



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

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

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

**ПРОБЛЕМИ ТА
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ
СИСТЕМИ БЕЗПЕКИ
ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**

Львів – 2016

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

д-р техн. наук **Рак Т.Є.** – 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 **Рак Ю.П.**

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 **Горностай 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** Хлевной О.В.
Друк на різнографі 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 XI Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених, курсантів та студентів. – Л.: ЛДУ БЖД, 2016. – 402 с.

Збірник сформовано за науковими матеріалами XI Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених, курсантів та студентів «**Проблеми та перспективи розвитку системи безпеки життєдіяльності**» – представників різних країн, міністерств і відомств з проблемних питань в галузі технічних наук.

Збірник містить матеріали таких тематичних секцій:

- I секція – Пожежна та техногенна безпека;
- II секція – Організаційно-правові аспекти забезпечення безпеки життєдіяльності;
- III секція – Організація проведення аварійно-рятувальних робіт та гасіння пожеж;
- IV секція – Екологічні аспекти безпеки життєдіяльності;
- V секція – Інформаційні технології і управління проектами та програмами в безпеці життєдіяльності;
- VI секція – Промислова безпека та охорона праці;
- VII секція – Психолого-педагогічні аспекти безпеки життєдіяльності;
- VIII секція – Природничо-наукові аспекти безпеки життєдіяльності.

© ЛДУ БЖД, 2016

Здано в набір 01.03.2016. Підписано до друку 14.03.2016. Формат 60x84^{1/3}. Папір офсетний. Ум. друк. арк 25,2. 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 ПОЖЕЖ У РЕЗЕРВУАРАХ ДЛЯ ЗБЕРІГАННЯ
СПИРТОВМІСНИХ РІДИН ПОВІТРЯНО-МЕХАНІЧНОЮ ПІНОЮ***Шпак М.Я.***Яковчук Р.С.**, канд. техн. наук**Львівський державний університет безпеки життєдіяльності**

Основним засобом гасіння пожеж у резервуарах для зберігання спиртовмісних рідин є повітряно-механічна піна низької або середньої кратності, генерована з робочих розчинів “спиртостійких” піноутворювачів спеціального призначення для гасіння пожеж.

Гасіння пожеж піною відбувається внаслідок ізолювання поверхні рідини від окислювача, зниження швидкості випаровування легкозаймистої рідини завдяки її охолодженню, ізолюванню та розведенню водою, і частково за рахунок розведення газового горючого середовища водяною парою. Внесок кожного з цих чинників у процес гасіння залежить від властивостей спиртовмісної рідини (насамперед вмісту етилового спирту у ній), природи піноутворювача, а також виду, способу та інтенсивності подавання піни.

Піна низької або середньої кратності, генерована з робочих розчинів піноутворювачів, може подаватися на поверхню горючої рідини “м’яким” або “жорстким” способом. Подавання піни під шар спиртовмісної рідини (гасіння піною “підшаровим” способом) не допускається.

“М’який” спосіб передбачає подавання піни за допомогою пінокамер стаціонарних систем пожежогасіння або її подавання за допомогою переносних або лафетних пожежних стволів-генераторів піни пересувних технічних засобів пожежогасіння на стінку резервуара, спеціально передбачений або додатково встановлений захисний екран, відбійник чи іншу конструкцію, з якої піна плавно спливає на поверхню горючої рідини. Плавне спливання піни уповільнює її руйнування і забезпечує найбільшу ефективність пожежогасіння.

“Жорсткий” спосіб подавання піни полягає у її нанесенні безпосередньо на поверхню горючої рідини за допомогою переносних або лафетних стволів-генераторів піни, а також стволів-генераторів піни, встановлених на пінопідіймачах. У разі подавання піни “жорстким” способом відбувається її часткове занурення у горючу рідину, яке супроводжується інтенсивним руйнуванням піни, тобто різким зниженням її вогнегасної ефективності. Чим більше швидкість руху піни у момент стикання з полярною горючою рідиною, тим інтенсивніше відбувається її руйнування.

Для гасіння спиртовмісних рідин найбільш ефективні піноутворювачі спеціального призначення, придатні для гасіння полярних горючих рідин (так звані “спиртостійкі” піноутворювачі). Такі піноутворювачі виготовляються із

синтетичної сировини або сировини природного походження і містять водорозчинні полімери (як правило, тиксотропні полісахариди) або інші сполуки, які розчиняються у воді і у самому піноутворювачі, але коагулюють під час контакту з полярними органічними розчинниками (у тому числі етиловим спиртом). Такі піноутворювачі обов'язково повинні мати державний сертифікат відповідності, зокрема, має бути підтверджена їх придатність для гасіння полярних горючих рідин (відповідність показників якості згідно встановленим вимогам). Концентрація робочих розчинів встановлюється нормативними документами на конкретний піноутворювач. Надання офіційної інформації щодо переліку “спиртостійких” піноутворювачів, а також інших виробів протипожежного призначення, сертифікованих в Україні, належить до компетенції Державного центру сертифікації ДСНС України.

Використання “спиртостійких” піноутворювачів забезпечує гасіння спиртовмісних рідин практично без їх розведення. Використання цих піноутворювачів найбільш доцільно, якщо вміст етилового спирту у рідині перевищує 30 % (об), оскільки в інших випадках достатньо ефективні дешевші піноутворювачі інших типів.

Під час контакту піни, генерованої з робочих розчинів “спиртостійких” піноутворювачів спеціального призначення, з полярною горючою рідиною на її поверхні утворюється захисна плівка, яка частково екранує піну від впливу рідини і різко уповільнює процес її руйнування. В результаті за певної інтенсивності подавання робочого розчину піноутворювача поверхня рідини покривається шаром піни, достатнім для припинення горіння і забезпечення належного опору повторному займанню.

Гасіння піною середньої кратності за інших однакових умов може забезпечити більш швидке припинення горіння спиртовмісної рідини, що зберігається у резервуарі. Разом з тим, під час гасіння пожеж у резервуарах, за можливості, перевагу слід віддавати гасінню піною низької кратності, генерованою з робочих розчинів “спиртостійких” піноутворювачів спеціального призначення, оскільки вона має більш високу ізолювальну здатність, тобто забезпечує більший опір повторному займанню рідини після припинення її горіння. Під час гасіння пожеж у закритих приміщеннях спиртосховищ (гасіння об'ємним способом) більш ефективна піна середньої кратності.

Література

1. Рекомендації щодо гасіння пожеж у спиртосховищах, що містять етиловий спирт, затверджені МНС України 22.01.09.

<i>Луц І.В.</i> НОВІ ПІДХОДИ В ПІДГОТОВЦІ ГАЗОДИМОЗАХИСНИКІВ УКРАЇНИ.....	122
<i>Матюшенко Ю.В.</i> ОСОБЛИВОСТІ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ В ОРГАНАХ ТА ПІДРОЗДІЛАХ СЛУЖБИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ.....	124
<i>Нагірняк Ю.М.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ВЕЛИЧИНИ ТЕПЛООВОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ НА АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬ.....	126
<i>Панасюк А.В.</i> УДОСКОНАЛЕННЯ РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ ІЗ ПОРЯТУНКУ ВЕЛИКИХ СВІЙСЬКИХ ТА ДИКИХ ТВАРИН НА ВЕРТИКАЛЬНИХ ДІЛЯНКАХ.....	128
<i>Парфенюк В. А.</i> СУЧАСНІ СПОСОБИ ГЕНЕРАЦІЇ ВОДЯНИХ ПОТОКІВ – ШЛЯХ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПОЖЕЖНО-РЯТУВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ.....	130
<i>Процюк М.Л.</i> ОБГРУНТУВАННЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ ЛАНКИ ГДЗС ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ У ЗАГАЗОВАНИХ ТА ЗАДИМЛЕНИХ СЕРЕДОВИЩАХ.....	131
<i>Ремінський А.В.</i> ПЕРЕВАГИ СИСТЕМИ ПІДШАРОВОГО ГАСІННЯ РЕЗЕРВУАРІВ ІЗ НАФТОПРОДУКТАМИ.....	133
<i>Рижавська Д.Є.</i> ПРОБЛЕМА ПРОФЕСІЙНОГО «ВИГОРАННЯ» ПРАЦІВНИКІВ ОПЕРАТИВНО-РЯТУВАЛЬНОЇ СЛУЖБИ ДСНС УКРАЇНИ..	135
<i>Словінський С.В.</i> МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ПОЖЕЖНИХ АВТОМОБІЛІВ.....	137
<i>Соколов В.О.</i> ОСОБЛИВОСТІ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ НА ПОЛІГОНАХ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ.....	139
<i>Станько Я.Я.</i> СПОСОБИ І ЗАСОБИ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ НА ПІДПРИЄМСТВАХ.....	141
<i>Ференц О.Т., Судніцин Ю.Т.</i> ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ПОЖЕЖНО-РЯТУВАЛЬНИМИ ПІДРОЗДІЛАМИ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ.....	143
<i>Хриптя М.М.</i> РЯТУВАННЯ ЛЮДЕЙ З ВИСОТИ ЗА ДОПОМОГОЮ РЯТУВАЛЬНОГО ТРИКУТНИКА З ВИКОРИСТАННЯМ РЯТУВАЛЬНИХ МОТУЗОК ТА СПОРЯДЖЕННЯ.....	144
<i>Черниченко О.Б.</i> ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ АНАЛІЗУ ПОЖЕЖ І НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ В ГАРНІЗОНАХ І ПІДРОЗДІЛАХ ДСНС УКРАЇНИ.....	146
<i>Черниченко О.Б.</i> ОСОБЛИВОСТІ ВЕДЕННЯ ОПЕРАТИВНИХ ДІЙ ПІДРОЗДІЛАМИ ДСНС ПРИ ГАСІННІ ПОЖЕЖ ТА ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ РАДІАЦІЙНОЇ АВАРІЇ НА АЕС.....	148
<i>Шевельов Р.В.</i> АНАЛІЗ, НАЯВНІСТЬ ТА КОМПЛЕКТАЦІЯ АВТОМОБІЛІВ ГАЗОДИМОЗАХИСНОЇ СЛУЖБИ В ПІДРОЗДІЛАХ ДСНС УКРАЇНИ.....	150
<i>Шпак М.Я.</i> ГАСІННЯ ПОЖЕЖ У РЕЗЕРВУАРАХ ДЛЯ ЗБЕРІГАННЯ СПИРТОВМІСНИХ РІДИН ПОВІТРЯНО-МЕХАНІЧНОЮ ПІНОЮ.....	152
<i>Штангрет Н.О.</i> РОЗРОБКА ТА ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ПОВІТРЯНО-ВОДЯНОГО СТРУМЕНЯ ПЕРЕНОСНИХ ПОЖЕЖНИХ ДИМОВСМОКТУВАЧІВ.....	154
<i>Шум А.С., Войцех М.В.</i> МОДЕРНІЗАЦІЯ МЕХАНІЗМУ ПОВОРОТУ ПЛАТФОРМИ ПОЖЕЖНОГО АВТОПІДЙМАЧА.....	156