



**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@dnsn.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>ORGANIZER AND PUBLISHER</p> <p>Technical editor, Computer typesetting</p> <p>Printing on a risograph</p> <p>Responsible for printing</p> <p>EDITORIAL OFFICE ADDRESS:</p> <p>Contact telephones:</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">Problems and Prospects for the Development of Life Safety under Wartime Conditions: 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 "Problems and prospects for the development of life safety in wartime conditions".</p> <p>The collection contains materials from the following thematic sections:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Civil protection. ▪ Preventive activities in the field of technologic and fire safety. ▪ Management in life safety. ▪ Organization of emergency rescue operations and firefighting. ▪ Information technologies in life safety. ▪ Social, psychological and pedagogical aspects in life safety. ▪ Industrial safety and occupational safety. ▪ Natural, biological, and ecological aspects of life safety. ▪ Organizational and legal aspects of ensuring life safety. ▪ Medicine under martial law conditions. ▪ Modern scientific approaches to the formation of a safety environment. <p align="right">© LSULS, 2026</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>

З М І С Т / C O N T E N T

Секція 1 / Section 1

ЦИВІЛЬНА БЕЗПЕКА

<i>Андрій Пушкевич, Василь Матухно</i> , ЕФЕКТИВНІСТЬ ВПРОВАДЖЕННЯ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ КЕРІВНИКІВ ПІРОТЕХНІЧНИХ ПІДРОЗДІЛІВ.....	7
<i>Анастасія Леонова, Сергій Чеберячко</i> , ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СИСТЕМАХ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕКОЮ.....	11
<i>Андрій Кудля, Василь Матухно</i> , АЛГОРИТМ ОЦІНЮВАННЯ СТУПЕНЮ ЗАХИЩЕНОСТІ ПРИ ПРОВЕДЕННІ РОБІТ З ГУМАНІТАРНОГО РОЗМІНУВАННЯ.....	14
<i>Андрій Івановський, Юрій Антошків</i> , ПОВЕРЛІФТИНГ В ДЕРЖАВНІЙ СЛУЖБІ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ.....	19
<i>Андрій Лисенко, Василь Матухно</i> , ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ В ЗОНАХ РОЗМІНУВАННЯ ПРИ ВИКОРИСТАННІ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ТА РОБОТИЗОВАНИХ СИСТЕМ.....	22
<i>Андрій Уманський, Володимир Будяцький</i> , АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ, ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕРСПЕКТИВ РОЗВИТКУ ДАТЧИКІВ ВИЯВЛЕННЯ ВНП, ВСТАНОВЛЕНИХ НА БЕЗПІЛОТНІ ПІДВОДНІ АПАРАТИ.....	26
<i>Анна Коваль, Богдан Лішук</i> , ОСОБЛИВОСТІ ВЗАЄМОДІЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ ПОЛІЦІЇ УКРАЇНИ З ІНШИМИ СУБ'ЕКТАМИ СЕКТОРА БЕЗПЕКИ Й ОБОРОНИ З ПИТАНЬ РЕАГУВАННЯ НА НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ.....	30

Галина Босак, Роман Головатий, ПРОГРАМНО-АПАРАТНА АРХІТЕКТУРА РОЗПОДІЛЕНИХ СИСТЕМ ПЕРЕДАЧІ ПОВІДОМЛЕНЬ ДСНС УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ.....	546
Дарина Струкевич, Роман Городиський, ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ НИЗЬКО-ОРБІТАЛЬНИХ СУПУТНИКОВИХ СИСТЕМ У СФЕРІ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ.....	550
Денис Смик, Назарій Бурак, РОЛЬ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ.....	555
Дмитро Андрухів, Олександр Придатко, ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В ОСВІТНЬОМУ МЕНЕДЖМЕНТІ ЗАКЛАДУ ЗІ СПЕЦИФІЧНИМИ УМОВАМИ НАВЧАННЯ.....	560
Евеліна Кравчук, Леся Шаповал, ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ФІКСАЦІЇ ТА ДОКАЗУВАННІ ШКОДИ, ЗАВДАНОЇ ЖИТТЮ, ЗДОРОВ'Ю ЧИ МАЙНУ ОСОБИ.....	563
Марія Гриців, Віталій Гула, ЦИФРОВІЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕКОЮ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ В УМОВАХ СУЧАСНИХ РИЗИКІВ.....	568
Михайло Борецький, Тарас Гембара, ЗАСТОСУВАННЯ ПРОГРАМНОГО СЕРЕДОВИЩА SCILAB ДЛЯ ЧИСЕЛЬНОГО АНАЛІЗУ НЕСТАЦІОНАРНИХ РЕЖИМІВ РОБОТИ ПРИПЛИВНО-ВИТЯЖНОЇ ВЕНТИЛЯЦІЇ.....	570
Назарій Пониц, Юрій Антошків, ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ФІЗИЧНІЙ ПІДГОТОВЦІ ТА СИСТЕМІ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ.....	573
Олександр Самойленко, Леся Шаповал, ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У СИСТЕМІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ДИТИНИ: СІМЕЙНО-ПРАВОВИЙ ВИМІР.....	575
Олександра Алексєєва, Олексій Ваврічен, ТЕХНОЛОГІЇ ПРОТИДІЇ ПЕРЕХОПЛЕННЮ ІНФОРМАЦІЇ В РАДІОКАНАЛАХ ЗВ'ЯЗКУ.....	580

УДК 004.9:614.8

РОЛЬ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

Денис Смик, аспірант, кафедра інформаційних технологій та систем
електронних комунікацій

Назарій Бурак, кандидат технічних наук, доцент
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності
м. Львів Україна

У роботі розкрито роль автоматизованих систем у забезпеченні безпеки життєдіяльності. Визначено їх значення для збору, обробки та аналізу даних, моніторингу загроз, підтримки прийняття рішень і захисту критичної інфраструктури. Обґрунтовано переваги автоматизації в умовах зростання сучасних ризиків.

Ключові слова: автоматизовані системи, безпека життєдіяльності, обробка даних, моніторинг, надзвичайні ситуації, критична інфраструктура, інформаційні технології.

ROLE OF AUTOMATED SYSTEMS IN ENSURING LIFE SAFETY

Denys Smyk, Postgraduate Student, Department of Information Technologies and
Electronic Communication Systems

Nazarii Burak, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Lviv State University of Life Safety, Lviv, Ukraine

The paper reveals the role of automated systems in ensuring life safety. Their importance for data collection, processing and analysis, threat monitoring, decision-making support, and protection of critical infrastructure is determined. The advantages of automation under conditions of growing modern risks are substantiated.

Keywords: automated systems, life safety, data processing, monitoring, emergencies, critical infrastructure, information technologies.

У сучасних умовах безпека життєдіяльності все більше залежить від здатності швидко отримувати, передавати та аналізувати інформацію про стан об'єктів, процесів і навколишнього середовища. Посилення техногенних навантажень, зростання кількості надзвичайних ситуацій, воєнні ризики та ускладнення функціонування критичної інфраструктури зумовлюють потребу в упровадженні нових технологічних рішень. У цих умовах автоматизовані системи стають важливим інструментом підвищення оперативності реагування, точності контролю та обґрунтованості управлінських рішень. Їх застосування дозволяє перейти від фрагментарного спостереження за окремими параметрами до комплексного моніторингу безпекового

середовища. Автоматизовані системи сьогодні є однією з основних складових сучасної системи забезпечення безпеки життєдіяльності. Узагальнену логіку функціонування автоматизованих систем у сфері безпеки життєдіяльності подано на рис. 1.



Рисунок 1 – Функціональні компоненти автоматизованих систем у забезпеченні безпеки життєдіяльності Джерело: розроблено автором на основі [1-4]

Функціонування автоматизованих систем у безпековій сфері ґрунтується на безперервному зборі інформації з різних джерел. Джерелами можуть бути датчики, вимірювальні прилади, камери спостереження, телекомунікаційні вузли, серверні платформи, локальні та віддалені бази даних [4]. Надходження інформації з кількох каналів одночасно створює передумови для більш повного відображення реального стану контрольованого об'єкта або процесу. Водночас це потребує високого рівня організації обробки даних, оскільки великі обсяги різномірної інформації неможливо ефективно аналізувати виключно ручними засобами. Автоматизація дає змогу структурувати інформаційні потоки, виявляти відхилення від нормативних значень та формувати основу для своєчасного реагування на небезпечні зміни.

Ефективність автоматизованих систем значною мірою визначається якістю організації процесів обробки даних, правильністю вибору програмних засобів і особливостями побудови архітектури системи [4]. Від цих чинників

залежить швидкість проходження інформації, достовірність результатів її опрацювання та стійкість системи до перевантажень. Для сфери безпеки життєдіяльності це має принципове значення, оскільки затримка в обробці критичних сигналів або помилка їх інтерпретації може призвести до несвоєчасного виявлення загрози. Недостатня продуктивність системи знижує ефективність моніторингу навіть за наявності сучасної технічної бази.

Важливою перевагою автоматизованих систем є їхня здатність забезпечувати не лише збір і зберігання даних, а й їх попередній аналіз, фільтрацію, групування та подальше використання у процесі прийняття рішень [1], що дозволяє зменшити інформаційне перевантаження оператора та зосередити його увагу на дійсно критичних параметрах. У безпековій практиці такий підхід особливо цінний, оскільки в умовах дефіциту часу людина не завжди здатна швидко відокремити важливі сигнали від другорядних. Автоматизоване опрацювання інформації дає можливість відсіяти надлишкові дані, виділити пріоритетні події та прискорити формування реакції на них.

Порівняно з механічними системами автоматизовані рішення характеризуються вищою гнучкістю, кращими можливостями адаптації до змінних умов функціонування та ширшими межами керування [2]. Їхньою суттєвою перевагою є можливість поєднання технічних інструментів контролю з участю оператора в оцінюванні ситуації та коригуванні дій. Важливо для безпеки життєдіяльності, де значна частина подій має нестандартний характер і не завжди може бути повністю охоплена жорстко заданим алгоритмом. Порівняно з повністю автоматичними системами автоматизовані комплекси краще враховують потребу в інтелектуальному втручанні людини під час критичних або нетипових ситуацій.

Суттєве значення автоматизовані системи мають у запобіганні надзвичайним ситуаціям, оскільки дозволяють виявляти потенційно небезпечні сигнали на ранніх стадіях розвитку подій [3]. Використання автоматизованого моніторингу для аналізу акустичного простору показує, що технічні засоби можуть не лише фіксувати факт події, а й допомагати ідентифікувати її джерело та характер, що створює можливість для більш раннього реагування та зменшення наслідків небезпечних процесів на місцевому рівні. Практична цінність такого підходу полягає в тому, що система працює в режимі, наближеному до реального часу, і формує інформаційну основу для ухвалення рішень до того, як подія набуде критичного масштабу. Отже, автоматизовані системи моніторингу доцільно розглядати як важливий інструмент профілактики та раннього попередження надзвичайних ситуацій.

Не менш важливою є роль автоматизованих систем у захисті об'єктів критичної інфраструктури, функціонування яких безпосередньо пов'язане із суспільною безпекою, економічною стабільністю та безперервністю життєво

важливих послуг [1]. У складних умовах воєнного стану, кіберзагроз і техногенних ризиків такі об'єкти потребують постійного контролю, швидкого виявлення вразливостей і системного аналізу небезпечних факторів. Автоматизовані засоби дозволяють працювати з великими масивами інформації про стан об'єктів, накопичувати результати спостереження, порівнювати параметри в динаміці та виявляти критичні відхилення [1] та підвищує рівень обґрунтованості рішень щодо захисту інфраструктури та дає змогу своєчасно ініціювати заходи реагування. Автоматизація є важливою умовою підвищення стійкості критичної інфраструктури до зовнішніх і внутрішніх загроз.

Окрему увагу слід приділити тому, що автоматизовані системи зменшують вплив людського фактора на процеси контролю та первинного аналізу інформації. У багатьох випадках саме втома, неуважність, перевантаження або суб'єктивність оцінки стають причинами помилкового трактування сигналів безпеки. Передача частини рутинних операцій технічним засобам дозволяє знизити ймовірність таких помилок та забезпечити вищу стабільність функціонування системи. При цьому роль людини не зникає, а трансформується: оператор зосереджується не на механічному відстеженні великого масиву даних, а на інтерпретації результатів, контролі ситуації та виборі оптимального варіанта дій. Поєднання автоматизованого опрацювання інформації та управлінського контролю створює більш надійну модель забезпечення безпеки життєдіяльності.

Разом із перевагами використання автоматизованих систем існують і певні проблеми, що впливають на ефективність їх практичного застосування. До них належать складність інтеграції різнорідних джерел інформації, високі вимоги до надійності програмного і технічного забезпечення, потреба в резервуванні каналів зв'язку та необхідність захисту інформації від несанкціонованого доступу. Не менш важливим є питання достовірності вхідних даних, адже некоректна або неповна інформація може знижувати якість роботи системи незалежно від її технічної досконалості. У безпековій сфері ці виклики мають особливо гострий характер, оскільки будь-яка помилка може вплинути на своєчасність реагування та масштаб наслідків небезпечної події. Подальше вдосконалення автоматизованих систем повинно поєднувати розвиток технічних засобів, удосконалення алгоритмів обробки даних і посилення механізмів інформаційного захисту.

Отже, автоматизовані системи відіграють ключову роль у забезпеченні безпеки життєдіяльності, оскільки підвищують швидкість отримання й опрацювання інформації, покращують якість моніторингу та підтримують прийняття рішень у критичних умовах. Їх використання є доцільним у системах цивільного захисту, промислової безпеки, моніторингу надзвичайних ситуацій та захисту критичної інфраструктури. Практичне значення автоматизації полягає в тому, що вона дозволяє

поєднати технічну оперативність, аналітичну глибину та управлінську гнучкість у межах єдиної системи. У сучасних умовах саме автоматизовані рішення забезпечують основу для переходу від реактивного підходу до більш прогнозованого, системного та ефективного управління безпечовими процесами. Подальший розвиток цього напрямку доцільно пов'язувати з удосконаленням методів обробки інформації, підвищенням стійкості систем до зовнішніх впливів і розширенням можливостей їх практичного застосування у сфері безпеки життєдіяльності.

Список літератури

1. Гаврись А. П., Філіппова В. В., Тур Н. Ю. Інформаційний аналіз систем захисту об'єктів критичної інфраструктури в період дії воєнного стану. Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності. 2024. № 30. С. 173-187.

2. Смик Д. Д., Бурак Н. Є. Методи та засоби обробки даних в сучасних автоматизованих системах. Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності. 2025. № 31. С. 41-49. URL: <https://doi.org/10.32447/20784643.31.2025.05>

3. Смик Д. Д., Бурак Н. Є. Роль технологій у сучасних індустріальних процесах: порівняльний аналіз автоматизованих, автоматичних та механічних систем. Інформатика. Культура. Техніка. 2024. Т. 1. № 1. С. 69-75. URL: <https://doi.org/10.15276/ict.01.2024.09>

4. Тютюнник В. В., Усачов Д. В. Удосконалення методу запобігання виникненню надзвичайних ситуацій місцевого рівня за результатами моніторингу акустичного простору. Social Development and Security. 2025. Т. 15, № 2. С. 153-164. DOI: <https://doi.org/10.33445/sds.2025.15.2.12>

References

1. Havrys A. P., Filippova V. V., Tur N. Yu. Information analysis of protection systems for critical infrastructure facilities during martial law. Bulletin of Lviv State University of Life Safety. 2024. №. 30. P. 173-187.

2. Smyk D. D., Burak N. Ye. Methods and means of data processing in modern automated systems. Bulletin of Lviv State University of Life Safety. 2025. №. 31. P. 41-49. URL: <https://doi.org/10.32447/20784643.31.2025.05>

3. Smyk D. D., Burak N. Ye. The role of technologies in modern industrial processes: comparative analysis of automated, automatic and mechanical systems. Informatics. Culture. Technology. 2024. Vol. 1. № 1. P. 69-75. URL: <https://doi.org/10.15276/ict.01.2024.09>

4. Tiutiunyk V. V., Usachov D. V. Improvement of the method for preventing local-level emergencies based on acoustic space monitoring results. Social Development and Security. 2025. Vol. 15. №. 2. P. 153-164. DOI: <https://doi.org/10.33445/sds.2025.15.2.12>