

ЛІТЕРАТУРА

1. Аболин Л.М. Психологические механизмы эмоциональной устойчивости человека – Казань: КГУ, 1987. – 261 с.
2. Екстремальна психологія: підручник / За заг. ред. проф. О.В.Тімченка – К.: ТОВ «Август Трейд», 2007. – 502 с.
3. Знаков В.В. Западные и русские традиции в понимании лжи: размышления российского психолога над исследованиями Пола Экмана: Послесловие к кн.: Экман П. Психология лжи. – СПб.: Питер, 2000. – 272 с.
4. Наенко Н.И. Психическая напряженность. – М.: Изд-во Московского университета, 1976. – 112с.
5. Психология. Словарь / Под общ. ред. А.В. Петровского, М.Г. Ярошевского. – 2-е изд., испр. И доп. – М.: Политиздат, 1990 – 494 с.
6. Селье Г. Очерки об адапционном синдроме. – М.: Медицина, 1960. – 254 с.
7. Симоненко С.И. Психологические основания оценки ложного и правдивого сообщения: АҚД. – М.: МГУ, 1998. - 26 с.
8. Тарасов А.Н. Психология лжи. М.: Кн. Мир, 2005 – 327 с.
9. Щербатых Ю. Искусство обмана. СПб.: Азбука-Терра, 1997. – 368 с.
10. Ekman Paul Telling Lies: Clues to Deceit in the Marketplace, Politics, and Marriage (Revised and Updated Edition), 1998. – 386p.
11. Rizvi N.H. A Critique of the models to study stress // Journal Social Science and Human. 1985. Vol. 1-2. P. 103-123.

УДК 621.314.26

Горяєва С.Н., асистент кафедри ХНУР,

Щербак Г.В., к. т. н., доцент, начальник кафедри УЦЗУ

ЗАСТОСУВАННЯ СЕНСОРНИХ МЕРЕЖ ЗВ'ЯЗКУ ДЛЯ ДИСТАНЦІЙНОГО КОНТРОЛЮ ПСИХІЧНОГО СТАНУ РЯТУВАЛЬНИКІВ

У статті представлено короткий аналіз архітектури безпроводових мереж зв'язку, що самостійно організуються, можливість їхнього використання для вирішення завдань психологічного забезпечення бойової роботи рятувальників, оперативного моніторингу психічного стану особового складу

підрозділів МНС при ліквідації НС та інших завдань цивільного захисту населення і територій. Запропоновано методи підвищення продуктивності протоколу ТСР у безпроводових мережах.

Ключові слова: сенсорні мережі зв'язку, моніторинг психічного стану особового складу, протокол ТСР.

Постановка проблеми. Вражаючи результати розвитку новітніх безпроводових мереж зв'язку, що самостійно організуються (БМЗ), які також називають сенсорними мережами, дозволяє намітити новий підхід до вирішення проблеми моніторингу психічного стану особового складу аварійно-рятувальних підрозділів МНС. При цьому об'єктом розгляду є особовий склад, що безпосередньо бере участь у ліквідації надзвичайної ситуації (НС) будь-якого рівня (від гасіння невеликої локально зосередженої пожежі до ліквідації наслідків техногенної аварії на значній території).

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сенсорні мережі зв'язку являють собою розподілені безпроводові мережі, що складаються з декількох спеціалізованих вузлів (портативних комп'ютерів, сенсорів і т.д.), випадково розосереджених на деякій поверхні або області [1-3]. Відмінною рисою класу БМЗ є відсутність централізованої інфраструктури. У подібних мережах будь-яка пара вузлів, що перебувають у зоні взаємного радіопокриття, може безпосередньо обмінюватися даними. Технології радіодоступу, застосовувані в сенсорах, дозволяють передавати дані на відстань до декількох десятків метрів, що цілком достатньо для більшості завдань, що вирішують аварійно-рятувальні підрозділи МНС. На більш довгих відстанях з'єднання організується за допомогою спеціалізованого протоколу маршрутизації, тобто передача даних здійснюється шляхом перенаправлення даних до найближчого вузла, що є одночасно кінцевим хостом і маршрутизатором. З мережами зв'язку загального користування сенсорні мережі з'єднуються шлюзами, які реалізують функції безпеки.

Таким чином, БМЗ являє собою порівняно велику кількість безпроводових сенсорів, розподілених у деякій області з досить високою щільністю. В області покриття радіосигналу кожного із сенсорів повинен перебувати як мінімум ще один сенсор, який називають сусіднім: чим більше таких сенсорів, тим більш високу точність і надійність має БМЗ. Сьогодні безпроводові мережі зв'язку, що самостійно організуються, проходять апробацію в різних відомствах, у т.ч. й

у силових структурах, що свідчить про актуальність напрямку дослідження.

Постановка завдання. Метою статті є розгляд можливості застосування сенсорних мереж зв'язку для вирішення завдань психологічного забезпечення аварійно-рятувальних підрозділів МНС. У цьому випадку пропонується використання сенсорів декількох основних категорій, а саме:

- сенсорів, призначених для спостереження або/і для локалізації місця знаходження рятувальника в осередку пожежі чи ліквідації НС;
- сенсорів для оперативної передачі телеметричної інформації (результати дистанційного виміру параметрів психічного стану рятувальника, для передачі яких не потрібно високих швидкостей і пропускних здатностей);
- сенсорів спеціального призначення, що використовуються для одержання і передачі різного роду інформації (наприклад, відеоінформації з місця ліквідації НС у реальному масштабі часу).

Виклад основного матеріалу. Як правило, типовий сенсор БМЗ складається із чотирьох підсистем (моніторингу, сприйняття, обробки даних, комунікаційної) і джерела живлення. Підсистема моніторингу, у випадку використання БМЗ службою психологічного забезпечення МНС, збирає різні дані про стан рятувальника, що дає можливість здійснювати об'єктивну оцінку його психічного стану (на основі аналізу варіабельності серцевого ритму, аналізу кардіоінтервалогам і т.п.). Підсистема сприйняття, як правило, складається з аналогового пристрою, що безпосередньо знімає певну статистику, і аналого-цифрового конвертера, що перетворює дані для наступної обробки. Підсистема обробки даних включає запам'ятовуючий пристрій і центральний процесор (ЦП), які дозволяють зберігати й обробляти дані, що генерує сенсор, а також службові дані, необхідні для коректного й ефективного функціонування комунікаційної підсистеми.

Обмежена продуктивність ЦП не дозволяє застосовувати стандартні протоколи маршрутизації IP-мереж, тому що висока складність розрахунку алгоритму оптимального шляху виведе ЦП сенсора з ладу. Саме тому для БМЗ розроблено велику кількість спеціальних протоколів маршрутизації. Так, для передачі інформації від сенсорів найбільш широко застосовується стандарт IEEE 802.15.4, відповідно до якого швидкість передачі становить близько 250 кбіт/с, при цьому стек протоколів базується на стандарті ZigBee, який було затверджено в 2004 р.

Разом з тим у сенсорних мережах зв'язку існують свої проблеми. Великий обсяг переданої інформації знижує надійність вузлів, що знаходяться безпосередньо біля шлюзу: постійна передача транзитних даних може привести до виходу з ладу джерела живлення, а великий обсяг трафіку — переповнити буфери прийому. Тому БМЗ, що складається з великої кількості сенсорів, повинна бути структурованою, тобто розділеною на ряд кластерів. Кожен кластер одержує так званий головний вузол, що є більш стабільним вузлом у порівнянні із сенсором, але менш стабільним, ніж шлюз. Цей підхід дозволяє підвищити надійність сенсорної мережі шляхом локалізації трафіку по кластерах.

Крім цього, в БМЗ існують проблеми електромагнітної сумісності сенсорів, що впливають на надійність мережі в цілому. Площа й конфігурація області поширення сигналу у просторі залежить від потужності радіопередавача сенсора та характеристик середовища (відкритий простір, міська забудова або закриті приміщення). Кілька приймально-передавальних вузлів, що перебувають у єдиній області впевненого прийому, координують процес передачі-прийому пакетів за допомогою протоколу доступу до середовища — Medium Access Control (MAC).

До того ж існує область радіоперешкод, яка характеризується неможливістю вузлів, що перебувають у ній, коректно розпізнавати отриманий радіосигнал. Основною проблемою даної області є те, що не існує протоколу, який би регулював порядок посилки пакетів з конкуруючих вузлів.

Найбільш поширений мережний протокол передачі даних (TCP) не може забезпечити необхідну надійність для сенсорних мереж. Зокрема, проблема полягає в тому, що контроль перевантаження мережі (congestion control) в TCP базується на інтерпретації втрати пакетів як ознаки перевантаження. Відомо, що у безпроводових мережах основною причиною втрат є висока частота помилок передачі (bit error rate) на фізичному рівні, що обумовлено нестабільними характеристиками радіоканалу, у т.ч. через мобільність вузлів. Результатом неправильної інтерпретації втрати пакетів стає зниження корисної пропускної здатності протоколу.

Сенсорні мережі вносять додаткові серйозні обмеження у продуктивність TCP протоколу. У комп'ютерних мережах маршрутизатори частіше всього з'єднані проводовими лініями, а в БМЗ маємо

справу із загально-розподіленим середовищем, в якому серія вузлів-маршрутизаторів, задіяних у передачі даних однієї TCP сесії, перебуває в єдиному радіоінтерференційному просторі. Робота в цих умовах приводить до ще більш стрімкої втрати швидкості передачі, а найчастіше й до повного блокування окремих з'єднань.

Існує безліч методів поліпшення продуктивності протоколу TCP у безпроводових мережах, які можуть бути зведені у дві великі групи: методи поділу з'єднання і методи, що дотримуються принципу „з кінця в кінець”.

Рішення першої групи припускають наявність проксі-вузла на одному або декількох етапах TCP з'єднання. Для сенсорних мереж типовим представником даного класу є механізм розподіленого кешування TCP сегментів (Distributed TCP caching) у вузлах-маршрутизаторах.

Методи „з кінця в кінець”, у свою чергу, можуть бути віднесені до двох класів. Перший стосується вдосконалення протоколів нижніх рівнів стека TCP/IP, другий — методів контролю перевантаження протоколу TCP у умовах безпроводових мереж.

Зокрема, заслуговує на серйозну увагу адаптація і регулювання швидкості передачі сегментів з даними. Сутність запропонованого методу полягає у використанні мережного зворотного зв'язку, що включає інформацію про стан сеансу обміну даними: розриву з'єднання між вузлами-маршрутизаторами; події втрати пакета через помилку передачі на MAC рівні; реального перевантаження мережі.

Висновки. Таким чином, застосування сенсорних мереж зв'язку для вирішення завдань оперативного контролю психічного стану особового складу аварійно-рятувальних підрозділів МНС, а також інших (у т.ч. і спеціальних) завдань цивільного захисту населення й територій, на наш погляд, представляється достатньо перспективним. Використання сучасних телекомунікаційних технологій доступу, обробки і транспортування оперативної інформації дозволяє створювати високопродуктивні перешкодозахищені сенсорні мережі, підвищення надійності яких є предметом подальших досліджень.

ЛІТЕРАТУРА

1. Akyildiz I.F. Wireless Sensor Networks // Tutorial at IEEE INFOCOM 2005. – Miami, USA. – March 14, 2005.

2. IEEE Std 802.15.4-2003. Part 15.4: Wireless Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications for Low-Rate Wireless Personal Area Networks (LR-WPANs). – 1 October 2003.

3. Кучерявый Е.А., Молчан С.А., Кондратьев В.В. Принципы построения сенсоров и беспроводных сенсорных сетей // Электросвязь. – 2006. – № 6.

УДК 159.97

Грігоренко Н.В., викладач кафедри управління і економіки Університету цивільного захисту України

ПІДХОДИ ДО ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ

У статті аналізуються існуючі підходи до оцінки ефективності системи управління персоналом, і розглядається необхідність комплексного підходу до проведення такої оцінки.

Ключові слова: персонал, система управління персоналом, оцінка ефективності управління персоналом, ефект, ефективність управління персоналом

Постановка проблеми. Процеси інтеграції й глобалізації, що розповсюджуються в Україні, обумовлюють виникнення нових підходів у керуванні на всіх рівнях господарювання. Керування персоналом є одним з найважливіших напрямків у стратегії сучасної організації, оскільки в умовах розвитку високо технологічного виробництва роль людини зростає, і до його здатностей, рівню знань і кваліфікації пред'являються усе більш високі вимоги. Ефективність функціонування системи керування персоналом правомірно розглядати як частину ефективності окремо взятого суб'єкта в цілому, але на даний момент, не існує єдиного підходу до оцінки такої ефективності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Як зарубіжні, так і вітчизняні вчені - Армстронг М., Гігбсон Д., Корнеліус Н., Коул Р., Мескон А., Торрінгтон Д., Богія Д., Гавкалова Н., Грішнова О., Єгоршин А., Кібанов А., Колотий А., Крушельницька О., Одегов Ю. провели дослідження із цієї теми, але питання по оцінці ефективності керування персоналом залишаються відкритими й дискусійними.