



МАТЕРІАЛИ ДРУКУЮТЬСЯ  
УКРАЇНСЬКОЮ, АНГЛІЙСЬКОЮ,  
ПОЛЬСЬКОЮ МОВАМИ

## ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

*Всеукраїнської науково-практичної  
конференції з міжнародною участю*

### АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ТА ЗАПОБІГАННЯ НАДЗВИЧАЙНИМ СИТУАЦІЯМ В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ

*Львів – 2022*

#### РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

- Голова:** **Мирослав КОВАЛЬ** – ректор Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, доктор педагогічних наук, професор
- Заступники голови:** **Андрій КУЗИК** – завідувач кафедри екологічної безпеки, доктор сільськогосподарських наук, професор  
**Андрій ЛИН** – начальник навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки ЛДУ БЖД, к.т.н., доцент
- Члени оргкомітету:** **Ігор БРЕГІН** – начальник управління запобігання надзвичайним ситуаціям ГУ ДСНС України у Львівській області;  
**Петро ГАЦУК** – д.т.н., професор, завідувач кафедри експлуатації транспортних засобів та пожежно-рятувальної техніки ЛДУ БЖД;  
**Сергій СМЕЛЬЯНЕНКО**, к.т.н., начальник відділу організації науково-дослідної діяльності ЛДУ БЖД;  
**Андрій КАЛИНОВСЬКИЙ** – к.т.н., доцент, начальник кафедри інженерної та аварійно-рятувальної техніки НУЦЗ України;  
**Василь КОВАЛИШИН** – д.т.н., професор, завідувач кафедри ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій ЛДУ БЖД;  
**Андрій КУШНІР** – к.т.н., доцент, доцент кафедри наглядово-профілактичної діяльності та пожежної автоматики ЛДУ БЖД;  
**Василь ЛУЩ** – к.т.н., доцент, заступник начальника кафедри пожежної тактики та аварійно-рятувальних робіт ЛДУ БЖД;  
**Ігор МАЛАДИКА** – к.т.н., доцент, начальник факультету оперативнорятувальних сил Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України;  
**Борис МИХАЛЧКО** – д.х.н., професор, завідувач кафедри фізики та хімії горіння ЛДУ БЖД;  
**Олег НАЗАРОВЕЦЬ** – к.т.н., доцент, заступник начальника кафедри аналітично-профілактичної діяльності та пожежної автоматики ЛДУ БЖД;  
**Олег ПАЗЕН** – к.т.н., начальник кафедри наглядово-профілактичної діяльності та пожежної автоматики ЛДУ БЖД;  
**Іван ПАСНАК** – к.т.н., доцент, заступник начальника навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки ЛДУ БЖД з навчально-наукової роботи;  
**Андрій САМІЮ** – к.ю.н., доцент, т.в.о. начальника кафедри права та менеджменту у сфері цивільного захисту ЛДУ БЖД;  
**Тарас ШНАЛЬ** – д.т.н., доцент, професор кафедри будівельних конструкцій та мостів НУ «Львівська політехніка»

**ОРГАНІЗАТОР  
ТА ВИДАВЕЦЬ**

Львівський державний університет  
безпеки життєдіяльності

**Технічний редактор,  
комп'ютерна верстка**

Беседа А.В.

**Друк на різнографі**

Петролюк Н.І.

**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

**Актуальні проблеми пожежної безпеки та запобігання надзвичайним ситуаціям в умовах сьогодення:** Зб. наук. праць Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю. – Львів: ЛДУ БЖД, 2022. – 568 с.

Збірник сформовано за науковими матеріалами Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «**Актуальні проблеми пожежної безпеки та запобігання надзвичайним ситуаціям в умовах сьогодення.**»

**Збірник містить матеріали таких тематичних секцій:**

- Організація та забезпечення пожежної і техногенної безпеки.
- Системи протипожежного захисту.
- Теоретичні основи виникнення, розвитку та припинення процесів горіння.
- Організація гасіння пожеж та ліквідації надзвичайних ситуацій.
- Технічні засоби запобігання та ліквідації надзвичайних ситуацій.
- Менеджмент безпеки.

© ЛДУ БЖД, 2022

Здано в набір 30.09.2022. Підписано до друку 10.10.2022. Формат 60x84<sup>1/3</sup>. Папір офсетний.

Ум. друк. арк. 35,25.

Гарнітура Times New Roman.

Друк на різнографі. Наклад: 100 прим.

Друк: ЛДУ БЖД

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

ldubzh.lviv@dsns.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.

УДК614.842

**ОСНОВИ ОПЕРАТИВНИХ ДІЙ ПІД ЧАС ГАСІННЯ  
ВНУТРІШНІХ ПОЖЕЖ****Великий Я.Б.**, кандидат педагогічних наук,  
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

В сучасних умовах промислового та сільськогосподарського виробництва, перепрофілювання підприємств на випуск нової продукції, впровадження високих технологій та зменшення енергоємності продукції зростає пожежна небезпека технологічного виробництва, новобудов та будівель. При цьому значно ускладнюються умови та обстановка, в яких необхідно виконувати оперативні дії особовому складу пожежно-рятувальних підрозділів по рятуванню людей, якщо існує загроза їх життю, та ліквідації пожеж в цілому. Для успішного виконання цього основного завдання особовому складу пожежно-рятувальних підрозділів необхідно постійно удосконалювати свою оперативну готовність та підвищувати професійні навички, щодо виконання завдань за призначенням. Це забезпечується новітнім пожежно-технічним обладнанням, а також підготовкою висококваліфікованих кадрів, які володіють глибокими знаннями, уміннями та навичками з організації гасіння внутрішніх пожеж.

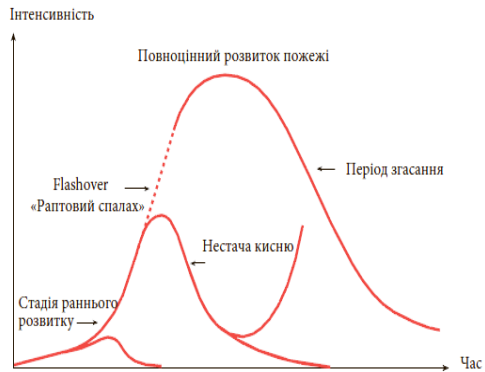
Кожна пожежа характеризується виникненням небезпечних факторів пожежі, такими як підвищена температура, задимлення, погіршення складу газового середовища.[2]

Найчастіше в огороженні виникають пожежі класу А, що супроводжуються горінням твердих матеріалів, зазвичай органічного походження, під час горіння яких утворюються тліючі вуглини [1], для них важливе значення набуває таке поняття, як динаміка пожежі, яка характеризується зміною основних параметрів пожежі у часі і просторі. Розподіл тепла і температури при внутрішній пожежі має більш складний характер ніж при пожежі на відкритому просторі. Цей розподіл залежить від типу горючого матеріалу, маси пожежного навантаження і його розташування, від розмірів і форми приміщення, наявності, розмірів і форми дверних отворів. Виникнення пожежі викликає перерозподіл газових потоків, продукти реакції горіння мають температуру вищу, ніж оточуюче пожежу повітря і на відкритих просторах горючі гази піднімаються вгору без обмежень.

Газообмін під час внутрішньої пожежі в основному залежить від стадії пожежі. На початковій стадії для окислення використовується той кисень, що знаходиться у приміщенні, газообмін з повітрям, яке знаходиться за межами приміщення відсутній. Гарячі продукти горіння,

яких поки що небагато, створюють направлений догори потік, в який включається і повітря, захоплене цим потоком. Рухаючись вгору, потік нагрітих газів віддає частину тепла оточуючому середовищу і охолоджується.

Так у верхніх шарах приміщення відбувається накопичення продуктів горіння. Стан, при якому продукти піролізу, що утворилися в наслідок горіння, накопичилися у просторі під стелею із достатньою концентрацією (тобто на межі чи вище нижньої концентраційної межі поширення полум'я), при якому вони займаються та горять отримав назву - Флеймовер, Ролловер (Flameover, Rollover).[2]



**Рисунок 1** – Крива розвитку пожежі в огороженні

У процесі розвитку пожежі температура в приміщенні досягає критичної позначки (межа виникнення стадії пожежі - «Флешовер» англ. - «Flashover»), яка характеризується значним виділенням продуктів піролізу зі всіх наявних горючих поверхонь і матеріалів, що в результаті сприяє швидкому розповсюдженню відкритого полум'я по всій площі приміщення (рис.1). По прибуттю пожежно-рятувальних підрозділів можуть виникнути проблеми після того як ланка газодимозахисної служби (далі ГДЗС) відкриє двері в приміщення. Свіже повітря, що потрапить в приміщення, де відбувається пожежа, може призвести до повторного загорання димових газів, продуктів піролізу. Продукти згорання спалахують дуже швидко, і відбувається «викид» продуктів згорання з приміщення зі швидкістю 1 – 3 м/с. Це явище відоме як – «Бекдрафт» або англ. – «Backdraught».

Явище «Бекдрафт» «Зворотня тяга» може спричинити серйозні ризики, які можуть призвести до травмування, в деяких випадках, до загибелі пожежних-рятувальників або руйнування конструкції будівлі.

Виконуючи наступ на пожежу найвищою метою пожежних-рятувальників є гасіння пожежі і рятування людей. Оперативні дії виконуються у задимлених, інколи палаючих приміщеннях. Щоб ці оперативні дії були відносно безпечні, слід намагатися зробити так, щоб накопичені продукти згорання не могли загорітися. Тому вони повинні охолоджуватися, а їх температура повинна утримуватися нижче температури самозаймання. Додатково, подавання водяного туману призведе до його

перетворення у водяну пару та флегматизує (зробить негорючою) горючу суміш. Дані дії полягають на введенні вогнегасних ліній у будівлі, обшуку приміщень і у намаганні подавання води на палаючі об'єкти, при одночасному, безперервному охолодженні (розріджуванні) продуктів згорання. Для цього ствольник повинен утримувати ствол на висоті поля зору (підібрати відповідний кут нахилу рукавної лінії), щоб вода потрапила повністю в об'єм задимлення, що забезпечить його безпеку під час переміщення до місця, у якому можна виконати безпосереднє гасіння пожежі. Використання малих кількостей води дає можливість не допустити виникнення водяної пастки, яка є негативним наслідком утворення великої кількості водяної пари в просторі під стелею і виштовхування нагрітого диму до землі. [3,4]

Основа дій пожежно-рятувальних підрозділів під час гасіння внутрішніх пожеж полягає у застосуванні димовидалення та подачі оперативних вогнегасних струменів. Димовидалення може здійснюватися горизонтальною вентиляцією та з нагнітанням свіжого повітря. У залежності від мети подавання оперативних струменів можемо виокремити наступ прямиї (вода, що подається безпосередньо на поверхні, що горять) або непрямий (вплив на пожежу шляхом охолодження продуктів згорання, пароутворення, витіснення кисню). Загалом розвідка пожежі, як і її постійний ситуаційний аналіз, повинна забезпечити прийняття рішення командиром ланки, щодо вибору способу ведення оперативних дій під час гасіння внутрішньої пожежі.

### Література

1. ДСТУ EN 2:2014 «Класифікація пожеж».
2. Наказ Міністерства внутрішніх справ України від 26.04.2018 № 340 «Про затвердження Статуту дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту та Статуту дій органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту під час гасіння пожеж».
3. Луц В.І, Лазаренко О.В. Димовидалення на пожежі: навч. посіб. Львів: ЛДУБЖД, 2017. 100с.
4. Шимон Кокот : Способи оперування вогнегасними струменями: посібник, переклад з пол.. Володимира Дубасюка. Львів: «AIRPRESS» 2019. 36 с.
5. Шимон Кокот: Гасіння внутрішніх пожеж: посібник, переклад з пол.. Володимира Дубасюка. Львів: 2022. 319 с.

<b>Войтович Д.П., Сукач Р.Ю.,</b> ЗНАЧЕННЯ ТРИВАЛОСТІ ВИКОНАННЯ ОПЕРАТИВНОГО РОЗГОРТАННЯ НА РЕЗУЛЬТАТИ ОПЕРАТИВНИХ РОЗРАХУНКІВ ВИЗНАЧЕННЯ СИЛ І ЗАСОБІВ НА МОМЕНТ ЛОКАЛІЗАЦІЇ ПОЖЕЖІ.....	328
<b>Штангрет Н.О.,</b> МЕТОДИКА ОЦІНКИ ПОЖЕЖНИХ ТЕПЛОВІЗОРІВ ПІД ЧАС ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	331
<b>Пархоменко В.-П.О.,</b> НЕБЕЗПЕКА АВТОМОБІЛІВ, ЩО ПРАЦЮЮТЬ ВІД ЕЛЕКТРИЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ЖИВЛЕННЯ.....	335
<b>Бабаджанова О.Ф., Гриник Л.І.,</b> НЕБЕЗПЕКА ПОЖЕЖ НА ОБ'ЄКТАХ ЗБЕРІГАННЯ НАФТИ І НАФТОПРОДУКТІВ.....	338
<b>Дубінін Д.П.,</b> ОБГРУНТУВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ПОЖЕЖОГАСІННЯ ТОНКОРОЗПИЛЕНОЮ ВОДОЮ.....	341
<b>Великий Я.Б.,</b> ОСНОВИ ОПЕРАТИВНИХ ДІЙ ПІД ЧАС ГАСІННЯ ВНУТРІШНІХ ПОЖЕЖ.....	344
<b>Гусар Б.М.,</b> ОСОБЛИВОСТІ ГАСІННЯ МЕТАЛІВ ТА ЇХ НЕБЕЗПЕКА.....	347
<b>Сукач Р.Ю.,</b> ОСОБЛИВОСТІ ВЕДЕННЯ ОПЕРАТИВНИХ ДІЙ ПІДРОЗДІЛАМИ ОПЕРАТИВНО-РЯТУВАЛЬНОЇ СЛУЖБИ ПРИ ГАСІННІ ПОЖЕЖ І ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ РАДІАЦІЙНОЇ АВАРІЇ НА АЕС.....	350
<b>Синельніков О.Д., Лоїк В.Б.,</b> ОРГАНІЗАЦІЯ ЗАХОДІВ ЗАХИСТУ ЛЮДЕЙ ВІД РАДІАЦІЙНОЇ НЕБЕЗПЕКИ.....	355
<b>Гурник А.В., Литовченко А.О.,</b> ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ АВІАЦІЙНОЇ ТЕХНІКИ ПІД ЧАС ЛІКВІДАЦІЇ ПРИРОДНИХ ПОЖЕЖ ЯК ЦІННІСНИЙ АСПЕКТ ДЕРЖАВНО-УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ.....	357
<b>Панчишин Ю.І.,</b> ПІДВИЩЕННЯ ОПЕРАТИВНОЇ МАЙСТЕРНОСТІ ЛАНКИ ГАЗОДИМОЗАХИСНОЇ СЛУЖБИ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ.....	361