

Юлія Засіпко, студентка 172м-17-1

Галушко О.М., науковий керівник

(Державний ВНЗ "Національний гірничий університет", м. Дніпро, Україна)

ПРОЕКТУВАННЯ ШИРОКОСМУГОВОГО ДОСТУПУ НА БАЗІ ТЕХНОЛОГІЇ WiMAX З ВИКОРИСТАННЯМ ПРОГРАМИ WiMAP 4G

Практично в кожному населеному пункті є провайдери послуг доступу в Інтернет, однак з'єднання між ними і кінцевим споживачем не завжди можливо. У цьому випадку доцільно використовувати бездротову технологію стандарту WiMAX, яка здійснює передачу різних даних, а також голос і відео. З цієї причини має сенс провести проектування безпроводного широкосмугового доступу на території конкретного житлового масиву на базі технології WiMAX, в умовах наявності різних причин неможливості отримання послуг за допомогою кабельного Інтернету.

WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access) – міжнародний стандарт бездротового широкосмугової передачі даних стандарту 802.16. Перш за все, мережі WiMAX відносно прості і гнучкі в розгортанні на досить великих відстанях без проведення робіт з прокладання кабелю з наданням користувачам зв'язку в одиниці Мбіт/с. Ці мережі набагато дешевше створювати, ніж мережі GSM, вони використовують досить небагато енергії та можуть працювати від гальванічних елементів. WiMAX забезпечує стабільний доступ при відсутності прямої видимості до базової станції (БС), використовуючи також відбитий сигнал. Важливою характеристикою є й економічність в споживанні частотного ресурсу, де WiMAX випереджає конкурентів в 1,5 рази, що гарантує можливість одночасної роботи великої кількості користувачів, які не заважають одне одному.

В умовах забудови міста і приватного сектора, не дивлячись на споруди, дерева і навіть погоду, WiMAX здатний за допомогою радіоканалу якісно передавати необхідні дані. Для економії ресурсів, відмінним місцем для розміщення БС є дахи висотних будівель. Чим вище щільність населення і складніше умови поширення сигналу, тим менше розмір стільників.

Для моделювання наведеної мережі зв'язку застосовують спеціалізовані програмні комплекси (наприклад, «WiMAP 4G»), які враховують рекомендації обраної технології. Найважливішим етапом проектування мереж широкосмугового бездротового доступу є процес частотно-територіального планування. В ході планування вибираються остаточна структура (конфігурація) мережі, місця розміщення базових станцій, розраховується можливість забезпечення покриття з заданою якістю зв'язку, розробляється частотний план розподілу радіоканалів для базових станцій, виконується адаптація плану до умов територіальних і частотних обмежень проектованої зони обслуговування, формуються зони обслуговування для кожної базової станції і мережі в цілому, оцінюються і мінімізуються системні перешкоди.

WiMAP-4G пропонує великий перелік параметрів для розрахунку бюджету лінії зв'язку, серед яких напруженість поля є важливішим параметром.

Результат моделювання мережі WiMAX за допомогою моделі Ерцега в середовищі WiMAP 4G наведено на рисунку 1. Розташування окремого клієнта на карті з метою встановлення конкретної відстані до нього – рисунок 2. Профіль місцевості (рельєф, висота антен, дистанція і будівлі, що створюють завади між БС і клієнтом, а також зона Френеля) по лінії розповсюдження для обраного клієнта наведено на рисунку 3.

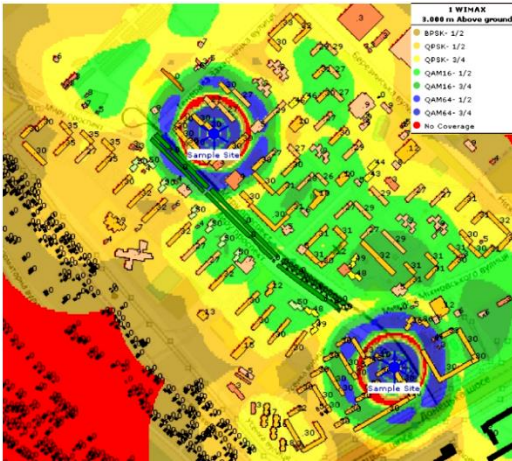


Рисунок 1 – Напруженість поля за допомогою моделі Ерцгега

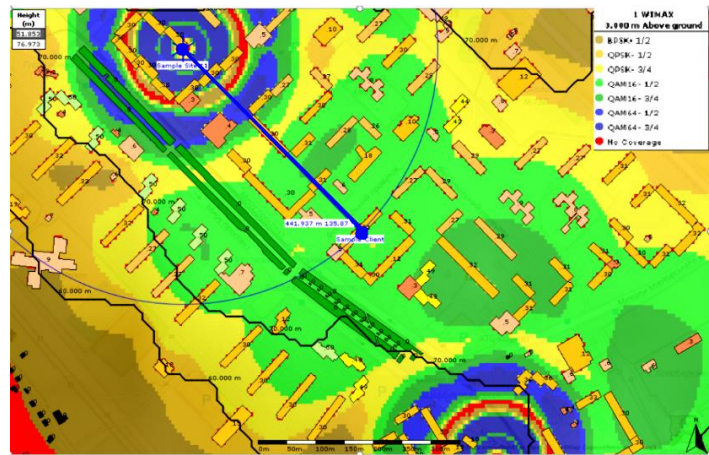


Рисунок 2 – Розташування клієнта на карті мікрорайону

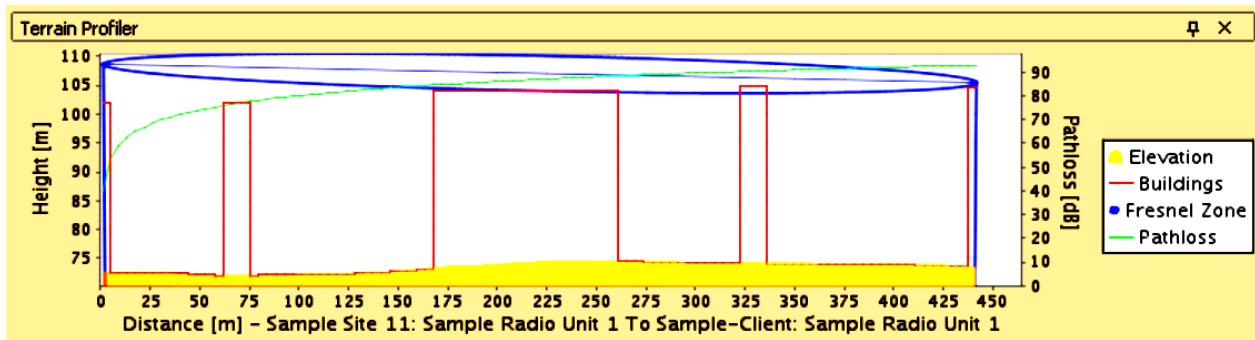


Рисунок 3 – Профіль місцевості по лінії розповсюдження

Висновок: за допомогою програми WiMAP-4G можна виконати моделювання мережі бездротового доступу та спроектувати мережу на базі WiMAX, що дозволить користувачам отримати надійний мультисервісний доступ у разі неможливості підключення за допомогою кабельного Інтернету.

Перелік посилань

1. Дмитрієв В.Н., 2010, Особливості розрахунку параметрів мобільного WiMAX. Частотно-територіальне планування мереж радіозв'язку [Електронний ресурс] <http://giprosvjaz.by/ru/services/chastotno-territorialnoe-planirovanie-setej-radiosvyazi-25> .
2. WiMAX – гігант широкосмугового Інтернету [Електронний ресурс] <https://www.imena.ua/blog/wimax-gigant-shirokopolosnogo-interneta/>.
3. WiMAP-4G – radionetworkplanning [Електронний ресурс] <http://www.brown-iposs.com/>.