

**Державна служба України з надзвичайних ситуацій
Національний університет цивільного захисту України**



**Матеріали XVII Міжнародної
науково-практичної конференції**

«ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ГАСІННЯ ПОЖЕЖ ТА ЛІКВІДАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ»

2 жовтня 2026 року

**Черкаси
2026**

ВИКОРИСТАННЯ GIS-СИСТЕМ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ У СФЕРІ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ТА ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

Сергій ЄМЕЛЬЯНЕНКО канд.техн.наук, доцент

Денис КАПУСТИНСЬКИЙ

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

У сучасних умовах розвитку держави та зростання техногенних і природних ризиків ефективність функціонування єдиної державної системи цивільного захисту та оперативно-рятувальних підрозділів ДСНС значною мірою залежить від швидкості обробки великих масивів просторових даних [2]. Традиційні методи моніторингу надзвичайних ситуацій часто не встигають за динамікою розвитку кризових подій, що зумовлює гостру необхідність впровадження геоінформаційних систем (GIS) [1].

Геоінформаційні системи підтримки прийняття рішень (СППР) забезпечують інтеграцію картографічних матеріалів із даними дистанційного зондування Землі, сенсорів інтернету речей (IoT) та баз даних оперативної обстановки, створюючи єдиний інформаційний простір для координації сил [1]. Застосування таких систем дозволяє суттєво скоротити час реагування на надзвичайні події та підвищити точність оперативно-тактичних розрахунків у польових умовах.

Моделювання природних пожеж та оптимізація логістики

Під час ліквідації природних і ландшафтних пожеж спеціалізовані модулі моделювання дозволяють у режимі реального часу розраховувати траєкторію та швидкість переміщення вогню на основі метеорологічних даних (напрямку та сили вітру, температури, вологості повітря), рельєфу місцевості й типу рослинності [1]. Це дає змогу диспетчерським службам завчасно прогнозувати зони ураження, небезпечне задимлення прилеглих територій та розраховувати необхідні сили й засоби для локалізації вогнищ загоряння [1].

Інтеграція систем супутникової навігації з цифровими дорожніми мережами дозволяє автоматично визначати найоптимальніші та найшвидші шляхи руху пожежних розрахунків до місця виклику з урахуванням дорожніх заторів, ремонтних робіт, обмежень вантажопідйомності мостів та пропускної спроможності доріг [3]. Додатково цифрові шари карт забезпечують миттєвий пошук найближчих джерел зовнішнього протипожежного водопостачання – пожежних гідрантів, резервуарів чи природних водойм, що критично важливо для безперебійного подавання води під час гасіння складних пожеж [3].

Планування евакуації та перспективи впровадження AI/ML

Нанесення потенційно небезпечних об'єктів разом із розрахунковими зонами можливого хімічного чи термічного ураження на єдину картографічну основу дозволяє заздалегідь розробляти детальні плани евакуації населення та захисту персоналу [3]. Це включає аналіз щільності мешканців у небезпечних секторах та оптимізацію евакуаційних маршрутів до захисних споруд і найпростіших укриттів під час масштабних техногенних аварій чи стихійних лих [3].

Перспективи подальшого розвитку цього напрямку пов'язані з інтеграцією сучасних алгоритмів штучного інтелекту та машинного навчання (AI/ML) безпосередньо у геоінформаційне середовище підрозділів цивільного захисту [4]. Впровадження інтелектуальних модулів дозволить автоматично розпізнавати первинні осередки загорянь за потоками відеоданих з камер спостереження та супутникових знімків, будувати довгострокові прогнози виникнення надзвичайних ситуацій на основі кліматичних трендів та здійснювати успішний перехід від реактивного реагування до повноцінного проактивного управління безпекою [4].

ЛІТЕРАТУРА

1. Копійка О. В. Геоінформатика в системах підтримки прийняття рішень. Наукові записки Малої академії наук України. 2024. № 2 (30). С. 37–42. DOI: <https://doi.org/10.51707/2618-0529-2024-30-04>.
2. Кодекс цивільного захисту України : Закон України від 02 жовт. 2012 р. № 5403-VI. Законодавство України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17>.
3. Алмазов К., Михайловська Ю. Математична модель оптимальних логістичних маршрутів пожежних автоцистерн при гасінні ландшафтних пожеж. Problems of Emergency Situations. 2025. № 42. DOI: <https://doi.org/10.52363/2524-0226-2025-42-12..>
4. Бабій О. В., Свічкарь В. А. Оптимізація логістичних процесів і маршрутизації спеціального автотранспорту в умовах надзвичайних ситуацій. Економіка та суспільство. 2024. Вип. 66. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/download/4459/4398/> (дата звернення: 08.09.2026).

УДК 614.8:004

ВПРОВАДЖЕННЯ БЕЗПІЛОТНИХ СИСТЕМ ТА ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СФЕРУ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Роман ЖДАНИЮК,

Віталій СТЕПАНЕНКО, доктор філософії

Національний університет цивільного захисту України

Сучасний етап розвитку системи цивільного захисту в Україні характеризується необхідністю оперативного реагування на надзвичайні ситуації техногенного, природного та воєнного характеру. У цих складних умовах особливого значення набуває комплексна інформатизація управлінських процесів та необхідність впровадження безпілотних систем. Використання новітніх інформаційних технологій дозволяє значно мінімізувати ризики для життя та здоров'я особового складу рятувальних підрозділів, підвищити точність моніторингу небезпечних зон, а також значно скоротити час, необхідний для збору необхідної інформації та прийняття стратегічних управлінських рішень під час ліквідації наслідків аварій і катастроф різного походження [1].

Інформатизація сфери цивільного захисту насамперед передбачає глибоку інтеграцію сучасних геоінформаційних систем (ГІС), супутникового моніторингу та автоматизованих систем управління (АСУ) в єдиний цифровий простір Державної служби України з надзвичайних ситуацій. Це забезпечує керівництву та оперативним штабам можливість здійснювати довгострокове та короткострокове моделювання розвитку небезпечних процесів, прогнозувати масштаби можливих руйнувань, затоплень чи хімічного зараження, а також координувати дії залучених сил і засобів у режимі реального часу під час збройних атак країни-агресора, спираючись на верифіковані дані.

Важливим елементом цифрової трансформації цивільного захисту є створення єдиного інформаційного середовища, у якому здійснюється інтеграція даних із різних джерел спостереження. Поєднання інформації від супутникових систем, безпілотних комплексів, наземних сенсорів та оперативних підрозділів забезпечує формування актуальної картини розвитку надзвичайної ситуації. Це дозволяє оперативно оцінювати рівень загроз, визначати пріоритетність реагування та приймати більш обґрунтовані управлінські рішення.

Окремим високоефективним інструментом сучасного інформаційного забезпечення є безпілотні літальні апарати (БПЛА) та наземні роботизовані комплекси.