

Державна служба України з надзвичайних ситуацій

**Львівський державний університет
безпеки життєдіяльності**

**XIV Міжнародна
науково-практична конференція
молодих вчених, курсантів та студентів**

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СИСТЕМИ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ



Львів - 2019



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

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

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

**ПРОБЛЕМИ ТА
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ
СИСТЕМИ БЕЗПЕКИ
ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**

Львів – 2019

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

д-р с.-г. наук **Кузик А.Д.** – головний редактор

д-р техн. наук **Гашук 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 фіз.-мат. наук **Стародуб Ю.П.**

д-р фіз.-мат. наук **Тацій Р.М.**

канд. техн. наук **Башинський О.І.**

канд. техн. наук **Горностай О.Б.**

канд. філол. наук **Дробіт І.М.**

канд. техн. наук **Ємельяненко С.О.**

канд. геол. наук **Карабин В.В.**

канд. техн. наук **Кирилів Я.Б.**

канд. істор. наук **Лаврецький Р.В.**

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

канд. техн. наук **Паснак І.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

Проблеми та перспективи розвитку системи безпеки життєдіяльності: 36. наук. праць XIV Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених, курсантів та студентів. – Львів: ЛДУ БЖД, 2019. – 469 с.

Збірник сформовано за науковими матеріалами XIV Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених, курсантів та студентів «Проблеми та перспективи розвитку системи 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;
- Екологічні аспекти безпеки життєдіяльності;
- Інформаційні технології у безпеці життєдіяльності;
- Управління проектами та програмами у безпеці життєдіяльності;
- Промислова безпека та охорона праці;
- Природничо-наукові аспекти безпеки життєдіяльності;
- Соціальні, психолого-педагогічні аспекти та гуманітарні засади безпеки життєдіяльності;
- Цивільний захист.

© ЛДУ БЖД, 2019

Здано в набір 04.03.2019. Підписано до друку 21.03.2019. Формат 60x84^{1/3}. Папір офсетний.

Ум. друк. арк. 29,75.

Гарнітура Times New Roman.

Друк на різнографі. Наклад: 100 прим.

Друк: ЛДУ БЖД

вул. Клепарівська, 35, м. Львів, 79007.

ldubzh.lviv@mns.gov.ua

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 передруковуванні матеріалів посилання на збірник обов'язкове.

УДК 614.842.615

**ДОСЛІДЖЕННЯ ЧАСУ ПІДЙОМУ ПІНИ НИЗЬКОЇ КРАТНОСТІ
КРІЗЬ ШАР ГОРЮЧОЇ РЕЧОВИНИ****Войтович Т.М.****Ковалишин В.В.****Львівський державний університет безпеки життєдіяльності**

Незважаючи на значний прогрес технологій, у тому числі й у сфері пожежної безпеки, займання рідин у резервуарах з нафтою і нафтопродуктами залишаються одними з найскладніших для гасіння. Також такі види пожеж характеризуються величезними матеріальними збитками і небезпекою для життя та здоров'я людей, тому потребують постійного вдосконалення технологій для їх гасіння. Одним з найбільш безпечних способів гасіння пожеж в резервуарах з нафтою і нафтопродуктами є "підшарове" гасіння.

Гасіння пожеж у вертикальних сталевих резервуарах подачею піни в шар здійснюється двома способами. Перший полягає в подачі піни низької кратності знизу через еластичний рукав, який захищає піну від взаємодії з горючою речовиною. По статистиці цей спосіб дуже ненадійний, оскільки прилад для розкочуванні рукава в 90% випадків виходить з ладу. Другий спосіб – подача піни низької кратності в шар горючої речовини через змонтований трубопровід на дні резервуара – найбільш надійний і простий у виконанні [1].

Нами було проведено ряд дослідів, які дозволяють вивчити вплив деяких факторів на час гасіння "підшаровим" способом. Одним із таких експериментів було дослідження часу підйому піни низької кратності крізь шар горючої речовини, адже від нього напряму залежить швидкість гасіння пожеж у вертикальних сталевих резервуарах.

Для дослідів ми спроектували експериментальну установку УВЧПП-1, яка зображена на рисунку 1. В якості горючої речовини ми застосували дизельне паливо.

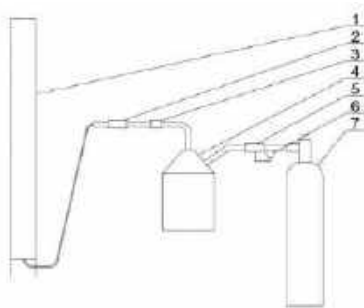


Рисунок 1 – Установка для визначення часу підйому піни низької кратності крізь шар горючої речовини УВЧПП-1:

1 – скляна колба; 2 – зворотний клапан; 3 – кран подачі робочого розчину піноутворювача; 4 – резервуар з розчином піноутворювача; 5 – редуктор; 6 – манометр; 7 – балон зі стиснутим повітрям або інертним газом.

Дослід проводили наступним чином. Встановлювали на манометрі тиск (від 1 до 3,5 атмосфер) і починали подавати піну низької кратності в

дно скляної труби, в яку попередньо залили горючу речовину (дизельне паливо). Час від подачі піни до появи її на поверхні дизельного палива вимірювали секундоміром. Результати записували в таблицю 1.

Таблиця 1

Результати експериментальних досліджень з визначення часу підйому піни низької кратності крізь шар дизельного

№ досліду	Піноутворювач	$P_{\text{под}}$, атм	Q , л/с	v (підйому піни), м/с
1.	Барс AFFF	1	0,028	0,138
2.	Барс AFFF	1,5	0,045	0,163
3.	Барс AFFF	2	0,055	0,183
4.	Барс AFFF	3	0,059	0,2
5.	Барс AFFF	3,5	0,065	0,225

На рис.2 можна побачити залежність швидкості підйому піни низької кратності крізь шар дизельного палива від тиску в системі. При збільшенні тиску в системі, швидкість підйому піноутворювача зростає.

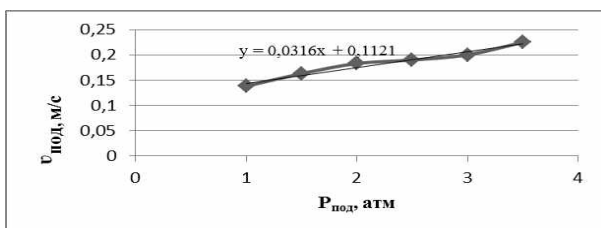


Рисунок 2 – Залежність швидкості підйому піни низької кратності крізь шар дизельного палива від тиску в системі експериментальної установки УВЧПП-1.

Співвідношення між швидкістю підйому піни низької кратності крізь шар пального і тиском в системі має пряму лінійну залежність.

Як висновок можна відмітити, що дослідження різних факторів гасіння пожеж “підшаровим” способом допоможе вдосконалити вже існуючу систему, а також забезпечити безпеку промислових об’єктів, на яких зберігається нафта і нафтопродукти.

Література:

1. Руководство по тушению пожаров нефти и нефтепродуктов в резервуарах и резервуарных парках : утв. ГУГПС МВД России 12.12.99 г. – М. : ВНИИПО, 2000.
2. ДСТУ Б EN 13565-2:2013 Стационарні системи пожежогасіння. Системи пінного пожежогасіння. Частина 2. Проектування, монтажування та технічне обслуговування (EN 13565-2:2009, IDT)[Текст]. – впр. 2013.06.21. – Київ: Мінрегіон України, 2014. – 96 с. 5

З М І С Т

Секція 1

ПОЖЕЖНА ТА ТЕХНОГЕННА БЕЗПЕКА

<i>Алієв М.М.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ ТРУБОБЕТОННИХ КОЛОН В УМОВАХ ВИСОКИХ ТЕМПЕРАТУР	3
<i>Борачок О.М., Семенов С.А.</i> РОЗРАХУНОК БЛИСКАВКОЗАХИСТУ ГРОМАДСЬКОЇ БУДІВЛІ.....	5
<i>Бреславець О.В.</i> ВИДИ СОРБЕНТІВ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОДИ ВІД ВИКОРИСТАНИХ МОТОРНИХ ОЛИВ.....	8
<i>Василько В.О., Турченок Р.Є.</i> СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПРОЦЕСІВ ВИНИКНЕННЯ ПОЖЕЖ У ОСОБИСТОМУ СЕЛЯНСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ	10
<i>Войтович Т.М.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ЧАСУ ПІДЙОМУ ПІНИ НИЗЬКОЇ КРАТНОСТІ КРИЗЬ ШАР ГОРЮЧОЇ РЕЧОВИНИ.....	12
<i>Гавришків О.В., Юган О.С.</i> АНАЛІЗ АВАРІЙНИХ СИТУАЦІЙ І ПРИЧИН ПОЖЕЖ В УМОВАХ АЗП ЛНАУ	14
<i>Ганусевич Д.Л.</i> ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕВАКУАЦІЇ ДІТЕЙ РАНЬОГО ВІКУ ІЗ ЗАКЛАДІВ ДОШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ У РАЗІ ПОЖЕЖІ	16
<i>Годісь Б.П.</i> ПОЖЕЖНА НЕБЕЗПЕКА СИСТЕМ ЖИВЛЕННЯ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ	18
<i>Головатчук І.С.</i> СУЧАСНІ ПІДХОДИ УЛАШТУВАННЯ БЛИСКАВКОЗАХИСТУ ОБ'ЄКТІВ ЗБЕРІГАННЯ НАФТОПРОДУКТІВ	20
<i>Гончар А.В.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ НЕСТАЦІОНАРНОГО ТЕМПЕРАТУРНОГО ПОЛЯ ВСЕРЕДИНИ БЕТОННОЇ СТІНКИ В УМОВАХ РЕАЛЬНОЇ ПОЖЕЖІ.....	22
<i>Гусар Б.М., Федюк Я.І.</i> СТВОРЕННЯ БЕЗПЕЧНИХ УМОВ ПРИ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ КЛАСУ D	24
<i>Драч В.Л.</i> ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ ПОЖЕЖНОЇ ТА АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ.....	26
<i>Карий Ю.В.</i> ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ ПОЖЕЖНОГО – РЯТУВАЛЬНИКА.....	27
<i>Клемань В.І.</i> ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ БАРАБАНІВ КОТЛІВ ВИСОКОГО ТИСКУ НА ОБ'ЄКТАХ ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКИ	29
<i>Кутний С.І.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ РОЗРАХУНКІВ НА МІЦНІСТЬ ВИРОБУ МАШИНОБУДУВАННЯ.....	31
<i>Лемішко М.В.</i> ПОЖЕЖНА НЕБЕЗПЕКА ЛІТІЙ-ІОНІХ БАТАРЕЙ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ	33
<i>Луц І.В.</i> АДАПТАЦІЇ ПОБУТОВИХ НАСОСНИХ УСТАНОВОК ДЛЯ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ В СІЛЬСЬКІЙ МІСЦЕВОСТІ	35
<i>Матвійов Ю.В.</i> АНАЛІЗ АЛГОРИТМІВ РОБОТИ СИСТЕМ ВІДЕОАНАЛІТИКИ ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ ПОЖЕЖ	38
<i>Новосад Д.В.</i> МІНІМІЗАЦІЯ НЕГАТИВНИХ НАСЛІДКІВ ПОЖЕЖ У ЖИТЛОВОМУ СЕКТОРІ.....	40