

МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ  
ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ



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

*Збірник тез доповідей  
Міжнародної науково-практичної конференції*

*13 грудня 2024 року*



Львів – 2024

**Актуальні проблеми пожежної безпеки та запобігання надзвичайним ситуаціям в умовах сьогодення** : збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції, м. Львів, 13 грудня 2024 року. Львів: ЛДУБЖД, 2024. 228 с.

**РЕДКОЛЕГІЯ:**

- Василь ПОПОВИЧ** доктор технічних наук, професор, проректор з наукової роботи Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, полковник служби цивільного захисту;
- Андрій ДОМІНІК** кандидат технічних наук, доцент, заступник начальника факультету пожежної та техногенної безпеки з навчально-наукової роботи Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, підполковник служби цивільного захисту;
- Мирослав КОВАЛЬ** доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри наглядово-профілактичної діяльності та пожежної автоматики Львівського державного університету безпеки життєдіяльності;
- Олег ПАЗЕН** кандидат технічних наук, начальник кафедри наглядово-профілактичної діяльності та пожежної автоматики Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, підполковник служби цивільного захисту;
- Олександр ЛАЗАРЕНКО** кандидат технічних наук, доцент, заступник начальника кафедри наглядово-профілактичної діяльності та пожежної автоматики Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, полковник служби цивільного захисту;
- Андрій КУШНІР** кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри наглядово-профілактичної діяльності та пожежної автоматики Львівського державного університету безпеки життєдіяльності.

У збірнику тез Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні проблеми пожежної безпеки та запобігання надзвичайним ситуаціям в умовах сьогодення» висвітлено актуальні проблеми організації та забезпечення пожежної і техногенної безпеки об'єктів, функціонування систем протипожежного захисту, ліквідації надзвичайних ситуацій та застосування технічних засобів в умовах воєнного стану.

Для наукових, науково-педагогічних та педагогічних працівників закладів освіти, працівників наукових, виробничих установ, підрозділів ДСНС України, громадських і професійних організацій та здобувачів освіти.

Автори несуть відповідальність за зміст представлених публікацій, достовірність результатів і дотримання вимог академічної доброчесності.

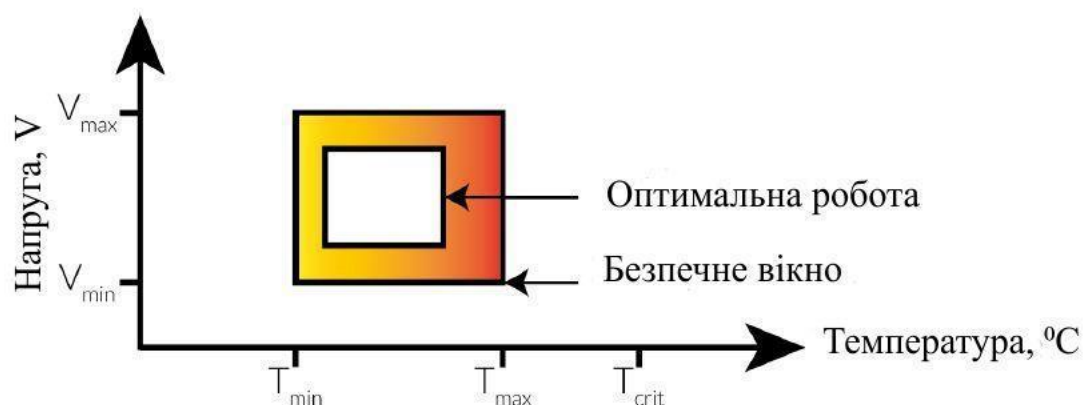
УДК 614. 842

## РОЗРОБКА МАТРИЦІ ОЦІНКИ РИЗИКУ ЗАГОРАННЯ ЕЛЕКТРОМОБІЛЯ

*Дзюба Л.Ф., д-р техн. наук, професор, Лазаренко О.В., канд. техн. наук, доц.,  
Пазен О.Ю., канд. техн. наук  
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності*

Статистичні показники загорання електромобілів та відповідні дослідження в цьому напрямку свідчать про те, що частота пожеж електромобілів по всьому світу значно менша у порівнянні зі статистичними даними загорань автомобілів, що працюють на двигунах внутрішнього згорання (ДВЗ). У США на 55 випадків загорань електромобілів припадає 284 130 випадків горіння автомобілів з ДВЗ. Окрім того, дослідження показують [1-3], що ймовірність займання батареї електромобіля у разі дорожньо-транспортної пригоди значно менша ніж ймовірність загорання автомобіля з ДВЗ. Це частково пояснюється меншою горючістю літій-іонних акумуляторних батарей у порівнянні з бензином. Однак зазначені дослідження не виключають ймовірності зміни ситуації в майбутньому за рахунок насичення споживчого ринку електричними транспортними засобами з терміном експлуатації більшим ніж 10-15 років.

Відмови транспортних засобів ділять на функціональні та параметричні. За функціональних відмов транспортний засіб втрачає працездатний стан та його експлуатація стає неможливою. Параметричні відмови стосуються безпосередньо технічного стану транспортного засобу, коли деякі його параметри виходять за допустимі межі. Такі відмови усувають під час планового чи позапланового технічного обслуговування. До таких відмов можна віднести несправність гальмівної, охолоджуючої та інших систем транспортного засобу, порушення сталої роботи електродвигуна тощо. З огляду на особливості транспортних засобів на електричних батареях (електромобілів) відмова ЛІЕЖ спричинить функціональну відмову електромобіля. Відповідно до [4], оптимальну безпечну роботу ЛІЕЖ можна охарактеризувати поняттям «безпечне вікно», яке залежне від двох основних складових: температури і напруги ЛІЕЖ (рис. 1).



**Рисунок 1** – Схематичне зображення межі безпечної експлуатації літій-іонного елемента живлення

Відповідно до рис. 1, відхилення робочих (номінальних) показників температури та напруги ЛІЕЖ призведе до порушення сталої функціонування елемента з подальшим можливим загоранням. Причинами порушення сталої роботи ЛІЕЖ може бути виробничий дефект елемента або поступове його спрацювання.

Оцінку ризику загорань ЛІЕЖ електромобіля виконаємо на підставі рекомендацій ДСТУ ІЕС/ISO 31010:2013 «Керування ризиком. Методи загального оцінювання ризику» [9].

## ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЖЕЖНОЇ І ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ

Ризиком вважаємо комбінацію ймовірності загоряння ЛПЕЖ та шкоди і тяжкості цієї шкоди для електромобіля. Відповідно до [9], процес загального оцінювання ризиків складається з ідентифікації, аналізу та оцінки ризиків. Ідентифікацію ризиків загорянь електромобілів здійснено на підставі [8]. Враховуючи відсотковий показник відповідної причини займання електромобілів від загальної кількості задокументованих випадків. Аналіз випадків загоряння електромобілів не дає однозначного розуміння впливу тих чи інших чинників на виникнення загоряння ЛПЕЖ чи електромобіля загалом, оскільки виявлення точної причини загоряння електромобіля чи акумуляторної батареї є комплексним та надзвичайно складним питанням. Відповідно, причини значної частини випадків загоряння електромобілів (32%) точно не встановлені. Тому для безпосереднього ранжування ймовірності виникнення загоряння ЛПЕЖ та електромобіля буде використано суб'єктивну оцінку з урахуванням логічних та реальних умов впливу на життя та здоров'я людини.

Використовуючи існуючу статистику причин загорянь електромобілів та здійснену, на їх основі, оцінку ризиків загорянь електромобіля було згруповано основні причини загоряння електромобілів за наступними показниками, а саме: людська недбалість/халатність на виробництві (10%), самозаймання з невстановлених причин (22%), порушення роботи акумуляторної батареї під час заряджання або після (28%), ДТП (30%), втоплення (5%), дія полум'я (5%).

Усі ідентифіковані чинники загоряння та імовірністю їх виникнення дають змогу сформуванню узагальнену матрицю оцінки ризиків займання електромобіля. Для позначення рівнів ризиків у матриці розміром 5×5 (табл. 1) для оцінки ризиків виникнення загоряння прийнято такі позначення: помаранчева зона H(High) – високий; жовта зона M (Moderate) – помірний; зелена зона L(Low) – низький; темно зелена зона VL(Very Low) – дуже низький. Матриця є зручним інструментом для візуалізації якісної (двовимірної) оцінки ризиків загоряння електромобіля.

Таблиця 1

Матриця оцінки ризиків загоряння електромобіля

Рівень впливу чинників ризику		Рівень ймовірності ризикових подій				
		Дуже низький	Низька	Помірна	Висока	Дуже висока
		0	1	2	3	4
Незначний	0	-	(PN)	-	-	-
Легкий	1	(SM)	-	-	-	-
Помірний	2	(FI)	-	-	(SI)	-
Серйозний	3	-	-	-	(AF)	-
Катастрофічний	4	-	-	-	(CI)	-

Сформована матриця (табл.1) дає чітке розуміння того, що горіння електромобіля фактично не супроводжується виникненням помірного та дуже високого ступеня ризику.

Враховуючи проведений аналіз та існуючі підходи порядку проведення оцінки ризику було сформовано матрицю оцінки ризиків займання електромобілів. Отримана матриця ризиків загоряння електромобілів наочно продемонструвала та підтвердили наступне:

1. Ризик займання електромобілів та іншого подібного транспорту в переважаючій більшості можна віднести до трьох ступенів імовірності (дуже низький, низький та високий);

2. Відсутність заповнення значної кількості комірок матриці засвідчує про гостру потребу детального аналізу кожного випадку загорання електромобілів з максимально чітким визначенням причини загорання.

Зазначені результати дослідження, відповідно, є передумовою для проведення подальших досліджень та вдосконалення отриманої матриці ризиків загорань електромобілів.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Wipa Loengbudn, Kaveh Khalilpour, Gnana Bharathy, Firouzeh Taghikhah, Alexey Voinov. Battery and hydrogen-based electric vehicle adoption: A survey of Australian consumers perspective. Case Stud. Transp. Policy 2022, 10, 2451–2463. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2022.11.007>

2. EVC. State of Electric Vehicles 2021 - Electric Vehicle Council, Electric Vehicle Council - Increasing the Uptake of EVs in Australia.2021. <https://electricvehiclecouncil.com.au/wp-content/uploads/2021/08/EVC-State-of-EVs-2021.pdf>

3. Kjeld N, et al.: Brandsikkerhed i garageanlaeg, oplag af litium-ion batterier og batterier til solcelleanlaeg i bygninger. Denmark, 2022. [https://www.sbst.dk/Media/638307217974871855/Analyse%20af%20brandsikkerhed%20i%20garageanlaeg%20-%20Ved%20batterioplæg%20og%20BESS%202022\\_01\\_14.pdf](https://www.sbst.dk/Media/638307217974871855/Analyse%20af%20brandsikkerhed%20i%20garageanlaeg%20-%20Ved%20batterioplæg%20og%20BESS%202022_01_14.pdf)

4. Technical Committee on Energy Storage Systems and National Fire Protection Association: NFPA 855 : Standard for the Installation of Stationary Energy Storage Systems. 2020. <https://www.nfpa.org/codes-and-standards/nfpa-855-standard-development/855>

5. Blanco-Muruzábal M, Martín-Gómez C, Zuazua-Ros A (2022) From Combustion Vehicle to Electric Vehicle Parking, Through a Review of Legislation and Publications. Archit Res.; 12(1): 1–11. <https://doi.org/10.5923/j.arch.20221201.01>

6. Fire risk management procedure for vehicles and mobile machines rise ( 2019) RISE Research Institutes of Sweden, p. 43 <https://ri.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1368722&dswid=-7754>

7. Roeland Bisschop, Ola Willstrand, Francine Amon, Max Rosengren (2019) Fire Safety of Lithium-Ion Batteries in Road Vehicles. RISE Research Institutes of Sweden, p. 43. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.18738.15049>

8. EV FireSafe. Global Electric Vehicle Battery Fires, Ev FIRESAFE. 2022. Available online: <https://www.EVFireSafe.com>

9. ДСТУ ІЕС/ISO 31010:2013 «Керування ризиком. Методи загального оцінювання ризику»

## ЗМІСТ

### СЕКЦІЯ 1. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЖЕЖНОЇ І ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ

<i>Бондар Д.В., Попович В.В., Придатко О.В., Гриник Р.О., Ільків Б.О.</i> «QRESCUE» – СИСТЕМА ДОСТУПУ ДО ОПЕРАТИВНИХ ДАНИХ ПІД ЧАС ЛІКВІДАЦІЇ ПОЖЕЖ У БАГАТОКВАРТИРНИХ БУДИНКАХ. ....	3
<i>Володимир Коваль, Василь Попович.</i> ГОРІННЯ ПОЛІВ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР В УМОВАХ ВІЙНИ: ПРИЧИНИ ТА ПРОДОВОЛЬЧА БЕЗПЕКА. ....	6
<i>Дзюба Л.Ф., Пазен О.Ю.</i> РОЗРОБКА МАТРИЦІ ОЦІНКИ РИЗИКУ ЗАГОРАННЯ ЕЛЕКТРОМОБІЛЯ. ....	8
<i>Субота А.В., Трошкін С.Е., Поздєєв С.В.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ ТЕПЛОМАСООБМІНУ У ТУРБІННОМУ ВІДДІЛЕННІ АТОМНОЇ ЕЛЕКТРИЧНОЇ СТАНЦІЇ ПРИ ПОЖЕЖІ. ....	11
<i>Субота А.В., Трошкін С.Е., Поздєєв С.В.</i> МОДЕЛЮВАННЯ ВОДНЕВОЇ ПОЖЕЖІ В МАШИННОМУ ЗАЛІ ГЕНЕРАТОРНОГО ВІДДІЛУ АТОМНОЇ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ. . .....	14
<i>Великий Н.Р., Ковалишин В.В., Лин А.С., Пастухов П.В.</i> МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ПОДАВАННЯ ПІННИХ СТУМЕНІВ «ПІДШАРОВИМ» СПОСОБОМ В СЕРЕДОВИЩЕ ПРОГРІТОГО БЕНЗИНУ. ....	17
<i>Ковальов А.І.</i> РОЗРАХУНКОВО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИЙ МЕТОД ОЦІНЮВАННЯ ВОГНЕСТІЙКОСТІ ВОГНЕЗАХИЩЕНИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ. . . . .....	20
<i>Андріясов С.Р.</i> ОЦІНКА РІВНЯ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ЗАКЛАДУ ОСВІТИ ШЛЯХОМ МОДЕЛЮВАННЯ ЕВАКУАЦІЇ ПРИ ПОЖЕЖІ. ....	21
<i>Корабльов Д.О.</i> ОЦІНКА РІВНЯ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ЕЛЕКТРОДЕПО МЕТРОПОЛІТЕНУ. ....	25
<i>Білущенко Д.В.</i> РОЗРОБКА МЕТОДУ ДЛЯ ВСТАНОВЛЕННЯ ПОЧАТКУ ЧАСУ ЕВАКУАЦІЇ ЗІ СПОРУДИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ПРИ ПОЖЕЖІ. ....	28
<i>Капелька П.О.</i> ОЦІНКА РІВНЯ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ОФІСНИХ ПРИМІЩЕНЬ АДМІНІСТРАТИВНОЇ БУДІВЛІ ШЛЯХОМ МОДЕЛЮВАННЯ ЕВАКУАЦІЇ ПРИ ПОЖЕЖІ. ....	30
<i>Скубко К.В.</i> МОДЕЛЮВАННЯ ЕВАКУАЦІЇ ЛЮДЕЙ ІЗ ВПЛИВОМ СИСТЕМ ПРОТИПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ ПІД ЧАС ПОЖЕЖІ. ....	33
<i>Бевз А.В.</i> ОЦІНКА РІВНЯ ПРОТИРАДІАЦІЙНОГО УКРИТТЯ ЗІ СПОРТИВНОЮ ЗАЛОЮ НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ ШЛЯХОМ МОДЕЛЮВАННЯ ЕВАКУАЦІЇ ПРИ ПОЖЕЖІ. ....	35
<i>Целуйко І.М.</i> ОЦІНКА МОЖЛИВОСТІ ВІДМОВИ ВІД СИСТЕМ ДИМОВИДАЛЕННЯ НА ОСНОВІ РОЗРАХУНКУ ЧАСУ ЕВАКУАЦІЇ ПРИ ПОЖЕЖІ НА ПРИКЛАДІ ПРУ. ....	38
<i>Дума М.С.</i> МОДЕЛЮВАННЯ ЕВАКУАЦІЇ ЛЮДЕЙ З ПІДЗЕМНОЇ ШКОЛИ У МЕТРОПОЛІТЕНІ. ....	41
<i>Костенко М.В.</i> НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ДВЕРЕЙ ІЗ ПРИСТРОЯМИ ДЛЯ САМОЗАЧИНЕННЯ ТА УЩІЛЬНЕННЯМИ В ПРИТУЛАХ ПІД ЧАС ПОЖЕЖІ В БУДІВЛІ ПОЛІКЛІНІКИ. ....	44
<i>Ковалишин В.В., Веселівський Р.Б.</i> УСТАНОВКА ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ВОГНЕЗАХИСНОЇ ЗДАТНОСТІ (ЕФЕКТИВНОСТІ) ВОГНЕЗАХИСНИХ ПОКРИТТІВ ТА ВИПРОБУВАНЬ НА ВОГНЕСТІЙКІСТЬ МАЛОГАБАРИТНИХ ФРАГМЕНТІВ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ. ....	46
<i>Ференц Н.О.</i> ПРОБЛЕМИ БЕЗПЕКИ СКЛАДІВ НАФТИ І НАФТОПРОДУКТІВ В УМОВАХ ВІЙНИ. ....	49

<b>Ференц Н.О., Павлюк Ю.Е.</b> АНАЛІЗ НЕБЕЗПЕКИ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ЕЛЕКТРОЛІТИЧНОГО ВОДНЮ.....	51
<b>Гайдук М.О.</b> ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОВЕДЕННЯ ПОЖЕЖНО-ТЕХНІЧНИХ ЕКСПЕРТИЗ В ДСНС.....	53
<b>Терлецький Ю.О., Тацій Р.М., Пазен О.Ю., Лин А.С.</b> МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ ГУСТИНИ ТЕПЛОВОГО ПОТОКУ НА НАГРІВАННЯ ОРІЄНТОВАНО-СТРУЖКОВИХ ПЛИТ.....	56
<b>Данченко Ю.М., Лозовий І.В.</b> ОЦІНКА ШКОДИ АТМОСФЕРНОМУ ПОВІТРЮ ВНАСЛІДОК ВИКОРИСТАННЯ БОЄПРИПАСІВ З ТРОТИЛОМ.....	59
<b>Ярослав Балло, Дмитро Середа.</b> ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПОШИРЕННЯ ПОЖЕЖІ ВІД ВІТРОВИХ ЕЛЕКТРОУСТАНОВОК ДО СУМІЖНИХ ОБ'ЄКТІВ.....	62
<b>Зайка Н. П.</b> РОЗПОДІЛ ТЕМПЕРАТУРИ СТАЛЕВОЇ БАЛКИ З ВОГНЕЗАХИСТОМ ВІД ЧАСУ ВПЛИВУ ПОЖЕЖІ.....	65
<b>Діхтяренко Т. В., Григоренко О. М.</b> ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ЗБЕРІГАННЯ НАФТОПРОДУКТІВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ.....	68
<b>Рашкевич Н.В.</b> ОПИС ЕТАПІВ ПОПЕРЕДЖЕННЯ ПОШИРЕННЯ НЕБЕЗПЕКИ НА ТЕРИТОРІЯХ, ЩО ЗАЗНАЛИ ВПЛИВУ БОЙОВИХ ДІЙ.....	70
<b>Назар Соляник, Володимир Дідич, Олег Назаровець.</b> АНАЛІЗ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ПРИКРІПЛЕНИХ ДО ФАСАДУ БУДІВЛІ ФОТОЕЛЕКТРИЧНИХ СИСТЕМ (ВАРУ).....	72
<b>Пелешко М.З., Башинський О.І.</b> ПРОБЛЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ САКРАЛЬНИХ БУДІВЕЛЬ В УМОВАХ ВІЙНИ.....	74
<b>Пелешко М.З., Башинський О.І.</b> ПОЖЕЖНІ РИЗИКИ ГОТЕЛЬНИХ БУДІВЕЛЬ.....	76
<b>Пелешко М.З., Башинський О.І.</b> ДОСТУПНІСТЬ ТА ІНКЛЮЗИВНІСТЬ ПРОСТОРУ БУДІВЕЛЬ ЗАКЛАДІВ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я.....	78
<b>Пазен О.Ю., Лазаренко О.В., Бойчук Б.Я. Степаняк Ю.Б.</b> МОДЕЛЮВАННЯ НАГРІВАННЯ АРТЕЛЕРІЙСЬКИХ СНАРЯДІВ ЗА УМОВ ПОЖЕЖІ.....	80
<b>Дмитро Сніжко, Олег Назаровець</b> ОСНОВНІ АСПЕКТИ ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ВЗЯТТЯ НА ОБЛІК ОБ'ЄКТІВ СУБ'ЄКТІВ ГОСПОДАРЮВАННЯ ОРГАНАМИ ДСНС.....	82
<b>Перерва Р.О., Назаровець О.Б., Рудик Ю.І.</b> АНАЛІЗ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ РІЗНИХ ТИПІВ КОНТАКТНИХ З'ЄДНАНЬ ЕЛЕКТРОПРОВІДІВ.....	85
<b>Кастранець А.М.</b> АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ СКЛАДАННЯ ДОКУМЕНТІВ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ПРОВЕДЕННЯ ЗАХОДУ ДЕРЖАВНОГО НАГЛЯДУ (КОНТРОЛЮ) У СФЕРІ ПОЖЕЖНОЇ ТА ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ.....	87

## СЕКЦІЯ 2. СИСТЕМИ ПРОТИПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ

<b>Файк Н.В., Штангрет Н.О.</b> МОНІТОРИНГ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ ЗА ДОПОМОГОЮ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ.....	89
<b>Новак М.С., Харкянен О.В.</b> АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ВАЛІДАЦІЇ МЕТОДІВ ВИЗНАЧЕННЯ ТЕПЛОВИХ ПОКАЗНИКІВ ВОГНЕЗАХИСНИХ ПОКРИВІВ НА КОНСТРУКЦІЯХ БУДІВЕЛЬ РІЗНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ.....	91
<b>Ярослав Балло, Богдан Ковалишин.</b> ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ПРОЦЕСІВ ПОШИРЕННЯ ЗОВНІШНЬОЇ ПОЖЕЖІ ТА ПРИНЦИПИ ЇЇ ОБМЕЖЕННЯ ПРОТИПОЖЕЖНИМИ КАРНИЗАМИ.....	93
<b>Шаповалов О. В.</b> ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЕЛЕКТРОСПОЖИВАЧІВ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ В УМОВАХ АВАРІЙНИХ ТА СТАБІЛІЗАЦІЙНИХ ВІДКЛЮЧЕНЬ.....	96
<b>Шатохін А.В., Антошкін О.А.</b> ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ ЛІНІЙНИХ ПОЖЕЖНИХ СПОВІЩУВАЧІВ ДЛЯ ЗАХИСТУ ВИСОКИХ ПРИМІЩЕНЬ.....	98
<b>Кушнір А.П., Альфавіцька Г.В.</b> НОРМАТИВНІ ДОКУМЕНТИ ЩОДО	100

ВИКОРИСТАННЯ ВІДЕОСИСТЕМ ПОЖЕЖНОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ. ....	
<i>Кушнір А.П., Вовк С.Я.</i> ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ ВІДЕОСИСТЕМ ПОЖЕЖНОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ. ....	103
<i>Копчак Б.Л., Мандюк А.І.</i> РОЗРОБЛЕННЯ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ МОДЕЛІ АВТОНОМНОГО АСИНХРОННОГО ГЕНЕРАТОРА З ФАЗНИМ РОТОРОМ В РЕЖИМІ САМОЗБУДЖЕННЯ. ....	105
<i>Рудаков С.В., Щолоков Е.Е.</i> ПРОГРАМНО-АПАРАТНИЙ КОМПЛЕКС БЕЗПРОВІДНОГО МОНІТОРИНГУ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТІВ ЕНЕРГЕТИКИ У ЦИФРОВІЙ МЕРЕЖІ ЗВ'ЯЗКУ ДСНС УКРАЇНИ. ....	109
<i>Петухова О.А., Білаш Є.А., Швед А.В.</i> РОЗРАХУНОК КІЛЬКОСТІ ПОЖЕЖНИХ КРАН-КОМПЛЕКТІВ ЯК НАПРЯМОК ПОКРАЩЕННЯ ПРОТИПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ БУДІВЛІ. ....	111
<i>Володимир Баланюк, Володимир Мирошкін, Назар Гузар, Олег Гірський, Віктор Пикус.</i> ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВОГНЕГАСНОГО АЕРОЗОЛЮ НА ВІДКРИТОМУ ПРОСТОРІ. ....	113
<b>СЕКЦІЯ 3. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИНИКНЕННЯ, РОЗВИТКУ ТА ПРИПИНЕННЯ ПРОЦЕСІВ ГОРІННЯ</b>	
<i>Henk Brans and Tom Hessels.</i> USE OF ULTRA-HIGH PRESSURE EXTINGUISHING SYSTEMS ON EV BATTERY FIRES IN THE DUTCH CONTEXT. ....	116
<i>Ігор Коваль, Юрій Ткач, Сергій Ємельяненко.</i> МОДЕЛЮВАННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ФАКТОРІВ ПОЖЕЖІ У ГРОМАДСЬКИХ БУДІВЛЯХ НА ПРИКЛАДІ ЗАКЛАДІВ РОЗМІЩЕННЯ. ....	118
<b>СЕКЦІЯ 4. ОРГАНІЗАЦІЯ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ ТА ЛІКВІДАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ</b>	
<i>Олександр Лазаренко, Ярема Великий, Сукач Роман, Рубан Артем.</i> ВИЗНАЧЕННЯ ТЕМПЕРАТУРИ ПІДКОСТЮМНОГО ПРОСТОРУ ПОЖЕЖНОГО-РЯТУВАЛЬНИКА. ....	121
<i>Луц В.І., Гузар Н.І.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕСТУВАННЯ ГАЗОДИМОЗАХИСНИКІВ ДСНС УКРАЇНИ. ....	123
<i>Прищепя О.С.</i> УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ НА ОБ'ЄКТАХ ЗБЕРІГАННЯ НАФТОПРОДУКТІВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ. .	125
<i>Смоляк Д.В., Петренко А.П.</i> ВПРОВАДЖЕННЯ ДОДАТКОВИХ ВУЗЛІВ ЗАКРІПЛЕННЯ РЯТУВАЛЬНОЇ МОТУЗКИ ЗА КОНСТРУКЦІЮ ДЛЯ ОСОБОВОГО СКЛАДУ ПОЖЕЖНО-РЯТУВАЛЬНИХ ПІДРОЗДІЛІВ. ....	128
<i>Мирослав Коваль.</i> РОЛЬ МЕХАНІЗМУ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ У ЛІКВІДАЦІЇ МАСШТАБНИХ ПРИРОДНИХ ТА ТЕХНОГЕННИХ КАТАСТРОФ. ....	130
<i>Коломієць В.С.</i> БЕЗПЕКА РЯТУВАЛЬНИКІВ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ В ЗАВАЛАХ ЗРУЙНОВАНИХ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД. . .	133
<i>Сукач Р.Ю., Кирилів Я.Б.</i> ВИКОРИСТАННЯ ВОДИ І ВОГНЕГАСНИХ ХІМІЧНИХ РЕЧОВИН ПРИ ГАСІННІ ПОЖЕЖ НА ТОРФОВИЩАХ. ....	135
<i>Поліванов О.Г. Тамашевський В.Є.</i> СУЧАСНІ МЕТОДИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ПОЖЕЖОГАСІННЯ ЕНОРГООБ'ЄКТІВ: АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ РІШЕНЬ. ....	137
<i>Петухова О.А., Швед А.В., Білаш Є.А.</i> АНАЛІЗ УМОВ УСПІШНОГО ГАСІННЯ ТОРФІВ. ....	139
<i>Дмитро Войтович.</i> ШЛЯХИ ЗАСТОСУВАННЯ ТАКТИЧНИХ РОБОТІВ ПОЖЕЖОГАСІННЯ ПОЖЕЖНО-РЯТУВАЛЬНИМИ ПІДРОЗДІЛАМИ ДСНС УКРАЇНИ. ....	142



<i>Гаврилюк А.Ф., Ковалишин В.В., Яковчук Р.С.</i> АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПЕРЕНЕСНИХ ВОГНЕГАСНИКІВ ПРИ ГАСІННІ ЛІТІЙ-ІОННИХ АКУМУЛЯТОІВ. ....	144
<i>Удовченко В.В.</i> ОРГАНІЗАЦІЯ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ ТА ЛІКВІДАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ «ГАСІННЯ ПОЖЕЖ НА ОБ'ЄКТАХ ЗБЕРІГАННЯ ТА ВИРОБНИЦТВА НАФТОПРОДУКТІВ».....	146
<i>Басманов О.Є., Олійник В.В.</i> ВИБІР ІНТЕНСИВНОСТІ ПОДАЧІ ВОДИ НА ОХОЛОДЖЕННЯ РЕЗЕРВУАРА В УМОВАХ ПОЖЕЖІ. ....	150
<i>Ковалишин В.В., Марич В.М., Ковалишин Вол. В., Лозинський Р. Я.</i> ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ГАСІННЯ КОМБІНОВАНИХ ПОЖЕЖ КЛАСУ А, В ТА D. ....	152
<i>Діана ПАВЛОВСЬКА, Пархоменко В.-П.О., Пархоменко Р.В.</i> ВИПРОБУВАННЯ ПІДКАСНИКІВ ДЛЯ ПОЖЕЖНИХ-РЯТУВАЛЬНИКІВ. ....	154

## **СЕКЦІЯ 5. ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ ЗАПОБІГАННЯ ТА ЛІКВІДАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ**

<i>Паснак І.В.</i> ВПЛИВ ЧИННИКІВ НА ТРИВАЛІСТЬ РУХУ ПОЖЕЖНОГО АВТОМОБІЛЯ ДО МІСЦЯ ВИКЛИКУ. ....	156
<i>Андрій Березовський, Богдан Копил.</i> ВОДОПОГЛИНАННЯ ВОГНЕЗАХИСНИХ ПОКРИВІВ МЕТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ ЗАЛЕЖНО ВІД НАПОВНЮВАЧІВ. ...	157
<i>Великий Н. Р., Ковалишин В. В., Лозинський Р. Я., Ковалишин Вол. В.,</i> ВПЛИВ НАСАДКИ «ЗАСПОКОЮВАЧА» НА ПОДАЧУ КОМПРЕСІЙНОЇ ПІНИ. ....	160
<i>Кривошей Б.І., Калиновський А.Я.</i> АНАЛІЗ ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ПОШУКОВО-РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ. ....	163
<i>Мельниченко А.С., Іваненко Я.С.</i> АНАЛІЗ МЕТОДИКИ ВИМІРЮВАННЯ ЗМІЩЕННЯ ОБПЛЕТЕННЯ СТАТИЧНИХ МОТУЗОК ВІДПОВІДНО ДО ВИМОГ СТАНДАРТУ EN 1891-1998. ....	164
<i>Мельниченко А.С.</i> МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТА ВУЗЛОВ'ЯЗАННЯ ТА УСАДКИ СТАТИЧНИХ МОТУЗОК ВІДПОВІДНО ДО ВИМОГ СТАНДАРТУ EN 1891-1998. ....	166
<i>Коваленко Р.І., Курдін І.Ю</i> ЛОГІСТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЦЕСУ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ. ....	168
<i>Панчишин Ю.І.</i> ВЕНТИЛЯЦІЯ З НАГНІТАННЯМ СВІЖОГО ПОВІТРЯ ТА ДИМОВИДАЛЕННЯ В БУДІВЛЯХ ТА СПОРУДАХ ЯКІ ЗАЗНАЛИ РУЙНУВАНЬ ВНАСЛІДОК РАКЕТНОГО ОБСТРІЛУ ПІД ЧАС російсько – УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ	170
<i>Грищенко Д.В., Виноградов С.А., Шахов С.М.</i> РОЗРОБКА ДОСЛІДНОГО ЗРАЗКА СИСТЕМИ ГЕНЕРУВАННЯ ТА ПОДАВАННЯ КОМПРЕСІЙНОЇ ПІНИ. ....	172
<i>Красота І.В., Чужа Б.В. Будовицький В.В.</i> СУЧАСНІ ЗАСОБИ РОЗМІНУВАННЯ ТЕРИТОРІЙ ТА ОБ'ЄКТІВ В ХОДІ РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ. ....	174
<i>Поліванов О.Г., Нагорна В.В.</i> ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ТА УПРАВЛІННЯ ПОЖЕЖОГАСІННЯМ В УМОВАХ ВОЄННОГО ЧАСУ. ....	177
<i>Ірина Бачинська, Віктор Шевчук.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ ДІЛЯНОК ДОРОЖНЬОЇ МЕРЕЖІ ЗА КОЕФІЦІЄНТОМ БЕЗПЕКИ. ....	178
<i>Товарянський В.І.</i> ЩОДО ПИТАНЬ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПОЖЕЖНО-РЯТУВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ: ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ.	181
<i>Лесько А.С., Кулаков О.В.</i> СОРБЦІЯ ВАЖКОГО ГАЗУ ДРІБНОДИСПЕРСНИМ ПОТОКОМ ВОДИ ПРИ ЛІКВІДАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ. ....	182
<i>Руденко Д.В., Старчак В.Я.</i> АНАЛІЗ КОНСТРУКТИВНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПОЖЕЖНИХ РОБОТІВ. ....	184
<i>Кустов М.В., Карпов А.А.</i> РОЛЬ ПРОТЕХНІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У	186

ЗАБЕЗПЕЧЕННІ БЕЗПЕКИ ТА ВІДНОВЛЕННІ ТЕРИТОРІЙ. ....	
<i>Шевченко Р.І., Крадожон В.А., Карпенко К.М.</i> РОЗРОБКА ХЕМІРЕЗИСТИВНИХ ГАЗОВИХ СЕНСОРІВ НА ОСНОВІ НАНОСТРУКТУР ДЛЯ ПОПЕРЕДЖЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРУ. ....	188
<i>Цвіркун С.В., Мельник В.П., Яценко Д. І., Удовенко М.Ю.</i> МОДЕЛЮВАННЯ ПОЖЕЖИ В ІДАЛЬНІ ВІЙСЬКОВОГО ЛІЦЕЮ. ....	190
<i>Назаренко С.Ю., Максимов О.П.</i> ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ГАСІННЯ ДЛЯ ГАСІННЯ ВЕЛИКИХ ПОЖЕЖ. ....	192
<i>Назаренко С.Ю., Передрій І.О.</i> ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНІВ ПРОТИПОЖЕЖНОЇ ТЕХНІКИ. ....	194

## СЕКЦІЯ 6. МЕНЕДЖМЕНТ БЕЗПЕКИ

<i>Ботнаренко О.М.</i> АДМІНІСТРАТИВНО-ПРАВОВІ ЗАСАДИ КООРДИНАЦІЇ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ СУБ'ЄКТІВ ПРОТИМІННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ. ....	197
<i>Любов Перетятко, Лілія Балаш.</i> РОЛЬ УПРАВЛІННЯ ЛЮДСЬКИМИ РЕСУРСАМИ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ КОРПОРАТИВНОЇ БЕЗПЕКИ. ....	199
<i>Христина Матківська.</i> ВИКЛИКИ HR-ІНДУСТРІЇ В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ.	201
<i>Роман Ратушиний, Андрій Ратушиний, Дмитро Андрухів.</i> МЕНЕДЖМЕНТ ГІБРИДНИХ ПРОЄКТІВ СИСТЕМ БЕЗПЕКИ. ....	202
<i>Содома Р. І.</i> УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВОЮ БЕЗПЕКОЮ ПІДПРИЄМСТВ. ....	205
<i>Вадим Тютюник, Олександр Яценко.</i> ПЕРСПЕКТИВИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТІЙКОСТІ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНИ ТА ПОМ'ЯКШЕННЯ НАСЛІДКІВ НА ВИКЛИКИ. ....	207
<i>Ірина Бачинська, Віктор Шевчук.</i> МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ КІЛЬКІСНОГО АНАЛІЗУ ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНИХ ПРИГОД. ....	210
<i>Демчина В.Р.</i> ВАЖЛИВІСТЬ ТА ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЄКТІВ РОЗВИТКУ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ У ПІСЛЯВОЄННИЙ ЧАС. ....	212
<i>Kovalchuk O.I., Samilo A.V., Zhuk I.M., Kalinych V.S.</i> DEVOPS METHODOLOGY FOR RISK MANAGEMENT OF IT PROJECTS. ....	215
<i>Iryna Radelytska, Oleh Kovalchuk.</i> CONSIDERATION OF RISKS IN THE MANAGEMENT OF MARKETING IT PROJECTS IN A CHANGING ENVIRONMENT.	217
<i>Мартин О.М.</i> МЕНЕДЖМЕНТ ПОВЕДІНКОЮ ПЕРСОНАЛУ В КОНТЕКСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА. ....	219
<i>Стеців І.І.</i> ОРГАНІЗАЦІЯ ВНУТРІШНЬОГО АУДИТУ АПАРАТУ ДСНС, ЯК ЕЛЕМЕНТ МЕНЕДЖМЕНТУ БЕЗПЕКИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ. ....	221