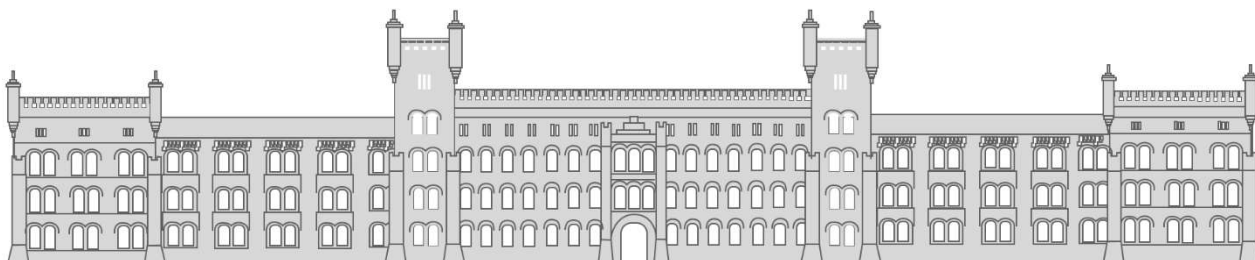




ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ
ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ



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

КРИЗОВЕ УПРАВЛІННЯ ПІД ЧАС НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ В УКРАЇНІ

*Сергій ЄМЕЛЬЯНЕНКО к.т.н., старший дослідник
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності*

Воєнний стан в Україні суттєво трансформував характер та масштаби надзвичайних ситуацій. Збройна агресія спричинила системні ураження критичної інфраструктури, масові пожежі, техногенні аварії, екологічні катастрофи, внутрішнє переміщення населення та значні людські втрати. За таких умов кризове управління стає ключовим елементом національної безпеки та цивільного захисту, поєднуючи функції реагування на воєнні, техногенні та природні загрози.

Метою дослідження є обґрунтування адаптації системи кризового управління до умов воєнного стану шляхом інтеграції управління надзвичайними ситуаціями, цивільного захисту та оборонної безпеки. Визначення основних фаз кризового циклу та обґрунтування ролі інформаційно-аналітичних систем, зокрема GIS, у підтримці управлінських рішень.

Умови війни формують комплексні та комбіновані загрози, зокрема: ракетні та дроніві удари по об'єктах енергетики, транспорту, водопостачання; масштабні пожежі у житловій забудові, промислових та лісових масивах; аварії з небезпечними речовинами та ризики хімічного й радіаційного забруднення; руйнування гідротехнічних споруд і загрози повеней; масові евакуації та гуманітарні кризи; кібератаки на системи управління та зв'язку.

Загроза розглядається як подія або процес, що потенційно може завдати шкоди життю і здоров'ю людей, майну, довкіллю чи функціонуванню держави.

Кризове управління реалізується як безперервний цикл, що включає чотири взаємопов'язані фази:

Кризове управління реалізується як безперервний цикл, що включає чотири основні фази: превенцію, підготовку, реагування та відбудову. Превентивна діяльність спрямована на ідентифікацію загроз, оцінку ризиків, прогнозування наслідків і підвищення стійкості територій та об'єктів, зокрема критичної інфраструктури. У воєнний період вона доповнюється просторовим аналізом зон ураження, резервуванням ресурсів та підготовкою населення до дій у небезпечних умовах.

Фаза підготовки передбачає створення умов для ефективного реагування: адаптацію планів до сценаріїв бойових дій, формування резервних систем управління, зв'язку та енергозабезпечення, а також міжвідомчу координацію між ДСНС, ЗСУ та органами влади. Важливим є підвищення готовності персоналу до роботи в умовах постійної загрози повторних ударів.

Реагування полягає в оперативній ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, проведенні рятувальних робіт, забезпеченні евакуації та наданні допомоги постраждалим. В умовах воєнного стану цей етап ускладнюється небезпекою повторних атак і потребує координації дій у режимі реального часу. Відбудова спрямована на відновлення інфраструктури та життєдіяльності населення, при цьому вона має безперервний характер і поєднується з реагуванням. Пріоритетами є швидке відновлення критичних об'єктів, забезпечення базових потреб населення та підвищення стійкості до повторних уражень.

Ефективність кризового управління [1] значною мірою залежить від чіткого розподілу повноважень між органами державного управління, місцевого самоврядування, службами, інспекціями та рятувальними підрозділами. Ключовим інструментом є плани кризового управління [2], які включають оцінку ризиків, карти загроз, процедури реагування та функціональні додатки.

Геоінформаційні системи (GIS) є важливим елементом сучасних систем підтримки прийняття рішень. GIS-технології забезпечують інтеграцію даних про обстріли, пожежі, руйнування, переміщення населення та стан інфраструктури. Їх використання дозволяє:

- формувати карти ризиків воєнного часу;
- підтримувати прийняття управлінських рішень;
- підвищувати ефективність координації сил реагування.
- інтеграцію просторових і табличних даних;
- візуалізацію ризиків і сценаріїв розвитку подій;
- моніторинг ситуації в реальному часі;
- підвищення обґрунтованості управлінських рішень під час НС.

В умовах воєнного стану особливого значення набуває використання державних геоінформаційних ресурсів, зокрема геопорталів як інтегрованих платформ просторових даних. Геопортал (державні засоби даних) розглядається як система просторової інформації, що забезпечує виконання операцій над наборами просторових даних (огляд, збирання, обробка) за допомогою комп'ютерної програми, доступної з рівня інтернет-порталу, а також використання аналітичних модулів на основі штучного інтелекту для підтримки прийняття управлінських рішень [3].

У період активних бойових дій геопортал виступає єдиним інформаційним середовищем для органів державної влади, сил цивільного захисту, військових адміністрацій та служб реагування. Він дозволяє оперативно поєднувати дані про наслідки ракетних і дронів ударів, пожежі, руйнування будівель, стан критичної інфраструктури, зони небезпеки та маршрути евакуації населення.

Використання геопорталу в кризовому управлінні забезпечує [4]: просторову візуалізацію надзвичайних ситуацій воєнного характеру в режимі, наближеному до реального часу; формування карт ризиків і прогнозних сценаріїв розвитку подій з урахуванням повторних уражень; підвищення ефективності міжвідомчої координації та обміну даними; підтримку оперативних і стратегічних рішень на основі аналітики та моделей штучного інтелекту та ін.

Таким чином, геопортал стає ключовим елементом цифрової інфраструктури кризового управління в умовах воєнного стану, забезпечуючи інтеграцію просторових даних, аналітичну підтримку та підвищення стійкості системи цивільного захисту до складних багатофакторних загроз.

Висновки: Кризове управління в умовах воєнного стану в Україні потребує переходу від класичних моделей реагування до адаптивної, динамічної системи, орієнтованої на багатофакторні загрози. Поєднання інституційної координації, ризик-орієнтованого підходу та сучасних інформаційних технологій є ключовою умовою зменшення втрат і підвищення стійкості держави в умовах тривалої війни.

ЛІТЕРАТУРА

1. Modele zagrożeń aglomeracji miejskiej wraz z systemem zarządzania kryzysowego na przykładzie miasta stołecznego Warszawa, praca zbiorowa pod redakcją prof. Andrzeja Najgebauera, ISBN 978-83-61486-22-0, Warszawa 2009.

2. Jemioło Tadeusz. Red. Rajchel Tadeusz. Red. Bezpieczeństwo narodowe i zarządzanie kryzysowe w Polsce w XXI wieku - wyzwania i dylematy : praca zbiorowa / pod red. Tadeusza Jemioły, Kazimierza Rajchela. Warszawa : Wyższa Szkoła Informatyki, Zarządzania i Administracji : Wydział Strategiczno-Obronny Akademii Obrony Narodowej, 2008. – 542 s.

3. Yemelyanenko, Sergiy; Kuzyk, Andriy; Ivanusa, Andriy; Behen, Danyil; Koval, Roman; Morshch, Yevhen (2023) Improving the operational efficiency of control centers for emergency events by using gis technologies Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 4(10(124)), p. 37–49. DOI: [10.15587/1729-4061.2023.285938](https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.285938)

4. Yemelyanenko, S., Rudyk, Y., Kuzyk, A., Yakovchuk, R. (2018) Geoinformational system of rescue services MATEC Web of Conferences, 247, 00030. DOI 10.1051/matecconf/201824700030
УДК 614.841

КРИТИЧНА ТЕМПЕРАТУРА СТАЛІ ЯК ПАРАМЕТР ОЦІНЮВАННЯ ВОГНЕСТІЙКОСТІ КОНСТРУКЦІЙ ОБ'ЄКТІВ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

*Володимир ТРИГУБ к.т.н., доцент, Вікторія СТЕЦЕНКО, Уляна ТАНАСІЙЧУК
Національний університет цивільного захисту України*

Під час пожежі сталеві конструкції нагріваються, що знижує їх міцність і жорсткість. Для об'єктів критичної інфраструктури оцінювання вогнестійкості ґрунтується на визначенні температурних меж збереження несучої здатності елементів. Одним із таких параметрів є критична температура сталі – температура, за якої несуча здатність елемента відповідає розрахунковому навантаженню. Цей показник використовують для розрахунку межі вогнестійкості, вибору вогнезахисту та оцінювання роботи сталевих конструкцій в умовах високих температур.

У наукових працях [1-3] наведено підходи до оцінювання вогнестійкості будівельних конструкцій із використанням аналітичних та чисельних методів моделювання теплових процесів. У роботі [1] розглянуто моделювання нестационарного прогріву вогнезахисених залізобетонних колон, що дає змогу простежити закономірності розподілу температури в елементах конструкцій та врахувати вплив вогнезахисних матеріалів на тепловий режим. У праці [2] узагальнено підходи до оцінювання вогнестійкості залізобетонних конструкцій з урахуванням теплотехнічних та механічних властивостей матеріалів. У дослідженні [3] проаналізовано особливості роботи вогнезахисених сталевих конструкцій та зміну їх механічних характеристик під впливом температури. Для об'єктів критичної інфраструктури такі підходи застосовують при розрахунку несучих елементів, від працездатності яких залежить функціонування споруди в умовах пожежі. У роботі [4] систематизовано небезпечні чинники впливу на сталеві конструкції, а в дослідженні [5] наведено підходи до визначення критичної температури сталі з урахуванням рівня навантаження та умов теплового впливу.

Критична температура сталі не є сталою характеристикою матеріалу. Її значення визначається розрахунковою схемою конструкції, рівнем завантаження, умовами нагрівання, видом напруженого стану та наявністю або відсутністю вогнезахисного шару. Для конструкцій об'єктів критичної інфраструктури цей параметр має визначатися з урахуванням фактичної або розрахункової роботи елемента в складі несучої системи, оскільки один і той самий матеріал за різних умов закріплення, навантаження та нагрівання досягає граничного стану за різних температур.

Із підвищенням температури знижуються границя текучості та модуль пружності сталі. У температурному діапазоні до 300 °С зміни механічних характеристик є порівняно незначними, тоді як у межах 400-600 °С зниження міцності та жорсткості відбувається інтенсивніше, що впливає на несучу здатність, стійкість і деформаційний стан елементів. Для конструкцій об'єктів критичної інфраструктури це означає зміну розрахункової роботи колон, ригелів, ферм, балок, зв'язків та інших елементів, які беруть участь у передачі навантажень і забезпеченні просторової незмінюваності системи.

Рівень завантаження конструкції визначає величину критичної температури через коефіцієнт використання несучої здатності η . За $\eta \approx 1,0$ елемент працює поблизу межі несучої здатності, за $\eta \approx 0,5-0,7$ має помірний запас, а за $\eta \leq 0,3$ – більший резерв за міцністю. Зі зменшенням η критична температура зростає, оскільки робочі напруження в елементі є нижчими. Практичні значення критичної температури для сталевих конструкцій переважно перебувають у межах 500-650 °С, однак залежать від рівня навантаження, типу елемента та розрахункової схеми. Крім того, для таких об'єктів має значення диференційоване оцінювання основних і другорядних несучих елементів, оскільки температура досягнення граничного