ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Збірник тез доповідей V Міжнародної науково-практичної конференції ІБІТ 2024

27 листопада 2024 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 ІБІТ 2024

Збірник доповідей
V Міжнародної науково-практичної конференції

27 листопада 2024 року

Львів – 2024

ББК 32.81+78.362

*Інформаційна безпека та інформаційні технології: з*бірник доповідей V Міжнародної науково-практичної конференції, ІБІТ 2024, м. Львів, 27 листопада 2024 року. Львів, ЛДУ БЖД, 2024, 661 с.

Ольга МЕНЬШИКОВА – к.ф.-м.н., доцент, заступник начальника факультету 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.

З М І С Т

СЕКЦІЯ 1

ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА ДЕРЖАВИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

НАПРЯМ 1. УПРАВЛІННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЮ БЕЗПЕКОЮ В УМОВАХ ВІЙНИ

НАПРЯМ 4.
ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ В КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖАХ

НАПРЯМ 5.
ГЕНДЕР У СФЕРІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ

НАПРЯМ 6.
КРИПТОГРАФІЧНІ ТА СТЕГАНОГРАФІЧНІ ЗАСОБИ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ

НАПРЯМ 7.
КІБЕРБЕЗПЕКА ІНФРАСТРУКТУРИ

НАПРЯМ 8.
ІНФОРМАЦІЙНІ ВІЙНИ

СЕКЦІЯ 2

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УМОВАХ ВІЙНИ

НАПРЯМ 9. ПРИКЛАДНЕ ТА СИСТЕМНЕ ПРОГРАМУВАННЯ

НАПРЯМ 10.
МЕРЕЖНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

НАПРЯМ 11.
3D МОДЕЛЮВАННЯ ТА 3D ДРУК

НАПРЯМ 12.
МАТЕМАТИЧНЕ ТА КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМ

3. Конференції Державного університету «Житомирська політехніка». URL: https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/12/27-2.pdf (дата звернення: 17.11.2024).

УДК 621.396

ФУНКЦІОНУВАННЯ ЗАСОБІВ (СИСТЕМ) ЗВ'ЯЗКУ В ОРГАНАХ ТА ПІДРОЗДІЛАХ ДСНС УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Володимир ПИЛИПЕНКО
Юрій БОРЗОВ
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, м. Львів, Україна.

Abstract. *Sustainable functioning and implementation of modern communication systems and means in the bodies and subdivisions of the SES of Ukraine is one of the strategic directions of the service and the State as a whole. The author analyzes the directions of development of information and communication technologies that facilitate the introduction of digital communication systems and the use of modern solutions to provide reliable communication channels for the bodies and subdivisions of the SES of Ukraine.*

Keywords: *State Emergency Service of Ukraine (SESU), communication channels, radio communication, digital communications, information system.*

Анотація. *Стале функціонування та запровадження сучасних систем та засобів зв'язку в органах та підрозділах ДСНС України є одним із стратегічних напрямків роботи служби і держави в цілому. Проаналізовано напрямки розвитку інформаційно-комунікаційних технологій, які сприяють впровадженню цифрових систем зв'язку і використання сучасних рішень для забезпечення надійними каналами зв'язку органи та підрозділи ДСНС України.*

Ключові слова: *ДСНС України, канали зв'язку, радіозв'язок, цифрові комунікації, інформаційна система.*

З початком повномасштабного вторгнення російських окупаційних військ на територію України перед Державною службою України з надзвичайних ситуацій (далі – ДСНС України) постало багато нових викликів, у тому числі ліквідації наслідків влучань російських ракет по житлових забудовах, кварталах. Це у свою чергу потребує не тільки використання пожежної та спеціальної рятувальної техніки, але й сучасних, надійних систем забезпечення сталого зв'язку як на місці ліквідації надзвичайних ситуацій, так і до прийому і обробки викликів на спецлінії 101 та Системи 112.

В умовах тотальних блекаутів і введення погодинних графіків відключень електропостачання, перед ДСНС України виникла гостра потреба в

забезпеченні безперебійного та стабільного функціонування IT-інфраструктури, що включає надійне оброблення та зберігання даних, оперативне реагування на надзвичайні ситуації, а також захист критичних інформаційних систем від потенційних загроз і технічних збоїв. Фахівцями центрів оперативного зв'язку запроваджено ряд організаційних та технічних заходів щодо сталого й безперебійного зв'язку на всіх рівнях, починаючи від державного пожежно-рятувального поста до апарату ДСНС України, а саме:

– забезпечення усіх критичних вузлів відомчої мережі гарантованим резервним живлення (серверні кімнати, ЦОДи, ретранслятори радіозв'язку);

– налаштування та використання кількох каналів зв'язку (підключення декількох незалежних один від одного інтернет-провайдерів);

– використання супутникових комплектів Інтернет-доступу типу «Starlink»;

– налаштування та використання каналів зв'язку від Державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації України;

– впровадження резервних схем маршрутизації викликів на спецлінії 101, використовуючи ресурси операторів стільникового зв'язку, АТ «Укртелеком» та надавачів послуг із SIP-транкінгу.

Одним із ключових засобів зв'язку в умовах воєнного стану є забезпечення ДСНС України сучасним радіозв'язком, яке полягає у побудові відомчої цифрової радіомережі. Активне впровадження цифрового радіозв'язку дозволило повністю перебудувати логіку радіомереж ДСНС України, а також удосконалити взаємодію із іншими службами на всіх рівнях. Цифровий радіозв'язок забезпечив високу захищеність радіопередачі сигналу, відстежування та моніторинг місцезнаходження за допомогою GPS. На прикладі впровадження цифрового радіозв'язку у місті Львові та Львівській області охоплення зони покриття становить близько 90%, з яких покриття стаціонарних радіостанцій – 99%, автомобільних і переносних – близько 80%. Менше охоплення, зазвичай, є у гірській місцевості, де за особливістю рельєфу, не завжди є можливість проходження радіохвиль. Надійність та охоплення великої зони покриття здійснено за рахунок встановлення базових станцій (радіоретрансляційного обладнання) та ретрансляторів. Кожний ретранслятор створює навколо себе «СОТУ» покриття, а «СОТИ» об'єднуються, створюючи територію покриття (рис 1).

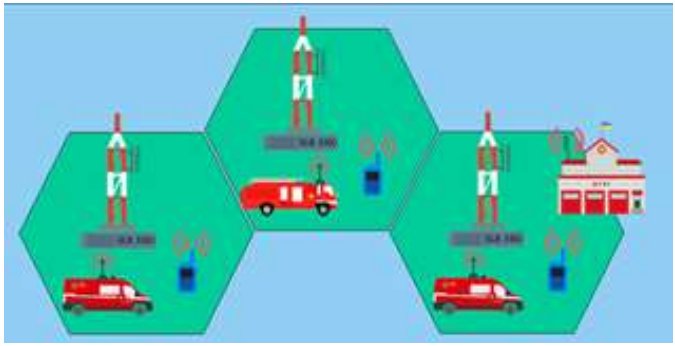

Рисунок 1 – Схематичний вигляд «Сот»

Системою цифрового радіозв'язку можна керувати за допомого серверу та спеціалізованого програмного забезпечення, яке називається «SMART PTT» (Рис 2.). Загалом PTT означає «Push-To-Talk», комунікаційну технологію, яка дозволяє користувачам натискати кнопку, щоб передавати свій голос через двосторонню радіостанцію або інший пристрій зв'язку. Smart PTT відноситься до версії цієї технології, яка містить додаткові функції та можливості, такі як відстеження місцезнаходження GPS, обмін миттєвими повідомленнями, групові виклики та інтеграція з іншими системами зв'язку.

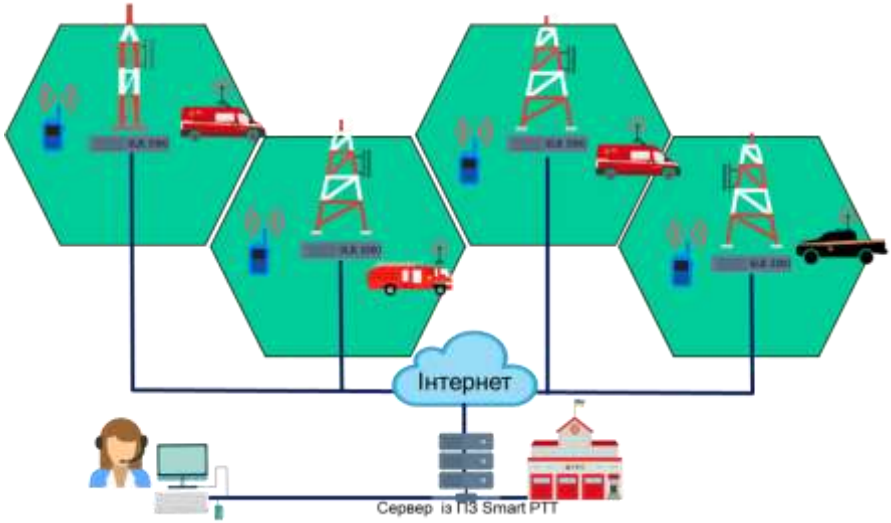

Рисунок 2 – Схематичний вигляд «SMART PTT»

ДСНС України активно впроваджує багаторівневу систему безперервного прийому та обробки викликів на лінії 101 із використанням новітніх методів побудови систем, які базуються на цифрових процесах доставки голосових дзвінків до кінцевого абонента. Використання цифрових IP АТС та SIP-транків провайдерів зв'язку в органах та підрозділах ДСНС України дозволяє гнучко налаштовувати під конкретні потреби того чи іншого підрозділу. Ця система включає в себе розділення серверної та мережевої інфраструктури географічно, а також забезпечення одночасно кількох незалежних каналів зв'язку, що мінімізує виведення з ладу спецлінії 101. У випадках локального пошкодження чи відсутності зв'язку із основними системами здійснюється автоматичне переключення на аналогові лінії центрального вузла АТ «Укртелеком». На сьогодні відмовитись повністю від використання мереж загального користування не можливо, так як це залишається зв'язком «останньої надії».

Упровадження нових схем прийому і обробки екстрених викликів на лінії 101 дозволило забезпечити безперебійну роботу в умовах війни та тотальних відключень електроенергії, а використання волоконно-оптичних ліній зв'язку є сучасним і надійним рішенням.

Також, активно здійснюється впровадження сучасних інформаційно-аналітичних систем таких як: МІА: Облік і звіт, МІА: Здоров'я, Система автоматизованого документообігу АСКОД, Інтерактивний інспектор, Логістична інформаційна система. Всі ці системи створюють єдину екосистему в автоматизації робочих процесів, планування, обліку, контролю та аналізу ділових процесів управлінської, виробничої, фінансової та господарської діяльності.

Таким чином, на основі викладеного матеріалу, можна стверджувати, що ефективне впровадження та використання сучасних засобів (систем) зв'язку в умовах війни в органах та підрозділах ДСНС України, забезпечує кращу взаємодію під час ліквідації наслідків ракетних влучань та надзвичайних ситуацій, а також гарантує сталий, безперебійний зв'язок та дозволяє ефективно використовувати сили та засоби за призначенням.

Інформаційні джерела

1. Дії підрозділів ДСНС України в умовах воєнного стану : навч. посіб. / ред. М. С. Коваль. Львів : ЛДУБЖД, 2023. 306 с.

2. Сайко В.Г., Амірханов Е.Д. Основи мереж цифрового радіозв'язку і радіодоступу нового покоління. К.: ДУТ, 2015. 77 с.

3. Про електронні комунікації : Закон України від 16.12.2020 № 1089-IX : станом на 8 листоп. 2024 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1089-20#Text

4. Gonçalves F. E. Configuration guide for Asterisk PBX. 2nd ed. 2007. 370 p.