

**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ**

МАТЕРІАЛИ

**міжнародної науково-практичної конференції
молодих учених**

**«Проблеми та перспективи
забезпечення цивільного захисту»**

Харків – 2022

УДК 614.8

Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту: матеріали міжнародної науково-практичної конференції молодих учених. Харків: НУЦЗУ, 2022. 489 с. Українською та англійською.

Включено матеріали, які доповідались на міжнародній науково-практичній конференції молодих учених на базі Національного університету цивільного захисту України.

Розглядаються аспекти вдосконалення цивільного захисту держави.

Матеріали розраховані на інженерно-технічних працівників Державної служби України з надзвичайних ситуацій, науково-педагогічний склад, ад'юнктів, слухачів, студентів та курсантів закладів вищої освіти України та інших країн світу.

СКЛАД ОРГКОМІТЕТУ КОНФЕРЕНЦІЇ

Голова:

**САДКОВИЙ
Володимир**

ректор Національного університету цивільного захисту України,
доктор наук з державного управління, професор

Заступник голови:

**АНДРОНОВ
Володимир**

проректор з наукової роботи Національного університету
цивільного захисту України, Заслужений діяч науки і техніки
України, доктор технічних наук, професор

Члени оргкомітету:

**DIMITAR
Georgiev Velev**

Director Scientific Research Center for Disaster Risk Reduction
University of national and world economy (Sofia) Professor, Doctor

**САЄНКО
Сергій**

начальник відділу технологій ізоляції радіоактивних відходів
«Харківського фізико-технічного інституту НАН України»,
доктор технічних наук, старший науковий співробітник

**КРОНІН
Майкл**

професор департаменту соціальної роботи університету
Монмута, міжнародний інструктор з надання психологічної
допомоги у надзвичайних ситуаціях Американського Червоного
Хреста, Нью-Йорк, США

**МАНДИЧ
Олександра**

голова ради молодих вчених при Харківській обласній
державній адміністрації, доктор економічних наук, професор

**СИЛОВС
Марек Гунарович**

заступник директора Коледжу пожежної безпеки та цивільного
захисту Латвії, Республіка Латвія

**СОФІЄВА
Ханим Раміз кизи**

начальник відділу організації медичної і психологічної
допомоги Головного управління організації з ліквідації наслідків
надзвичайних ситуацій МНС Республіки Азербайджан,
Республіка Азербайджан

**TIKHONENKOV
Igor**

Department of Chemistry, Ben-Gurion University of Negev,
Beer-Sheva, Ph.D. on physics&mathematics, Israel

ОГЛЯД СУЧАСНИХ ТА ПЕРСПЕКТИВНИХ ЗАСОБІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЛІКВІДАЦІЇ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ

Копачов М.В., НУЦЗУ
НК – Савченко О.В., к. т. н., с.н.с., НУЦЗУ

На жаль, у наш період часу кількість лісових пожеж на території нашої держави не зменшується. Їх велика кількість не тільки надає потужний удар по економіці країни, але й приносить збитки звичайним громадянам. З початку 2010 року до нашого часу кількість лісових пожеж збільшилась більш ніж на 80%, що актуалізувало питання розробки новітніх засобів для гасіння лісових пожеж. Вони в свою чергу повинні допомогти пожежним швидше ліквідувати НС, та/або зменшити їх наслідки.

Найбільш розповсюдженим засобом пожежогасіння є використання води. Вода подається із штатних та спеціалізованих автоцистерн, літаками та гелікоптерами. Переваги та недоліки води відомі тому проаналізуємо інші засоби пожежогасіння лісової пожежі.

Детонуючий шнур. Детонуючий шнур-пристрій для передачі на відстань ініціюючого імпульсу для початку детонації в зарядах вибухових речовин. За допомогою детонуючого шнура підіймається лісовий покрив до мінерального шару землі, формується мінералізована смуга необхідних розмірів. Маса вибухових речовин в шнурі становить 160 г/м. Демонстраційні вибухи показали що виріб є високо ефективним у створенні мінералізованих смуг на поверхні землі, також його називають протипожежним бар'єром. Шнур складається з водостійкої гнучкої пластикової оболонки та серцевини з бризантної потужної вибухової речовини. Вибухові роботи ведуться на безпечній відстані від краю пожежі, яка обирається за допомогою розрахунку швидкості розповсюдження полум'я.

Піропатрони для виклику дощу. Спеціальні патрони з зарядом йодистого срібла вистрілюють у хмари через кожні 2–3 км польоту. Кожний такий патрон масою 75–80 грамів згоряє за 40 секунд, виділяючи продукти згоряння йодистого срібла. Приблизно через 30 хвилин утвориться дощ, який і допомагає ліквідувати пожежу.

Пожежний танк. Насправді ця ідея далеко не нова. Така машина на шасі танка Т-34 була розроблена ще у 1940 році, і вона перевозила близько 5 тон води. Найновітніший аналог це спеціальна гусенична броньована пожежна машина 575А. Броньована кабіна здатна захистити екіпаж від високих температур. Пожежний танк вміщує 25 кубометрів води і вогнегасних речовин, а дальність їх подавання досягає 100 метрів.

Безпілотні літальні апарати (дрони) моніторингу. До їх появи для моніторингу лісових пожеж залучала авіація. Польоти літаків мають велику вартість. Застосування дронів дозволяє уникнути ризиків для пілотів, а також знизити кошти для проведення таких робіт. Також дронів можна використовувати і в ночі.

Аналіз свідчить що розвиток технологій для гасіння лісових пожеж, має великий потенціал. І вибір одного чи декількох додаткових варіантів дозволяє значно підвищити ефективність обраних заходів. Визначення ефективності цих заходів потребує додаткових досліджень.

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ МОРСЬКОЇ ВОДИ ДЛЯ ОТРИМАННЯ ГІДРОГЕЛЮ ТА СТВОРЕННЯ ПРОТИПОЖЕЖНОГО БАР'ЄРУ

Медведева Д.О., НУЦЗУ
НК – Савченко О.В., к.т.н., НУЦЗУ

У 2019 році лісовими пожежами було охоплено понад 1 тис. 320 га українських земель. Кожний третій випадок гасіння пожеж здійснюється із залученням сил і засобів ДСНС [1]. Ефективну локалізацію лісової пожежі забезпечує формування штучних бар'єрів, до яких належать протипожежна канава, протипожежний бар'єр та мінералізована смуга.

Раніше було запропоновано при локалізації низових лісових пожеж використання технології створення протипожежного бар'єру, яка полягає у відокремленні охопленої вогнем ділянки від лісових насаджень за допомогою полімерного гідрогелю. При додаванні у воду кульок полімеру вони збільшуються в розмірі, який більш ніж в 100 разів перевищує їх обсяг. Молекули води заповнюють проміжки між молекулами полімеру, готові кулі на 85–99% складаються з води [2].

Нами було перевірено гіпотезу можливості отримання гідрогелю за допомогою морської води. Слід відмітити, що інформацію про подібні експерименти в літературі знайти не вдалось. Це можна пояснити тим, що історично такі технології застосовувалися виключно в сільськогосподарській і меліоративній ніші для підтримки вологості в ґрунтах та уникнення посухи.

Для проведення експерименту було використано проби морської води Чорного і Середземного морів у не розбавленому вигляді. Експеримент здійснювався шляхом заливання кульок Орбіз морською водою, зміни у геометричних характеристиках кульок визначались візуально.

В результаті експерименту встановлено, що збільшення у розмірах кульок із використанням морської води відбувається аналогічно як із прісною водою. Різниця у часі формування кульок складає приблизно 10%.

Отже, застосування даної технології задля утворення гідрогелю та прокладання загороджувальної полоси можливе. Особливо актуальним це є у випадку виникнення пожежі в лісових масивах біля морського узбережжя (наприклад АР Крим).

ЛІТЕРАТУРА

1. Звіт про основні результати діяльності Державної служби України з надзвичайних ситуацій у 2019 році. Сайт ДСНС. URL: <https://www.dsns.gov.ua/ua/Zvitni-materiali-Derzhavnoyi-sluzhbi-Ukrayini-z-nadzvichaynih-situaciy.html>.
2. Савченко О.В. Перспективні технології влаштування протипожежного бар'єру при локалізації лісових пожеж. О.В. Савченко, Д.О. Медвєєва, Несторенко О.О. Problems of Emergency Situations: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. Харків: Національний університет цивільного захисту України, 2021. С.93–94. Режим доступу: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/12976>.

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ГАСІННЯ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ НА АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛАХ ЕНЕРГІЇ

Гусейнов В.Р., НУЦЗУ
НК – Савченко О.В., к.т.н., с.н.с., НУЦЗУ

Електрокари – це світовий тренд. Попит на автівки з електричним двигуном зростає. Це пов'язано з економічністю та комфортом. Отримані на сьогоднішній день результати досліджень щодо літійонних елементів живлення акумуляторних батарей дають нам чітке розуміння того, що таке технічне пристосування одночасно з позитивним ефектом несе людству велику небезпеку.

Отримані результати досліджень показують, що елементарний літійонний елемент живлення під час горіння здатний продукувати від 6 до 10 кВт енергії і досить велику кількість небезпечних продуктів горіння, особливо HF, POF₃, хоча останнє твердження вимагає подальших досліджень. Також повномасштабні результати по дослідженню гасіння акумуляторних батарей електрокарів показали досить непередбачений результат щодо кількості води необхідної для гасіння подібної пожежі. Виходячи з результатів експерименту середня кількість води необхідна для гасіння подібного загоряння коливається від 2500 до 6000 л, що може перевищувати обсяг вивезеної води одним пожежним автомобілем. Таким чином постає гостра необхідність в удосконаленні тактики гасіння подібних пожеж та тренування особового складу [1, 2].

За час існування електромобілів виробився чіткий порядок та правила щодо гасіння таких пожеж.

1. Визначити тип та марку автомобіля. У різних марок та моделей електрокарів розміщення силових кабелів, акумуляторних батарей тощо може суттєво відрізнитися.
2. За можливості, перемістити автомобіль в безпечне місце.
3. Зафіксувати автомобіль та створити умови для унеможливлення його подальшого руху.
4. Обов'язково відключити системи електроживлення електрокара.
5. Керівник гасіння пожежі в обов'язковому порядку у випадку необхідності проведення гасіння повинен забезпечити безперебійну подачу води у великій кількості, саме тому з прибуттям автоцистерну необхідно встановити на вододжерело.
6. Під час безпосереднього гасіння пожежі особовий склад повинен використовувати засоби індивідуального захисту (апарати на стисненому повітрі).
7. Після ліквідації пожежі необхідно розібрати акумуляторну батарею та пролити її розпиленими струменями води.

ЛІТЕРАТУРА

1. Lazarenko O. Research on the Fire Hazards of Cells in Electric Car Batteries. O. Lazarenko, V. Loik, B. Shtain, D. Riegert. *Bezpieczeństwo i technika pożarnicza*. 2018. Vol. 52. Issue 44. 58–67.
2. Ідаєтов Д.О. Гелеутворюючі системи як засіб ліквідації пожеж в електромобілях. Д.О. Ідаєтов, А.В. Савченко. Міжнародн. науково-практична конференція молодих учених «Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту». Харків: НУЦЗУ. 2021. С. 33. Режим доступа: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/12978>.

<i>Губанова А.С., Роянов В.О., НУЦЗУ</i> Удосконалення методу визначення ймовірності виникнення короткого замикання внаслідок виходу зі строю ізоляції кабельного виробу.....	25
<i>Дахненко Д.В., НУЦЗУ</i> Пожежна небезпека електроприладів приватних домоволодінь.....	26
<i>Денисенко В.М., НУЦЗУ</i> Система аварійного зливу: шляхи підвищення оперативності.....	27
<i>Дорошенко Д.О., НУЦЗУ</i> Імовірність утворення вибухонебезпечних газоповітряних сумішей у житловому секторі.....	28
<i>Євдощенко О.Ф., НУЦЗУ</i> Про порядок функціонування інтегрованої автоматизованої системи державного нагляду (контролю).....	29
<i>Загребін О.О., НУЦЗУ</i> Формалізація параметрів ресурсного забезпечення етапів реагування на надзвичайні ситуації.....	30
<i>Засць Д.С., НУЦЗУ</i> Дослідження сучасних засобів вимірювання температури на початковій стадії пожежі.....	31
<i>Зайка Н.П., Некора В.С., Неділько І.А. ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ</i> Дослідження цілісності вогнезахисної системи сталеві балки на основі гіпсокартонного облицювання в умовах пожежі.....	32
<i>Зельман Є.О., НУЦЗУ</i> Вогнезахист будівельних конструкцій об'єктів.....	34
<i>Зімін С.І., НУЦЗУ</i> Аналіз нормативних документів, що регламентують протипожежний захист факельних систем.....	35
<i>Істратова Д.В., НУЦЗУ</i> Аналіз виникнення пожеж на об'єктах енергетичного комплексу.....	36
<i>Капінос Є.В., НУЦЗУ</i> Особливості державного управління при формуванні сучасної системи вищої освіти в Україні.....	37
<i>Капінос Є.В., НУЦЗУ</i> Визначення кількості нафтозалишків у вертикальних сталевих резервуарах.....	38
<i>Карпець К.М., НУЦЗУ</i> Прогнозування небезпечних процесів.....	39
<i>Ковальська К.Я., НУЦЗУ</i> Небезпека розтікання горючої рідини внаслідок аварії на залізничному транспорті.....	40
<i>Козюберда М.В., НУЦЗУ</i> Роль критичної температури сталі у вогнезахисті металевих конструкцій.....	41
<i>Копачов М.В., НУЦЗУ</i> Огляд сучасних та перспективних засобів підвищення ефективності ліквідації лісових пожеж.....	42
<i>Коробка О.О., НУЦЗУ</i> Захист територій від шкідливого впливу води на гідротехнічних спорудах.....	43
<i>Корчан Д.В., ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ</i> Димова та пожежна сигналізація.....	44
<i>Коршенко Д.М., Кузьменко Я.В., НУЦЗУ</i> Дослідження та аналіз роботи державного нагляду у сфері техногенної та пожежної безпеки з урахуванням існуючого законодавства України.....	46
<i>Кравців Р.В., НУЦЗУ</i> Випробування на водовіддачу водопровідних мереж.....	47
<i>Крицька В.С., НУЦЗУ</i> Прогнозування ймовірності руйнування будівель і споруд при вибуху вугільного пилу на електростанціях.....	48
<i>Лелюх С., ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ</i> Вплив конструктивних особливостей на вогнестійкість ребристих плит перекриття.....	49
<i>Лимаренко В.О., НУЦЗУ</i> Проблеми пожежної та техногенної безпеки об'єктів.....	50
<i>Лисенко К.О., НУЦЗУ</i> Особливості ліквідації пожеж нафтопродуктів на залізничному транспорті.....	51
<i>Логвіненко С.О., НУЦЗУ</i> Визначення зони нечутливості адаптивної системи протипожежного захисту.....	52

<i>Лялюк К.Р., НУЦЗУ</i> Раннє виявлення пожежі на основі контролю динаміки стану газового середовища у приміщенні.....	53
<i>Маковець А.М., НУЦЗУ</i> Особливості розвитку пожеж у сучасних кінотеатрах.....	54
<i>Максимов Д.В., НУЦЗУ</i> Оцінка комбінованого впливу вибуху і пожежі на вогнестійкість залізобетонної колони.....	55
<i>Манич М.С., НУЦЗУ</i> Проблеми протипожежного захисту будинків підвищеної поверховості.....	56
<i>Маркобог Д.А., НУЦЗУ</i> Розробка фізичної моделі нестационарного прогріву вогнезахисних сталевих повітропроводів.....	57
<i>Марченко С.Ю., НУЦЗУ</i> Вогнезахист металевих конструкцій як спосіб захисту від пожеж.....	58
<i>Маишталъ Д.Д., НУЦЗУ</i> Визначення вогнестійкості залізобетонних конструкцій.....	59
<i>Медведєва Д.О., НУЦЗУ</i> Особливості застосування морської води для отримання гідрогелю та створення протипожежного бар'єру.....	60
<i>Медведєва Д.О., НУЦЗУ</i> Здійснення профілактичної діяльності щодо попередження пожеж.....	61
<i>Мележик Р.С., НУЦЗУ</i> Імітаційне моделювання міської інженерної інфраструктури.....	62
<i>Мигаль Р.С., НУЦЗУ</i> Дослідження властивостей новоствореного вогнезахисного покриття.....	63
<i>Милько А.В., НУЦЗУ</i> Аналіз випробувань на вогнестійкість сталевих повітропроводів з вогнезахистом.....	64
<i>Мироненко А.М., НУЦЗУ</i> Рятувальні вежі висотних будівель.....	66
<i>Мироненко А.А., НУЦЗУ</i> Дослідження складу залишкових забруднень.....	67
<i>Михайлик В.О., НУЦЗУ</i> Урахування розриву характеристики регулятора адаптивної системи протипожежного захисту.....	68
<i>Моїсєєнко Б.В., НУЦЗУ</i> Зниження пожежної безпеки електричної ізоляції обмоток трансформаторів.....	69
<i>Морозова Д.М., НУЦЗУ</i> Розрахунок вогнестійкості залізобетонних конструкцій за допомогою програмного забезпечення «ЛІРА-САПР».....	70
<i>Набока М.С., НУЦЗУ</i> Оцінювання вогнестійкості вогнезахисних будівельних конструкцій.....	71
<i>Нестерук Т.Р., НУЦЗУ</i> Сутність обставин, що обтяжують адміністративну відповідальність.....	72
<i>Олейник О.С., НУЦЗУ</i> Сучасні методи і підходи щодо розрахунку поширення небезпечних факторів пожежі в будівлі.....	73
<i>Ольховський В.С., НУЦЗУ</i> Підвищення вогнестійкості залізобетонної колони при її посиленні обоймою з фіброзалізобетону.....	74
<i>Осетрова Г.О., НУЦЗУ</i> Тестування як форма поточного контролю знань здобувачів вищої освіти.....	75
<i>Пастухова А.О., НУЦЗУ</i> Питання забезпечення пожежної безпеки на території полігону побутових відходів.....	76
<i>Пороховник А., Бутенко К., ЧПБ імені Героїв Чорнобиля НУЦЗУ</i> Дослідження важливості розширення повноважень ОТГ щодо забезпечення пожежної безпеки.....	77
<i>Приймак О.О., НУЦЗУ</i> Особливості формування єдиної справи розпорядчих документів.....	78
<i>Радова І.С., ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ</i> Метод проведення випробувань на визначення вогнестійкості фрагментів будівельних конструкцій.....	79
<i>Савченко Д.І., НУЦЗУ</i> Оцінка ефективності роботи вогнезахисних покриттів.....	80
<i>Самойленко Д.О., НУЦЗУ</i> Пожежна та техногенна безпека об'єктів будівництва.....	81
<i>Семенов А.В., НУЦЗУ</i> Аналіз вогнестійкості безарматурних плит з фібробетону.....	82

<i>Бібік С.В., НУЦЗУ</i> Забезпечення готовності підрозділів ОРС ЦЗ мариупольського районного управління до дій за призначенням	106
<i>Бойко І.І., НУЦЗУ</i> Необхідні знання для курсантів та студентів у сфері фізичної підготовки	107
<i>Бурко А.Г., НУЦЗУ</i> Пожежна безпека резервуарних парків	108
<i>Волотівська А.А., ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ</i> Забезпечення техногенної безпеки та ліквідація наслідків надзвичайних ситуацій	109
<i>Воробйов Д.О., НУЦЗУ</i> Підвищення технічної оперативної готовності підрозділів ДСНС	111
<i>Гузько Р.А., НУЦЗУ</i> Методики та шляхи розвитку спритності курсантів та студентів	112
<i>Гусейнов В.Р., НУЦЗУ</i> Проблемні питання гасіння транспортних засобів на альтернативних джерелах енергії	113
<i>Долгополов Р.І., НУЦЗУ</i> Дослідження функціонального стану та динамічної стійкості здобувачів вищої освіти різних курсів	114
<i>Дубина О.В., НУЦЗУ</i> Надзвичайні ситуації на залізничному транспорті	115
<i>Забайрачний М.О., НУЦЗУ</i> Управління техногенною безпекою	116
<i>Зв'ягін Н.М., НУЦЗУ</i> Етапи підготовки та рівні надійності верхолаза	117
<i>Зв'ягін Н.М., НУЦЗУ</i> Дослідження рівню готовності верхолазів до виконання робіт в безопорному просторі	118
<i>Зеленко Є.Р., НУЦЗУ</i> Засоби і методи підготовки триатлетів	119
<i>Кальмус О.В., НУЦЗУ</i> Забезпечення готовності газодимозахисників ГУ ДСНС України в Одеській області до дій за призначенням	120
<i>Кириченко Є.В., НУЦЗУ</i> Евакуація в органах та підрозділах цивільного захисту	121
<i>Кіріс Н.В., НУЦЗУ</i> Мотивація для заняття спортом курсантів НУЦЗУ	122
<i>Колоколов М.В., НУЦЗУ</i> Сучасний стан та шляхи удосконалення фізичної підготовки у ЗВО України	123
<i>Кравченко Є.О., НУЦЗУ</i> Щодо питання практичної підготовки особового складу підрозділів оперативно-рятувальної служби цивільного захисту	124
<i>Криворучко Є.М., НУЦЗУ</i> Дослідження процесу розпилення води під дією ударної хвилі	125
<i>Крилкіна А.Д., НУЦЗУ</i> Аналіз стану з попередження надзвичайних ситуацій аварійно-рятувальних підрозділів у країнах-партнерах з розбудови системи цивільного захисту	126
<i>Крошка М.К., НУЦЗУ</i> Рухові уміння і навички у курсантів та студентів	127
<i>Пахота М.М., НУЦЗУ</i> Оцінка реалізації тактичних можливостей пожежно-рятувальних підрозділів за швидкістю гасіння	128
<i>Половянов Д.Д., НУЦЗУ</i> Біг на витривалість та його особливості	129
<i>Приймак В.О., НУЦЗУ</i> Спортивні ігри в різних формах фізичної підготовки	130
<i>Розумович О.О., НУЦЗУ</i> Організація навчання при підготовці місцевих пожежних команд	131
<i>Рубан А.А., НУЦЗУ</i> Аналіз стану з попередження надзвичайних ситуацій аварійно-рятувальних підрозділів у країнах світу	123
<i>Садихова С.К., НУЦЗУ</i> Пожежна безпека як об'єкт державного управління	133
<i>Сердюк К. Б., НУЦЗУ</i> Щодо реалізації основ забезпечення радіаційної та хімічної безпеки	134
<i>Сусніцин А.В., НУЦЗУ</i> Аналіз ефективності використання мобільних модулів пожежогасіння	135
<i>Цибулько А.В., НУЦЗУ</i> Особливості розвитку та гасіння пожеж в машинних залах ТЕС	136
<i>Чала К.С., НУЦЗУ</i> Роль соціально-економічних параметрів при прогнозуванні виникнення надзвичайних ситуацій	137