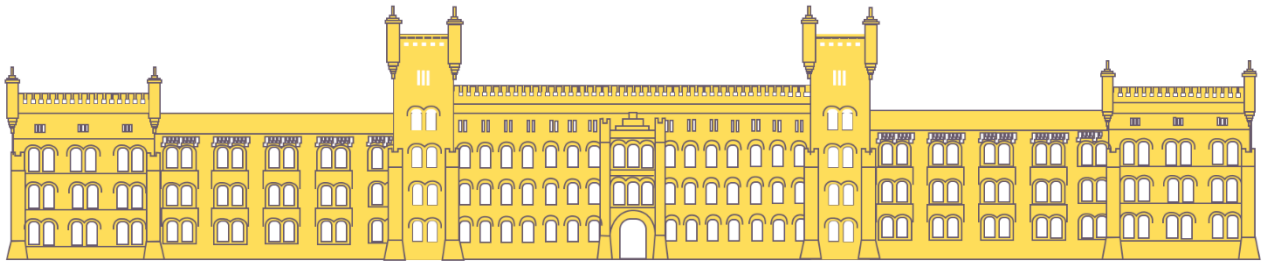




ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ
ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ



ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ В УМОВАХ ВІЙНИ

*Збірник тез доповідей
II Міжнародної науково-практичної конференції*

15 квітня 2026 року

CIVIL PROTECTION IN TIMES OF WAR

*The proceedings of the Second International Scientific and Practical
Conference*

15 April 2026

Цивільний захист в умовах війни : збірник тез доповідей II Міжнародної науково-практичної конференції, м. Львів, 15 квітня 2026 року. Львів: ЛДУБЖД, 2026. 395 с.

РЕДКОЛЕГІЯ:

- Василь ЛОЇК** кандидат технічних наук, доцент, начальник кафедри цивільного захисту навчально-наукового інституту цивільного захисту, ЛДУБЖД
- Ярослав ІЛЬЧИШИН** кандидат педагогічних наук, начальник науково-дослідного центру, ЛДУБЖД
- Роман ЯКОВЧУК** доктор технічних наук, доцент, начальник навчально-наукового інституту цивільного захисту, ЛДУБЖД
- Ольга МЕНЬШИКОВА** кандидат фізико-математичних наук, доцент, заступник начальника з навчально-наукової роботи навчально-наукового інституту цивільного захисту, ЛДУБЖД
- Андрій ГАВРИСЬ** кандидат технічних наук, доцент, заступник начальника кафедри цивільного захисту навчально-наукового інституту цивільного захисту, ЛДУБЖД
- Олександр СИНЕЛЬНИКОВ** кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри цивільного захисту навчально-наукового інституту цивільного захисту, ЛДУБЖД
- Роман ВЕСЕЛІВСЬКИЙ** кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри цивільного захисту навчально-наукового інституту цивільного захисту, ЛДУБЖД
- Павло БОСАК** кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри цивільного захисту навчально-наукового інституту цивільного захисту, ЛДУБЖД
- Андрій ТАРНАВСЬКИЙ** кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри цивільного захисту навчально-наукового інституту цивільного захисту, ЛДУБЖД
- Ольга БАБАДЖАНОВА** кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри цивільного захисту навчально-наукового інституту цивільного захисту, ЛДУБЖД
- Мар'ян ЛАВРІВСЬКИЙ** старший викладач кафедри цивільного захисту навчально-наукового інституту цивільного захисту, ЛДУБЖД

Михайло ШИЧКІН	старший викладач кафедри цивільного захисту навчально-наукового інституту цивільного захисту, ЛДУБЖД
Олександр ЛЮБОВЕЦЬКИЙ	старший викладач кафедри цивільного захисту навчально-наукового інституту цивільного захисту, ЛДУБЖД
Олександра ПЕКАРСЬКА	викладач кафедри цивільного захисту навчально-наукового інституту цивільного захисту, ЛДУБЖД
Сергій СЕМЕНЮК	викладач кафедри цивільного захисту навчально-наукового інституту цивільного захисту, ЛДУБЖД
Микола МАЛИХІН	викладач кафедри цивільного захисту навчально-наукового інституту цивільного захисту, ЛДУБЖД
Вікторія ФІЛІПОВА	викладач кафедри цивільного захисту навчально-наукового інституту цивільного захисту, ЛДУБЖД

У збірнику тез II Міжнародної науково-практичної конференції «Цивільний захист в умовах війни» висвітлено досвід сучасних тенденцій і викликів в організації цивільного захисту в умовах війни, а також формування основних напрямків вдосконалення та розвитку системи цивільного захисту.

Для наукових, науково-педагогічних та педагогічних працівників закладів освіти, працівників наукових, виробничих установ, підрозділів ДСНС України, представників державних та місцевих органів влади, громадських і професійних організацій та здобувачів вищої освіти.

Автори тез доповідей несуть особисту відповідальність за зміст представлених публікацій, достовірність результатів і дотримання вимог академічної доброчесності. Редколегія не несе відповідальності за порушення правил правопису в друкованих авторських матеріалах.

The proceedings of the Second International Scientific and Practical Conference "CIVIL PROTECTION IN TIMES OF WAR" highlight current trends and challenges in the organisation of civil protection during wartime, as well as the development of key directions for improving and developing the civil protection system.

For academic, academic-teaching and teaching staff of educational institutions, employees of research and industrial organisations, units of the State Emergency Service of Ukraine, representatives of state and local authorities, public and professional organisations, and students of higher education.

The authors of the abstracts bear personal responsibility for the content of the submitted publications, the accuracy of the results and compliance with the requirements of academic integrity. The editorial board is not responsible for spelling errors in the authors' printed materials.

відповідно до потреб українських рятувальників. Водночас спостерігається зростання інтересу до співпраці з українськими виробниками [3].

Вітчизняні роботизовані системи мають низку суттєвих переваг [3, 4]. Насамперед це нижча вартість – за ціну одного іноземного комплексу можна придбати кілька українських аналогів. Крім того, вони є більш ремонтпридатними, що критично важливо в умовах інтенсивної експлуатації та обмежених ресурсів. Попри стрімкий розвиток технологій, роботизовані системи не здатні повністю замінити людину. Вони виконують роль допоміжного інструменту, який дозволяє зменшити ризики та підвищити ефективність роботи. Ключові рішення, особливо в нестандартних ситуаціях, залишаються за рятувальниками.

У перспективі найбільш ефективною моделлю стане тісна взаємодія людини та техніки. Рятувальник визначатиме тактику дій і прийматиме рішення, тоді як роботи та дрони виконуватимуть найнебезпечніші завдання. Такий підхід дозволить досягти оптимального балансу між безпекою та ефективністю. Отже, впровадження безпілотних і роботизованих систем стало одним із ключових чинників модернізації ДСНС України. Ці технології не лише змінюють підходи до реагування на надзвичайні ситуації, а й формують новий стандарт безпеки, в якому життя рятувальника є безумовним пріоритетом.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гаврись, А. П., Лаврівський, М. З., Філіппова, В. В., & Марценюк, А. Ю. (2024). Аналіз ефективності та перспектив застосування безпілотних літальних апаратів у сфері цивільного захисту. Міжнародний науковий журнал «Грааль науки». – Відень. – Листопад, 2024. – №46. – с.531-546.
2. Navrys, A. P., Lavrivskyi, M. Z., Liubovetskyi, O. V., Tarnavskyi, A. V., Kravets, I. I., & Rykhva, V. V. (2025). Проблемні питання інтеграції технологій безпілотних літальних апаратів у сферу цивільного захисту. Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності, 31, 165-175.
3. Лаврівський, М. З., & Гаврись, А. П. (2017). Розвиток безпілотних літальних апаратів в Україні та світі для виконання завдань цивільного захисту. Науковий вісник НЛТУ України, 27(1), 151-153.
4. Кубрак Ю. Формування комплексної системи стеження сучасних БПЛА на базі штучного інтелекту. Вісник КрНУ імені Михайла Остроградського. Випуск 2 / 2022(133). С. 41-47. DOI <https://doi.org/10.32782/1995-0519.2022.2>

УДК 614.8:629.7.05

ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ІЗ LIDAR-СИСТЕМАМИ ПІД ЧАС ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

*Даниїл БЕГЕН, Андрій ГАВРИСЬ, к.т.н., доцент
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності*

В умовах сучасних викликів, пов'язаних із воєнними діями, техногенними аваріями та природними катастрофами, питання ефективної ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій набуває особливої актуальності. Руйнування інфраструктури, мінування територій та інші небезпечні фактори створюють значні ризики для життя рятувальників і населення. Тому важливим напрямом розвитку систем цивільного захисту є впровадження сучасних технологій моніторингу та аналізу територій.

За даними звіту RDNA3 (World Bank та ін., 2024), прямі збитки інфраструктурі України оцінюються в 152 мільярди доларів США. Найбільших ушкоджень зазнав житловий фонд, із приблизно 250 тисячами зруйнованих будівель, що становить приблизно 10 % від усього

житлового фонду України. З огляду на те, що загальний обсяг потреб для відновлення оцінюється у 486 мільярдів доларів, а основні руйнування спостерігаються в прифронтових областях, таких як Донецька, Харківська та Херсонська, виникає нагальна потреба у впровадженні передових методів обстеження пошкоджень [1].

Сучасні дослідження показують, що використання БПЛА значно підвищує ефективність управління надзвичайними ситуаціями, оскільки дозволяє оперативно оцінювати масштаби руйнувань, визначати небезпечні ділянки та планувати дії рятувальних підрозділів [2]. Застосування таких систем також дозволяє зменшити ризики для персоналу, оскільки первинна розвідка місцевості може проводитися дистанційно.

Особливу роль у цьому процесі відіграє інтеграція Lidar-сенсорів, які, на відміну від традиційної фотограмметрії, забезпечують високу точність моделювання об'єктів навіть у складних умовах задимлення або недостатнього освітлення. Завдяки здатності лазерного променя проходити крізь дрібні перешкоди та будівельний пил, стає можливим виявлення прихованих порожнеч у завалах та оцінка залишкової стійкості конструкцій у режимі реального часу [3]. Такий підхід дозволяє трансформувати «сирі» дані сканування у цифрові моделі рельєфу та споруд значно швидше за методи, що базуються на обробці зображень, що є критичним фактором у межах «золотої години» рятувальних операцій.

Інтеграція LiDAR-сенсорів із безпілотними літальними апаратами дозволяє значно підвищити точність та швидкість збору просторових даних. Зокрема, використання таких систем дає можливість отримувати детальну інформацію про рельєф місцевості, навіть у складних умовах – наприклад, у районах зі значними руйнуваннями або густою рослинністю. Це особливо важливо під час ліквідації наслідків зсувів, вибухів або обвалів будівель.

Дослідження у сфері дистанційного зондування підтверджують, що БПЛА з LiDAR-системами можуть формувати тривимірні моделі територій із високою точністю та значно скорочувати час проведення обстежень порівняно з традиційними методами [4]. Такі дані можуть бути інтегровані у геоінформаційні системи (GIS), що забезпечує можливість комплексного аналізу ситуації та підтримки прийняття управлінських рішень.

Ба більше, використання БПЛА дозволяє вирішувати низку важливих завдань під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, зокрема:

- оперативне картографування територій, що постраждали;
- оцінка масштабів руйнувань будівель та інфраструктури;
- пошук постраждалих у важкодоступних місцях;
- моніторинг небезпечних ділянок;
- планування маршрутів руху аварійно-рятувальних підрозділів.

Попри значні переваги, використання БПЛА з LiDAR-системами має певні обмеження. Серед них – висока вартість обладнання, необхідність спеціальної підготовки операторів та потреба у значних обчислювальних ресурсах для обробки отриманих даних. Також ефективність використання безпілотних систем може залежати від погодних умов та обмежень польотів у зоні бойових дій.

Водночас розвиток технологій дистанційного зондування, штучного інтелекту та автоматизованої обробки даних сприяє подальшому розширенню можливостей використання БПЛА у сфері цивільного захисту та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій.

Висновки

Отже, застосування безпілотних літальних апаратів із LiDAR-системами є перспективним напрямом розвитку технологій ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій. Використання таких систем дозволяє оперативно отримувати високоточну інформацію про стан територій, створювати тривимірні моделі місцевості та підвищувати ефективність планування аварійно-рятувальних робіт.

Інтеграція БПЛА з сучасними технологіями дистанційного зондування та геоінформаційними системами сприяє підвищенню рівня безпеки рятувальників і населення, а також забезпечує більш ефективне управління процесом ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій.

ЛІТЕРАТУРА

1. World Bank, Government of Ukraine, European Union, & United Nations. (2024). Ukraine - Third rapid damage and needs assessment (RDNA3) February 2022 – December 2023. World Bank Group. URL: <https://ukraine.un.org/sites/default/files/202402/UA%20RDNA3%20report%20EN.pdf>
2. AlAli, Z. T., & Alabady, S. A. (2022). The role of unmanned aerial vehicle and related technologies in disasters. *Remote Sensing Applications: Society and Environment*, 28, 100873. URL: <https://doi.org/10.1016/j.rsase.2022.100873>
3. Sheshtar, F. M., Alhatlani, W. M., Moulden, M., & Kim, J. H. (2025). Comparative Analysis of LiDAR and Photogrammetry for 3D Crime Scene Reconstruction. *Applied Sciences*, 15(3), 1085–1085. <https://doi.org/10.3390/app15031085>
4. Lipanov I., Khomonenko A. UAVs and digital technologies in assessing resources for railway restoration in emergency situations. *International Research Journal*. 2025.

УДК 351.862:614.878

ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ ПРИ ХІМІЧНИХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

*Максим ДЕМЕНТ к.пед.н., доцент, Анна ПОЛОВ'ЯН
Національний університет цивільного захисту України*

Система захисту населення від небезпечних хімічних речовин (НХР) в умовах воєнного стану зазнає докорінної трансформації, оскільки хімічна загроза перестає бути суто техногенною і переходить у розряд інструментів гібридної війни та тактичного терору. Основним викликом є те, що об'єкти хімічної промисловості, такі як ПрАТ «Азот» чи інші підприємства, що використовують хлор та аміак, розглядаються агресором як потенційні цілі для обстрілів, що дозволяє створити зону масового ураження без безпосереднього застосування забороненої хімічної зброї. Державна політика захисту в цей період базується на синергії Кодексу цивільного захисту України та особливих правових режимів воєнного стану, що передбачає централізацію управління та залучення військових підрозділів радіаційної, хімічної та біологічної розвідки для допомоги силам ДСНС. Ключовим елементом стратегії є превентивне зниження ризиків, що реалізується через принцип «технологічного мінімуму» – скорочення запасів НХР на підприємствах до рівня, необхідного для підтримання життєдіяльності об'єкта, що автоматично зменшує площу можливої зони хімічного забруднення у разі влучання ворожого снаряда.

Оповіщення населення в умовах воєнного стану потребує впровадження багаторівневих систем, оскільки стандартні електросирени можуть бути пошкоджені або сприйматися населенням виключно як сигнал повітряної тривоги. У зв'язку з цим особливого значення набуває диференціація сигналів оповіщення: повідомлення про хімічну небезпеку повинні супроводжуватися чіткими інструкціями щодо характеру загрози, напряму поширення зараженого повітря та виду небезпечної речовини. Це має принципове значення, оскільки алгоритми захисту населення при викиді аміаку та хлору істотно відрізняються: у першому випадку доцільним є підйом на верхні поверхи будівель, тоді як у другому – вихід із низинних ділянок місцевості та переміщення на підвищення. В умовах воєнного стану моніторинг довкілля доцільно інтегрувати в єдину інформаційну мережу, у межах якої дані від автоматизованих датчиків, розташованих поблизу промислових зон, надходять до органів управління цивільного захисту та інших уповноважених структур для координації дій населення, екстрених служб і військових підрозділів.

Колективний захист населення базується на готовності фонду захисних споруд, які в умовах війни мають бути завчасно переведені у режим максимальної герметизації. Важливо

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ОСОБОВОГО СКЛАДУ ПІД ЧАС ПОВТОРНИХ ОБСТРІЛІВ Юлія ГРИЦЕНЯК, Мар'ян ЛАВРІВСЬКИЙ	178
ЗАСТОСУВАННЯ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНОГО ІНСТРУМЕНТУ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ РОБІТ НА ВИСОТІ Денис КАПУСТИНСЬКИЙ, Галина БОСАК, Мар'ян ЛАВРІВСЬКИЙ	180
ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗПЛОТНИХ СИСТЕМ ЯК ОСНОВА СУЧАСНОГО ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ В УМОВАХ БОЙОВИХ ДІЙ Анна МАРЦЕНЮК, Андрій ГАВРИСЬ	182
ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ІЗ LIDAR-СИСТЕМАМИ ПІД ЧАС ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ Даниїл БЕГЕН, Андрій ГАВРИСЬ	183
ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ ПРИ ХІМІЧНИХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ Максим ДЕМЕНТ, Анна ПОЛОВ'ЯН.....	185
КООРДИНАЦІЯ ДІЙ МІЖНАРОДНИХ МІСІЙ ПІД ЧАС НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ: ДОСВІД УКРАЇНИ Гліб ЗЕЛІНСЬКИЙ, Андрій БАБИЧ, Володимир МАРІЧ	187
ЛІДЕРСТВО І ЛІДЕРСЬКІ НАВИЧКИ Олександр ТИХОСТУП, Андрій ПРОЛИГІН	189
ЛОКАЛІЗАЦІЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ДІЛЯНОК І ВИБІР БЕЗПЕЧНИХ МАРШРУТІВ ДОСТУПУ В ПОШКОДЖЕНІ БУДІВЛІ Віталій ТОМЕНКО, Ірина МЕЛЬНИК, Олександр СПІКО	191
МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ОПТИМІЗАЦІЇ МАРШРУТІВ ПОШУКОВИХ ГРУП ДЛЯ РЕАГУВАННЯ НА НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ В УМОВАХ ВІЙНИ Віталій КОЗАЛІСТОВ	193
МЕТОДОЛОГІЧНІ ПРИНЦИПИ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ПРОВЕДЕННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ НАВЧАНЬ РЕГІОНАЛЬНИХ СЛУЖБ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ Андрій РОГУЛЯ, Сергій СЕМЕНЮК.....	194
МЕХАНІЗМ ФОРМУВАННЯ ТА РОБОТИ ШТАБУ З ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ Сергій ВАВРЕНЮК.....	196
МІЖНАРОДНЕ СПІВРОБІТНИЦТВО ПІД ЧАС ДОСУДОВОГО РОЗСЛІДУВАННЯ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ Ганна СТЕПАНОВА.....	198

НАШІ ПАРТНЕРИ



ГУ ДСНС УКРАЇНИ
У ЛЬВІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

