

**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 – 2023

УДК 614.8

Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту: матеріали міжнародної науково-практичної конференції молодих учених. Харків: НУЦЗУ, 2023. 526 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

Заступники голови:

**АНДРОНОВ
Володимир**

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

Члени оргкомітету:

**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

**МАХАСЬ
Наталія**

науковий співробітник кафедри будівництва будівель інженерно-
будівельного факультету Словацького технологічного університе-
ту, Братислава, кандидат технічних наук, доцент, Словаччина

**МУГАВЕРО
Роберто**

керівник наукового напрямку «Безпека» на кафедрі електронної
техніки Римського університету «Tor Vergata», директор і профе-
сор «Центру досліджень безпеки» – CUFS, Президент Італійської
національної асоціації волонтерів-пожежників, PhD, професор,
Італія

**РАИМБЕКОВ
Кендебай
Жанабильович**

заступник начальника з наукової роботи Кокшетауського
технічного інституту Комітету з надзвичайних ситуацій
Міністерства внутрішніх справ Республіки Казахстан, кандидат
фізико-математичних наук, Республіка Казахстан

**СЕМКО
Володимир**

ад'юнкт Познанського технологічного університету, Познань,
доктор технічних наук, професор, Республіка Польща

**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, PhD,
Республіка Азербайджан

Зміст

Пленарні доповіді

| | |
|---|---|
| <i>Макаренко В.С., НУЦЗУ</i> Експериментальне дослідження впливу сипких матеріалів на гасіння гептану..... | 4 |
| <i>Тімаков Є.В., НУЦЗУ</i> Спосіб нанесення тонкого люмінесцентного покриття на зовнішню поверхню пожежних напірних рукавів..... | 5 |
| <i>Дробот Р.О., НУЦЗУ</i> Застосування БПЛА для попередження надзвичайних ситуацій природного характеру..... | 6 |
| <i>Каспирська В.О., НУЦЗУ</i> Цінності та ціннісні орієнтації як психологічний феномен та їх особливості у курсантів з різним рівнем самооцінки на певних етапах професіоналізації..... | 7 |
| <i>Олейник О.С., НУЦЗУ</i> Проблематика забезпечення пожежної безпеки людей в умовах ведення військових дій..... | 8 |

Секція 1. Профілактика пожеж та надзвичайних ситуацій

| | |
|--|----|
| <i>Акользін Д.Ю., НУЦЗУ</i> Прогнозування вогнестійкості залізобетонної балки з дисперсним армуванням сталевую фіброю..... | 9 |
| <i>Бабич С.О., НУЦЗУ</i> Пожежна небезпека генераторів, газових пальників та буржуйок..... | 10 |
| <i>Бабич С.О., НУЦЗУ</i> Дослідження підтоплення як причини руйнування будівель і споруд..... | 11 |
| <i>Банищikov С.О., ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ</i> Дослідження розподілу температури по залізобетонній колоні при впливі стандартного температурного режиму пожежі..... | 12 |
| <i>Басич М.Р., ЛДУ БЖД</i> Температурні класи горючих газів та парів за міжнародними стандартами..... | 13 |
| <i>Березовський А.І., ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ</i> Методика визначення вогнезахисної здатності вогнезахисного покриття для металевих конструкцій..... | 14 |
| <i>Біленко О.Ю., НУЦЗУ</i> Особливості влаштування других евакуаційних виходів з квартир житлових будинків різної поверховості..... | 15 |
| <i>Божко І.О., НУЦЗУ</i> Оцінювання теплового старіння ізоляції кабельних виробів..... | 16 |
| <i>Васильєв А.А., НУЦЗУ</i> Доцільність утворення пожежно-технічних комісій на об'єктах різного призначення..... | 17 |
| <i>Васючков О.Я., НУЦЗУ</i> Дослідження впливу землетрусів на будівлі споруди в Україні..... | 18 |
| <i>Васючков О.Я., НУЦЗУ</i> Аналіз методів евакуації маломобільних груп населення з лікарні при виникненні надзвичайної ситуації..... | 19 |
| <i>Вишневський О.В., НУЦЗУ</i> Розрахунок часу евакуації під час пожежі..... | 20 |
| <i>Галушко К.В., НУЦЗУ</i> Підвищення ефективності протипожежного захисту металевих конструкцій за допомогою вогнезахисних покриттів з покращеними властивостями..... | 21 |
| <i>Гальчук А.О., НУЦЗУ</i> Дослідження концентрації парів нафтопродуктів при очищенні вертикальних сталевих резервуарів..... | 22 |
| <i>Гладун Д.О., НУЦЗУ</i> Профілактика пожеж та інших надзвичайних ситуацій..... | 23 |
| <i>Гнений Д.П., НУЦЗУ</i> Аналіз виникнення прогресуючих обвалень під час бойових дій..... | 24 |

| | |
|--|-----|
| Олійник В.С., ЛДУБЖД Дослідження структури вогнезахисних покривів для металів при нагріванні..... | 80 |
| Олійник В.С., ЛДУБЖД Залежність адгезійних властивостей вогнезахисних покривів від температурних впливів..... | 81 |
| Онопрієнко С.В., НУЦЗУ Проблемні питання визначення необхідності влаштування системи блискавкозахисту під час здійснення заходів державного нагляду (контролю)..... | 82 |
| Парамонова К.О., НУЦЗУ Аналіз моделей прогнозування термінів експлуатації ізоляції кабельних виробів..... | 83 |
| Пастухова А.О., Прогнімак Д.В., НУЦЗУ Аналіз пожеж на об'єктах енергетичного комплексу України..... | 84 |
| Пастухова А.О., НУЦЗУ Виділення способів стабілізації зсувних процесів..... | 85 |
| Перерва Р.О., ЛДУБЖД Захист кабельно-провідникової продукції від впливу вогню..... | 86 |
| Пєхов Д.О., НУЦЗУ Визначення критичної температури сталі згідно єврокодів..... | 87 |
| Півторак В.М., НУЦЗУ Деякі питання стосовно тривалості евакуаційного освітлення в умовах аварійних відключень електроенергії..... | 88 |
| Пікалов М.В., НУЦЗУ Модель розтікання рідини по поверхні ґрунту..... | 89 |
| Плоскоголовий М.В., ЧПБ імені Героїв Чорнобиля НУЦЗУ Захищеність об'єктів впливу..... | 90 |
| Полупан В.А., Поліщук Т.Р., НУЦЗУ Вимоги до сучасних методів розрахунку меж вогнестійкості будівельних конструкцій..... | 91 |
| Прасолов Д.О., Пуятін Р.Г., НУЦЗУ Метод визначення ймовірності виникнення пожежі в електроустановках..... | 92 |
| Прасолов Д.О., Пуятін Р.Г., НУЦЗУ Ймовірність безвідмовної роботи електродвигуна з урахуванням роботи за підвищених температур..... | 93 |
| Приймак В.О., НУЦЗУ Розрахунок тривалості блокування шляхів евакуації небезпечними чинниками пожежі..... | 94 |
| Пурденко Р.Р., НУЦЗУ Основні засади подання декларації відповідності матеріально-технічної бази суб'єкта господарювання вимогам законодавства у сфері пожежної безпеки..... | 95 |
| Пурденко Р.Р., НУЦЗУ Необхідність забезпечення стійкості будівель внаслідок прогресуючого руйнування..... | 96 |
| Радова І.С., ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ Алгоритм створення комп'ютерної моделі кабельного тунелю у програмному комплексі FDS..... | 97 |
| Романик Б.А., ЛДУБЖД Захист електромереж та електрообладнання від перенапруг..... | 98 |
| Самойленко Д.О., НУЦЗУ Актуальність вогнезахисту будівельних конструкцій..... | 99 |
| Самусь І.В., НУЦЗУ Необхідність визначення класів вогнестійкості для металевих конструкцій вертикальних та повздовжніх зв'язків між колонами..... | 100 |
| Сергієнко В.В., НУЦЗУ Захист електромереж від небезпечних режимів роботи..... | 101 |
| Сидорчук О.Р., Моїсєнко Б.В., НУЦЗУ Показники пожежної небезпеки матеріалів теплоізоляційно-опоряджувальних фасадних систем..... | 102 |
| Сильченко Д.С., НУЦЗУ Вогнестійкість та експлуатаційні характеристики люмінесцентних покриттів на основі силіконових еластомерів з добавками мікроволастониту..... | 103 |
| Славгородська О.С., НУЦЗУ Аналіз умов розтікання горючих рідин при аваріях на залізничному транспорті..... | 104 |
| Славгородська О.С., НУЦЗУ Ефективність технічних засобів інформування пасажирів літаків при надзвичайних ситуаціях..... | 105 |
| Сніжко Д.Р., ЛДУБЖД Небезпека ураження людини блукаючими струмами..... | 106 |
| Соловей Є.О., Чорний В.М., ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України Дослідження зміни параметрів пожежі залежно від напрямку вітру..... | 107 |

| | |
|---|-----|
| <i>Соломон І.І., ЛДУ БЖД</i> Засоби електричного освітлення – переваги та недоліки | 108 |
| <i>Соляник Н.Ю., ЛДУ БЖД</i> Пожежна безпека та протипожежний захист фотоелектричних систем | 109 |
| <i>Соляник Н.Ю., ЛДУ БЖД</i> Зниження пожежної небезпеки матеріалів на основі деревини | 110 |
| <i>Стежко Д.Є., НУЦЗУ</i> Пожежна безпека органічних матеріалів рослинного походження при зберіганні в металевих силосах | 111 |
| <i>Ткаченко Я.О., НУЦЗУ</i> Дослідження пожежної небезпеки кабельної продукції | 112 |
| <i>Томчик П.В., НУЦЗУ</i> Дослідження пожежної небезпеки електричних світильників | 113 |
| <i>Трушов Я.Р., Самусь І.В., НУЦЗУ</i> Види вогнезахисних матеріалів для сталевих конструкцій | 114 |
| <i>Федоренко Є.Р., НУЦЗУ</i> Дослідження процесу виникнення локальних осередків пожежі кабельних виробів при дії на неї надструмів | 115 |
| <i>Федченко С.М., ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ</i> Уточнення коефіцієнта зниження міцності бетону залізобетонних ригелів за результатами вогневих випробувань | 116 |
| <i>Холодна О.С., НУЦЗУ</i> Дослідження вогнестійкості вогнезахисних залізобетонних конструкцій | 117 |
| <i>Хоменко М.І., ЧПБ імені Героїв Чорнобиля НУЦЗУ</i> Технології управління забезпечення пожежної безпеки при підвищеній густини розміщення людей | 118 |
| <i>Хоружий О.С., НУЦЗ України</i> Визначення основних критеріїв захисту об'єктів критичної інфраструктури в умовах воєнного стану | 119 |
| <i>Цибулько А.В., НУЦЗУ</i> Основні засади забезпечення пожежної безпеки закладів освіти | 120 |
| <i>Чалий М.К., НУЦЗУ</i> Надзвичайні ситуації на підприємстві в особливий період | 121 |
| <i>Чижик М.В., НУЦЗУ</i> Аналіз техногенних ризиків на автозаправних станціях | 122 |
| <i>Шановалова А.А., НУЦЗУ</i> Небезпека використання генератора у приватних будівлях | 123 |
| <i>Шахвета С.В., НУЦЗУ</i> Можливість виникнення аварії в зовнішніх установках з газами | 124 |
| <i>Шахов С.М., НУЦЗУ</i> Комп'ютерне моделювання евакуації за допомогою PATHFINDER | 125 |
| <i>Шкоронад В.С., ЛДУ БЖД</i> Методики визначення вибухонебезпечних груп згідно з міжнародними стандартами | 126 |
| <i>Янов В.Є, НУЦЗУ</i> Перспективи застосування мультисенсорних систем моніторингу надзвичайних ситуацій | 127 |
| <i>Adolf I.I., Lviv State University of Life Safety</i> Computer simulation of a fire at a sewing workplace equipped with heat-shielding panels | 128 |
| <i>Protsyuk Yu.V., Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas</i> The decrease in the effect of drag reduction at the introduction of the polymer solution into the boundary layer of the fire hose | 129 |

Секція 2. Організація управління діяльністю оперативно-рятувальних підрозділів

| | |
|--|-----|
| <i>Акімова К.С., НУЦЗУ</i> Ризик-орієнтований підхід у системі управління потенційно небезпечних об'єктів на території України | 130 |
| <i>Акімова К.С., НУЦЗУ</i> Роль центрів ситуаційного управління в умовах надзвичайних ситуацій | 131 |
| <i>Бойко Д.А., ХНУЦЗУ</i> Застосування ймовірнісних методів в організації роботи пожежних частин | 132 |

ЕФЕКТИВНІСТЬ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ІНФОРМУВАННЯ ПАСАЖИРІВ ЛІТАКІВ ПРИ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Славгородська О.С., НУЦЗУ
НК – Рудаков С.В., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Запропоновано експертний метод дослідження ефективності комплексу технічних засобів інформування пасажирів літаків при виникненні надзвичайної ситуації (НС) в умовах висотного польоту. Вдосконалена узагальнена модель ефективності застосування індивідуальних та колективних технічних засобів інформування пасажирів та членів екіпажу при виникненні надзвичайної ситуації [1], яка описана відповідними ознаками, склад яких визначає група експертів – висококваліфікованих фахівців в авіаційній галузі. Визначення таких ознак для об'єкта вибору експертним методом вирішує завдання знаходження вагомих коефіцієнтів методами ранжування відповідних коефіцієнтів та їх порівняння між собою. Проведено оцінку ефективності комплексу науково обґрунтованих технічних рішень інформування пасажирів авіаційних суден при виникненні надзвичайної ситуації. Така оцінка здійснювалась висококваліфікованими експертами у галузі авіаційних перевезень. Результати експертних рішень оброблялись за допомогою математичних методів [2]. Результати досліджень отримані за допомогою інструментальних вимірювань, для яких встановлені стандартизовані методики обробки результатів вимірювання.

Результати колективної експертизи ефективності використання технічних засобів інформування пасажирів були отримані за допомогою методу ранжування вагомих коефіцієнтів кількісної шкали оцінювання. Результати досліджень були отримані за допомогою розрахунку кількісних оцінок значимості вихідної інформації, яка відповідає поєднанню джерел аргументації з урахуванням їх впливу на думку експерта.

Результати експертного опитування показали, що розроблені технічні засоби індивідуального та колективного інформування пасажирів повітряних судів в надзвичайних ситуаціях висотного польоту забезпечують істотне підвищення безпеки пасажирів у цих умовах. Найкращим варіантом реалізації індивідуального інформування пасажирів літаку про небезпеку НС висотного польоту експерти вважають кисневу маску з цифровим і світловим індикатором, а найкращим варіантом колективного інформування – табло колективного інформування із цифровим індикатором.

ЛІТЕРАТУРА

1. Рудаков С.В. Комп'ютерне моделювання методу багатоканальних вимірювань для систем контролю та попередження надзвичайних ситуацій. Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційна безпека та інформаційні технології». ІБІТ 2022. Львів. С. 7–8.

2. Рудаков С.В. Системний підхід щодо синтезу аварійно-диспетчерської служби ДСНС України. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Актуальні проблеми пожежної безпеки та запобігання надзвичайним ситуаціям в умовах сьогодення». ЛУБЖД. Львів. 2022. С. 169–173.

**ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ВИНИКНЕННЯ ЛОКАЛЬНИХ ОСЕРЕДКІВ
ПОЖЕЖІ КАБЕЛЬНИХ ВИРОБІВ ПРИ ДІЇ НА НЕЇ НАДСТРУМІВ**

Федоренко Є.Р., НУЦЗУ
НК – Рудаков С.В., к.т.н., доц., НУЦЗУ

Електричні проводи і кабелі, які експлуатуються на енергетичних об'єктах, при певних умовах (наприклад, при коротких замиканнях, виникненні комутаційних або атмосферних перенапруг та інших нештатних режимах роботи) можуть короткочасно відчувати вплив значних струмових перевантажень [1]. Такі струмові перевантаження характеризуються протіканням по кабельно-провідникової продукції (КПП) змінних надструмів з амплітудами у десятки кілоампер і призводять до появи в жилах і оболонках КПП струму щільністю з амплітудним значенням від 10 до 150 А/мм². Це викликає значне нагрівання провідникових матеріалів КПП, приводить до неприпустимого перегріву струмопровідного матеріалу жил (оболонки) проводів (кабелів) і відповідно їх ізоляції. Причому, найбільш виражений прояв перегріву проводів (кабелів) спостерігається в місцях виникнення підвищеної об'ємної щільності дрейфуючих електронів – на так званих "гарячих" поздовжніх ділянках. Причиною такої локалізації дрейфуючих електронів у жилах (оболонках) проводів і кабелів з електричним струмом є виникнення в струмопровідних частинах зазначеної КПП квантованих електронних півхвиль де Бройля і відповідно обумовлених ними електронних хвильових пакетів (ЕХП). В [2] були представлені результати теоретичних досліджень, що визначають основні закономірності розподілу амплітудно-часовими параметрами (АЧП) вільних електронів у металевих провідниках з електричним струмом різних АЧП. З даних закономірностей випливає, що ступінь макролокалізації вздовж струмопровідних частин проводів і кабелів з електричним струмом провідності "гарячих" поздовжніх ділянок істотно залежить від чисельних значень щільності струму в них. Для запобігання можливих надзвичайних ситуацій в силових ланцюгах електроенергетичних об'єктів та забезпечення їх протипожежного захисту практичну зацікавленість представляє завдання визначення основних геометричних розмірів "гарячих" поздовжніх ділянок в проводах (кабелях) промислових електромереж, досягнутих рівнів максимальної температури на них в залежності від величин щільності надструмів в струмопровідних частинах КПП.

ЛІТЕРАТУРА

1. Рудаков С.В. Методичний підхід до управління пожежної безпекою складних соціально-економічних систем на основі оцінки пожежних ризиків. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми пожежної безпеки 2022» («Fire Safety Issues 2022») 12.10. Харків. С. 44–46.
2. Rudakov S., Saimbetova Z. Results of experimental investigations of the resistance of specimens from sheet steel to impact lightning current. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції "Проблеми надзвичайних ситуацій". Харків. 2022. С. 52–53.