



**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 та 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;

**Oliha 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 KHEVNOI** – 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 Lviv, 79007</p> <p>(032) 233-24-79, 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 351.862:004.896

**ЗАСТОСУВАННЯ АВТОНОМНИХ БЕЗПІЛОТНИХ ТА  
РОБОТИЗОВАНИХ СИСТЕМ У ФОРМУВАННІ БЕЗПЕЧНОГО  
СЕРЕДОВИЩА ПІД ЧАС НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ***Василина Качор*

Віталій Яковчук, викладач

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Львів, Україна

У роботі досліджено можливості використання автономних безпілотних літальних апаратів та роботизованих систем під час ліквідації надзвичайних ситуацій. Проаналізовано їх роль у проведенні розвідки, моніторингу територій, пошуку постраждалих та підвищенні безпеки рятувальників.

**Ключові слова:** безпілотні літальні апарати, робототехніка, надзвичайні ситуації, безпекове середовище, аеророзвідка, рятувальні операції.

**APPLICATION OF AUTONOMOUS UNMANNED AND ROBOTIC  
SYSTEMS IN FORMING A SAFE ENVIRONMENT DURING  
EMERGENCIES***Vasylyna Kachor*

Vitaly Yakovchuk, teacher

Lviv State University of Life Safety, Lviv, Ukraine

The paper examines the potential of autonomous unmanned aerial vehicles and robotic systems in emergency response operations. Their role in reconnaissance, monitoring of affected areas, victim search, and improving rescuer safety is analyzed.

**Keywords:** unmanned aerial vehicles, robotics, emergencies, safety environment, aerial reconnaissance, rescue operations.

Сучасний розвиток науки і техніки зумовлює активне впровадження інноваційних технологій у сферу безпеки життєдіяльності та цивільного захисту населення. Одним із найбільш перспективних напрямів є використання автономних безпілотних літальних апаратів та роботизованих систем під час реагування на надзвичайні ситуації різного характеру. Такі технології дозволяють значно підвищити оперативність реагування, покращити якість збору інформації та мінімізувати ризики для життя рятувальників. Надзвичайні ситуації природного, техногенного або воєнного характеру часто супроводжуються значними руйнуваннями інфраструктури, пожежами, завалами, витоком небезпечних речовин та іншими небезпечними факторами. У таких умовах доступ до місця події може бути

суттєво ускладненим або взагалі неможливим для людини (рис. 1). Саме тому застосування безпілотних та роботизованих систем стає важливим елементом сучасної системи реагування на надзвичайні ситуації, оскільки забезпечує можливість дистанційного моніторингу обстановки та оперативного отримання даних для прийняття управлінських рішень.

Результати сучасних наукових досліджень свідчать, що використання безпілотних та роботизованих систем дозволяє скоротити час проведення первинної розвідки зони надзвичайної ситуації на 30–50 % та суттєво підвищити точність оцінки обстановки [1]. Це особливо важливо на початковому етапі реагування, коли оперативність отримання інформації безпосередньо впливає на ефективність організації рятувальних робіт.

Безпілотні літальні апарати широко використовуються для проведення аеророзвідки, спостереження за територіями та виявлення потенційних осередків небезпеки. Завдяки застосуванню технологій дистанційного зондування Землі безпілотники можуть здійснювати детальне обстеження територій, створювати ортофотоплани місцевості та формувати тривимірні моделі об'єктів. Отримані дані дозволяють оперативно оцінювати масштаби руйнувань, визначати небезпечні ділянки, а також планувати маршрути руху рятувальних підрозділів. Формування таких моделей здійснюється за допомогою технологій фотограмметрії та обробки аерофотознімків, що дозволяє створювати цифрові моделі рельєфу та високоточні ортофотоплани місцевості з просторовою роздільною здатністю до кількох сантиметрів [2].

Важливу роль у підвищенні ефективності безпілотних платформ відіграють сенсорні системи, якими вони оснащуються. До таких систем належать камери високої роздільної здатності, тепловізійні пристрої, мультиспектральні сенсори та лідарні комплекси. Використання зазначених технологій дозволяє виявляти людей під завалами, визначати осередки пожежі, а також локалізувати джерела витоку небезпечних речовин навіть у складних погодних умовах або в нічний час. Сучасні безпілотні платформи часто оснащуються комбінованими сенсорними комплексами, що поєднують оптичні, інфрачервоні та лазерні системи дистанційного зондування. Використання мультисенсорних систем значно підвищує точність виявлення небезпечних факторів і забезпечує комплексний аналіз обстановки в зоні надзвичайної ситуації [3].

Окрім повітряних платформ, важливе значення мають наземні роботизовані комплекси. Вони здатні пересуватися складною місцевістю, проникати у вузькі проходи між уламками зруйнованих будівель та виконувати розвідувальні або пошуково-рятувальні операції. Такі системи можуть оснащуватися маніпуляторами, газоаналізаторами, тепловізійними камерами та іншими спеціалізованими датчиками. Використання подібних технологічних рішень дозволяє проводити обстеження небезпечних зон без безпосередньої участі людини. Роботизовані комплекси активно

застосовуються під час ліквідації наслідків техногенних аварій, пожеж на промислових об'єктах, а також у процесі пошуково-рятувальних операцій після руйнування будівель або інфраструктурних об'єктів [4].

Сучасні роботизовані системи використовують алгоритми автономної навігації та системи комп'ютерного зору, що забезпечує їх ефективну роботу у складних та динамічних середовищах. Однією з ключових технологій у цьому напрямі є система SLAM (Simultaneous Localization and Mapping), яка забезпечує одночасну локалізацію робота та побудову карти навколишнього середовища. Завдяки використанню таких алгоритмів роботизовані комплекси можуть ефективно орієнтуватися у складному середовищі навіть у випадках відсутності сигналу супутникових навігаційних систем. Алгоритми SLAM широко застосовуються у мобільній робототехніці, оскільки дозволяють автономним системам визначати своє положення у просторі та формувати карту місцевості на основі даних сенсорів [5]. Це особливо актуально під час роботи у зруйнованих будівлях, підземних спорудах або інших обмежених просторах.

Перспективним напрямом розвитку безпілотних технологій є використання груп дронів, що працюють за принципом ройових систем. Координована взаємодія декількох апаратів дозволяє значно розширити можливості моніторингу територій, підвищити швидкість пошуку постраждалих та забезпечити більш повне покриття зони надзвичайної ситуації. Використання ройових алгоритмів керування базується на принципах колективної поведінки автономних агентів, що дозволяє підвищити ефективність аналізу великих територій та оперативно передавати отриману інформацію до центрів управління рятувальними операціями [6].

Крім виконання розвідувальних функцій, безпілотні системи можуть використовуватися для доставки необхідних ресурсів у важкодоступні райони (рис. 1).



**Рисунок 1** – Використання БПЛА у складних природних та географічних умовах

За допомогою дронів можна транспортувати медикаменти, засоби зв'язку, продукти харчування або спеціалізоване обладнання у місця, куди неможливо швидко дістатися наземним транспортом. Такий підхід значно

підвищує ефективність проведення рятувальних операцій та сприяє більш оперативному наданню допомоги постраждалим.

Аналіз сучасних наукових досліджень свідчить, що використання роботизованих систем у сфері цивільного захисту поступово стає одним із ключових напрямів розвитку аварійно-рятувальних технологій. Багато країн світу активно впроваджують безпілотні та роботизовані платформи для моніторингу небезпечних зон, проведення пошуково-рятувальних операцій та підтримки роботи аварійно-рятувальних підрозділів.

Таким чином, впровадження автономних безпілотних та роботизованих систем у діяльність підрозділів цивільного захисту є важливим кроком у розвитку сучасних технологій безпеки. Використання таких систем дозволяє підвищити ефективність ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, зменшити ризики для життя рятувальників та забезпечити більш якісне управління аварійно-рятувальними роботами. Подальший розвиток технологій штучного інтелекту, сенсорних систем та робототехніки відкриває нові можливості для формування сучасного безпекового середовища.

### **Список літератури**

1. Качур О. І., Корендій В. М., Ланець О. С. Аналіз сучасних роботизованих комплексів для гасіння пожеж та ліквідації надзвичайних ситуацій. Пожежна безпека. 2023. № 42. С. 64–71.
2. Сухач Р. Ю., Войтович Д. П. Використання безпілотних літальних апаратів для підвищення ефективності управління пожежно-рятувальними підрозділами. Пожежна безпека. 2024. № 44. С. 98–104.
3. Калужняк І. І., Гаврилюк А. Ф. Застосування безпілотних літальних апаратів для моніторингу пожеж та надзвичайних ситуацій. Науковий вісник ЛДУБЖД. 2023. № 2(28). С. 112–118.
4. Тарасенко О. О., Ковальчук В. В. Використання роботизованих систем у ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій техногенного характеру. Вісник НУЦЗ України. Серія: Державне управління. 2022. № 1(16). С. 203–210.
5. Євтушевський М. М. Розробка безпілотного літального апарата для виявлення осередків пожежі. Збірник наукових праць НУБіП України. 2023. С. 145–150.
6. Канівець О. В., Шаповал О. О. Використання технологій машинного зору для виявлення пожеж за допомогою безпілотних літальних апаратів. Вісник Херсонського національного технічного університету. 2024. № 3. С. 87–93.

### **References**

1. Kachur O., Korendii V., Lanets O. Analysis of modern robotic systems for firefighting and emergency response. Fire Safety. 2023. No. 42. P. 64–71.

2. Sukhach R., Voitovych D. Use of unmanned aerial vehicles to improve the efficiency of fire and rescue unit management. *Fire Safety*. 2024. No. 44. P. 98–104.

3. Kaluzhniak I., Havryliuk A. Application of unmanned aerial vehicles for monitoring fires and emergency situations. *Scientific Bulletin of Lviv State University of Life Safety*. 2023. No. 2(28). P. 112.

4. Tarasenko O., Kovalchuk V. Use of robotic systems in eliminating the consequences of technogenic emergencies. *Bulletin of the National University of Civil Protection of Ukraine. Series: Public Administration*. 2022. No. 1(16). P. 203–210.

5. Yevtushevskiy M. Development of an unmanned aerial vehicle for detecting fire sources. *Collection of Scientific Works of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine*. 2023. P. 145–150.

6. Kanivets O., Shapoval O. Application of computer vision technologies for fire detection using unmanned aerial vehicles. *Bulletin of Kherson National Technical University*. 2024. No. 3. P. 87–93.

- Марія Чуприна, Ольга Шевченко*, ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ЛІКУВАННЯ ТА РІВНЯ ЛЕТАЛЬНОСТІ НА ФОНІ ВИКОРИСТАННЯ ВРАЛ ТА ВРАЛМ..... 1004
- Марта Талалай, Наталія Гірна*, МЕДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УКРАЇНСЬКИХ НАЦІОНАЛЬНИХ ФОРМУВАНЬ У РОКИ ЗБРОЙНОЇ БОРОТЬБИ(НА ПРИКЛАДІ УКРАЇНСЬКОЇ ПОВСТАНСЬКОЇ АРМІЇ) ..... 1007
- Олеся Петричка, Ігор Кравець*, ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОГО ЕНЕРГОПОСТАЧАННЯ В МЕДИЧНИХ ЗАКЛАДАХ..... 1011
- Прохор Андрушко, Віталій Гула*, ТАКТИЧНА МЕДИЦИНА В ДЕРЖАВНІЙ ПРИКОРДОННІЙ СЛУЖБІ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ..... 1015
- Сергій Хом'як, Ольга Калита*, СИНЕРГІЯ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЛЮДСЬКОГО ФАКТОРА У ФОРМУВАННІ БЕЗПЕКОВОГО СЕРЕДОВИЩА: ВИКЛИКИ СУЧАСНОЇ ТАКТИЧНОЇ МЕДИЦИНИ..... 1019

**Секція 11 / Section 11**

---

---

**СУЧАСНІ НАУКОВІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ  
БЕЗПЕКОВОГО СЕРЕДОВИЩА**

- Аліна Кузнецова, Наталія Косенко*, ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ПРАЦІВНИКІВ З ІНВАЛІДНІСТЮ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ..... 1023
- Василина Качор, Віталій Яковчук*, ЗАСТОСУВАННЯ АВТОНОМНИХ БЕЗПЛОТНИХ ТА РОБОТИЗОВАНИХ СИСТЕМ У ФОРМУВАННІ БЕЗПЕЧНОГО СЕРЕДОВИЩА ПІД ЧАС НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ..... 1028
- Віктор Гречанинов, Анатолій Морозов*, ЩОДО СИТУАЦІЙНОГО УПРАВЛІННЯ ЗАХИСТОМ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ НАСЕЛЕННЯ..... 1033

- 
- Євген Шаповаленко**, НОВІТНЯ ТРАНСФОРМАЦІЯ МЕТОДИКИ ДОКУМЕНТУВАННЯ КРИМІНАЛЬНИХ ПРАВОПОРУШЕНЬ, ПОВ'ЯЗАНИХ ІЗ НЕЗАКОННОЮ ЛЕГАЛІЗАЦІЄЮ ІНОЗЕМЦІВ В УКРАЇНІ..... 1037
- Ірина Федів, Катерина Степова, Aušra Mažeikienė**, БІЛАТЕРАЛЬНЕ НАУКОВЕ СПІВРОБІТНИЦТВО ЯК РУШІЙНА СИЛА ЕКОЛОГІЧНИХ ІННОВАЦІЙ ТА РОЗБУДОВИ ПОТЕНЦІАЛУ В КОНТЕКСТІ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ..... 1040
- Кирило Кравець, Вікторія Орлянська, Ірина Клименко**, ТЕОРІЯ РОЗБИТИХ ВІКОН У СУЧАСНИХ СИСТЕМАХ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕКОЮ..... 1043
- Сергій Партика, Микола Лисий**, АРХІТЕКТУРА КІБЕРФІЗИЧНОЇ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ДЕФЕКТІВ ФОТОЕЛЕКТРИЧНИХ МОДУЛІВ ЕЛЕКТРОЖИВЛЕННЯ ОБ'ЄКТІВ ПРИКОРДОННОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ..... 1048
- Соломія Жигайло, Андрій Здобицький**, ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКИ ДОРОЖНЬОГО РУХУ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ НА ОСНОВІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ ТРАНСПОРТНИМИ ПОТОКАМИ..... 1052