УДК 004.353
А. Яворський, Н. Яворська
(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя)

ЗАГРОЗИ ІНФОРМАЦІЙНІЙ БЕЗПЕЦІ В БЕЗДРОТОВИХ СЕНСОРНИХ МЕРЕЖАХ

Останнім часом бездротові сенсорні мережі знайшли безліч застосувань, починаючи з військової і закінчуючи цивільною і комерційною галузями, і очікується, що їх популярність в майбутньому буде тільки зростати. Такі мережі відіграють важливу роль у моніторингу людей, об'єктів та інфраструктур, оцінюванні стану навколишнього середовища, у виконанні догляду за хворими, які перебувають вдома, і вирішенні безлічі подібних завдань. Використання бездротових технологій представляє безліч переваг через підвищену доступність інформаційних ресурсів. Будь-яке явище в фізичному світі, яке спостерігається за допомогою сенсора, в кінцевому результаті має вигляд електричних сигналів від сенсора, які часто не готові для обчислень, тому вони проходять через стадію перетворення сигналу. На цій стадії може бути здійснено ряд перетворень, необхідних для подальшого використання сигналу. Наприклад, сигнал часто вимагає посилення для збільшення амплітуди, потім застосовуються фільтри для усунення небажаного шуму в певних проміжках частот. Всі методи побудови сенсорних мереж можна об'єднати в дві групи:

- з одним головним вузлом (single-hop). Використовується, коли потужність передавача сенсора достатня для передачі сигналу до базової станції;
- з декількома головними вузлами (multi-hop). У даній топології деякі вузли не тільки збирають інформацію про спостережуваний процес, але і збирають інформацію від інших вузлів.

Перетворений сигнал трансформується за допомогою АЦП в цифровий сигнал. Таким чином, сигнал доступний в цифровій формі і готовий до подальшого обчислення, зберігання та візуалізації.

Сенсорні мережі необхідні для перетворення інформації, отриманої в наслідок спостереження за фізичним об'єктом, в форму, яка може бути використана для зберігання інформації і її подальшого перетворення. За результатами обробки інформації може бути вироблено керуючий вплив.

Бездротова технологія і автономність сенсорних мереж породжує нові загрози і збільшує ризик інформаційної безпеки. Неповноцінний фізичний захист робить їх чутливими до перехоплення, компрометації та злому. В результаті, будь-які зашифровані дані, що містяться в цих мережах, можуть бути використані зловмисниками для здійснення атак з мережі, компрометуючи конфіденційність інформації. Крім того, оскільки в системах зв'язку має місце передача «повітрям» за допомогою радіохвиль, то можливе проведення широкого класу атак, починаючи з пасивного прослуховування і закінчуючи активним.

У публікаціях останніх років описано кілька механізмів захисту, і не потрібно великих труднощів для демонстрації того, наскільки вразливою є конфіденційність інформації і доступність мереж. Для бездротових мереж основні цілі безпеки залишаються такими, як і для провідних мереж: збереження конфіденційності, гарантія недоторканності і забезпечення доступності інформації. Визначення ризиків для конфіденційності сенсорних мереж являє собою ступінь доступності даних, що передаються, які і представляють найвищу цінність.