

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ



## ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

XVIII Міжнародна  
науково-практична конференція  
молодих вчених, курсантів та студентів

## ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СИСТЕМИ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ



Львів-2023



МАТЕРІАЛИ ДРУКУЮТЬСЯ  
УКРАЇНСЬКОЮ, АНГЛІЙСЬКОЮ,  
ПОЛЬСЬКОЮ МОВАМИ

## ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

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

### ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СИСТЕМИ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

*Львів – 2023*

#### РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

- Голова:** **Василь ПОПОВИЧ** – т.в.о. проректора з науково-дослідної роботи Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, доктор технічних наук, професор;
- Заступники голови:** **Сергій СМЕЛЬЯНЕНКО** – начальник відділу організації науково-дослідної діяльності, к.т.н., ст. досл., ЛДУ БЖД;  
**Василь КАРАБИН** – д.т.н., доцент, начальник Навчально-наукового інституту психології та соціального захисту, ЛДУ БЖД;  
**Андрій ЛІНН** – к.т.н., доцент, начальник Навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки, ЛДУ БЖД;  
**Ольга МЕНЬШИКОВА** – к.ф.-м.н., доцент, заступник начальника Навчально-наукового інституту цивільного захисту, ЛДУ БЖД;
- Члени наукового комітету:** **Henryk POLCIK** – PhD, SEW, Cracow, Poland;  
**Rafal MATUSZKIEWICZ** – MSFS, Warsaw, Poland;  
**Oksana TELAK** – Doctor of Sciences, MSFS, Warsaw, Poland ;  
**Oliver WICHE** – PhD, TUBAF, Freiberg, Germany ;  
**Izabella GRABOWSKA-LEPCZAK** – PhD, MSFS, Warsaw, Poland ;  
**Dariusz SKALSKI** – Doctor of Sciences, Professor, UPES, Gdansk, Poland;  
**Jerzy TELAK** – Doctor of Sciences, Professor, ASE, Warszawa, Poland;  
**Ausra MAZEIKIENE** – Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Environmental Protection and Water Engineering, VGTU;  
**Юрій СТАРОДУБ** – д.ф.-м.н., професор, професор відділу організації науково-дослідної діяльності, ЛДУ БЖД;  
**Роман ЛАВРЕЦЬКИЙ** – к.і.н., доцент, учений секретар Університету, ЛДУ БЖД;
- Члени оргкомітету:** **Юрій РУДИК** – д.т.н., доцент, головний науковий співробітник відділу організації науково-дослідної діяльності, ЛДУ БЖД;  
**Ярослав КИРИЛІВ** – к.т.н., с.н.с., старший науковий співробітник відділу організації науково-дослідної діяльності, ЛДУ БЖД;  
**Іван ПАСНАК** – к.т.н., доцент, заступник начальника Навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки, ЛДУ БЖД;  
**Ірина БАБІЙ** – к.пед.н., заступник начальника Навчально-наукового інституту психології та соціального захисту, ЛДУ БЖД;  
**Тарас БОЙКО** – к.т.н., заступник начальника Навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки, ЛДУ БЖД;

**Олег СТОКАЛЮК** – к.т.н., заступник начальника Навчально-наукового інституту цивільного захисту, ЛДУ БЖД;

**Тетяна ВОЙТОВИЧ** – доктор філософії (PhD), науковий співробітник відділу організації науково-дослідної діяльності, ЛДУ БЖД;

**Юрій КОПИСТИНСЬКИЙ** – к.т.н., начальник докторантури, ад'юнктури, ЛДУ БЖД;

**Роман ЯКОВЧУК** – д.т.н., доцент, начальник кафедри цивільного захисту та комп'ютерного моделювання екогеофізичних процесів, ЛДУ БЖД;

**Олег ПАЗЕН** – к.т.н., начальник кафедри наглядово-профілактичної діяльності та пожежної автоматики, ЛДУ БЖД;

**Андрій САМІЛЮ** – к.ю.н., доцент, т.в.о. начальника кафедри права та менеджменту у сфері цивільного захисту, ЛДУ БЖД;

**Андрій КУЗИК** – д.с.-г.н., професор, завідувач кафедри екологічної безпеки, ЛДУ БЖД;

**Євген МАРТИН** – д.т.н., професор, професор кафедри інформаційних технологій та систем електронних комунікацій, ЛДУ БЖД;

**Олег ЗАЧКО** – д.т.н., професор, професор кафедри права та менеджменту у сфері цивільного захисту, ЛДУ БЖД;

**Андрій ЦЮПРИК** – д.пед.н., доцент, завідувач кафедри соціальної роботи, управління та суспільних наук, ЛДУ БЖД;

**Олександр МІРУС** – к.т.н., доцент, завідувач кафедри промислової безпеки та охорони праці, ЛДУ БЖД;

**Дмитро КОБИЛКІН** – к.т.н., голова ради молодих вчених Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, ЛДУ БЖД;

**Андрій ГАВРИСЬ** – к.т.н., доцент, старший викладач кафедри цивільного захисту та комп'ютерного моделювання екогеофізичних процесів, ЛДУ БЖД;

**Ірина КОЧМАР** – викладач кафедри екологічної безпеки, ЛДУ БЖД;

**Назар БУРАК** – к.т.н., доцент, доцент кафедри інформаційних технологій та систем електронних комунікацій, ЛДУ БЖД;

**Олег КОВАЛЬЧУК** – ад'юнкт кафедри права та менеджменту у сфері цивільного захисту, ЛДУ БЖД;

**Володимир МИРОШКИН** – ад'юнкт кафедри наглядово-профілактичної діяльності та пожежної автоматики, ЛДУ БЖД;

**Оксана СТЕЛЬМАХ** – к.психол.н., доцент, заступник начальника кафедри практичної психології та педагогіки, ЛДУ БЖД;

**Володимир МАРИЧ** – к.т.н., старший викладач кафедри промислової безпеки та охорони праці, ЛДУ БЖД;

**ОРГАНІЗАТОР  
ТА ВИДАВЕЦЬ**

Львівський державний університет  
безпеки життєдіяльності

**Технічний редактор,  
комп'ютерна верстка**

Войтович Т.М.

**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 системи безпеки життєдіяльності:** Зб. наук. праць Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених, курсантів та студентів. – Львів: ЛДУ БЖД, 2023. – 546 с.

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

**Збірник містить матеріали таких тематичних секцій:**

- Цивільна безпека.
- Пожежна та техногенна безпека.
- Організаційно-правові аспекти забезпечення безпеки життєдіяльності.
- Організація проведення аварійно-рятувальних робіт та гасіння пожеж.
- Інформаційні технології у безпеці життєдіяльності.
- Управління проектами та програмами у безпеці життєдіяльності.
- Промислова безпека та охорона праці.
- Природничо-наукові та екологічні аспекти безпеки життєдіяльності.
- Соціальні, психолого-педагогічні аспекти та гуманітарні засади безпеки життєдіяльності.

© ЛДУ БЖД, 2023

Здано в набір 06.03.2023. Підписано до друку  
28.04.2023. Формат 60x84<sup>1/3</sup>. Папір офсетний.

Ум. друк. арк. 31,86.

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 передрукуванні матеріалів посилання на збірник обов'язкове.



MATERIALS ARE PRINTED IN  
UKRAINIAN, ENGLISH AND  
POLISH LANGUAGES

## COLLECTION OF SCIENTIFIC PAPERS

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

## PROBLEMS AND PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF THE SECURITY SYSTEM LIFE ACTIVITIES

*Lviv – 2023*

### EDITORIAL BOARD:

- Chairman:** **Vasyl POPOVYCH** – Acting Vice-Rector for Research LSULS, Doctor of Technical Sciences, Professor;
- Deputy Chairman:** **Serhiy YEMELIANENKO** – Head of the Department of Organization of Research Activities LSU LS, PhD, Senior Researcher;  
**Vasyl KARABYN** – Head of the Institute of Psychology and Social Security, LSULS, D.Sc., Associate Professor;  
**Andriy LYN** – Head of the Institute of Fire and Industrial Safety, LSULS, PhD, Associate Professor;  
**Olha MENSHYKOVA** – Deputy-head of the Institute of Civil Protection, LSULS, PhD, Associate Professor;
- Members of the scientific committee:** **Henryk POLCIK** – PhD, SEW, Cracow, Poland;  
**Rafal MATUSZKIEWICZ** – MSFS, Warsaw, Poland;  
**Oksana TELAK** – Doctor of Sciences, MSFS, Warsaw, Poland ;  
**Oliver WICHE** – PhD, TUBAF, Freiberg, Germany ;  
**Izabella GRABOWSKA-LEPCZAK** – PhD, MSFS, Warsaw, Poland ;  
**Dariusz SKALSKI** – Doctor of Sciences, Professor, UPES, Gdansk, Poland;  
**Jerzy TELAK** – Doctor of Sciences, Professor, ASE, Warszawa, Poland;  
**Ausra MAZEIKIENE** – Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Environmental Protection and Water Engineering, VGTU;  
**Yuriy STARODUB** – Professor of the Department for Organization of Scientific Research, LSULS, D.Sc., Professor;  
**Roman LAVRETSKY** – Academic Secretary of the University, LSULS, PhD, Associate Professor;
- Members of the organizing committee:** **Yuriy RUDYK** – Chief Researcher of the Department of Organization of Research Activities, LSULS, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor;  
**Yaroslav KYRYLIV** – Senior Researcher of the Department for Organization of Scientific Research, LSULS, PhD, Senior Researcher;  
**Ivan PASNAK** – Deputy-head of the Institute of Fire and Industrial Safety, LSULS, PhD, Associate Professor;  
**Iryna BABII** – Deputy-head of the Institute of Psychology and Social Protection, LSULS, PhD;  
**Taras BOYKO** – Deputy-head of the Institute of Fire and Industrial Safety, LSULS, PhD;

**Oleg STOKALYUK** – Deputy-head of the Institute of Civil Protection, LSULS, PhD;

**Tetiana VOITOVYCH** – Researcher of the Department of Organization of Research Activities, LSU LS, PhD;

**Iopii KOPYSTYNSKYI** – Head of the Department of Postgraduate and Postdoctoral Studies, LSULS, PhD;

**Roman YAKOVCHUK** - Head of the Department of Civil Protection and Computer Modeling Ecology-Geophysical Processes, LSULS, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor;

**Oleh PAZEN** – Head of the Department of Supervision and Fire Automation, LSULS, PhD;

**Andrii SAMILO** – Acting Head of Department of Law and Management in the field of civil protection, LSULS, PhD, Associate Professor;

**Andrii KUZYK** – Head of Department of Environmental Safety, LSULS, Doctor of Agricultural Sciences, Professor;

**Yevhen MARTYN** – Professor of the Department of Information Technologies and Systems of Electronic Communications, LSULS, Doctor of Technical Sciences, Professor;

**Oleh ZACHKO** – Professor of the Department of Law and Management in the field of civil protection, LSULS, Doctor of Technical Sciences, Professor;

**Andrii TSIUPRYK** – Head of Department of Social Work, Management and Social Sciences, LSULS, Doctor of Pedagogy Sciences Associate Professor;

**Oleksandr MIRUS** – Head of Department of Industrial and Occupational Safety, LSULS, PhD, Associate Professor;

**Dmytro KOBYLKIN** – Chairman of the Council of Young Scientists of the University, LSULS, PhD;

**Andrii HAVRYS** - Senior Lecturer of the Department of Civil Protection and Computer Modeling Ecology-Geophysical Processes, LSULS, PhD, Associate Professor;

**Iryna KOCHMAR** – lecturer of the Department of Environmental Safety, LSULS;

**Nazarii BURAK** – Associate Professor of the Department of Information Technologies and Systems of Electronic Communications, LSULS, PhD, Associate Professor;

**Oleh KOVALCHUK** – Postgraduate Student of the Department of Law and Management in the Field of Civil Protection, LSULS;

**Volodymyr MYROSHKYN** - Postgraduate Student of the Department of Supervision and Fire Automation, LSULS;

**Oksana Stelmakh** – Deputy-head of the Department of Practical Psychology and Pedagogy, LSULS, PhD, Associate Professor;

**Volodymyr MARYCH** – Senior Lecturer of Department of Industrial and Occupational Safety, LSULS, PhD;

**ORGANIZER  
AND PUBLISHER**

Lviv State University of Life Safety

**Technical editor,  
Computer typesetting**

Voitovych T.M.

**Printing on a risograph**

Petrolyuk N.I.

**Responsible for printing**

Petrolyuk N.I.

**EDITORIAL OFFICE**

**ADDRESS:**

LSU LS, Kleparivska Street, 35  
Lviv city, 79007

**Contact telephones:**

(032) 233-24-79,  
233-00-88

**Problems and prospects for the Development of the security system life activities:** Collection of scientific papers XVIII International Scientific and Practical Conference of Young Scientists, Cadets and Students. – Lviv: LSU LS, 2023. – 546 p.

The collection is based on scientific materials of XVIII International Scientific and Practical Conference of Young Scientists, Cadets and Students **"Problems and Prospects for the Development of Life Safety System"**.

**The collection contains materials from the following thematic sections:**

- Civil security.
- Fire and technological safety.
- Organisational and legal aspects of ensuring life safety.
- Organisation of emergency rescue operations and fire extinguishing.
- Information technologies in life safety.
- Project and program management in life safety.
- Industrial safety and labour protection.
- Natural-scientific and ecological aspects of life safety.
- Social, psychological and pedagogical aspects and humanitarian principles of life safety.

© LSU LS, 2023

Sent to the set on 06.03.2023. Signed to print 28.04.2023. Format 60x841/3. Offset paper.

Conditional printing of sheets. 31,86.

Headset Times New Roman.

Printing on a risograph. Circulation: 100 copies.

Printing: LSU LS

Kleparivska Street, 35, Lviv city, 79007.

ldubzh.lviv@dns.gov.ua

For the accuracy of the facts, economic, statistical and other data and to use information that is not recommended for open publications the authors of the published materials are responsible. When reprinting materials reference to the collection is required.

другого нерадіоактивного контуру. Потужність одного енергоблоку атомної електростанції становить до 1000 МВт.

Основна перевага сонячної енергетики (геліоенергетики) – її застосування у випадках малодоступності інших джерел енергії та у місцях з достатньою кількістю сонячного випромінювання. В сонячній енергетиці електрична енергія отримується за допомогою фотоелементів, якими є кремнієві сонячні батареї, що складаються з декількох сотень тисяч елементів з кремнієвих *p-n*-переходів, з'єднаних послідовно. Такі батареї прості в конструкції і зручні в експлуатації, тому встановлюються на всіх космічних кораблях, в автоматичних приладах, сигнальних в зчитувальних установках, звуковому кіно і т.д. Вартість отримання чистого кремнію досить велика, простий пісок для цієї технології не підходить, потрібні «особливо чисті кварцити». Сонячні батареї можна встановлювати на супутниках, автомобілях, крилах літака, вмонтувати їх елементи в годинники, калькулятор, ноутбук. Потужність сонячних батарей невисока - становить від 100 до 650 кВт.

Водневу енергетику називають паливом майбутнього або «зеленим» воднем отриманим шляхом електролізу води, при якому вода розкладається на кисень і водень внаслідок пропускання через неї електричного струму. Водень практично не зустрічається в природі в чистій формі і повинен вилучатись з інших сполук за допомогою різних хімічних методів. Важливість технологій визначається високою теплою згоряння водню та можливостями зниження викиду парникових газів, оскільки продуктом згоряння є звичайна вода. Проте основним недоліком водневої енергетики є висока ціна електролізера (ціна промислового електролізера сягає сотні тисяч євро). Воднева енергетика – ще одна з «зелених» галузей енергетики, що може зібрати надлишок енергії та зберегти його до того моменту, коли в мережі буде дефіцит (виконуючи буферну функцію).

Перспективи використання водневої енергетики – транспорт, житловий сектор і енергетика. Водень може замінити паливо в секторах де перехід на електрику неможливий з технічних причин – хімічна промисловість або металургія. На водні можуть їздити автомобілі, поїзди, ним можна заправляти літаки. Він не залишає шкідливих викидів та не завдає школи навколишньому середовищу. Електролізерна станція дає потужність до 3000 МВт. Щоб водень повністю міг замінити природний газ потрібно у 3-4 рази більші сховища, що призводить до великих витрат, проте зберігання енергії у формі водню дешевше у порівнянні з акумуляторами. Таким чином, всі методи отримання електричної енергії мають свої переваги і недоліки, але всі вони значно безумовно безпечніші від генерації електроенергії тепловими станціями, основним паливом яких є газ, нафта і вугілля (основа яких вуглець), спалювання яких призводить до утворення вуглекислого газу, тобто посилення парникового ефекту.



УДК 614.841

**ІНГІБУВАЛЬНИЙ ВПЛИВ КОНЦЕНТРОВАНИХ ВОДНИХ  
РОЗЧИНІВ НЕОРГАНІЧНИХ СОЛЕЙ *d*-МЕТАЛІВ***Марія Карвацька***Б.М. Михалічко, доктор хімічних наук, професор  
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності**

Пошук та дослідження нових хімічних речовин, які здатні будуть з великою ефективністю призупиняти поширення полум'я, а отже проявляти чималу вогнегасну дію – одне з пріоритетних завдань в галузі пожежогасіння. В цьому плані доволі перспективними речовинами виявились водні вогнегасні речовини (ВВР). В даній роботі проаналізовано ВВР на основі неорганічних солей *s*- та *d*-металів, а також їх інгібувальний вплив на полум'я.

**Ключові слова:** водні вогнегасні речовини, неорганічні солі *s*- та *d*-металів, інгібітори горіння.

**INHIBITORY EFFECT OF CONCENTRATED AQUEOUS SOLUTIONS  
OF INORGANIC SALTS OF *d*-METALS***Mariia Karvatska***B.M. Myhalichko, Doctor of Chemical Sciences, Professor  
Lviv State University of Life Safety**

The search and research of new chemical substances, which will be able to stop the spread of flames with great efficiency, and therefore have a considerable fire-extinguishing effect, is one of the priority problems in the field of fire extinguishing. In this regard, aqueous fire-extinguishing substances (AFES) turned out to be quite promising substances. In this work, AFES based on inorganic salts of *s*- and *d*-metals, as well as their inhibitory effect on the flame, were analyzed.

**Keywords:** aqueous fire-extinguishing substances, inorganic salts of *s*- and *d*-metals, combustion inhibitors.

В умовах сьогодення, коли щоразу з'являться безліч нових речовин та матеріалів, які часто є пожежонебезпечними речовинами, пошук нових вогнегасних речовин на водній основі продовжує залишатися актуальним завданням пожежної безпеки. Річ у тім, що багато вчених та науковців продовжують займатися підвищенням вогнегасної ефективності вже відомих водних вогнегасних речовин (ВВР), а також пошуком нових ВВР та дослідженням їхньої вогнегасної дії, оскільки на сьогоднішній день ВВР залишаються найбільш екологічно прийнятними засобами гасіння вогню.

Наразі, вода залишається найпоширенішим вогнегасним засобом. Вогнегасна дія води на осередок пожежі проявляється через охолодження,

ізолювання чи розбавлення. Проте вода не проявляє інгібувальної дії на полум'я, бо залишається хімічно інертною до більшості горючих речовин. Щоб підвищити вогнегасну ефективність води, до неї додають різні хімічно активні речовини (переважно неорганічні солі), щоб покращити її унікальні фізико-хімічні властивості.

Найчастіше в ролі розчинених у воді вогнегасних речовин виступають солі лужних та лужноземельних металів (*s*-металів): калій карбонат [1], калій нітрат, калій хлорид, натрій хлорид, магній хлорид. Можна також використовувати концентровані водні розчини комплексних солей, зокрема калій гексаціаноферату(II), калій гексаціаноферату(III), калій тетрахлокоупрату(II).

Слід звернути увагу на публікації, які стосуються розробки нових вогнегасних речовин на основі солей перехідних металів [2, 3]. Автори цих публікацій у ролі ВВР використовували неорганічні солі *d*-металів, такі як кобальт(II) хлорид, нікель(II) хлорид, манган(II) хлорид, ферум(II) хлорид, тощо. Аерозолі водних розчинів цих солей ефективно придушують полум'я, що зумовлено особливими хімічними властивостями атомів *d*-металів. Так, оскільки, саме *d*-метали виступають акцепторами електронів чи навіть хімічних радикалів, що утворюються в полум'ї, то в результаті це і забезпечує водним розчинам цих солей високу здатність призупиняти поширення полум'я [4].

Спираючись на результати експерименту, пов'язаного з гасінням горіння неполярних вуглеводнів водними розчинами неорганічних солей *d*-металів, автори публікації [5] запропонували механізм інгібування полум'я солями купруму(II). Було показано, що процес інгібування горіння описується асоціативним механізмом, який забезпечує переривання ланцюгових реакцій у полум'ї, і, таким чином, горіння стрімко припиняється.

Для кращого розуміння механізму цього інгібування, потрібно згадати, яку структуру має полум'я і які хімічні частинки присутні у полум'ї при горінні вуглеводнів. Відомо, що горіння вуглеводнів має три зони, які різняться між собою температурою та природою хімічних радикалів [6]. Так, в першій зоні полум'я, яку ще називають підготовчою, відбувається термічне руйнування горючої речовини. Температура полум'я в цій зоні є найнижчою, а характер утворених хімічних радикалів, – відновний. Навпаки, у другій зоні, яка називається зоною горіння, хімічні радикали відновного характеру окиснюються до CO<sub>2</sub> і H<sub>2</sub>O, в основному завдяки дифузії кисню з атмосфери у полум'я. Нарешті, у третій зоні, яка називається зоною продуктів горіння, тепло і продукти горіння залишають межі полум'я переважно завдяки конвекційним потокам. Температура полум'я в цій зоні дещо нижча, ніж у зоні горіння. Як показують квантово-хімічні обчислення, при високих температурах хімічні радикали та

молекули випромінюють електромагнітні хвилі певної довжини, забарвлюючи полум'я.

Як засвідчують експериментальні дані, описані в [7], неорганічні солі феруму, а саме 40% водний розчин ферум(III) сульфату здатний ефективно придушувати поширення полум'я. Слід зазначити, що водний розчин цієї солі не містить токсичних продуктів термоокиснення, що є досить важливим. Авторами було встановлено, що тривалість гасіння полум'я, зумовленого горінням неполярних вуглеводнів, аерозолем концентрованого водного розчину цієї солі становить 5 с, що у 4,9 рази ефективніше за водогінну воду. При цьому мінімальний об'єм витраченого 40% водного розчину  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  на повне припинення горіння становить 0,2 л/м<sup>2</sup>. Оскільки, в цьому процесі атоми феруму виступають електроноакцепторами, то це, як і у випадку солей купруму(II), і є основною причиною високої здатності цієї вогнегасної композиції (концентрованого водного розчину ферум(III) сульфату) ефективно призупиняти поширення полум'я.

### Література

1. Zhang Tianwei, Liu Hao, Han Zhiyue, Du Zhiming, Wang Yong Active substances study in fire extinguishing by water mist with potassium salt additives based on thermoanalysis and thermodynamics. Applied Thermal Engineering. 2017. V. 122. P. 429–438.
2. Linteris G.T., Knyavez V.D., Babushok V.I. Inhibition of premixed methane flames by manganese and tin compounds. Combustion and Flame. 2002. V. 129 (3). P. 221–238.
3. Linteris G.T., Rumminger M.D., Babushok V.I. Catalytic inhibition of laminar flames by transition metal compounds. Progress in Energy and Combustion Science. 2008. V. 34 (3). P. 288–329.
4. Linteris G.T., Katta V.R., Takahashi F. Experimental and numerical evaluation of metallic compounds for suppressing cup-burner flames. Combustion and Flame. 2004. V. 138 (1-2). P. 78-96.
5. 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. 2021. № 23. С. 33–38.
6. Jarosinski J., Veyssiere B. Combustion phenomena: Selected mechanisms of flame formation, propagation and extinction. CRC Press, Boca Raton, 2009.
7. Карвацька М.Я, Пастухов П.В., Петровський В.Л., Лавренюк О.І., Михалічко Б.М. Вогнегасні випробування концентрованого водного розчину ферум(III) сульфату. Пожежна безпека. 2022. № 40. С. 55–60.

# З М І С Т / C O N T E N T

## Секція 1 / Section 1

---

---

### ЦИВІЛЬНА БЕЗПЕКА

<i>Роман Коваль, С.О. Ємельяненко, А.Д. Кузик, COMPREHENSIVE FIRE PROTECTION SYSTEM OF THE HOTEL</i> .....	7
<i>Даниїл Беген, Henryk Polcik, Ю.П. Стародуб, Jerzy Telak, THE VOLUNTEER FIRE BRIGADE SUPPORTS HOME RENABILITATION</i> .....	11
<i>Ольга Шліхта, Р.С. Яковчук, АНАЛІЗ СТАНУ ПРОБЛЕМИ ЗАПОБІГАННЯ НАДЗВИЧАЙНИМ СИТУАЦІЯМ ТА ТЕРОРИСТИЧНИМ ЗАГРОЗАМ В УКРАЇНІ</i> .....	14
<i>Даниїл Беген, Роман Коваль, Андрій Беседа, Сергій Кушна, С.О. Ємельяненко, ВИКОРИСТАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ У КРИЗОВОМУ УПРАВЛІННІ</i> .....	18
<i>Андріана Мальчин, О.Б. Горностай, ВСТАНОВЛЕННЯ ГЕНДЕРНОЇ РІВНОСТІ НА МІЖНАРОДНОМУ РІВНІ ТА В УКРАЇНІ</i> .....	23
<i>Богдан Оболянський, Олександра Шаповал, Максим Шелепенко, Н.П. Вовк, ДОСВІД ІЗРАЇЛЮ У ПОБУДОВІ ПЕРСПЕКТИВ ЩОДО ПРОЕКТУВАННЯ ЗАХИСНИХ СПОРУД В УКРАЇНІ</i> .....	26
<i>Юрій Бабінський, Д.В. Руденко, ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАТРИМОК ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ В ЗОНІ НЕРЕГУЛЬОВАНИХ ПІШХОДНИХ ПЕРЕХОДІВ</i> .....	32
<i>Адріана Дуфинець, В.Б. Лоїк, ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ ВІД ТАКТИЧНОЇ ЯДЕРНОЇ ЗБРОЇ</i> .....	37
<i>Андріана Мальчин, А.П. Гаврись, ОРГАНІЗАЦІЯ МЕДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОСТРАЖДАЛОГО НАСЕЛЕННЯ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ</i> .....	41
<i>Олександр Казітін, Р.С. Яковчук, Я.В. Балло, ОСНОВНІ МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ ПОШИРЕННЯ ПОЖЕЖИ ПО ФАСАДАХ БУДІВЕЛЬ</i> .....	44

<i>Марія Гончаренко, О.Д. Синельніков</i> , ПЕРШОЧЕРГОВИЙ ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ ВІД РАДІАЦІЙНОГО УРАЖЕННЯ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ.....	48
<i>Дмитро Матвій, О.Д. Синельніков</i> , ПІДГОТОВКА ТА ДІЇ НАСЕЛЕННЯ ПІД ЧАС ВИНИКНЕННЯ ЗЕМЛЕТРУСІВ.....	51
<i>Богдан Оболянський, Данило Вакуленко, В.Г. Дагіль</i> , ПІДХОДИ ДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТИВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ З УРАХУВАННЯМ НЕОБХІДНОСТІ НАДІЙНИХ УКРИТТІВ.....	55
<i>Олександра Пекарська, А.П. Гаврись</i> , ПОЛЬСЬКА ГУМАНІТАРНА ДОПОМОГА УКРАЇНІ ПІД ЧАС ВІЙНИ.....	59
<i>Світлана Коренчук, О.Ф. Бабаджанова</i> , ПРОБЛЕМИ БЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТІВ ЗБЕРІГАННЯ ЗЕРНА.....	63
<i>Альона Михайлова, А.А. Слюсар, С.А. Парталян</i> , РОЗРОБЛЕННЯ ШЛЯХІВ ТА СПОСОБІВ ОЦІНЮВАННЯ СПРОМОЖНОСТЕЙ У СФЕРІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ.....	66
<i>Ілля Мартинов, В.Б. Лоїк</i> , ХІМІЧНА ЗБРОЯ. ПРАВИЛА ПОВЕДІНКИ ПРИ НАДЗВИЧАЙНІЙ СИТУАЦІЇ.....	69

## Секція 2 / Section 2

---

### ПОЖЕЖНА ТА ТЕХНОГЕННА БЕЗПЕКА

<i>Світлана Коваленко, Роман Пономаренко, Станіслав Щербак, Олег Третьяков</i> , MODERN METHODS OF COMPLEX WATER QUALITY ASSESSMENT ARE SUITABLE FOR PREDICTING THE ECOLOGICAL STATE OF SURFACE WATER BODIES.....	74
<i>Дмитро Серета, Я.В. Балло</i> , АНАЛІЗ МОДЕЛІ АВАРІЙНОГО РОЗТІКАННЯ МАСТИЛА ВІД ВІТРОЕЛЕКТРОУСТАНОВКИ.....	78
<i>Любомир Маковей, В.В. Придатко</i> , АНАЛІЗ ПЕРЕЛІКУ КРИТЕРІЇВ ВНУТРІШНЬОГО АУДИТУ У СФЕРІ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ.....	82

<b>Т.В. Самченко</b> , АНАЛІЗ СТАНУ ПИТАННЯ БЕЗПЕКИ ВИКОРИСТАННЯ СПОРУД ТУНЕЛЬНОГО ТИПУ.....	85
<b>Назар Соляник, О.Б. Назаровець</b> , АСПЕКТИ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ФОТОЕЛЕКТРИЧНИХ МОДУЛІВ.....	89
<b>Дарина Кухарська, А.П. Кушнір</b> , БЕЗПРОВІДНІ СИСТЕМИ ПОЖЕЖНОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ.....	93
<b>Світлана Багрій, Н.О. Ференц</b> , ВИБУХОПОЖЕЖОНЕБЕЗПЕКА ПРИМІЩЕНЬ З КИСНЕВИМИ УСТАНОВКАМИ ТА АПАРАТАМИ.....	97
<b>Володимир Шкоронад, Н.О. Ференц</b> , ВИЗНАЧЕННЯ ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНИХ ГРУП ГОРЮЧИХ ГАЗІВ І ПАРІВ ТА ТЕМПЕРАТУРНИХ КЛАСІВ ЗА МІЖНАРОДНИМИ СТАНДАРТАМИ....	100
<b>Світлана Багрій, О.І. Лавренюк</b> , ВИЗНАЧЕННЯ ГРУПИ ГОРЮЧОСТІ ДЕРЕВИННОСТРУЖКОВИХ МАТЕРІАЛІВ.....	103
<b>Ростислав Перерва, О.Б. Назаровець</b> , ВИМОГИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТА ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА ЕЛЕКТРОПРИЛАДІВ ВЕЛИКОЇ ПОТУЖНОСТІ...	107
<b>Назар Соляник, М.З. Пелешко</b> , ВИСОТНІ ЖИТЛОВІ БУДИНКИ: ПОЖЕЖНА НЕБЕЗПЕКА ТА ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ЕВАКУАЦІЇ.....	110
<b>Ярослав Семерак, Т.Г. Березанський</b> , ВІДНОВЛЕННЯ МЕТАЛЕВИХ ВУЗЛІВ ПОЖЕЖНОЇ ТЕХНІКИ ТА ПРОТИПОЖЕЖНОГО ОБЛАДНАННЯ.....	114
<b>Владислав Олійник, С.Я. Вовк</b> , ДОСЛІДЖЕННЯ ПОЖЕЖ, ВИКЛИКАНИХ КОРОТКИМ ЗАМИКАННЯМ ЕЛЕКТРОМЕРЕЖІ ВНАСЛІДОК ПЕРЕХІДНИХ ОПОРІВ.....	118
<b>Олеся Славгородська, Костянтин Лисенко, В.В. Олійник</b> , ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ПРОСОЧЕННЯ РІДИНИ В СИПУЧИЙ МАТЕРІАЛ.....	123
<b>Дмитро Смоляк, Р.Б. Веселівський</b> , ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ОБ'ЄМНОГО КОЕФІЦІЄНТА СПУЧЕННЯ ВИСОКОТЕМПЕРАТУРНОГО ТА ВОГНЕЗАХИСНОГО ПОКРИТТЯ...	127
<b>Андрій Гаврилюк</b> , ЕЛЕКТРОМОБІЛІ. ТЕНДЕНЦІЇ ТА НЕБЕЗПЕКИ.....	131
<b>Юрій Нагірняк</b> , ЗАЛЕЖНІСТЬ ЗМІНИ ВЕЛИЧИНИ ТЕПЛОВОГО ПОТОКУ ВІД ГОРЮЧОГО МАТЕРІАЛУ.....	136

<b>Ярослав Скороход, В.І. Томенко, ЗАСТОСУВАННЯ АВТОНОМНИХ КОМБІНОВАНИХ ДЕТЕКТОРІВ ПОЖЕЖНОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ У ЖИТЛОВИХ БУДИНКАХ.....</b>	<b>141</b>
<b>Юлія Верхолук, М.З. Пелешко, ЗАХОДИ ДЛЯ ЗАПОБІГАННЯ ВИНИКНЕННЯ ПОЖЕЖ У ГОТЕЛЯХ.....</b>	<b>145</b>
<b>Юлія Верхолук, І.П. Кравець, ЗАХОДИ ДЛЯ ЗАПОБІГАННЯ КОРОТКОГО ЗАМИКАННЯ.....</b>	<b>149</b>
<b>Ігор Целюх, Б.М. Гусар, ЗАХОДИ ЩОДО ЗАПОБІГАННЯ ПОЖЕЖАМ У ВІЙСЬКОВІЙ ТЕХНІЦІ.....</b>	<b>153</b>
<b>О.В. Савченко, Д.О. Добряк, Н.В. Кравченко, Ю.В. Луценко, В.В. Ніжник, МЕТОДИКА ТЕОРЕТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ З ВИЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТІВ ЙМОВІНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМ ПРОТИПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ.....</b>	<b>156</b>
<b>Віктор Голонзовський, Андрій Кацімон, Олександр Нуязін, МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ТЕПЛОМАСООБМІНУ ПРИ НАГРІВАННІ ЗАЛІЗОБЕТОННОЇ БАЛКИ У МАЛОГАБАРИТНІЙ ВОГНЕВІЙ ПЕЧІ.....</b>	<b>159</b>
<b>Максим Максименко, О.Є. Басманов, НАГРІВ ПОКРІВЛІ РЕЗЕРВУАРА ПІД ТЕПЛОВИМ ВПЛИВОМ ПОЖЕЖІ.....</b>	<b>163</b>
<b>Світлана Голікова, Андрій Циганков, Ю.Л. Фещук, ОБҐРУНТУВАННЯ РОЗРОБКИ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ ЩОДО ОПТИМІЗАЦІЇ КІЛЬКОСТІ УКОМПЛЕКТОВАНИХ ПОЖЕЖНИХ ЩИТІВ НА ТЕРИТОРІЇ ВРУ 750/330 КВ АЕС.....</b>	<b>167</b>
<b>Максим Макруха, Ю.І. Панчишин, ОЗНАКИ ВИЗНАЧЕННЯ ПО ДИМУ МОЖЛИВОГО СКЛАДУ ГОРЮЧОЇ РЕЧОВИНИ НА ПОЖЕЖІ.....</b>	<b>171</b>
<b>Ганна Юдіна, А.П. Кушнір, ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ ПОЖЕЖНОЇ ВІДЕОСИГНАЛІЗАЦІЇ.....</b>	<b>174</b>
<b>Максим Міщук, М.З. Пелешко, ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ІНКЛЮЗИВНОГО ПРОСТОРУ В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ.....</b>	<b>178</b>
<b>Павло Халява, С.О. Шкіль, ОСОБЛИВОСТІ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ТА ОСНОВНІ МЕТОДИ ПОЖЕЖНОЇ ПРОФІЛАКТИКИ ПРИ БУРІННІ НАФТОВИХ І ГАЗОВИХ СВЕРДЛОВИН.....</b>	<b>181</b>

---

<i>Дарина Кухарська, В.В. Придатко</i> , ПАРАМЕТРИ ПРОТИПОЖЕЖНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТИВ ТА ОБ'ЄКТІВ РІЗНИХ ФОРМ ВЛАСНОСТІ.....	185
<i>Дмитро Сніжко, А.П. Кушнір</i> , ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ РАДІОКАНАЛЬНИХ ПОЖЕЖНИХ СПОВІЩУВАЧІВ.....	188
<i>Всеволод Дєдуков, А.А. Ренкас</i> , ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ АВТОНОМНИХ СИСТЕМ ПОЖЕЖОГАСІННЯ В ЛЕГКОВИХ АВТОМОБІЛЯХ.....	192
<i>Юрій Кіндрацький, Альона Майстренко, А.П. Кушнір</i> , ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СИСТЕМ ПОЖЕЖНОЇ ВІДЕОСИГНАЛІЗАЦІЇ.....	196
<i>Дмитро Сніжко, О.Б. Назаровець</i> , ПОЖЕЖНА НЕБЕЗПЕКА РОЗРЯДІВ АТМОСФЕРНОЇ ЕЛЕКТРИКИ.....	200
<i>Ростислав Горєлов, М.З. Пелешко</i> , ПОЖЕЖНА НЕБЕЗПЕКА СКЛАДСЬКИХ БУДІВЕЛЬ.....	204
<i>Олександр Коцюр, В.В. Придатко</i> , ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЗАХОДІВ ДЕРЖАВНОГО НАГЛЯДУ ТА НЕЗАЛЕЖНОГО АУДИТУ У СФЕРІ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ.....	207
<i>Руслан Лазарак, О.В. Шаповалов</i> , ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ НАДІЙНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ ВОДЯНОГО ПОЖЕЖОГАСІННЯ З АВТОНОМНИМ РЕЗЕРВНИМ ЖИВЛЕННЯМ.....	211
<i>Альона Гриньова, Андрій Беседа, С.Я. Вовк</i> , ПРИЧИНИ ВИНИКНЕННЯ ПОЖЕЖ ТА ЗАХОДИ ЩОДО ЇХ ЗАПОБІГАННЯ.....	214
<i>Альона Гриньова, І.П. Кравець</i> , ПРИЧИНИ ВИНИКНЕННЯ, НАСЛІДКИ ТА ПРОФІЛАКТИКА АВАРІЙНИХ РЕЖИМІВ РОБОТИ ЕЛЕКТРОУСТАНОВОК.....	219
<i>Євгеній Калмушко, О.С. Куліца</i> , ПРОБЛЕМАТИКА ГАСІННЯ ПОЖЕЖ У ГУСТОНАСЕЛЕНИХ АДМІНІСТРАТИВНИХ РАЙОНАХ МІСТ УКРАЇНИ.....	224
<i>Денис Палюх, Р.Я. Лозинський</i> , РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧІ СКЛАДНОЇ НЕСТАЦІОНАРНОЇ ТЕПЛОПЕРЕДАЧІ ПРИ ПОЖЕЖІ МЕТОДОМ КІНЦЕВИХ РІЗНИЦЬ.....	228



---

<i>Мар'яна Хоменко, Л.В. Хаткова</i> , СИСТЕМА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ АТОМНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ СТАНЦІЙ.....	233
<i>Ірина Радова, А.В. Перегін</i> , СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ МЕЖИ ВОГНЕСТІЙКОСТІ ЗА УДОСКОНАЛЕНИМ МЕТОДОМ ВИПРОБУВАННЯ БАЛОК.....	236
<i>В.П. Балло, Ярослав Балло</i> , СТВОРЕННЯ УСТАНОВКИ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ПОШИРЕННЯ ПОЖЕЖИ ПО ФАСАДАМ БУДІВЕЛЬ.....	239
<i>Альона Майстренко, В.В. Придатко</i> , ТЕРИТОРІАЛЬНІ ГРОМАДИ. ОРГАНІЗАЦІЯ БЕЗПЕКИ ТА ЗАХИСТУ ГРОМАД ТА ТЕРИТОРІЙ.....	243
<i>Іван Соломон, О.Б. Назаровець</i> , ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТА ПОЖЕЖОБЕЗПЕЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ЦІТКОВИХ ТА БЕЗЦІТКОВИХ ДВИГУНІВ.....	246
<i>Нікіта Тимков, О.В. Шаповалов</i> , УДОСКОНАЛЕННЯ РЕЗЕРВНОГО ЕЛЕКТРОЖИВЛЕННЯ ДЛЯ АВТОМАТИЧНИХ СИСТЕМ ВОДЯНОГО ПОЖЕЖОГАСІННЯ.....	249

**Секція 3 / Section 3**

---

**ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПРАВОВІ АСПЕКТИ  
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**

<i>Ельнара Скиба, Г.М. Кривенко</i> , CHALLENGES AND PERSPECTIVES OF TEACHING SAFETY DISCIPLINES IN TIMES OF WAR.....	253
<i>Назар Соляник, М.З. Пелешко</i> , ВИСОТНІ ЖИТЛОВІ БУДИНКИ: ПОЖЕЖНА НЕБЕЗПЕКА ТА ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ЕВАКУАЦІЇ.....	257
<i>Анатолій Гурник, Анастасія Литовченко</i> , ДО ПИТАННЯ ОЦІНЮВАННЯ БЕЗПЕКИ ПОЛЬОТІВ АВІАЦІЇ ДСНС ПРИ ЛОКАЛІЗАЦІЇ І ГАСІННІ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ В КОНТЕКСТІ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПРАВОВИХ СУСПІЛЬНИХ ВІДНОСИН.....	261

<b>О.А. Бойко, РОЛЬ І МІСЦЕ НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИХ ЦЕНТРІВ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ ТА БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ В УМОВАХ ДІЇ ВОЄННОГО СТАНУ.....</b>	<b>265</b>
---	------------

#### Секція 4 / Section 4

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

<b>Дмитро Тачинський, Р.П. Мельник, АКТУАЛЬНІСТЬ ВСТАНОВЛЕННЯ СИСТЕМ КРУГОВОГО ОГЛЯДУ ТА РЕЄСТРАЦІЇ НА ПОЖЕЖНО- ТА АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНУ ТЕХНІКУ ОРС ЦЗ.....</b>	<b>270</b>
--	------------

<b>Надія Петрів, Я.Б. Великий, АЛГОРИТМ ДІЙ У РАЗІ ОБВАЛУ БУДИНКУ.....</b>	<b>274</b>
--	------------

<b>Кирило Дягілев, П.Ю. Бородич, БАГАТОФАКТОРНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ РЯТУВАННЯ ПОСТРАЖДАЛОГО З ТРЕТЬОГО ПОВЕРХУ.....</b>	<b>278</b>
--	------------

<b>Іван Соломон, Д.П. Войтович, ВИКРИСТАННЯ СИСТЕМИ “СОВРА СОМРАСТ” НА ПРАКТИЦІ ТА В ТЕОРІЇ.....</b>	<b>282</b>
--	------------

<b>Ганна Юдіна, Р.Ю. Сукач, ГАСІННЯ КОМПРЕСІЙНОЮ ПІНОЮ ПОЖЕЖ В ЕКОСИСТЕМАХ.....</b>	<b>285</b>
---	------------

<b>Роман Бутенець, В-П.О. Пархоменко, ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ВИЗНАЧЕННЯ КІЛЬКОСТІ ТЕПЛОВОГО ПОТОКУ ПІД ЧАС ЗАЙМАННЯ АКУМУЛЯТОРНИХ БАТАРЕЙ.....</b>	<b>289</b>
--	------------

<b>Владислав Силка, Д.С. Федоренко, ЛІКВІДАЦІЯ НАСЛІДКІВ ЗАСТОСУВАННЯ ПРОТИВНИКОМ ЗАПАЛЮВАЛЬНИХ ЗАСОБІВ НА СКЛАДАХ ВИБУХОВИХ РЕЧОВИН І БОСПРИПАСІВ.....</b>	<b>293</b>
---	------------

<b>Дмитро Слободян, Н.О. Штангрет, МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ВИЗНАЧЕННЯ ТРИВАЛОСТІ РУХУ ТА ПРОЙДЕНОГО ШЛЯХУ КРАПЕЛЬ ВОДНИХ ВОГНЕГАСНИХ РЕЧОВИН У ПРИМІЩЕННІ ПІД ЧАС ПОЖЕЖІ.....</b>	<b>298</b>
--	------------

<b>Вікторія Возна, Я.Б. Великий, МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТЬ У ВОГНЕВОМУ ТРЕНАЖЕРІ КОНТЕЙНЕРНОГО ТИПУ.....</b>	<b>301</b>
---	------------

---

<i>Кирило Дягілев, П.Ю. Бородич, Р.В. Пономаренко</i> , МОДЕЛЬ РЯТУВАННЯ ПОСТРАЖДАЛОГО З ПРИМІЩЕННЯ.....	305
<i>Микита Лілюхін, П.Ю. Бородич, В.Г. Кононович</i> , МОДЕЛЬ РЯТУВАННЯ ПОСТРАЖДАЛОГО З ТРЕТЬОГО ПОВЕРХУ.....	309
<i>Богдан Козка, В.-П.О. Пархоменко</i> , МОЖЛИВІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ БПЛА ПІД ЧАС ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ.....	314
<i>Віталій Джурилюк, В.-П.О. Пархоменко</i> , НОВІТНІ СПОСОБИ ГАСІННЯ ЕЛЕКТРОАВТОМОБІЛІВ.....	318
<i>Владислав Мухін, О.В. Лазаренко</i> , ОПТИМІЗАЦІЯ РОБОТИ ПОСТОВОГО НА ПОСТУ БЕЗПЕКИ ШЛЯХОМ РОЗРОБЛЕННЯ МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ.....	322
<i>Дмитро Панасюк, Д.С. Федоренко</i> , ОРГАНІЗАЦІЯ ПОЖЕЖОГАСІННЯ НА ОБ'ЄКТАХ ЗБЕРІГАННЯ ВИБУХОВИХ РЕЧОВИН ТА БОЄПРИПАСІВ.....	325
<i>Владислав Валь, Р.Ю. Сукач</i> , ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ГУСЕНИЧНИХ ПОЖЕЖНИХ МАШИН ДЛЯ ГАСІННЯ НАДСКЛАДНИХ ПОЖЕЖ АРСЕНАЛІВ ТА СКЛАДІВ ТА ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНИХ РЕЧОВИН.....	329
<i>Дарина Кухарська, Р.Ю. Сукач</i> , ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ КОМПРЕСІЙНОЇ ПІНИ ДЛЯ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ КЛАСІВ “А” ТА “В”.....	333
<i>Богдан Романик, В.І. Луц</i> , УДОСКОНАЛЕННЯ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ МАНСАРДНИХ ПРИМІЩЕНЬ У ЖИТЛОВОМУ СЕКТОРІ.....	337

Секція 5 / Section 5

---

**ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У БЕЗПЕЦІ  
ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**

<i>Анастасія Ільків</i> , 3D МОДЕЛЮВАННЯ ТА 3D ДРУК.....	340
<i>Софія Величко, О.Г. Зінов'єва</i> , АВТОМАТИЗАЦІЯ РОЗРАХУНКУ ТРАНСПОРТНОЇ ЗАДАЧІ В МЕРЕЖЕВІЙ ПОСТАНОВЦІ.....	348

<b>Чанг Анжеліка Дам-Васильєва, Г.В. Пронюк, ВПЛИВ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ЖИТТЯ ЛЮДИНИ.....</b>	<b>353</b>
<b>Олександр Гав'юк, Артем Василенко, О.М. Гумен, І.Б. Селіна, ДО ПИТАННЯ ШИРШОГО ВИКОРИСТАННЯ AUTOCAD.....</b>	<b>357</b>
<b>Вікторія Каменярьська, Владислав Капиш, О.М. Гумен, КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ ФОРМИ НА ЗВУК.....</b>	<b>361</b>
<b>Анастасія Гарасимчук, В.Р. Кіуць, ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО ЯКОСТІ ГЕНЕРАТОРІВ ПСЕВДОВИПАДКОВИХ ПОСЛІДОВНОСТЕЙ.....</b>	<b>366</b>
<b>Владислав Ткач, О.Г. Мельник, ЩОДО УПРАВЛІННЯ КІБЕРБЕЗПЕКОЮ В ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ ДСНС УКРАЇНИ.....</b>	<b>370</b>

## Секція 6 / Section 6

### УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ ТА ПРОГРАМАМИ У БЕЗПЕЦІ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

<b>Богдан Качковський, Д.С. Кобилкін, АНАЛІЗ ПЕРСПЕКТИВ ЗАСТОСУВАННЯ SCRUM-МЕТОДУ ДЛЯ ПІДПРИЄМСТВ МАЛОГО І СЕРЕДЬОГО БІЗНЕСУ В УКРАЇНІ.....</b>	<b>373</b>
<b>Ореста Панчишин, Остап Тютько, Р.І. Содома, БЕЗПЕКА В СИСТЕМІ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ.....</b>	<b>376</b>
<b>Анастасія Бруданіна, Червінка Вікторія, Р. І. Содома, ІНВЕСТИЦІЙНА ПРИВАБЛИВІСТЬ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНІВ ЯК СКЛАДОВИХ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ.....</b>	<b>379</b>
<b>Олег Ковальчук, ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ ФОРМУВАННЯ ПРОЄКТНИХ КОМАНД В БЕЗПЕКО-ОРІЄНТОВАНИХ СИСТЕМАХ.....</b>	<b>383</b>
<b>Геннадій Шейкін, Д.С. Кобилкін, ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ ТА ПРОГРАМАМИ В ГАЛУЗІ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ.....</b>	<b>388</b>
<b>Ігор Гузик, Д.С. Кобилкін, ОСОБЛИВОСТІ ПЛАНУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЄКТІВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ.....</b>	<b>392</b>

<b>Василь Демчина, ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ БЕЗПЕКОВИХ МЕТОДІВ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ.....</b>	<b>396</b>
<b>Олексій Рижков, Д.С. Кобилкін, РОЗУМНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ПОЛІПШЕННЯ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ ТА ПРОГРАМАМИ У БЕЗПЕЦІ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ.....</b>	<b>400</b>
<b>Лілія Варунок, Л.А. Перетятко, СВІТОВІ ПІДХОДИ ДО УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ В ПРОЕКТІ.....</b>	<b>404</b>
<b>Андрій Шульган, Д.С. Кобилкін, СТРАТЕГІЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНОГО КЛІМАТУ В КОМАНДАХ ПРОЕКТУ.....</b>	<b>408</b>
<b>Гордій Матусевич, Л.Я. Балаши, СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО МОТИВАЦІЇ ПЕРСОНАЛУ ПІДПРИЄМСТВА ЯК ЗАСІБ УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ.....</b>	<b>412</b>
<b>Богдан Білик, Д.С. Кобилкін, УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ ВІДНОВЛЕННЯ ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНИ.....</b>	<b>416</b>
<b>Ростислав Грунт, Д.С. Кобилкін, УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ ТА ПРОГРАМАМИ У СФЕРІ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ.....</b>	<b>420</b>
<b>Лілія Грех, Д.С. Кобилкін, УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ.....</b>	<b>424</b>
<b>Станіслав Михайленко, Д.С. Кобилкін, УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ТА ЗМІНАМИ ПРОЦЕСІВ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ В СИСТЕМІ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ.....</b>	<b>427</b>

**Секція 7 / Section 7**

---

**ПРОМИСЛОВА БЕЗПЕКА ТА ОХОРОНА ПРАЦІ**

<b>Вікторія Барчишин, Назар Аніпчук, О.В. Станіславчук, АНАЛІЗ УМОВ ПРАЦІ АВТОСЛЮСАРІВ АВТОТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ.....</b>	<b>433</b>
--	------------

<i>Анастасія Груца, Дар'я Колодяжна, О.В. Станіславчук</i> , АНАЛІЗ УМОВ ПРАЦІ МЕДИЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ ФІЗІОТЕРАПЕВТИЧНОГО КАБІNETУ.....	437
<i>Андрій Твердовський, С.О. Шкіль</i> , АНАЛІЗ ШКІДЛИВИХ ВИРОБНИЧИХ ФАКТОРІВ ТА ПРОФЕСІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ В НАФТОГАЗОВІЙ ГАЛУЗІ.....	442
<i>Дар'я Голик, М.Г. Томенко</i> , ВИЗНАЧЕННЯ АВАРІЙНОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВИРОБНИЦТВ НА ОБ'ЄКТАХ ПІДВИЩЕНОЇ НЕБЕЗПЕКИ.....	446
<i>Мар'яна Назарко, Ю.І. Рудик</i> , ВИЗНАЧЕННЯ ЗАГРОЗ ХІМІЧНИХ ДЖЕРЕЛ СТРУМУ.....	450
<i>Володимир Качала, Н.В. Рашкевич</i> , ВИЗНАЧЕННЯ ЗАДАЧ ДЛЯ РОЗРОБКИ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ СХЕМ З АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ОКИСЛЕННЯ ДІОКСИДУ СІРКИ.....	455
<i>Аміна Умарова, Карина Шаміна, Т.В. Костенко</i> , ВИРОБНИЧИЙ ТРАВМАТИЗМ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ.....	458
<i>Марина Завозненко, Марія Стась, С.М. Неменуца, В.М. Лисюк</i> ЗАПОБІГАННЯ ВИНИКНЕННЮ ПРОФЕСІЙНИХ ХВОРОБ ВІД ІНФРАЧЕРВОНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ КУХАРІВ РЕСТОРАНІВ.....	461
<i>Дмитро Харінчук, І.П. Кравець</i> , ЗАХИСТ ЛЮДИНИ ВІД ВПЛИВУ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ПОЛІВ.....	465

## Секція 8 / Section 8

### ПРИРОДНИЧО-НАУКОВІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

<i>І.Р. Гнатів, В.М. Сухович</i> , ВПЛИВ ЗМІН КЛІМАТУ НА ПЕРЕДУМОВИ ФОРМУВАННЯ ВЕСНЯНОГО ВОДОПІЛЛЯ НА Р. ДНІСТЕР.....	469
<i>Христина Костельна, І.М. Кочмар</i> , ВПЛИВ СВИНОКОМПЛЕКСІВ НА СТАН НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА.....	472

<b>Владислав Мельник, Сергій Єременко, Андрій Пруський, Тарас Скоробагатько, ДО ПИТАННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ЯК ЧАСТИНИ ЗАГАЛЬНОЇ ДЕРЖАВНОЇ БЕЗПЕКИ.....</b>	<b>477</b>
<b>Катерина Черкашина, Н.О. Косенко, ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ.....</b>	<b>482</b>
<b>Вікторія Ващук, Софія Писаревська, З.М. Яремко, ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ВІЙНИ В УКРАЇНІ В 2022 РОЦІ.....</b>	<b>485</b>
<b>Максим Збитковський, В.О. Балицька, ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГІЯ: ДО ПИТАННЯ ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ «ЗЕЛЕНИХ» ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ.....</b>	<b>491</b>
<b>Марія Карвацька, Б.М. Михалічко, ІНГІБУВАЛЬНИЙ ВПЛИВ КОНЦЕНТРОВАНИХ ВОДНИХ РОЗЧИНІВ НЕОРГАНІЧНИХ СОЛЕЙ D-МЕТАЛІВ.....</b>	<b>494</b>
<b>М. Л. Коній, КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД У ВІДНОВЛЕННІ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ПСИХО-ЕМОЦІЙНОГО СТАНУ НАСЕЛЕННЯ ВНАСЛІДОК РОСІЙСЬКОЇ ВІЙСЬКОВОЇ АГРЕСІЇ.....</b>	<b>498</b>
<b>Надія Петрів, І. П. Кравець, НЕГАТИВНИЙ ВПЛИВ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ НА ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН НАШОЇ ПЛАНЕТИ.....</b>	<b>503</b>
<b>Олена Сало, О.Ю. Чмир, ПОБУДОВА НАЙКОРОТШИХ КІЛЬЦЕВИХ МАРШРУТІВ У ПАКЕТІ MAPLE.....</b>	<b>507</b>
<b>Ірина Федів, Jonas Mažeika, К.В. Степова, ПОКРАЩЕННЯ АДСОРБЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ КЛИНОПТИЛОЛІТУ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД ВІД АМОНІЮ ТА ФОСФАТІВ.....</b>	<b>510</b>
<b>Аліна Шесняк, Н.М. Гринчишин, УРАЖЕННЯ ДЕРЕВ ОМЕЛОЮ БІЛОЮ В МІСТАХ ЯК ЕКОЛОГІЧНА ПРОБЛЕМА.....</b>	<b>514</b>
<b>Вікторія Возна, І.П. Кравець, ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ РІЧКИ РОСЬ.....</b>	<b>518</b>