



**ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ БЕЗПЕКИ  
ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**

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

## **ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ**

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

### **ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ В УМОВАХ ВІЙНИ**

*Львів – 2026*

#### **РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:**

**Голова:** Дмитро **БОНДАР** – ректор Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, Заслужений працівник цивільного захисту України, доктор юридичних наук, доцент.

**Заступники голови:** Василь **ПОПОВИЧ** – проректор з наукової роботи Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, доктор технічних наук, професор;  
Ярослав **ІЛЬЧИШИН** – начальник науково-дослідного центру Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, кандидат педагогічних наук.

#### **Члени наукового комітету:**

**Oksana TELAK** – MSFS, Warsaw, Poland, Doctor of Sciences;  
**Jerzy TELAK** – ASE, Warszawa, Poland, Doctor of Sciences, Professor;  
**Boguslaw KOGUT** – Doktor inżynier, Akademia WSB w Dąbrowie Górniczej;  
**Вікторія СЕРГІЄНКО** – проректор з наукової роботи Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, доктор медичних наук, професор;  
**Анастасія СИМАНОВА** – Голова Ради молодих вчених при Міністерстві освіти і науки України, професор кафедри фінансових технологій та бізнесу Національного університету “Київський авіаційний інститут”, доктор економічних наук, професор;  
**Дмитро КОБИЛКІН** – учений секретар Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, кандидат технічних наук, доцент;  
**Ольга БАРАБАШ** – завідувач науково-дослідної лабораторії актуальних проблем правозастосовної та правоохоронної діяльності навчально-наукового інституту права та правоохоронної діяльності, Голова Ради молодих вчених Львівського державного університету внутрішніх справ, доктор юридичних наук, професор;  
**Андрій ОСТАП'ЮК** – перший проректор Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, кандидат юридичних наук;  
**Назарій КОВАЛЬ** – проректор з персоналу Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, доктор філософії;  
**Олександр ПРИДАТКО** – проректор із навчально-методичної роботи Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, кандидат технічних наук, доцент;  
**Тарас БОЙКО** – проректор з організації служби та підготовки Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, кандидат технічних наук.

**Члени  
організаційного  
комітету:**

**Ірина ФЕДІВ** – головний науковий співробітник відділу організації науково-дослідної діяльності науково-дослідного центру ЛДУБЖД, доктор філософії;

**Катерина СТЕПОВА** – старший науковий співробітник відділу організації науково-дослідної діяльності науково-дослідного центру ЛДУБЖД, кандидат технічних наук, доцент;

**Тетяна СКИБА** – науковий співробітник відділу організації науково-дослідної діяльності науково-дослідного центру ЛДУБЖД, доктор філософії;

**Ярослав КИРИЛІВ** – провідний науковий співробітник відділу організації науково-дослідної діяльності науково-дослідного центру ЛДУБЖД, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник;

**Олександра ЖОРІНА** – фахівець відділу міжнародного співробітництва ЛДУБЖД;

**Роман ЯКОВЧУК** – начальник навчально-наукового інституту цивільного захисту ЛДУБЖД, доктор технічних наук, доцент;

**Ігор КОВАЛЬ** – начальник факультету психології і соціального захисту ЛДУБЖД, доктор педагогічних наук;

**Богдан БОЙЧУК** – начальник навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки ЛДУБЖД, доктор філософії;

**Ольга МЕНЬШИКОВА** – заступник начальника інституту з навчально-наукової роботи навчально-наукового інституту цивільного захисту ЛДУБЖД, кандидат фізико-математичних наук, доцент;

**Андрій ДОМІНІК** – заступник начальника інституту з навчально-наукової роботи навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки ЛДУБЖД, кандидат технічних наук, доцент;

**Тетяна ВОЙТОВИЧ** – начальник відділу науково-редакційної діяльності науково-дослідного центру ЛДУБЖД, доктор філософії;

**Юрій КОПИСТИНСЬКИЙ** – начальник докторантури-ад'юнктури ЛДУБЖД, кандидат технічних наук;

**Сергій ВОВК** – доцент кафедри превентивної діяльності у сфері пожежної та техногенної безпеки навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки ЛДУБЖД, кандидат технічних наук, доцент;

**Юрій ДОМАНСЬКИЙ** – викладач кафедри пожежної тактики та аварійно-рятувальних робіт навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки ЛДУБЖД;

**Андрій КУЗИК** – завідувач кафедри екологічної безпеки навчально-наукового інституту цивільного захисту ЛДУБЖД, доктор сільськогосподарських наук, професор;

**Надія СУШКО** – доцент кафедри промислової безпеки та охорони праці навчально-наукового інституту цивільного захисту ЛДУБЖД, доктор філософії;

**Роман ВЕСЕЛІВСЬКИЙ** – доцент кафедри цивільного захисту навчально-наукового інституту цивільного захисту ЛДУБЖД, кандидат технічних наук, доцент;

**Олександр ХЛЕВНОЙ** – доцент кафедри інформаційних технологій та систем електронних комунікацій навчально-наукового інституту цивільного захисту ЛДУБЖД, кандидат технічних наук, доцент;

**Лілія ПИЛИПЕНКО** – старший викладач кафедри практичної психології та педагогіки факультету психології і соціального захисту ЛДУБЖД, доктор філософії;

**Анна ІВАНІВ** – викладач кафедри соціальної роботи, управління та суспільних наук ЛДУБЖД;

**Руслана СОДОМА** – доцент кафедри права та менеджменту у сфері цивільного захисту навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки ЛДУБЖД, кандидат економічних наук, доцент;

**Петро СЕНИК** – старший викладач кафедри права та менеджменту у сфері цивільного захисту навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки ЛДУБЖД, кандидат юридичних наук.

**ОРГАНІЗАТОР  
ТА ВИДАВЕЦЬ**

Львівський державний університет  
безпеки життєдіяльності

**Технічний редактор,  
комп'ютерна верстка**

Климус М.В.

**Друк на різнографі**

Петролюк Н.І.

**Відповідальний за друк**

Петролюк Н.І.

**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 безпеки життєдіяльності в умовах війни:** Зб. наук. праць XXI Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених, курсантів та студентів. – Львів: ЛДУБЖД, 2026. – 1086 с.

Збірник сформовано за науковими матеріалами XXI Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених, курсантів та студентів «**Проблеми та перспективи розвитку безпеки життєдіяльності в умовах війни**».

**Збірник містить матеріали таких тематичних секцій:**

- Цивільна безпека.
- Превентивна діяльність у сфері техногенної та пожежної безпеки.
- Менеджмент у безпеці життєдіяльності.
- Організація проведення аварійно-рятувальних робіт та гасіння пожеж.
- Інформаційні технології у безпеці життєдіяльності.
- Соціальні, психолого-педагогічні аспекти та гуманітарні засади безпеки життєдіяльності.
- Промислова безпека та охорона праці.
- Природничі, біологічні та екологічні аспекти безпеки життєдіяльності.
- Організаційно-правові аспекти забезпечення безпеки життєдіяльності.
- Медицина в умовах воєнного стану.
- Сучасні наукові підходи до формування безпекового середовища.

© ЛДУ БЖД, 2026

Здано в набір 31.03.2026. Підписано до друку  
23.04.2026. Формат 60x84/16. Папір офсетний.  
Ум. друк. арк. 67,88.

Гарнітура Times New Roman.  
Друк на різнографі. Наклад: 100 прим.

**Друк:** ЛДУ БЖД  
вул. Клепарівська, 35, м. Львів, 79007.  
ldubzh.lviv@dns.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 передрукуванні матеріалів посилання на збірник обов'язкове.



**LVIV STATE UNIVERSITY  
OF LIFE SAFETY**

**MATERIALS ARE PRINTED IN  
UKRAINIAN, ENGLISH AND  
POLISH LANGUAGES**

**COLLECTION OF SCIENTIFIC  
PAPERS**

*XXI International Scientific and Practical  
Conference of young scientists, cadets  
and students*

**PROBLEMS AND PROSPECTS FOR  
THE DEVELOPMENT OF LIFE  
SAFETY UNDER WARTIME  
CONDITIONS**

*Lviv – 2026*

**EDITORIAL BOARD:**

**Chairman:** **Dmytro BONDAR**, Rector of the Lviv State University of Life Safety, Honored Worker of Civil Protection of Ukraine, Doctor of Law, Associate Professor;

**Deputy Chairman:** **Vasyl POPOVYCH** – Vice-Rector for Research of the Lviv State University of Life Safety, Doctor of Technical Sciences, Professor;  
**Yaroslav ILCHYSHYN** – Head of the Research Center of the Lviv State University of Life Safety, PhD in Pedagogical Sciences;

**Members of the scientific committee:** **Oksana TELAK** – MSFS, Warsaw, Poland, Doctor of Sciences;  
**Jerzy TELAK** – ASE, Warsaw, Poland, Doctor of Sciences, Professor;  
**Boguslaw KOGUT** – Doctor of Engineering, WSB University in Dąbrowa Górnicza;  
**Viktoriia SERHIENKO** – Vice-Rector for Research of Danylo Halatsky Lviv National Medical University, Doctor of Medical Sciences, Professor;  
**Anastasiia SIMAKHOVA** – Head of the Council of Young Scientists under the Ministry of Education and Science of Ukraine, Professor of the Department of Financial Technologies and Business, National Aviation University “Kyiv Aviation Institute”, Doctor of Economic Sciences, Professor;  
**Dmytro KOBYLKIN** – Academic Secretary of the Lviv State University of Life Safety, PhD in Technical Sciences, Associate Professor;  
**Olha BARABASH** – Head of the Research Laboratory of Current Issues of Law Enforcement and Policing Activity of the Educational and Scientific Institute of Law and Law Enforcement, Head of the Council of Young Scientists of Lviv State University of Internal Affairs, Doctor of Law, Professor;  
**Andrii OSTAPIUK** – First Vice-Rector of the Lviv State University of Life Safety, PhD in Law;  
**Nazarii KOVAL** – Vice-Rector for Personnel of the Lviv State University of Life Safety, PhD;  
**Oleksandr PRYDATKO** – Vice-Rector for Academic and Methodological Work of the Lviv State University of Life Safety, PhD in Technical Sciences, Associate Professor;  
**Taras BOIKO** – Vice-Rector for Service Organization and Training of the Lviv State University of Life Safety, PhD in Technical Sciences;

**Members of the  
organizing  
committee:**

**Iryna FEDIV** – Chief Researcher of the Department for Organization of Research Activities, Research Center of LSULS, PhD;

**Kateryna STEPOVA** – Senior Researcher of the Department for Organization of Research Activities, Research Center of LSULS, PhD in Technical Sciences, Associate Professor;

**Tetiana SKYBA** – Researcher of the Department for Organization of Research Activities, Research Center of LSULS, PhD;

**Yaroslav KYRYLIV** – Leading Researcher of the Department for Organization of Research Activities, Research Center of LSULS, PhD in Technical Sciences, Senior Researcher;

**Oleksandra ZHORINA** – Specialist of the International Cooperation Department of LSULS;

**Roman YAKOVCHUK** – Head of the Educational and Scientific Institute of Civil Protection of LSULS, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor;

**Ihor KOVAL** – Head of the Faculty of Psychology and Social Protection of LSULS, Doctor of Pedagogical Sciences;

**Bohdan BOICHUK** – Head of the Educational and Scientific Institute of Fire and Technogenic Safety of LSULS, PhD;

**Olha MENSHYKOVA** – Deputy Head for Academic and Research Work of the Educational and Scientific Institute of Civil Protection of LSULS, PhD in Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor;

**Andrii DOMINIK** – Deputy Head for Academic and Research Work of the Educational and Scientific Institute of Fire and Technogenic Safety of LSULS, PhD in Technical Sciences, Associate Professor;

**Tetiana VOITOVYCH** – Head of the Scientific Editorial Activity Department of the Research Center of LSULS, PhD;

**Yurii KOPYSTYNSKYI** – Head of Doctoral and Adjunct Studies of LSULS, PhD in Technical Sciences;

**Serhii VOVK** – Associate Professor of the Department of Preventive Activity in the Field of Fire and Technogenic Safety, Educational and Scientific Institute of Fire and Technogenic Safety of LSULS, PhD in Technical Sciences, Associate Professor;

**Yurii DOMANSKYI** – Lecturer of the Department of Fire Tactics and Rescue Operations, Educational and Scientific Institute of Fire and Technogenic Safety of LSULS;

**Andrii KUZYK** – Head of the Department of Environmental Safety, Educational and Scientific Institute of Civil Protection of LSULS, Doctor of Agricultural Sciences, Professor;

**Nadiia SUSHKO** – Associate Professor of the Department of Industrial Safety and Occupational Health, Educational and Scientific Institute of Civil Protection of LSULS, PhD;

**Roman VESELIVSKYI** – Associate Professor of the Department of Civil Protection, Educational and Scientific Institute of Civil Protection of LSULS, PhD in Technical Sciences, Associate Professor;

**Oleksandr KHLEVNOI** – Associate Professor of the Department of Information Technologies and Electronic Communication Systems, Educational and Scientific Institute of Civil Protection of LSULS, PhD in Technical Sciences, Associate Professor;

**Liliia PYLYPENKO** – Senior Lecturer of the Department of Practical Psychology and Pedagogy, Faculty of Psychology and Social Protection of LSULS, PhD;

**Anna IVANIV** – Lecturer of the Department of Social Work, Management and Social Sciences of LSULS;

**Ruslana SODOMA** – Associate Professor of the Department of Law and Management in Civil Protection, Educational and Scientific Institute of Fire and Technogenic Safety of LSULS, PhD in Economic Sciences, Associate Professor;

**Petro SENYK** – Senior Lecturer of the Department of Law and Management in Civil Protection, Educational and Scientific Institute of Fire and Technogenic Safety of LSULS, PhD in Law.

|   |   |
|---|---|
| <p><b>ORGANIZER AND PUBLISHER</b></p> <p><b>Technical editor, Computer typesetting</b></p> <p><b>Printing on a risograph</b></p> <p><b>Responsible for printing</b></p> <p><b>EDITORIAL OFFICE ADDRESS:</b></p> <p><b>Contact telephones:</b></p>   | <p>Lviv State University of Life Safety</p> <p>Klymus M.V.</p> <p>Petrolyuk N.I.</p> <p>Petrolyuk N.I.</p> <p>LSULS, Kleparivska Street, 35<br/>Lviv, 79007</p> <p>(032) 233-24-79,<br/>233-00-88</p>   |
| <p align="center"><b>Problems and Prospects for the Development of Life Safety under Wartime Conditions:</b> Collection of scientific papers XXI International Scientific and Practical Conference of Young Scientists, Cadets and Students. – Lviv: LSU LS, 2026. – 1086 p.</p> <p>The collection is based on scientific materials of XXI International Scientific and Practical Conference of Young Scientists, Cadets and Students "<b>Problems and prospects for the development of life safety in wartime conditions</b>".</p> <p><b>The collection contains materials from the following thematic sections:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Civil protection.</li> <li>▪ Preventive activities in the field of technologic and fire safety.</li> <li>▪ Management in life safety.</li> <li>▪ Organization of emergency rescue operations and firefighting.</li> <li>▪ Information technologies in life safety.</li> <li>▪ Social, psychological and pedagogical aspects in life safety.</li> <li>▪ Industrial safety and occupational safety.</li> <li>▪ Natural, biological, and ecological aspects of life safety.</li> <li>▪ Organizational and legal aspects of ensuring life safety.</li> <li>▪ Medicine under martial law conditions.</li> <li>▪ Modern scientific approaches to the formation of a safety environment.</li> </ul> <p align="right"><b>© LSULS, 2026</b></p> |   |
| <p>Sent to the set on 31.03.2026. Signed to print 23.04.2026. Format 60x84/16. Offset paper. Conditional printing of sheets. 67,88. Headset Times New Roman. Printing on a risograph. Circulation: 100 copies. Printing: LSU LS Kleparivska Street, 35, Lviv city, 79007. ldubzh.lviv@dSNS.gov.ua</p>   | <p>The authors of the published materials are responsible for the accuracy of the facts, economic, statistical and other data, as well as for the use of information not recommended for open publication. When reprinting materials, a link to the collection is required.</p> |

УДК 614.841

## **АНАЛІЗ МЕТОДИК ВИПРОБОВУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВОДНИХ ВОГНЕГАСНИХ РЕЧОВИН**

*Анастасія Фрис*

**Володимир-Петро Пархоменко**, канд. техн. наук, доцент

**Руслан Пархоменко**, канд. техн. наук, доцент

**Львівський державний університет безпеки життєдіяльності  
Львів, Україна**

У роботі проведено комплексний аналіз методик випробувань, що дозволяють оцінити вогнегасну здатність водних вогнегасних речовин (ВВР) у лабораторних та полігонних умовах. Розглянуто методики на прикладі модельних вогнищ класів А та В за ДСТУ, модифіковані розчини з ПАР, порівняння з NFPA та UL та автоматизований контроль для підвищення безпеки підрозділів.

**Ключові слова:** гасіння пожеж, водні вогнегасні речовини, модельне вогнище, поверхнево-активні речовини.

## **METHODS FOR TESTING THE EFFECTIVENESS OF AQUEOUS FIRE EXTINGUISHING AGENTS**

*Anastasiia Frys*

**Volodymyr-Petro Parkhomenko**, PhD, Associate Professor

**Ruslan Parkhomenko**, PhD, Associate Professor

**Lviv State University of Life Safety  
Lviv, Ukraine**

This paper presents a comprehensive analysis of testing methods used to evaluate the fire-extinguishing capacity of aqueous fire-extinguishing agents (AFEAs) under laboratory and field conditions. The methods are examined using the example of Class A and B model fires according to DSTU, modified surfactant solutions, comparisons with NFPA and UL standards, and automated monitoring to enhance the safety of firefighting units.

**Keywords:** fire extinguishing, aqueous fire-extinguishing agents, model fire, surfactants.

Випробовування водних вогнегасних речовин (ВВР) на основі води є критично важливим етапом для підготовки особового складу та забезпечення успішних оперативних дій. Традиційні методи оцінки базуються на використанні модельних вогнищ, що дозволяє симулювати реальні умови розвитку пожежі без надмірних логістичних витрат та ризиків.

Ефективність ліквідації пожеж та мінімізація збитків від них безпосередньо залежать від якості ВВР. Вода залишається основною вогнегасною речовиною завдяки своїй доступності та високій теплоємності.

Проте підвищення складності сучасних об'єктів захисту вимагає використання модифікованих водних розчинів (із додаванням поверхнево-активних речовин (ПАР), інгібіторів, солей, згущувачів, антифризів).

Випробовування вогнегасних речовин на основі води є критично важливим етапом, що забезпечує наукове підґрунтя для підготовки особового складу та успішного проведення аварійно-рятувальних робіт.

Сучасний підхід до оцінки вогнегасної здатності в Україні базується на жорсткій стандартизації процедур гасіння модельних вогнищ згідно з вимогами ДСТУ EN 3-7:2014 та ДСТУ ISO 7165:2019.

Ключовими інструментами оцінки є модельні вогнища класу А, що являють собою штабелі дерев'яних брусків певної вологості та розмірів, які дозволяють визначити не лише час припинення полум'яного горіння, а й глибину проникнення речовини у пористу структуру пального матеріалу та її охолоджувальну здатність. Тестування на вогнищах класу В проводиться шляхом гасіння горючої рідини у спеціальних сталевих деках, де перевіряється здатність ВВР із ПАР створювати стійку ізолювальну плівку на поверхні дзеркала горючої рідини (ГР). Важливим етапом лабораторного контролю є перевірка змочувальної здатності за часом занурення стандартного зразка, що дозволяє прогнозувати витрату ВВР при гасінні волокнистих та гідрофобних матеріалів.

Закордонний досвід, зокрема стандарти NFPA 18 та регламенти UL, пропонує ширший спектр методик, що базуються на динамічному моніторингу теплового потоку. На відміну від традиційного візуального контролю, міжнародна практика передбачає активне використання пірометрів та тепловізійних систем для фіксації швидкості зниження температури в зоні горіння ще до моменту візуального зникнення полум'я. Це дозволяє визначити ефективність речовини та її здатність до абсорбції тепла. Окрему увагу приділяють специфічним випробуванням на приховані вогнища (shadow fires), що моделюють умови гасіння у важкодоступних місцях або за перешкодами, що є надзвичайно актуальним для впровадження систем тонкорозпиленої води. Застосування сучасних автоматизованих комплексів фіксації параметрів дозволяє в режимі реального часу вимірювати тиск на зрізі насадки, для подавання ВВР, витрату ВВР та дисперсність її крапель, що забезпечує точність експериментальних даних. Таким чином, інтеграція вітчизняних методів дослідження із закордонними підходами забезпечує повну та об'єктивну оцінку ефективності сучасних ВВР.

Для майбутніх досліджень перспективним напрямком є удосконалення методик оцінки вогнегасної здатності новітніх ВВР під час полігонних експериментальних випробувань із залученням особового складу пожежно-рятувальних підрозділів різних медико-вікових груп та здобувачів освіти закладів освіти із специфічними умовами навчання, які належать до сфери управління центрального органу виконавчої влади, що реалізує

державну політику у сфері цивільного захисту. Впровадження інструментальних методів контролю та автоматизована фіксація параметрів гасіння дозволяють отримати точні дані щодо критичної інтенсивності подавання речовини та оптимальних режимів роботи ствольника. Це забезпечує підвищення тактико-технічних можливостей підрозділів, дозволяє значно скоротити час ліквідації пожежі, зменшити витрату вогнегасних речовин та мінімізувати термічний вплив на особовий склад, що є ключовим фактором безпеки під час проведення оперативних дій у складних умовах.

### **Список літератури**

1. DSTU EN 3-7:2014 Вогнегасники переносні. Частина 7. Характеристики, вимоги до робочих параметрів і методи випробування. URL: [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=90305](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=90305)
2. NFPA 18: Standard on Wetting Agents. National Fire Protection Association, 2021 Edition. URL: <https://www.nfpa.org/codes-and-standards/nfpa-18-standard-development/18>
3. Пархоменко В.-П.О., Михалічко Б.М., Лавренюк О.І., Пархоменко Р.В., Кравець І.П. Інноваційні розробки та сучасні методи підвищення ефективності водних вогнегасних розчинів за допомогою інгібіторів. Пожежна безпека: зб. наук. пр. Львів: ЛДУ БЖД, 2025. № 46. С. 97-105. URL: <https://doi.org/10.32447/20786662.46.2025.10>
4. Пархоменко В.-П.О., Михалічко Б.М., Пархоменко Р.В. Сучасний стан використання у пожежогасінні та способи підвищення ефективності водних вогнегасних розчинів за допомогою змочувачів. Науковий вісник: Цивільний захист та пожежна безпека. Київ: ІДУ НД ЦЗ, 2025. № 1 (19). С. 80-87. URL: [https://doi.org/10.33269/nvcz.2025.1\(19\).79-88](https://doi.org/10.33269/nvcz.2025.1(19).79-88)
5. Mykhalichko, B., Lavrenyuk, H., Mykhalichko, O. New water-based fire extinguishant: Elaboration, bench-scale tests, and flame extinguishment efficiency determination by cupric chloride aqueous solutions. Fire safety journal, 2019. Vol. 105. 188-195. URL: <https://doi.org/10.1016/j.firesaf.2019.03.005>
6. Карвацька М.Я., Лавренюк О.І., Пархоменко В.-П.О., Михалічко Б.М. Квантово-хімічне моделювання інгібувального впливу водних розчинів неорганічних солей купруму(II) на горіння вуглеводнів. Вісник ЛДУБЖД: зб. наук. пр. Львів: ЛДУ БЖД, 2021. №23. С. 33-38. <https://doi.org/10.32447/20784643.23.2021.05>

### **References**

1. DSTU EN 3-7:2014 Vohnehasnyky perenosni. Chastyna 7. Kharakterystyky, vymohy do robochych parametriv i metody vyprobuvannia. URL: [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=90305](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=90305)
2. NFPA 18: Standard on Wetting Agents. National Fire Protection

Association, 2021 Edition. URL: <https://www.nfpa.org/codes-and-standards/nfpa-18-standard-development/18>

3. Parkhomenko V.-P.O., Mykhalichko B.M. & Kravets I.P. (2025). Innovative developments and modern methods of increasing the efficiency of aqueous fire extinguishing solutions using inhibitors. *Fire safety*, 46, 97-105. doi: <https://doi.org/10.32447/20786662.46.2025.10>

4. 2. Parkhomenko V.-P.O., Mykhalichko B.M. & Parkhomenko R.V. (2025). Current state of use in fire extinguishing and methods of increasing the efficiency of aqueous fire extinguishing solutions using wetting agents. *Scientific Bulletin: Civil Protection and Fire Safety*, 1 (19), 80-87. doi: [https://doi.org/10.33269/nvcz.2025.1\(19\).79-88](https://doi.org/10.33269/nvcz.2025.1(19).79-88)

5. 3. Mykhalichko, B., Lavrenyuk, H. & Mykhalichko, O. (2019). New water-based fire extinguishant: Elaboration, bench-scale tests, and flame extinguishment efficiency determination by cupric chloride aqueous solutions. *Fire safety journal*, 105, 188-195. doi: <https://doi.org/10.1016/j.firesaf.2019.03.005>

6. 4. Karvatska M.Ya., Lavreniuk O.I., Parkhomenko V.-P.O. & Mykhalichko B.M. (2021). Kvantovo-khimichne modeliuвання inhibovalnoho vplyvu vodnykh rozchyniv neorganichnykh solei kuprumu(II) na horinnia vuhlevodniv. *Visnyk LDUBZhD*, 23, 33-38. doi: <https://doi.org/10.32447/20784643.23.2021.05>

## **ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОВЕДЕННЯ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ ТА ГАСІННЯ ПОЖЕЖ**

- Анастасія Касумова, Дар'я Драна*, ОСОБЛИВОСТІ ЗДІЙСНЕННЯ ГОСПОДАРСЬКОГО СУДОЧИНСТВА В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ..... 378
- Анастасія Фрис, Володимир-Петро Пархоменко*, АНАЛІЗ МЕТОДИК ВИПРОБОВУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВОДНИХ ВОГНЕГАСНИХ РЕЧОВИН..... 382
- Андрій Бабич, Владислав Ружин*, ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗПЛОТНИХ НАЗЕМНИХ РОБОТИЗОВАНИХ КОМПЛЕКСІВ У ВЗАЄМОДІЇ З БЕЗПЛОТНИМИ АВІАЦІЙНИМИ КОМПЛЕКСАМИ ПІД ЧАС ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ..... 386
- Андрій Пундик, Ярослав Федюк*, ПРИЙОМИ І СПОСОБИ ГАСІННЯ ЗАПАЛЮВАЛЬНИХ РЕЧОВИН..... 389
- Артур Язгар, Юрій Павлюк*, ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ ТА ПІДВИЩЕННЯ ЖИВУЧОСТІ ПІДРОЗДІЛІВ ДСНС У ЗОНАХ ПІДВИЩЕНОЇ БОЙОВОЇ НЕБЕЗПЕКИ..... 394
- Валерія Ковальчук, Назар Штангрет*, АНАЛІЗ ТАКТИКО-ТЕХНІЧНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ РОБОТИЗОВАНИХ КОМПЛЕКСІВ ПРИ ГАСІННІ ПОЖЕЖ..... 397
- Василь Слободян, Дмитро Войтович*, ОСОБЛИВОСТІ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ НА ОБ'ЄКТАХ З АВТОНОМНИМИ ДЖЕРЕЛАМИ ЕНЕРГІЇ..... 400
- Вікторія Лакіш, Олександр Бушуєв*, ВПЛИВ ЗАГАЛЬНО-ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ НА ЯКІСТЬ РОБОТИ ПІД ЧАС АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ..... 405
- Віталій Пеленьо, Юрій Панчишин*, БЕЗПЕКА ПРАЦІ ГАЗОДИМОЗАХИСНИКІВ ПІД ЧАС ПОШУКОВО-РЯТУВАЛЬНИХ ОПЕРАЦІЙ В БУДІВЛЯХ ТА СПОРУДАХ З СКЛАДНИМ ПЛАНУВАННЯМ..... 409