



Львівський державний університет
імені Михайлика



Львівська
міська
рада



softserve

Under Defense

ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Збірник тез доповідей
IV Міжнародної науково-практичної конференції
ІБІТ 2022

30 листопада 2022 року

Міністерство освіти і науки України
Державна служба України з надзвичайних ситуацій
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності
Національний університет “Львівська політехніка”

ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Збірник тез доповідей
IV Міжнародної науково-практичної конференції
ІБІТ 2022

30 листопада 2022 року

Львів
Растр-7
2022

УДК 351.746:007:004

I 74

Інформаційна безпека та інформаційні технології: збірник тез доповідей IV Міжнародної науково-практичної конференції, БІТ 2022, м. Львів, 30 листопада 2022 року. – Львів: Растр-7, 2022. – 380 с.

ISBN 978-617-8134-79-2

У збірнику опубліковано матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції “Інформаційна безпека та інформаційні технології”. На основі теоретичних та експериментальних досліджень представлено інноваційні підходи у сфері кібербезпеки та інформаційних технологій. Обговорено та запропоновано сучасні шляхи щодо захисту інформації як на особистому, так і на державному рівнях.

УДК 351.746:007:004

За точність наведених фактів, самостійність наукового аналізу та нормативність стилістики викладу, а також за використання відомостей, що не рекомендовані до відкритої публікації відповідальність несуть автори опублікованих матеріалів.

© Автори статей, 2022

© ЛДУ БЖД, 2022

© Видавництво “Растр-7”, 2022

ISBN 978-617-8134-79-2

РЕДКОЛЕГІЯ:

Мирослав КОВАЛЬ – д.пед.н., професор, ректор Львівського державного університету безпеки життєдіяльності з науково-дослідної роботи;

Василь ПОПОВИЧ – д.т.н., професор, т.в.о. проректора з науково-дослідної роботи, начальник навчально-наукового інституту цивільного захисту Львівського державного університету безпеки життєдіяльності;

Ростислав ТКАЧУК – д.т.н., професор, начальник кафедри управління інформаційною безпекою Львівського державного університету безпеки життєдіяльності;

Олександр ПРИДАТКО – к.т.н., доцент, начальник кафедри інформаційних технологій та систем електронних комунікацій Львівського державного університету безпеки життєдіяльності;

Валерій ДУДИКЕВИЧ – д.т.н., професор, завідувач кафедри захисту інформації Національного університету “Львівська політехніка”;

Володимир МАКСИМОВИЧ – д.т.н., професор, завідувач кафедри кафедри безпеки інформаційних технологій Національного університету “Львівська політехніка”;

Zbigniew KOKOSIŃSKI – dr hab. Inż., prof. PK kierownik Katedry Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki;

Volodymyr SAMOTYY – prof. dr hab. inż., professor, Katedra Automatyki i Informatyki Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki;

Sergii TELENYK – prof. dr hab. inż., professor, Department of automatic control and computer engineering Cracow University of Technology;

Володимир РОМАКА – д.т.н., професор, професор кафедри захисту інформації Національного університету “Львівська політехніка”;

Іван ОПРЬСЬКИЙ – д.т.н., професор, професор кафедри захисту інформації Національного університету “Львівська політехніка”;

Любомир СІКОРА – д.т.н., професор, професор кафедри автоматизованих систем управління Національного університету “Львівська політехніка”;

Наталія ЛИСА – д.т.н., доцент, доцент кафедри автоматизованих систем управління Національного університету “Львівська політехніка”;

Тетяна ГОВОРУЩЕНКО – д.т.н., професор, завідувач кафедри комп’ютерної інженерії та інформаційних систем Хмельницького національного університету;

Ольга МЕНЬШИКОВА – к.ф.-м.н., доцент, заступник начальника навчально-наукового інституту цивільного захисту Львівського державного університету безпеки життєдіяльності з навчально-наукової роботи;

Андрій Івануса – к.т.н., доцент, доцент кафедри управління інформаційною безпекою Львівського державного університету безпеки життєдіяльності;

Валентина ЯЩУК – к.е.н., доцент, доцент кафедри управління інформаційною безпекою Львівського державного університету безпеки життєдіяльності;

Орест ПОЛОТАЙ – к.т.н., доцент, доцент кафедри управління інформаційною безпекою Львівського державного університету безпеки життєдіяльності;

Валерія БАЛАЦЬКА – викладач кафедри управління інформаційною безпекою Львівського державного університету безпеки життєдіяльності;

Ігор МАЛЕЦЬ – к.т.н., доцент, доцент кафедри інформаційних технологій та систем електронних комунікацій Львівського державного університету безпеки життєдіяльності;

Назарій БУРАК – к.т.н., доцент, доцент кафедри інформаційних технологій та систем електронних комунікацій Львівського державного університету безпеки життєдіяльності;

Ольга СМОТР – к.т.н., доцент, доцент кафедри інформаційних технологій та систем електронних комунікацій Львівського державного університету безпеки життєдіяльності;

Юрій БОРЗОВ – к.т.н., доцент, доцент кафедри інформаційних технологій та систем електронних комунікацій Львівського державного університету безпеки життєдіяльності;

Роман ГОЛОВАТИЙ – к.т.н., старший викладач кафедри інформаційних технологій та систем електронних комунікацій Львівського державного університету безпеки життєдіяльності;

Олександр ХЛЕВНОЙ – к.т.н., старший викладач кафедри інформаційних технологій та систем електронних комунікацій Львівського державного університету безпеки життєдіяльності.

УДК 614.8-084:615.91

ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ НОВОЇ СИСТЕМИ ОПОВІЩЕННЯ ПРО НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ

Ян Карлінський, Андрій Гавриць

*Кафедра цивільного захиту Львівського державного університету
безпеки життєдіяльності, м. Львів, Україна*

Анотація: На сьогоднішній день ефективно оповіщення населення щодо небезпечних подій стало надзвичайно актуальним та необхідним завданням. Тому, Державна служба України з надзвичайних ситуацій впроваджує та тестує нову систему оповіщення, що працює на технології Cell Broadcast. Автори проаналізували позитивні та негативні сторони її впровадження.

Ключові слова: цивільний захист, системи оповіщення, технологія Cell Broadcast.

Abstract. Today, effective notification of the population about dangerous events has become an extremely relevant and necessary task. Therefore, the State Emergency Service of Ukraine is implementing and testing a new notification system based on Cell Broadcast technology. The authors analyzed the positive and negative aspects of its implementation.

Keywords: civil protection, alarm systems, Cell Broadcast technology.

На сьогоднішній день в Україні одним із головних заходів захисту населення від надзвичайних ситуацій (НС) є його своєчасне оповіщення про небезпеку, обстановку, яка склалася внаслідок її реалізації, а також інформування про порядок і правила поведінки в умовах НС, що на мою думку є правильним, адже населення має знати про загрозу а не так як було при вибуху Чорнобильської АЕС (людей евакуювали не сказавши про аварію яка сталась). Також, з цивільним населення має проводитись навчання, щоб у разі виникнення надзвичайної ситуації вони знали свої дії [1].

Локальна система оповіщення – це програмно-технічний комплекс, що створюється і функціонує на об'єкті підвищеної небезпеки та призначений для оповіщення у разі загрози виникнення та під час виникнення надзвичайних ситуацій, в результаті яких у зону можливого негативного впливу потрапляє населення, територія інших підприємств, установ і організацій [2].

Під кінець вересня в Україні завершилось тестування нової системи оперативного інформування населення про надзвичайні ситуації за допомогою операторів мобільного зв'язку Київстар, Vodafone та lifecell. Вона працює в 17 областях та місті Києві [3], як зазначили в Державній службі України з надзвичайних ситуацій. Нова система оперативного інформування працює завдяки технології Cell Broadcast. Вона має значні переваги над SMS-інформуванням. Сповіщення стосуватимуться абсолютно різних загроз: від метеорологічних явищ (буревії, лісові пожежі) до хімічних загроз, якщо поруч є хімічні підприємства, на яких сталися викиди. Це можуть бути загрози радіаційних викидів, зокрема для населення, яке проживає в 30-кілометровій зоні спостереження навколо атомних станцій. Це може бути термінова евакуація на деяких територіях.

До складу цих систем входять пристрої для звуко- і відеовідтворення інформації та інші технічні засоби, у тому числі абонентські радіоточки, вуличні гучномовні пристрої (сигнально-гучномовні пристрої), пристрої для запуску електросирен і електросирени, системи автоматизованого виклику [2]. Проте, якщо для працівників об'єкту гучномовні пристрої та електросирени будуть ефективним способом оповіщення, то для населення, яке проживає поблизу об'єкта сигнали оповіщення від цих пристроїв можуть бути нечутні [1].

Нова система оперативного інформування працюватиме завдяки технології Cell Broadcast. Cell Broadcast- функція мережі GSM, що дозволяє мобільному оператору передавати різноманітну інформацію, що може бути відображена на дисплеї мобільного телефону. На відміну від служби коротких повідомлень від точки до точки (SMS-PP), Cell Broadcast – це служба обміну повідомленнями з геотаргетингом і геозоною “один до багатьох”. Тобто повідомлення надходять набагато швидше, повідомлення надходять абонентам мобільних операторів, які перебувають у радіусі дії обраних базових станцій мобільного зв'язку. Людям надсилатимуть повідомлення з назвою загрози та інструкцією дій. Отож ДСНС може відправляти інформацію жителям конкретного населеного пункту, області або по всій Україні, в залежності від ситуації. Звуковий сигнал про надходження повідомлення буде навіть у тому випадку, якщо звук на телефоні вимкнений, щоб на сповіщення обов'язково звернули увагу та реагували відповідно до інструкцій та порад щодо дій у різних загрозах.

Проте в даній системі є ряд недоліків. Приймати повідомлення від системи Cell Broadcast можуть переважно мобільні телефони (смартфони), які вироблено починаючи з 2019 року, та які мають операційну систему Android версії 11 та вище або iOS від версії 14.5. Також вона інколи дає збій та може надіслати сповіщення про загрозу в іншу область чи район в якій нічого не відбувається.

Водночас, старі моделі телефонів (до 2019 року випуску) з великою ймовірністю не зможуть приймати оповіщення Cell Broadcast. У майбутньому планують розширювати перелік моделей смартфонів, які зможуть отримувати такі повідомлення.

Також не потрібно забувати про оповіщення сільського району, там воно розвинене гірше. Частина із них взагалі не має зв'язку. Не всі люди мають мобільний телефон або смартфони тому вони змушені отримувати сповіщення через радіо або телебачення. Все це обмежує можливості щодо використання існуючої апаратури управління і засобів оповіщення, що потребує залучення значних фінансових і матеріальних ресурсів.

Також не потрібно забувати про людей з вадами слуху. Опитавши їх з'ясувалось що на час воєнного стану в країні вони тримають всі потрібні речі біля себе включаючи телефон тому якраз оповіщення від системи Cell Broadcast добре їх інформує про небезпеку та вказує інструкцію щодо дій при певній надзвичайній ситуації.

Отже, можна зазначити що нова система оповіщень про надзвичайні ситуації має значні переваги над SMS-повідомлення : швидше отримання сповіщень, звуковий сигнал навіть при вимкненому смартфоні. Але є ще над чим попрацювати наприклад: не всі люди мають смартфони, не у всіх населених пунктах такі як села є зв'язок, тому потрібно ще працювати над цими нюансами.

Інформаційні джерела

1. Гавриць А. П. (2018). Проблеми влаштування систем оповіщення населення в сільській місцевості.
2. Гавриць А. (2019). СМС-повідомлення, як спосіб оповіщення населення про надзвичайні ситуації в сільській місцевості.
3. Офіційний сайт Державної служби України з надзвичайних ситуацій. Режим доступу – <https://dsns.gov.ua/>

Карлінський Я., Гавриць А. ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ НОВОЇ СИСТЕМИ ОПОВІЩЕННЯ ПРО НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ	205
Павлишин А., Пологай О. СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ АНАЛІЗУ МЕРЕЖЕВИХ АТАК НА БАЗІ МАШИННОГО НАВЧАННЯ	208
Пахомова В. ОРГАНІЗАЦІЯ МАРШРУТИЗАЦІЇ В MPLS ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ З ВИКОРИСТАННЯМ НЕЙРОМЕРЕЖНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	212
Придатко О., Борзов Ю., Придатко В., Дідушок С. МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ МАРШРУТИЗАЦІЇ ОПЕРАТИВНОЇ ІНФОРМАЦІЇ З МІСЦЯ НАДЗВИЧАЙНОЇ ПОДІЇ	215

НАПРЯМ 9.

3D МОДЕЛЮВАННЯ ТА 3D ДРУК

Гумен О., Селіна І., Глеба Д. 3D ЛАЗЕРНЕ СКАНУВАННЯ В МОДЕЛЮВАННІ ОБ'ЄКТІВ БУДІВНИЦТВА	218
Хлевной О., Райта Д. ЗГОРТКОВА НЕЙРОННА МЕРЕЖА ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ГРУП МОБІЛЬНОСТІ УЧАСНИКІВ ЗА ДАНИМИ КАМЕР ВІДЕОСПОСТЕРЕЖЕННЯ	221

НАПРЯМ 10.

МАТЕМАТИЧНЕ ТА КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМ

Muliarevych O. THE MODEL OF AUTOMATED WAREHOUSE DESIGN SYSTEM	224
Гембара Т. МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ФАЗОВО-ЧАСТОТНИХ ХАРАКТЕРИСТИК АКУСТИЧНИХ СИГНАЛІВ	228
Карабин О., Кусій М., Яницький Р. МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРНОГО ПОЛЯ РУХОМОГО ОБ'ЄКТА	231
Рудаков С., Рудаков І. КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ МЕТОДУ БАГАТОКАНАЛЬНИХ ВИМІРЮВАНЬ ДЛЯ СИСТЕМ КОНТРОЛЮ ТА ПОПЕРЕДЖЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ	234
Смаковська Г. ІНФОРМАЦІЙНІ МОДЕЛІ СПІВРОЗМІРНОСТІ ПОВЕРХОНЬ ТЕНТОВИХ КОНСТРУКЦІЙ	237