

МОДЕЛЮВАННЯ НЕНАДІЙНОГО ВУЗЛА СЕНСОРНОЇ МЕРЕЖІ НЕОДНОРІДНОЮ МЕРЕЖЕЮ МАСОВОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ

Макогон О.А.¹, Лазута Р. Р.², Гетьман А. В.²

¹*Військовий інститут танкових військ Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", м. Харків;*

²*Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут, м. Київ*

Сьогодні бездротові сенсорні мережі (БМС) визначили новий клас розподілених комунікаційних систем, застосування яких у військовій сфері доцільно для визначення місцезнаходження рухомих цілей, територіального розповсюдження хімічної зброї, тощо. В загальному випадку під БМС (Wireless Sensor Network) розуміють мережі, які складаються із множини бездротових інформаційних вузлів, розміщених у просторі і призначених для моніторингу параметрів навколишнього середовища або об'єктів, які в ньому знаходяться.

Конфігурація бездротової сенсорної мережі повинна бути гнучкою і змінюватися залежно поточного положення в просторі та можливостей енергопостачання. Сенсорні вузли, як правило, функціонують у недружньому середовищі. Внаслідок розряду джерел живлення, переповнення буферу втрачених пакетів можуть виникати вимкнення вузлів мережі. При цих обставинах стає проблематичним спрогнозувати поведінку мережі при різних режимах її роботи, зробити оцінку числа втрач, оцінити точність та достовірність обробки інформації, протидіяти загрозам та атакам.

Таким чином, актуальними є питання дослідження характеристик БМС, аналізу їх властивостей та визначенню шляхів підвищення надійності функціонування вузлів. Особливий інтерес представляють такі характеристики мереж як математичне сподівання числа вимог та математичне сподівання часу перебування вимог в мережі. Не менш важливими є характеристики надійності приладів мережі та вплив цих характеристик на функціонування системи в цілому. Серед таких характеристик слід відмітити математичне сподівання числа втрачених пакетів.

Доповідь присвячена моделюванню процесів, які відбуваються у бездротових мережах, дослідженню режимів роботи, аналізу "вузьких" місць задля підвищення надійності функціонування мережі та мінімізації загроз інформаційної безпеки БМС. Авторами пропонується моделювання ненадійного вузла сенсорної мережі сети неоднорідною відкритою мережею масового обслуговування (ММО), яка складається з двох систем масового обслуговування (СМО) та трьома класами вимог.

Література:

1. *Haykin S. Neural Networks: A Comprehensive Foundation.* – NJ: Prentice Hall, 1999.
2. *Ben-Tal A., Nemirovski A. Lectures on Modern Convex Optimization.*– Philadelphia: Society for Industrial and Applied Mathematics, 2001.
3. *Тананко И. Е. Основы моделирования систем: Учебное пособие.*– Саратов: ООО Издат. центр "Наука", 2018. – 116 с.