



КІБЕР
ПОЛІЦІЯ
НАЦІОНАЛЬНА ПОЛІЦІЯ
УКРАЇНИ



EMBROX
SOLUTIONS



LVIV IT
CLUSTER

softserve



UKRAINIAN
RUST
COMMUNITY



ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Збірник тез доповідей
VII Всеукраїнської
науково-практичної конференції

27 листопада 2025 року

м. Львів

МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ
ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БЕЗПЕКИ
ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
ПРИВАТНИЙ ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ «ІТ СТЕП УНІВЕРСИТЕТ»

ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Збірник тез доповідей
VII Всеукраїнської науково-практичної конференції

27 листопада 2025 року

Львів – 2025

УДК 621.396

ПРОБЛЕМАТИКА ІНТЕРОПЕРАБЕЛЬНОСТІ СИСТЕМ РАДІОЗВ'ЯЗКУ СИЛ БЕЗПЕКИ ТА ОБОРОНИ ПІД ЧАС ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

Назар ГУЛКОВСЬКИЙ, Володимир ПИЛИПЕНКО

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Анотація. Розглянуто критичну проблему відсутності єдиного комунікаційного простору між підрозділами ДСНС та службами взаємодії (Національна поліція, НГУ, екстрена медична допомога) під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій. Проаналізовано основні технічні та процедурні бар'єри, що унеможливають прямий радіообмін. Запропоновано тактичні рішення та стратегічні шляхи уніфікації стандартів зв'язку.

Ключові слова. слова: радіозв'язок, інтероперабельність, ДСНС, управління силами, DMR, TETRA, шлюзи.

Abstract. The abstract examines the critical problem of the lack of a unified communication space between the State Emergency Service units and interacting services (National Police, National Guard, Emergency Medical Service) during the liquidation of the emergencies. The main technical and procedural barriers preventing direct radio exchange are analyzed. Tactical solutions based on gateways and strategic ways of unifying communication standards are proposed.

Keywords. radio communication, interoperability, SES of Ukraine, force management, DMR, TETRA, gateways

В умовах сьогодення, коли Україна стикається з беспрецедентними викликами, пов'язаними з повномасштабною агресією, техногенними катастрофами та постійними ракетно-дроновими атаками цивільної та критичної інфраструктури, ефективність реагування на надзвичайні ситуації (далі - НС) виходить на перший план. Ключовим елементом, що забезпечує успішну ліквідацію наслідків НС, є стійке та надійне управління силами та засобами. Основою цього управління є організація зв'язку як між підрозділами Державної служби України з надзвичайних ситуацій (далі – ДСНС) так і зі службами взаємодії.

Однак, практика ліквідації масштабних НС, де залучаються підрозділи ДСНС, Національної поліції, Національної гвардії, Збройних Сил України та бригад екстреної медичної допомоги, виявляє системну проблему. Ця проблема — відсутність єдиного комунікаційного поля. Критичною проблемою залишається технічна неможливість прямого радіообміну між підрозділами різних служб, що працюють у зоні надзвичайної ситуації.

Актуальність даного дослідження полягає у необхідності ідентифікації та аналізу бар'єрів, що перешкоджають ефективній взаємодії систем

радіозв'язку різних відомств, та пошуку шляхів їх подолання.

Радіозв'язок в оперативно-рятувальних підрозділах є не просто засобом передачі інформації, а ключовим елементом взаємодії будь-якої НС. Він забезпечує:

1. Оперативне управління: забезпечення гарантованого доведення управлінських рішень та команд від керівного складу до виконавців.

2. Міжвідомча координація: синхронізація спільних дій між різними функціональними підсистемами та службами.

3. Інформаційна підтримка: безперервний моніторинг та обмін даними про зміни оперативної обстановки в режимі реального часу.

4. Безпека особового складу: забезпечення надійного каналу для передачі сигналів екстреного оповіщення та запиту допомоги.

Проте, коли на місці НС (наприклад, ракетний удар по цивільному об'єкту) одночасно працюють ДСНС, Поліція та Швидка, їхня координація часто відбувається не через прямий радіоефір, а через представників служб взаємодії у штабі з ліквідації НС, мобільні телефони (що ненадійно при перевантаженні мереж) або, в кращому випадку, через окремі виділені канали, які є не у всіх.

Оскільки кожна силова структура розбудовувала власну інфраструктуру зв'язку ізольовано, виходячи з галузевої специфіки та бюджетних обмежень, наразі ми спостерігаємо відсутність єдиного комунікаційного простору, що проявляється у двох ключових площинах, а саме: перший — технічна, яка полягає у використанні розрізаних апаратних платформ та відсутності уніфікації частотних діапазонів. Експлуатація відомчих систем зв'язку в розрізаних частотних діапазонах, унеможливорює технічно встановлення прямого радіоканалу між підрозділами різних служб. Ситуацію ускладнює невідповідність видів модуляції та стандартів передачі даних. У той час як ДСНС здійснює планову міграцію на цифрові платформи (зокрема, стандарту DMR), суміжні служби продовжують експлуатувати конвенціональні аналогові мережі, що унеможливорює їх інтеграцію в єдиний інформаційний канал.

Інша сторона проблеми полягає у відсутності єдиних правил радіообміну. Кожна служба керується власними інструкціями, використовуючи специфічні коди та термінологію, які часто є незрозумілими для представників інших відомств. Ситуацію ускладнюють відмінні принципи формування позивних та різні формати передачі повідомлень: від суворих військових стандартів до більш спрощених регламентів цивільних служб.

Подолання окреслених бар'єрів вимагає комплексного підходу, що поєднує термінові тактичні кроки з довгостроковою державною стратегією розбудови телекомунікацій.

На оперативно-тактичному рівні першочерговим завданням є забезпечення технічної інтеграції наявних засобів. Найбільш ефективним рі-

шенням є розгортання на базі мобільних пунктів управління (МПУ) апаратних комутаційних шлюзів (типу RoIP), здатних програмно об'єднувати різномірні радіомережі — аналогові, DMR та TETRA — в єдині голосові конференції. Технічну складову необхідно підсилити організаційними заходами: забезпеченням керівників ліквідації НС багатодіапазонними терміналами зв'язку із задалегідь запрограмованими каналами взаємодії, а також запровадженням обов'язкових спільних тренувань, де акцент робиться саме на відпрацюванні алгоритмів міжвідомчого радіообміну.

У стратегічній перспективі єдиним сталим рішенням є відмова від клаптикової інфраструктури на користь побудови єдиної національної системи цифрового радіозв'язку для сил безпеки та оборони. Цей шлях, що базується на сучасних стандартах (TETRA або LTE Critical Communications), вже успішно реалізовано в країнах ЄС та НАТО. Імплементация такої системи має супроводжуватися уніфікацією нормативної бази: прийняттям єдиних технічних регламентів для унеможливлення закупівлі несумісного обладнання та розробкою стандартизованих протоколів комунікації (SOPs) для всіх екстрених служб.

Підсумовуючи, слід наголосити, що відсутність інтероперабельності — це не суто технічна незручність, а критична вразливість системи цивільного захисту. Ефективність найсучаснішої рятувальної техніки нівелюється за умов комунікаційного хаосу, адже від швидкості та точності передачі інформації між відомствами напряму залежить час реагування та, як наслідок, кількість врятованих життів.

Література

1. Організація зв'язку в органах та підрозділах цивільного захисту : Навчальний посібник / О. Б. Лисенко, Ю. В. Грицай, Р. М. Ткаченко. Харків : Національний університет цивільного захисту України, 2023. 215 с.
2. Ковальський В. А., Петренко І. І. Проблеми інтероперабельності систем радіозв'язку екстрених служб України // Вісник Національного університету цивільного захисту України. Серія : Державне управління. 2022. Вип. 1 (16). С. 45–52.
3. Пилипенко В. Використання сучасних цифрових засобів радіозв'язку в системі Державної служби України з надзвичайних ситуацій // Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. молодих учених. Черкаси : НУЦЗУ, 2025. С. 223
4. Заїка С. В., Мельник О. П. Порівняльний аналіз стандартів цифрового транкінгового радіозв'язку (DMR та TETRA) для потреб підрозділів МВС України // Збірник наукових праць Військового інституту телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут. 2021. № 3 (71). С. 101–108.
5. Кодекс цивільного захисту України : Закон України від 02.10.2012 р. № 5403-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17>.

Попчук М., Лаврівський М. ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПОЖЕЖНИХ РОБОТИЗОВАНИХ КОМПЛЕКСІВ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ	176
Придатко В., Жезло-Хлевна Н., Пилипенко В. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ОНЛАЙН-ІНСТРУМЕНТІВ ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ ІНКЛЮЗИВНОСТІ ДРУКОВАНИХ ПЛАНІВ ЕВАКУАЦІЇ ПРИ ПОЖЕЖІ	179
Пташник В., Михайлюк Ю., Сивуляк Н. МОДЕЛЬ АРХІТЕКТУРИ ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ З ДИНАМІЧНИМ ВИБОРОМ КАНАЛІВ ЗВ'ЯЗКУ ДЛЯ СИСТЕМ МОНІТОРИНГУ	182
Ревуцька С., Гембара Т. МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ КОНЦЕНТРАЦІЇ ВУГЛЕКИСЛОГО ГАЗУ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ СИСТЕМОЮ ПРИПЛИВНО-ВИТЯЖНОЇ ВЕНТИЛЯЦІЇ ПРИМІЩЕНЬ	185
Ризік Р., Малець Р. АДАПТИВНЕ УПРАВЛІННЯ СПОВІЩЕННЯМИ З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	188
Романюк В. ВІРТУАЛЬНІ ТРЕНАЖЕРИ ТА СИМУЛЯЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ВІЙСЬКОВІЙ ОСВІТІ.....	190
Савченко О., Безугла Ю., Михайліченко А., Танасійчук У. СПЕЦИФІКА ПІДГОТОВКИ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ДО ІНФОРМАЦІЙНО-РОЗ'ЯСНОВАЛЬНОЇ РОБОТИ	193
Світличний В. ОСОБЛИВА РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В КІБЕРБЕЗПЕЦІ	196
Сеник О., Луб П. ПОРІВНЯННЯ ПІДХОДІВ REST, GRAPHQL ТА GRPC У КОНТЕКСТІ ВИМОГ ДО АРІ	199
Січко І., КОВТУН І., МАЛЬЦЕВ В. 3D-ДРУК ЯК ІНСТРУМЕНТ ШВИДКОЇ РОЗРОБКИ ЕЛЕМЕНТІВ РОБОТОТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ОБОРОННИХ ПОТРЕБ	200
Слободян Ю., Бурдейна Ю., Бурак Н. ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ 3D МОДЕЛЮВАННЯ ТА 3D ДРУКУ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ	203
Смик Д., Бурак Н. АВТОМАТИЗОВАНЕ УПРАВЛІННЯ ІНФОРМАЦІЙНИМИ СИСТЕМАМИ: РОЛЬ ДАНИХ У РЕАЛЬНОМУ ЧАСІ	205