

УДК 614.8

**РОЗРОБКА РЕКОМЕНДАЦІЙ ПО ВДОСКОНАЛЕННЮ СИСТЕМИ
СПОВІЩЕННЯ ТА КЕРУВАННЯ ЕВАКУАЦІЄЮ ДЛЯ ОБ'ЄКТІВ З
МАСОВИМ ПЕРЕБУВАННЯМ ЛЮДЕЙ**

Трикоз Віталій Олександрович,

магістр,

Бондаренко Сергій Миколайович,

к.т.н., доцент,

Національний університет цивільного захисту України,

м. Черкаси, Україна

Анотація: У роботі розглянуто проблеми забезпечення ефективного оповіщення та керування евакуацією людей на об'єктах з масовим перебуванням у разі пожеж і надзвичайних ситуацій. Метою дослідження є розробка рекомендацій щодо вдосконалення систем сповіщення з використанням сучасних телекомунікаційних технологій, зокрема хмарних і мобільних рішень. Проведено порівняльний аналіз традиційних та цифрових систем оповіщення, визначено їх переваги й обмеження. Особливу увагу приділено інтеграції мобільних технологій, які забезпечують оперативне інформування, персоналізацію повідомлень та зворотний зв'язок у режимі реального часу. Наведено приклад практичного впровадження мобільної системи сповіщення в торговельному центрі, що підтверджує ефективність запропонованого підходу та його позитивний вплив на швидкість і організованість евакуації.

Ключові слова: Системи сповіщення та оповіщення про пожежу, мобільна система сповіщення.

У сучасних умовах безпеки особливе значення має забезпечення надійного та оперативного оповіщення населення у разі виникнення пожеж, надзвичайних ситуацій техногенного чи природного характеру. Особливо це актуально для об'єктів з масовим перебуванням людей – торговельно-

розважальних центрів, вокзалів, лікарень, навчальних закладів, спортивних арен тощо. Вчасне та ефективне сповіщення є вирішальним фактором, який визначає рівень безпеки людей під час евакуації.

Метою дослідження є розробка рекомендацій щодо вдосконалення систем сповіщення та керування евакуацією на об'єктах з масовим перебуванням людей з урахуванням сучасних телекомунікаційних технологій, зокрема хмарних і мобільних рішень.

Порівняльний аналіз традиційних [1] і сучасних систем викриття та оповіщення про пожежу показує суттєву різницю у швидкості реагування, масштабованості та точності передачі інформації. Традиційні системи (звукові сирени, світлові табло, радіоповіщення) мають обмежені можливості персоналізації повідомлень і не завжди враховують індивідуальні потреби користувачів або особливості приміщення. Натомість сучасні цифрові системи, що використовують хмарні технології, дозволяють керувати процесом евакуації у режимі реального часу, передаючи точну інформацію як персоналу, так і відвідувачам.

Одним із найбільш перспективних напрямів удосконалення систем сповіщення є інтеграція мобільних технологій. Сучасні мобільні платформи дозволяють не лише передавати повідомлення (SMS, push-сповіщення), а й формувати інтерактивний зворотний зв'язок. Наприклад, користувачі можуть отримати інформацію про найближчі евакуаційні виходи, рекомендації щодо поведінки або оновлення про ситуацію у будівлі в режимі онлайн. Мобільні застосунки також дають змогу передавати координати користувача, що може допомогти рятувальникам визначити його місцезнаходження у разі блокування основних виходів.

Показовим прикладом є використання мобільної системи сповіщення у рамках пілотного проекту в одному з торговельних центрів м. Києва. Система інтегрована з пожежною сигналізацією: при спрацюванні димових пожежних сповіщувачів інформація автоматично передається на сервер, після чого користувачам мобільного застосунку надходить повідомлення з вказівками

щодо безпечних маршрутів евакуації. Одночасно на інтерактивній карті у додатку позначаються заблоковані ділянки, а персонал отримує інструкції для координації потоків людей. Такий підхід значно скорочує час прийняття рішень і підвищує організованість процесу евакуації.

Порівняно з традиційними засобами, мобільні повідомлення мають ряд переваг:

- оперативність передачі інформації навіть за відсутності локального звукового сигналу;
- можливість адресного інформування окремих зон або груп людей;
- доступ до статистики, журналів подій і технічного моніторингу через хмарні сервіси;
- зручність інтеграції з іншими інформаційними системами (відеоспостереження, пожежна сигналізація, контроль доступу).

З іншого боку, ефективність таких систем залежить від рівня цифрової грамотності користувачів, доступності інтернету та кіберзахисту даних. Питання інформаційної безпеки потребує особливої уваги, адже у випадку хакерських атак або технічних збоїв можуть виникнути загрози дезінформації або втрати управління евакуацією.

Рекомендації щодо вдосконалення систем сповіщення та керування евакуацією включають такі положення:

- впровадження гібридних систем, що поєднують традиційні засоби оповіщення (сирени, мовні повідомлення) із цифровими (мобільні повідомлення, push-сповіщення);
- створення єдиного інформаційного центру керування евакуацією, який об'єднує дані від пожежної сигналізації, систем відеонагляду та датчиків середовища;
- розробка національного стандарту мобільного сповіщення для об'єктів із масовим перебуванням людей;
- використання штучного інтелекту для прогнозування напрямків евакуації залежно від розташування людей;

– проведення регулярних навчань персоналу з використання нових технологій сповіщення та евакуації.

Впровадження мобільних технологій у системи сповіщення відповідає сучасним тенденціям цифровізації та розвитку «розумних» міст. В умовах урбанізації та зростання щільності населення такі рішення забезпечують гнучкість, швидкість реагування і підвищують рівень безпеки громадян.

Ефективна система сповіщення та керування евакуацією повинна бути інтегрованою, адаптивною і орієнтованою на користувача. Мобільні повідомлення та хмарні сервіси створюють новий рівень інформування, який дає змогу скоротити час реагування, оптимізувати дії персоналу і зменшити наслідки надзвичайних ситуацій. Розвиток таких систем є пріоритетним напрямом удосконалення системи цивільного захисту України.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. ДСТУ EN 54-16:2012 Системи пожежної сигналізації. Частина 16. Устаткування керування та індикації мовленнєвого оповіщення.