



Міністерство освіти і науки України
Державна служба України з надзвичайних ситуацій
Академія пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля

*Актуальні проблеми
технічних та соціально-гуманітарних наук
у забезпеченні діяльності
служби цивільного захисту*

**МАТЕРІАЛИ МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

Частина I (секції 1, 2, 3)

4-5 квітня 2013 року

м. Черкаси

УДК 614.8:[62.001.8+316.77+009]

ББК 68.69

А 43

Актуальні проблеми технічних та соціально-гуманітарних наук у забезпеченні діяльності служби цивільного захисту: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. Частина I (секції 1, 2, 3), 4 – 5 квітня 2013 року, м. Черкаси. – Черкаси: АПБ імені Героїв Чорнобиля, 2013. – 432 с.

Збірник містить матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні проблеми соціально-гуманітарних та технічних наук у забезпеченні діяльності служби цивільного захисту», яка була проведена 4 – 5 квітня 2013 року в Академії пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля, м. Черкаси.

У конференції взяли участь наукові, науково-педагогічні працівники вищих навчальних закладів та наукових установ, фахівці-практики органів та підрозділів ДСНС України, студенти, курсанти, магістри, аспіранти та ад'юнкти із України, Азербайджану, Білорусі, Казахстану, Німеччини, Росії та інших країн.

У збірнику подані матеріали доповідей та повідомлень з таких актуальних проблем сфери цивільного захисту: сучасні технології та системи захисту населення від небезпечних факторів надзвичайних ситуацій; сучасні технології, способи і тактичні прийоми проведення аварійно-рятувальних робіт та гасіння пожеж; правові, освітні, соціально-психологічні та управлінські аспекти пожежної безпеки та цивільного захисту; удосконалення підготовки кадрів та психологічний супровід діяльності органів і підрозділів ДСНС України; застосування математичних методів та інформаційних технологій у дослідженні та моделюванні надзвичайних ситуацій для вирішення задач служби цивільного захисту, а також методологічні та методичні засади викладання дисциплін у вищих навчальних закладах.

Рекомендовано до друку

*Вченою радою Академії пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
(протокол №6 від 22.03.2013 р.)*

\bar{x} – результат вимірів (математичне очікування);

Δx – допустимі межі вимірюваної величини;

P – допустима вірогідність (надійність виконаних вимірювань), зазвичай в експериментах що приймається рівною 0,9 та 0,95. [4]

— В дослідженні [5] було суттєво проаналізовані можливі математичні та фізичні моделі по визначенню меж вогнестійкості будівельних конструкцій та визначені можливі переваги та недоліки даних моделей. На основі проведеного аналізу було висунуто пропозицію щодо використання поєднання математичного та фізичного моделювання, що дозволяє зробити висновок про забезпечення найбільш точних та достовірних досліджень по визначенню меж вогнестійкості залізобетонних конструкцій при мінімальній витраті ресурсів. В подальших дослідженнях пропонується удосконалення даного метода, але з поглибленим використанням математичного моделювання за допомогою комп'ютерного програмного забезпечення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Розин Л.А. О связи метода конечных элементов с методами Бубнова-Галеркина и Ритца // В кн.: Строительная механика сооружений. Л.: Изд-во ЛПИ, 1971.
2. Зенкевич О.К. Метод конечных элементов в технике. – М.: Мир, 1975.
3. ДСТУ Б В.1.1-4-98. Будівельні конструкції. Методи випробувань на вогнестійкість. Загальні вимоги. Пожежна безпека. – Київ: Укрархбудінформ, 2005.
4. Методические рекомендации по исследованию строительных конструкций с применением математического и физического моделирования. – Киев: НИИСК Госстрой СССР, 1987.
5. Некора О.В. Определение несущей способности железобетонной колонны при пожаре расчетно-экспериментальным методом. Вісник ЧДТУ. – 2006. – № 4. – С. 15-20.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СТАНДАРТІВ ЦИФРОВОГО РАДІОЗВ'ЯЗКУ НА ВІДПОВІДНІСТЬ СПЕЦІАЛЬНИМ ВИМОГАМ ДО СИСТЕМ РАДІОЗВ'ЯЗКУ СЛУЖБ ГРОМАДСЬКОЇ БЕЗПЕКИ

І.В. Бурляй, О.М. Мирошник, С.М. Биченко
м. Черкаси, Академія пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля

Технічні характеристики й функціональні можливості цифрових стандартів зв'язку. Узагальнені відомості про системи стандартів EDACS, TETRA, APCO 25, Tetrapol, iDEN та їхні технічні характеристики представлені в таблиці 1

Таблиця 1 – Основні характеристики цифрових транкових систем

Характеристика стандарту	EDACS	TETRA	APCO25	TetraPol	IDEN
Розроблювач стандарту	Ericsson (Швеція)	ETSI	APCO	Matra Com.	Motorola
Можливий діапазон робочих частот, МГц	138-174; 403-423; 450-470; 806-870	138-174; 403-423; 450-470; 806-870	138-174; 406-512; 746-869	70-520	805-821/ 855-866
Вид модуляції	FM	p/4-DQPSK	C4FM, CQPSK	GMSK	M16-QAM
Швидкість передачі інформації в каналі, біт/с	9600	7200-28800	9600	8000	9600-64000
Час встановлення каналу зв'язку, с	0,25	0,17...0,20	0,25...0,5	не більше 0,5	не більше 0,5
Метод поділу каналів зв'язку	FDMA	TDMA	FDMA	FDMA	TDMA

Розглядаючи технічні характеристики й функціональні можливості представлених стандартів транкового зв'язку, можна відзначити, що всі стандарти мають високі (відносно даного класу систем рухомого радіозв'язку) технічні показники. Вони дозволяють будувати різні конфігурації мереж зв'язку, забезпечують різноманітні режими передачі мови і даних, зв'язок із ТфМЗК і фіксованими мережами. У засобах радіозв'язку даних стандартів використовуються ефективні методи мовоперетворення та завадостійкого кодування інформації. Всі стандарти забезпечують високу оперативність зв'язку.

Виконання спеціальних вимог до систем радіозв'язку служб громадської безпеки. Інформація про наявність деяких специфічних послуг зв'язку, орієнтованих на використання представниками служб суспільної безпеки, представлена в табл. 2. Стандарт IDEN не розглядається, тому що цей стандарт розроблявся без врахування спеціальних вимог служб суспільної безпеки. У цей час з'являються лише окремі відомості про спроби адаптації систем даного стандарту до спеціальних вимог.

Оскільки представлені в таблиці стандарти розроблялися для служб суспільної безпеки, всі вони забезпечують виконання більшості вимог, висунутих до спеціальних систем зв'язку, що можна бачити по табл. 2. Представлені цифрові стандарти забезпечують високу оперативність зв'язку (час доступу для всіх систем – не більше 0,5 с) і передбачають можливості підвищення вільності мереж радіозв'язку завдяки гнучкій архітектурі. Всі стандарти дозволяють реалізувати захист інформації: для систем TETRA і TetraPol стандарти передбачають можливість використання як стандартного алгоритму шифрування, так й оригінальних алгоритмів зв'язки шифруванню

шифруванню; у системах EDACS можна використати стандартний фірмовий алгоритм або спеціально погодити з фірмою можливість застосування власної системи захисту; відповідно до функціональних і технічних вимог до систем стандарту APCO 25 повинно забезпечуватися 4 рівні захисту інформації (з яких тільки один може бути призначений для експортованих застосувань).

Таблиця 2. Відповідність характеристик цифрових транкових систем до вимог систем зв'язку служби громадської безпеки

Спеціальні послуги зв'язку	EDACS	TETRA	APCO 25	Tetrapol
Пріоритет доступу	+	+	+	+
Система пріоритетних викликів	+	+	+	+
Динамічне перегрупування	+	+	+	+
Вибіркове прослуховування	+	+	+	+
Дистанційне прослуховування	-	+	Немає відомостей	+
Ідентифікація сторони, яка викликає	+	+	+	+
Виклик, санкціонований диспетчером	+	+	+	+
Передача ключів по радіоканалу (OTAR)	-	+	+	+
Імітація активності абонентів	-	-	-	+
Дистанційне відключення абонента	Немає відомостей	+	+	+
Аутентифікація абонентів	Немає відомостей	+	+	+

При розгляді переліку спеціальних послуг, які надаються кожним стандартом зв'язку можна відзначити, що стандарти TETRA, APCO 25, Tetrapol забезпечують однаковий рівень спеціальних послуг, а EDACS – трохи нижчий. Стандарт iDEN не передбачений для надання спеціальних вимог.

Висновки. Короткий порівняльний аналіз даних стандартів цифрового транкового радіозв'язку по основним розглянутим критеріям дозволяє зробити певні висновки про перспективність їхнього розвитку як у світі, так і в Україні.

Стандарт EDACS практично не має перспектив розвитку. У порівнянні з іншими стандартами, він має меншу спектральну ефективність і менш широкі функціональні можливості. Компанія Ericsson не планує розширювати можливості стандарту і практично згорнула виробництво устаткування.

Стандарт iDEN не передбачає багатьох спеціальних вимог, а також, незважаючи на високу спектральну ефективність, обмежений необхідністю використання діапазону 800 МГц. Ймовірно, що системи даного стандарту мають певний потенціал і будуть ще розгортатися й експлуатуватися, особливо в Північній і Південній Америці. В інших регіонах перспективи розгортання систем даного стандарту виглядають сумнівними.

Стандарт Tetrapol має гарні технічні показники й достатні функціональні можливості, однак так як і стандарти EDACS та iDEN, не має статус відкритого

стандарту, що може істотно стримувати його розвиток в технічному плані, а також в частині вартості абонентського й стаціонарного встаткування.

Стандарти TETRA та APCO 25 мають високі технічні характеристики й широкі функціональні можливості, включаючи виконання спеціальних вимог силових структур, мають достатню спектральну ефективність. Одним з головних переваг цих систем є наявність статусу відкритих стандартів.

У той же час, більшість експертів схиляється до думки, що ринок цифрового транкового радіозв'язку буде завойований стандартом TETRA. Даний стандарт користується широкою підтримкою більшості великих світових виробників устаткування і адміністрацій зв'язку різних країн. Останні події на вітчизняному ринку професійного радіозв'язку дозволяють зробити висновок, що і в Україні даний стандарт одержить найбільш широке поширення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Системи радіозв'язку та їх застосування оперативно-рятувальною службою / І.В. Бурляй, Б.Б. Орел, О.М. Джулай: Посібник. – Черкаси, 2007. – 248 с.

БЕЗПЕРЕБІЙНА РОБОТА СИСТЕМИ ВОДОПОСТАЧАННЯ

А.А. Пархоμεць

м. Черкаси, Академія пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля

Забезпечення працездатності водопостачання залежить від справності зовнішньої системи водопостачання. Було встановлено, що якщо підключити до існуючої системи новозбудований мікрорайон міста то води не вистачить.

Нами було проведено розрахунок витрат води для мікрорайону за нормативними вимогами СНиПа 2.04.02-84 та СНиПа 2.04.01-85. Була вибрана кільцева мережа для подачі води мікрорайону.

До схеми водопостачання ввійшли – ріка, береговий водозабір, насосна станція першого підйому з двома робочими і одним резервним насосом. Очисна споруда, резервуар чистої води, насосна станція другого підйому водонапірна башта і міська мережа.

Проведено розрахунок площі фільтрів із шістьма секціями.

Вода із очисних споруд подається в резервуари чистої води. Розрахунком визначимо, що необхідно 2 резервуари по 600 м³.

Для надійності роботи насосної станції другого підйому підібрано два робочих та один резервний насоси марки НД 200/65 за табл. 32 СНиП 2.04.02-84.

Розрахований об'єм бака водонапірної башти склав 263 м³, а висота башти $H = 19$ м. Для захисту водонапірної башти від прямих ударів блискавки рекомендуємо встановити блискавковідвід.