

АВТОМАТИЗОВАНИ СИСТЕМИ ВІДКРИВАННЯ УКРИТТІВ ПІД ЧАС ПОВІТРЯНИХ ТРИВОГ

Іваненко Валерія Сергіївна

*головний спеціаліст відділу планування та координації дій
у надзвичайних ситуаціях
Управління з питань надзвичайних ситуацій та цивільного
захисту населення Миколаївської міської ради, м Миколаїв*

Курепін Вячеслав Миколайович

*канд.екон.наук, доцент
доцент кафедри методики професійного навчання
Миколаївський національний аграрний університет, м Миколаїв*

Умови воєнного стану постійно супроводжуються загрозою ракетних атак, застосуванням безпілотних літальних апаратів та артилерійськими обстрілами. Під час оголошення повітряної тривоги вирішальне значення набуває оперативність реагування населення, оскільки часовий інтервал між отриманням сигналу небезпеки та можливим ураженням може бути дуже обмеженим і становить лише кілька хвилин. За таких обставин будь-які затримки в забезпеченні доступу до захисних споруд істотно підвищують ризик для життя та здоров'я людей. Особливо актуальною ця проблема є для багатоквартирних житлових будинків, де укриття можуть перебувати в закритому стані через відсутність відповідальних осіб або неможливість їх оперативного прибуття для відкриття приміщення [1, с. 601]. Внаслідок цього мешканці змушені витратити додатковий час на пошук альтернативного укриття або залишатися біля зони потенційної небезпеки, що значно підвищує ймовірність ураження під час надзвичайної ситуації.

Значна кількість захисних укриттів розміщена у підвальних приміщеннях житлових будинків, закладів освіти, адміністративних будівель та підприємств. Водночас у мирний період частина таких об'єктів використовувалася не за прямим призначенням або перебувала в незадовільному технічному стані [2, с. 105], що суттєво ускладнювало їхню готовність до експлуатації в умовах надзвичайної ситуації. У багатьох випадках доступ до укриттів був обмежений через захаращення входів, зачинені двері, відсутність електропостачання або несправність

механізмів відкриття, що негативно вплинуло на можливість оперативного укриття населення під час небезпеки воєнного характеру.

В умовах воєнного стану повітряні тривоги можуть оголошуватися в будь-який час доби та повторюватися багаторазово протягом дня, що зумовлює необхідність неперервного функціонування систем доступу до захисних споруд незалежно від впливу людського фактора. За таких обставин мешканці житлових будинків не завжди мають можливість оперативно встановити зв'язок із відповідальними особами, у яких знаходяться ключі від укриття. Це може призвести до небезпечних затримок у доступі до безпечного місця перебування. У зв'язку з цим особливу актуальність набуває впровадження автоматизованих систем відкриття дверей, здатних автоматично реагувати на сигнали повітряної тривоги та забезпечувати своєчасне та безперешкодне відкриття захисних споруд для населення.

Сучасні інформаційно-керовані системи сприяють суттєвому підвищенню ефективності функціонування захисних укриттів завдяки можливості їх інтеграції з офіційними системами оповіщення та централізованими каналами передачі інформації. Водночас важливою умовою їхнього надійного функціонування є забезпечення стабільної роботи в умовах пошкодження енергетичної інфраструктури та виникнення перебоїв з електропостачанням [3, с. 343]. Це є характерним під час воєнного стану. З цією метою системи автоматизованого доступу оснащуються резервними джерелами живлення, акумуляторними батареями та автономними засобами енергозабезпечення, які дозволяють підтримувати працездатність обладнання в аварійних умовах. Навіть у разі повного припинення електропостачання такі системи повинні забезпечувати безперебійне відкриття дверей укриттів та стабільне функціонування основних засобів комунікації та управління.

Важливою складовою забезпечення безпеки населення в умовах воєнного стану є належне інформаційне забезпечення щодо місцезнаходження та доступності захисних укриттів. У сучасних умовах особливу актуальність набуває використання мобільних застосунків, інтерактивних карт та навігаційних сервісів, які дозволяють оперативно отримувати інформацію про найближчі укриття, їх технічний стан, місткість та оптимальні маршрути пересування до них. Завдяки

використанню смартфонів громадяни мають можливість в режимі реального часу визначати доступні захисні споруди та швидко орієнтуватися під час виникнення повітряної тривоги. Такі цифрові рішення мають особливе значення для осіб, які перебувають у незнайомій місцевості [4, с. 168], а також у ситуаціях масового переміщення населення, коли необхідно забезпечити оперативну та безпечну евакуацію людей до укриттів.

Регулярний контроль технічного стану входних дверей, замкових механізмів, систем освітлення та вентиляції є необхідною передумовою безпечної експлуатації захисних укриттів. Ефективне забезпечення оперативного доступу населення до захисних споруд потребує належної координації діяльності органів місцевого самоврядування, комунальних служб та балансоутримувачів відповідних об'єктів. Систематичне проведення технічних перевірок сприяє своєчасному виявленню несправностей механізмів відкриття дверей, пошкоджень евакуаційних виходів та інших технічних недоліків. Це дозволяє оперативно здійснювати необхідні ремонтні та профілактичні заходи з метою підтримання укриттів у належному функціональному стані.

Функціонування інформаційно-керованих систем в умовах воєнного стану потребує високого рівня адаптивності до змін оперативної обстановки [5, с. 353]. У випадках пошкодження окремих захисних споруд, коригування маршрутів евакуації або виникнення нових загроз система повинна забезпечувати своєчасне оновлення інформації щодо доступності укриттів та оперативне інформування населення за допомогою цифрових каналів комунікації. Інтеграція мобільних застосунків, електронних карт та навігаційних сервісів створює можливість для громадян в режимі реального часу отримувати актуальні відомості про найближчі укриття, їх доступність та оптимальні маршрути безпечного пересування.

Важливою складовою ефективного функціонування інформаційно-керованих систем є забезпечення належного рівня інформаційної та технічної безпеки. Зважаючи на те, що такі комплекси функціонують у мережевому середовищі та використовують електронні канали передачі даних [6, с. 33]. Вони повинні бути надійно захищені від несанкціонованого доступу, кіберзагроз та будь-якого стороннього втручання в процеси управління. Порушення роботи системи внаслідок

несанкціонованого впливу може спричинити блокування доступу населення до захисних споруд, збої у функціонуванні технічного обладнання та створення реальної загрози життю та здоров'ю людей в умовах надзвичайної ситуації.

Для підвищення рівня захищеності систем доступу використовуються сучасні засоби криптографічного захисту інформації. Це забезпечує шифрування даних у процесі їх передачі каналами зв'язку [7, с. 34]. Застосування захищених протоколів обміну інформацією сприяє зниженню ризику перехоплення, модифікації чи підроблення команд управління системою відкриття укриттів.

Важливим елементом забезпечення безпеки є впровадження багаторівневих механізмів авторизації користувачів, які дозволяють обмежити доступ до функцій управління виключно для уповноважених осіб. Доступ адміністраторів до налаштувань системи здійснюється лише після проходження процедур автентифікації з використанням електронних ключів, паролів або засобів двофакторної перевірки, що підвищує рівень захисту інформаційно-керованого комплексу від несанкціонованого втручання.

У процесі експлуатації систем важливо регулярно оновлення програмного забезпечення та систематичне проведення технічного аудиту засобів безпеки. Своєчасне оновлення програмних компонентів забезпечує усунення потенційних вразливостей та підвищує рівень захисту системи від сучасних кіберзагроз та несанкціонованого втручання [8, с. 472]. Періодичне тестування системи на стійкість до зовнішніх впливів і можливих атак сприяє своєчасному виявленню недоліків у функціонуванні механізмів захисту та створює умови для їх подальшого удосконалення та підвищення надійності роботи системи в цілому.

Отже, інформаційно-керовані системи відкриття укриттів є важливим елементом сучасної системи цивільної захисту населення, особливо під час воєнного стану. Їх впровадження забезпечує оперативний і безперешкодний доступ громадян до захисних споруд під у разі повітряної загрози та мінімізує залежність процесу управління від людського фактора. Важливе значення має забезпечення інформаційної та кібернетичної безпеки систем, що дозволяє запобігати несанкціонованому втручанням та підтримувати стабільність їх роботи.

Інтеграція цифрових сервісів, мобільних застосунків та навігаційних платформ створює додаткові можливості для оперативного інформування населення щодо доступності укриттів та маршрутів безпечного пересування. Розвиток та впровадження інформаційно-керованих систем відкриття укриттів сприяють підвищенню ефективності цивільного захисту та забезпеченню безпеки населення в умовах сучасних воєнних загроз.

Список використаних джерел

1. Дідняк А. В. Укритися, неможливо ризикувати: яким у Миколаєві був захист населення під час обстрілів ракетами. Сталий розвиток міст : матеріали XVI Всеукраїнської студентської науково-технічної конференції : в 4-х ч. / Ч. 2., 21-22 квітня 2023 року. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2023. С. 598-602. URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/13796>.

2. Курепін В. М., Іваненко В. С., Марченко Д. Д. Цивільний захист: надзвичайні ситуації мирного та воєнного часу. Частина 2 Надзвичайні ситуації техногенного характеру: дії населення при загрозі та у разі виникнення надзвичайних ситуацій : навчальний посібник для здобувачів першого (бакалаврського) та другого (магістерського) рівня вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти. Миколаїв : МНАУ, 2026. 397 с. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/24226>.

3. Іваненко В. С. Захисні споруди: реальний захист населення // Стратегія розвитку міст: молодь і майбутнє (інноваційний ліфт): поствоєнна розбудова : матеріали міжнародної науково-практичної конференції, квітень 2023 року. Харків : Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, 2023. С. 341-346. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/13726>.

4. Мельничук Д.В. Інструментарій планування та реалізації безпекових ініціатив на громадському рівні. Розвиток територіальних громад: правові, економічні та соціальні аспекти : матеріали V міжнародної науково-практичної конференції (м. Миколаїв, 3 грудня 2025 р.). Миколаїв: МНАУ, 2025. С. 167-169. <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/23746>.

5. Курепін В. М., Курепін Д. В., Іваненко В. С. Цивільний захист: навчальний посібник для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти. Миколаїв : МНАУ, 2025. 491 с.

URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/20130>.

6. Вишневський О. О. Цифрові платформи для управління кризовими ситуаціями: досвід та виклики. Проблеми цивільного захисту населення та безпеки життєдіяльності: сучасні реалії України : матеріали XI Всеукраїнської заочної наук.-практ. конф., м. Київ, 25 квітня 2025 р. Київ : УДУ імені Михайла Драгоманова, 2025. С. 32-33. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/21286>.

7. Дідняк А. В. Кризове управління та реагування на екстрені ситуації: ключові аспекти забезпечення безпеки у готельній індустрії : тези доповідей XII Всеукраїнської наук.-практ. конф. (м. Миколаїв, 29-31 жовтня 2025 р.). Миколаїв: МНАУ, 2025. С. 32-35. <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/22909>.

8. Самойленко О. О., Бацуровська І. В., Курепін В. М. Кібергігієна та безпека життєдіяльності як ключові елементи цифрової компетентності здобувачів освіти. Національні інтереси України. 2025. № 11(16). С 461-477. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/22583>.

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА РОЗПІЗНАВАННЯ ТА КЛАСИФІКАЦІЇ РОСЛИН ЗА ЗОБРАЖЕННЯМ ЛИСТЯ

Кондесь Ілля Станіславович

спеціальність 113 Прикладна математика

Черкаський національний університет

імені Богдана Хмельницького

м. Черкаси

В умовах стрімкого розвитку цифрових технологій завдання автоматичного розпізнавання та класифікації зображень природних об'єктів набувають дедалі більшого значення. Зокрема, автоматична ідентифікація видів рослин і дерев є важливим завданням для біологів, лісівників, екологів та природоохоронних організацій. Традиційні методи ботанічної ідентифікації потребують значного досвіду та часу,