

УДК 621.396:004.056.53

**ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМИ ПОЗИЦІОНУВАННЯ
ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ АБОНЕНТІВ
БЕЗПРОВІДНОЇ МЕРЕЖІ WI-FI**

Оснач А. І.

Науковий керівник – к.т.н., асистент Василенко Т.О.

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. КРiСТЗi,
м. Харків, Україна

тел. +38(099) 074-46-10, e-mail: andrii.osnach@nure.ua.

This work is devoted to positioning methods for the protection of wireless Wi-Fi networks in a controlled network. Experimental studies were carried out, including the creation of radio maps for a room of area 123 m² with 105 reference points. We employed three identical routers and a smartphone. During the experiment, it turned out that, depending on the orientation of the mobile device (in fact, its antenna), the measured power changes, so the radio maps were constructed based on average power for six different positions of the mobile device.

Стрімкий розвиток Wi-Fi мереж охоплює всі сфери людської діяльності. Принцип побудови безпроводних мереж несе у собі не тільки переваги, а й безліч вразливостей і загроз. Завдання забезпечення безпеки є складним, тому для його вирішення потрібно застосування допоміжних методів аналізу. Запропоновано розглянути методи локального позиціонування та створити систему контролю на основі одного з методів.

Порівняльний аналіз методів позиціонування показав, що для застосування в безпроводних Wi-Fi мережах більш підходящим є метод оцінки потужності сигналів опорних вузлів (метод RSSI). Але через особливості поширення радіохвиль всередині приміщень побудувати таку модель досить складно.

Тому замість моделі поширення радіохвиль, запропоновано скористатися методом радіовідбитків. Він заснований на побудові радіокарти для кожної з трьох точок доступу, на якій вказується рівень сигналу, що приймається від безпроводного пристрою, що розміщується в деякій кількості опорних точок. На рис.1 наведено графічне представлення експериментальних вимірювань поширення Wi-Fi сигналу (5 ГГц), що доводить правильність розміщення безпроводного обладнання. Рівні сигналу в одній і тій же опорній точці від трьох точок доступу значно відрізняються, це означає що трьох точок доступу достатньо для площі до 100 м².

Отримані радіокарти демонструють похибку у визначенні місцеположення в 2 м при застосуванні детермінованого підходу визначення координат. Точність об'єкта визначення місцеположення за допомогою радіокарти можна порівняти з ринковими системами позиціонування. Для підвищення точності результатів кількість опорних точок можна збільшити.

Визначення місцеположення за межами території, що охороняється також можливо. Для цього потрібно попередньо заміряти рівні сигналу на цій території і включити її в карту радіовідбитків. Або це можливо зробити за допомогою методів латерації. Такий метод не дасть точних результатів, але, якщо абонент потрапляє в радіус дії хоча б однієї або двох точок доступу, можна визначити радіус його знаходження і напрямок.

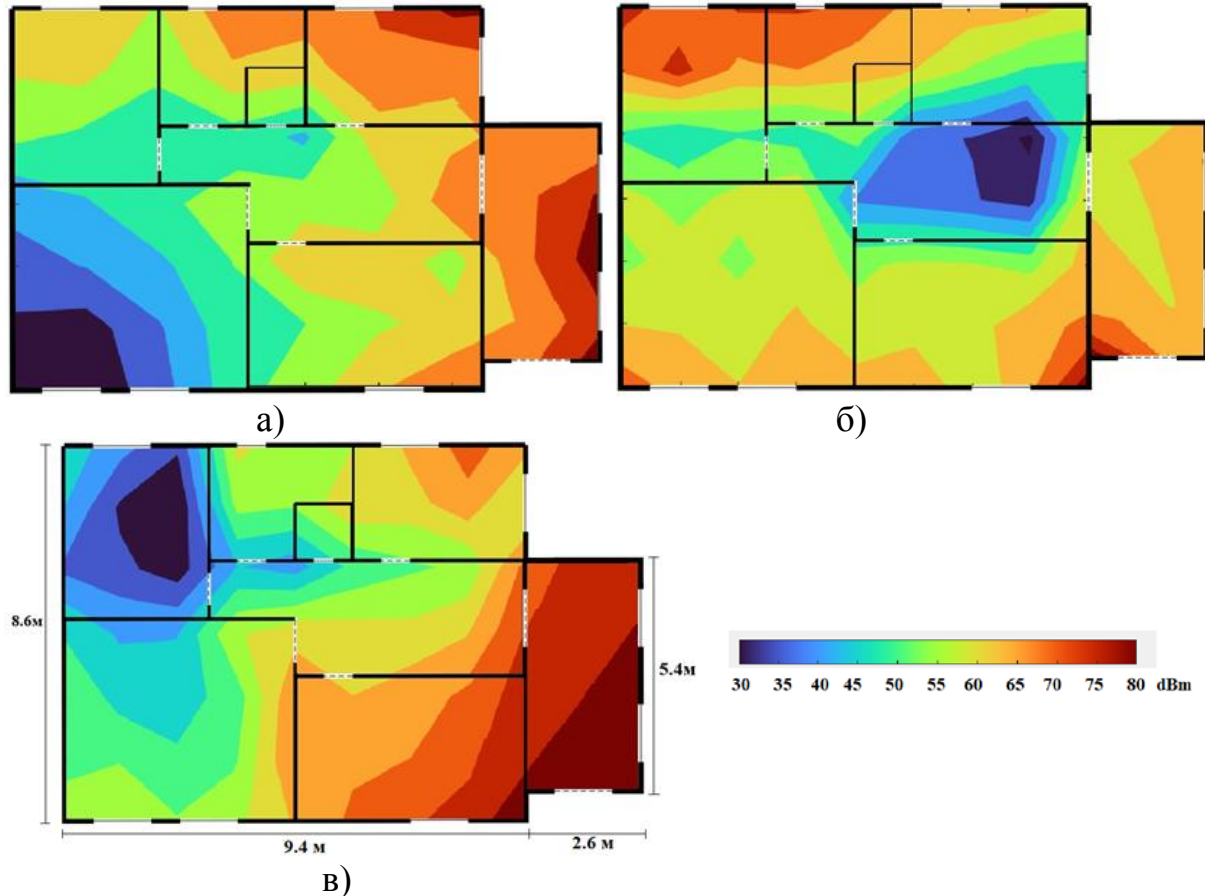


Рис.1 – RSSI карта розповсюдження сигналу
а) – ТД1; б) – ТД2; в) – ТД3

Само по собі знання місцеположення пристроїв не є інформативним, але якщо цю інформацію використовувати спільно з існуючими системами захисту, це дозволить істотно розширити можливості таких систем, а саме частково або повністю вирішити такі проблеми захисту безпроводної мережі як: виявлення аномальних станів; контроль доступу; контроль стаціонарного устаткування; визначення місцезнаходження джерела несанкціонованого доступу.

Список використаних джерел. 1. Минахметов Р.М. Обзор алгоритмов локального позиционирования для мобильных устройств [Текст] / Р.М. Минахметов, А.А. Рогов, М.Л. Цымблер // Вестник ЮУрГУ. Сер. Вычислительная математика и информатика. 2013. Т. 2. № 2. С. 83–96. 2. Юркин Д. В. Системы обнаружения вторжений в сетях широкополосного радиодоступа стандарта IEEE 802.11 / Д. В. Юркин, В. Н. Никитин. // Информационно-управляющие системы. – 2014. – С. 44–49.