

## СУЧАСНІ СИСТЕМИ ОПОВІЩЕННЯ НАСЕЛЕННЯ ПРО НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ

*Землянська О.В., ст. викл. (каф. ОПЦБ КПІ ім. Ігоря Сікорського),  
Грек О.В., студ. (гр. КВ-73мп, ФПМ КПІ ім. Ігоря Сікорського)*

**Анотація.** У статті досліджені питання, пов'язані з сучасними системами оповіщення населення про надзвичайні ситуації, що використовуються у провідних світових державах.

Ключові слова: цивільний захист, загроза, системи оповіщення.

**Annotation.** The article examined issues related to the modern emergency alert systems that are used in leading countries.

Keywords: civil protection, the threat, alert system.

**Постановка проблеми.** Не дивлячись на високий рівень розвитку людської цивілізації природні катастрофи залишаються дуже небезпечним явищем, до якого також додається сучасна загроза техногенних катастроф та нестабільна геополітична обстановка у світі. В таких умовах надзвичайно важливо мати засоби термінового оповіщення населення, що будуть гарантовано працювати при настанні надзвичайної ситуації.

**Мета і завдання дослідження.** Мета даного дослідження полягає в аналізі існуючих систем оповіщення, що використовуються у світі, та формування вимог до сучасних систем оповіщення населення про надзвичайні ситуації.

**Викладення основного матеріалу дослідження.**

Традиційним методом оповіщення населення про надзвичайні ситуації вважається радіомовлення та телебачення. Серед переваг такого способу оповіщення є доступність для населення та терміновість, так як телевізори та радіоприймачі дуже розповсюджені. Недоліком є те, що доставка інформації таким каналом не є гарантованою. Кількість телеглядачів поступово знижується, а також знижується середній час перегляду телебачення, що робить даний спосіб менш ефективним.

Сучасні системи оповіщення населення використовують мобільні телефони та інші персональні пристрої з метою гарантованої термінової доставки повідомлень до кожної особи. Існують міжнародні та регіональні системи, що введені в експлуатацію та вже врятували немало людських життів.

Найбільш розповсюдженою системою у світі є ETWS (Earthquake and Tsunami Warning System) – система оповіщення про цунамі та землетруси. Система ETWS використовує стільникову мережу третього та четвертого поколінь для розповсюдження інформації та мобільні телефони у якості пристроїв оповіщення [1].

EWTS передає два типи повідомлення: коротке первинне повідомлення та детальне вторинне. Первинне повідомлення містить інформацію лише про тип небезпеки. Типи первинного повідомлення можуть бути такі: «землетрус», «цунамі», «землетрус та цунамі», «тест» та ін. Гарантований час доставки

первинного повідомлення від центру оповіщення до кінцевих мобільних пристроїв – 4 секунди. Первинне повідомлення містить лише код загрози та не містить тексту, тому текст повідомлення залежить від пристрою користувача. Повідомлення про тип небезпеки відображається на мові користувача та супроводжується звуковим сигналом.

Вторинне повідомлення, крім дублювання інформації про тип загрози, може містити додаткову текстову інформацію, таку як епіцентр землетрусу, інтенсивність землетрусу, порядок дій для уникнення небезпеки та рекомендації.

Також повідомлення містить унікальний ідентифікатор, щоб запобігти повторному отриманню того самого повідомлення на одному пристрої. Час доставки вторинного повідомлення – до 20 секунд після отримання первинного повідомлення [2]. Завдяки такому розподілу повідомлень забезпечується висока швидкість та надійність інформування населення.

Принцип роботи системи EWTS базується на технології широкомовних повідомлень стільникової мережі та є частиною сучасного стандарту 3G та LTE мереж. При надходженні сигналу про небезпеку від центру оповіщення усі базові станції, що знаходяться у межах небезпечної території, надсилають широкомовне повідомлення EWTS. Повідомлення може бути отримане будь-яким мобільним пристроєм, що підтримує дану технологію.

Більшість мобільних телефонів, що продаються на американському та японському ринках, здатні приймати як первинні, так і вторинні повідомлення. Завдяки стандартизації система EWTS може використовуватись у роумінгу та не потребує спеціальної сертифікації приймачів, тому іноземці також отримують оповіщення при загрозі на території їх перебування.

Система EWTS використовується у Японії, США та інших країнах, де регулярно відбуваються землетруси та цунамі.

Альтернативою даної системи є система CMAS (Commercial Mobile Alert System) – комерційна мобільна система оповіщення. Система була розроблена у Сполучених Штатах Америки та введена в експлуатацію в 2012 році. Дана система може використовуватись не лише для попередження про природні катастрофи, для чого в було розроблено три типи сповіщень, що функціонують незалежно.

Перший тип повідомлення – оповіщення від президента чи органи влади, що може містити будь-яку важливу інформацію, яка має бути негайно доставлена до кожного громадянина США.

Другий тип повідомлення виконує типову для систем оповіщення функцію – інформування населення про природні чи техногенні катастрофи. Даний тип також поділяється на два види – серйозні загрози та екстремальні загрози.

Третій тип повідомлень – повідомлення від системи AMBER, що використовується у США при викраденні дітей [3].

Система оповіщення CMAS підтримується операційними системами Android та iOS на мобільних пристроях, що випускаються для американського

ринку. Деякі пристрої мають можливість налаштування повідомлень системи CMAS, зокрема можливість не приймати деякі типи сповіщень. Для діагностики раз на місяць система CMAS надсилає тестове сповіщення.

Принцип роботи системи CMAS схожий на принцип роботи системи EWTS, але не використовує опцію широкомовного розсилання стільникових мереж, завдяки чому може працювати не лише в мережах третього та вищих поколінь, а і в мережах другого покоління. Протокол системи CMAS не потребує спеціального апаратного забезпечення, тому не вимагається модернізація існуючих мереж та мобільних пристроїв. Використовуються звичайні можливості стільникових мереж по доставці індивідуальних повідомлень на клієнтські пристрої.

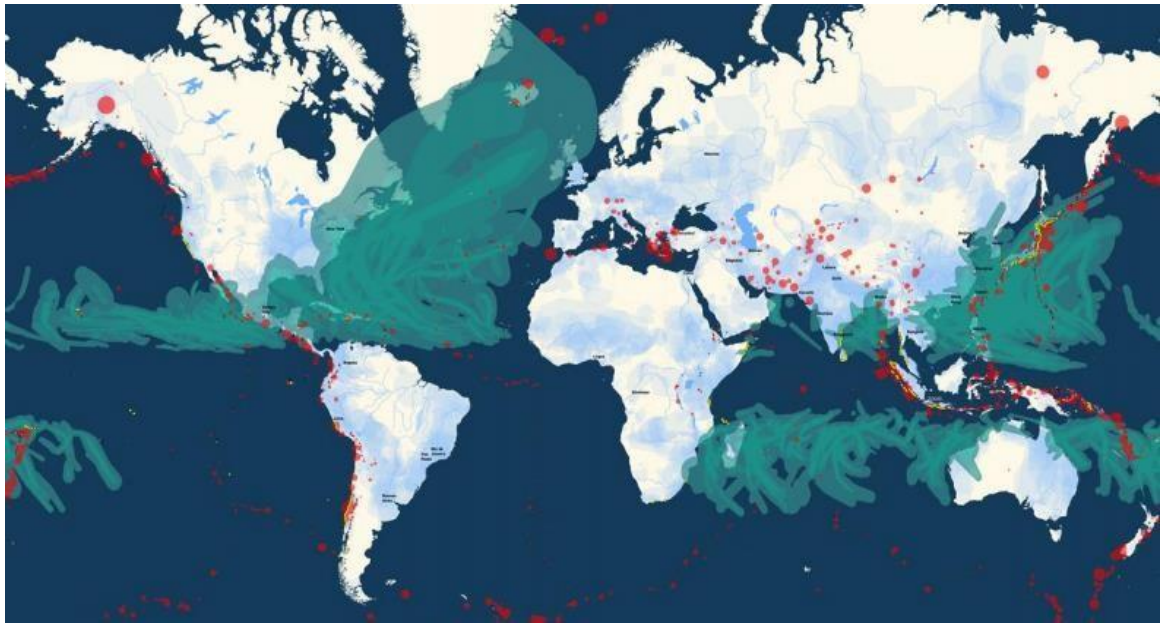
Повідомлення, що необхідно передати населенню, надсилається операторам мобільного зв'язку. Оператори зобов'язані доставити повідомлення до кожного абонента, чий пристрій має підтримку системи CMAS. Повідомлення, що надходить на кінцевий пристрій, супроводжується звуковим сигналом та виводить текст повідомлення на екран пристрою. Повідомлення має обмеження у 90 символів. Активний телефонний виклик не може бути перерваний CMAS-повідомленням.

Так як система CMAS розроблена в США, вона підтримується усіма американськими операторами зв'язку та усіма пристроями, що розробляються для США. Для додавання підтримки CMAS достатньо модифікації програмного забезпечення або встановлення спеціального додатку. Надійність системи CMAS забезпечується операторами мобільного зв'язку. Наразі система CMAS використовується у США, Канаді та деяких країнах Південної Америки.

Існує інформаційна система, що об'єднує дані від усіх систем оповіщення у світі, як глобальних так і національних. Система GDACS (Global Disaster Alert and Cordination System) – Глобальна система попередження та ліквідації наслідків стихійних лих – це система, що була розроблена об'єднаними зусиллями Організації Об'єднаних Націй та Європейської Комісії. Система GDACS надає інформацію про усі надзвичайні ситуації у всьому світі через мережу Інтернет у реальному часі [4].

Інформація доступна у різних форматах. Можливий перегляд сповіщень та інформації на офіційному сайті, крім того підтримується інтеграція з мобільними системами оповіщення. Система GDACS надає доступ до великої кількості інформаційних каналів, що розділені територіально та за типом небезпеки. Таким чином можливо відстежувати ситуацію в реальному часі на певній території чи в усьому світі.

Користувачі сучасних мобільних телефонів мають можливість власноручно підписатись на необхідні канали та отримувати сповіщення через мережу Інтернет навіть там, де відсутня будь-яка національна система оповіщення населення. При відсутності вбудованого програмного забезпечення для роботи з каналами системи GDACS, воно може бути встановлене у вигляді додатку для будь-якої операційної системи.



Система GDACS не відповідає за доставку повідомлень, а виконує лише збір інформації про катастрофи та представлення даної інформації у стандартизованому вигляді. Користувачі системи мають самі обирати потрібні канали. Для роботи системи у якості системи оповіщення необхідне постійне з'єднання з мережею Інтернет.

### **Висновки**

Серед вимог до систем оповіщення можна виділити наступні:

- гарантована доставка повідомлення до кожної особи на певній території;
- терміновість;
- можливість передачі інформації не лише про тип небезпеки, а й про її масштаб, правила поведінки та способи і засоби захисту.

Можна зробити висновок, що сучасні системи оповіщення населення про надзвичайні ситуації є досить ефективними та надійними, і їх використання разом з традиційними методами, такими як телебачення, радіомовлення та сирена, є достатнім для термінового інформування кожної особи на певній території про будь-які надзвичайні ситуації та про необхідні дії для порятунку.

### **Література**

1. How Earthquake and Tsunami Warning Systems Work / <https://gizmodo.com/5781161/giz-explains-how-earthquake-and-tsunami-warning-systems-work>.
2. Japan's Earthquake Warning System Explained / <http://content.time.com/time/world/article/0,8599,2059780,00.html>.
3. Commercial Mobile Telephone Alerts (CMAS) / <https://www.fcc.gov/general/commercial-mobile-telephone-alerts-cmas>.
4. About GDACS / <http://portal.gdacs.org/about>.