

ПРО ОСОБЛИВОСТІ МАРШРУТИЗАЦІЇ В СИСТЕМАХ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ НА ОСНОВІ СЕНСОРНИХ МЕРЕЖ

**О. П. Войтович, к. т. н., доцент; Д. С. Пшеченко
Вінницький національний технічний університет
o_voytovych@mail.ru**

Бездротові сенсорні мережі (БСМ) розвиваються швидкими темпами і в недалекому майбутньому займуть домінуюче місце серед систем збирання й передавання інформації, в тому числі в системах захисту інформації (системи оборони і забезпечення безпеки, охоронні системи, пожежна сигналізація, моніторинг фізіологічного стану людини, контроль персоналу).

БСМ - це множина сенсорів, які здатні зчитувати (приймати) певну інформацію, перетворювати її в електромагнітні сигнали, передавати їх в ефір, приймати сигнали від сусідніх сенсорів і повторно передавати їх в ефір. Таким чином у зоні дії БСМ забезпечується поширення інформації і передавання її у потрібному напрямку оптимальним шляхом.

Розширення зон використання БСМ вимагає роботи над їх удосконаленням. Зокрема необхідно постійно збільшувати рівень захищеності:

- сенсорів від фізичного виведення із ладу;
- сигналів від спотворення і знищення;
- інформації від розшифрування і викрадення.

Перелічених впливів БСМ зазнають під час атак, які реалізують зловмисники.

Аналіз джерел показав достатньо велику кількість методів виявлення атак на БСМ. Кожний метод має свої переваги та недоліки. Особливо цікавим є метод на основі моделі захищеної кластерної БСМ авторів Абрамов Е. С. та Басан Е. С., яка враховує базові показники сенсорної мережі для визначення достовірності вузла. Проте запропонований метод має ряд недоліків, зокрема необхідно доопрацювати алгоритм визначення автентичності вузла та рівня його безпеки відповідно до остаточної енергії. Запропоновано покращення існуючих методів за рахунок поєднання їхніх переваг та доопрацювання алгоритму визначення рівня довіри і достовірності вузла: при обранні маршруту між декількома вузлами враховується їх остаточний заряд, показник довіри і довжина майбутнього маршруту. Обирається той вузол, у якого ці показники будуть оптимальними.

Алгоритм роботи мережі з урахуванням додаткового показника довіри та вибором оптимального маршруту:

- 1) Розрахунок остаточної енергії вузлів $P_{\text{енерг}}$.
- 2) Визначення кількості переданих, прийнятих та відхиленних пакетів вузлами за час t .
- 3) Встановлення додаткового показника довіри $P_{\text{дов}}$ за кількістю пакетів за час t з врахуванням рівня остаточної енергії $P_{\text{енерг}}$.
- 4) Розрахунок довіри з урахуванням $P_{\text{дов}}$.
- 5) Вибір оптимального вузла.

Отже, запропоновано покращений алгоритм визначення рівня довіри до вузла з урахуванням зміни кількості пакетів в часі та з урахуванням зміни остаточної енергії за цей час, як додатковий параметр при розрахунку довіри до вузла сенсорної мережі. Запропонований метод дозволить покращити безпеку передачі даних у системах захисту інформації на основі сенсорних мереж.