛГМ. Ця здатність зберігається і після тривалого сушіння обробленого матеріалу.

Для визначення ефективності вогнеперешкоджуючої властивості ПУС перед водою були вивчені лісові підстилки, оброблені різними ПУС з піноутворювачами (6%) які подавалися двома способами: окремо-одночасно і окремо-послідовно. Аналіз результатів експерименту дозволяє зробити висновок, що ПОС має значно кращі показники проникнення в глиб лісової підстилки в порівнянні з ГУС. При послідовній подачі ПУС компоненти складу проникають всередину підстилки і там утворюють піну. При одночасній подачі, піна утворюється на поверхні підстилки і поступово проникає всередину. При тривалій сушці обробленої ділянки лісової хвойної підстилки спостерігалось залишкова вологість.

Таким чином, в результаті проведених лабораторних експериментів вдалося з'ясувати, що ГУС та ПУС мають перевагу перед водою та іншими оперативними засобами в разі створення вогнеперешкоджуючого бар'єру (опорної смуги) і зберігає свої вогнезахисні властивості в разі завчасного нанесення на лісову підстилку при сушінні.

#### **Література:**

1. Наказ Міністерства природних ресурсів і екології Російської Федерації (Мінприроди Росії) від 8 липня 2014 р N 313 р Москва "Про затвердження Правил гасіння лісових пожеж" п.60
2. Кіреєв А.А. Вибір ефективних вогнегасних засобів для гасіння лісових пожеж / А.А.Кіреєв, Д.І.Савельєв, К.В.Жерноклев // Проблеми пожежної безпеки: Зб. науч. тр. НУЦЗ України. – 2015. – Вип. 38. – С. 77-82.
3. Савельєв Д.І. Підвищення ефективності використання гелеобразуючих складів при боротьбі з низовими лісовими пожежами / Д.І.Савельєв, А.А.Кіреєв, К.В.Жерноклев // Проблеми пожежної безпеки: Зб. науч. тр. НУЦЗ України. – 2016. – Вип. 39. – С. 237-242.
4. Савельєв Д.І. Експериментальне дослідження огнепреграждаючих властивостей лісової підстилки, обробленої піноутворювальними складами / Д.І.Савельєв А.А.Кіреєв, К.В.Жерноклев // Проблеми пожежної безпеки: Зб. науч. тр. НУЦЗ України. – 2016. – Вип. 40.– С. 169-173.

<b>Кравченко В.А.</b> ОПТИМІЗАЦІЯ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ НА ОСНОВІ ОПЕРАТИВНОГО ПЛАНУВАННЯ .....	150
<b>Марчук М. Ю.</b> ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ .....	152
<b>Корзун С.В.</b> РОЗВИТОК ПОЖЕЖІ В ОГОРОДЖЕННІ ТА ОСНОВНІ ЇЇ НЕБЕЗПЕКИ.....	154
<b>Луц І.В.</b> АНАЛІЗ ПІДГОТОВКИ ГАЗОДИМОЗАХИСНИКІВ ДСНС УКРАЇНИ ТА ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЇЇ ЕФЕКТИВНОСТІ .....	156
<b>Попович Б.М.</b> ОСОБЛИВОСТІ ПІДЙОМУ ТА СПУСКУ РЯТУВАЛЬНИКА ПО СХИЛУ ДО ПОТЕРПІЛОГО ЗА ДОПОМОГОЮ ВУЗЛА «ПРУСИК».....	158
<b>Покотило В.О.</b> РОЗВИТОК ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ КУРСАНТІВ ЛДУБЖД ЗАСОБАМИ КРОСФІТУ .....	160
<b>Прокопишен В.В.</b> ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКИ РОБОТИ ЛАНОК ГДЗС В НЕПРИДАТНОМУ ДЛЯ ДИХАННЯ СЕРЕДОВИЩІ .....	161
<b>Ружицький Д.В.</b> ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОВЕДЕННЯ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ З АВТОМОБІЛЯМИ ГІБРИДАМИ.....	164
<b>Русняк М.І.</b> ОСОБЛИВОСТІ ПІДЙОМУ ПО ОПОРНІЙ МОТУЗЦІ З ВИКОРИСТАННЯМ ВЕРХОЛАЗНОГО СПОРЯДЖЕННЯ.....	166
<b>Савельєв Д.І.</b> ГАСІННЯ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ ШЛЯХОМ СТВОРЕННЯ ЗАХИСНИХ СМУГ ЗА ДОПОМОГОЮ БІНАРНИХ ВОГНЕГАСНИХ СИСТЕМ .....	168
<b>Садварій В. Б.</b> ОГЛЯД ЗАСТОСУВАННЯ КВАДРОКОПТЕРІВ (МУЛЬТИКОПТЕРІВ) В ПІДРОЗДІЛАХ ДСНС.....	170
<b>Трошкін С.Е., Малихін В.В.</b> РОЗРОБКА КОМПАКТНОГО ГЕНЕРАТОРА ПІНИ СЕРЕДНЬОЇ КРАТНОСТІ.....	171
<b>Тимошук В.М.</b> СИЛИ ТА ЗАСОБИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ, МІНІСТЕРСТВ ТА ВІДОМСТВ, ЩО ЗАЛУЧАТЬСЯ ДО ЛІКВІДАЦІЇ ПОЖЕЖ НА ТОРФОПОЛЯХ НА ТЕРИТОРІЇ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	174
<b>Ткач Є.Р.</b> ПОРЯДОК ЗАЛУЧЕННЯ СИЛ І ЗАСОБІВ ДЛЯ ЛІКВІДАЦІЇ ПОЖЕЖ ТОРФОПОЛІВ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	176
<b>Ференц О. Т.</b> ГАСІННЯ ПОЖЕЖ «ЕКОЛОГІЧНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ» .....	178
<b>Черниченко О. Б.</b> ТЕОРЕТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ДИСПЕРСНОСТІ КРАПЕЛЬ ВОДИ ДЛЯ ОСАДЖЕННЯ ПРОДУКТІВ ГОРІННЯ ТА ЗНИЖЕННЯ ТЕМПЕРАТУРИ В ОБ'ЄМАХ ПРИМІЩЕНЬ ПІД ЧАС ПОЖЕЖІ .....	179
<b>Шпак Т. О.</b> ВПРОВАДЖЕННЯ КРОСФІТУ В ПОВСЯКДЕННЕ ЖИТТЯ КУРСАНТІВ ЛДУБЖД.....	183
<b>Шур В.О.</b> ТЕХНІКА ПОДОЛАННЯ ПАРКАНУ НА 100 МЕТРОВІЙ СМУЗІ З ПЕРЕШКОДАМИ.....	185