

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА МОДЕРНІЗАЦІЯ МЕРЕЖІ БЕЗПРОВОДОВОГО АБОНЕНТСЬКОГО ДОСТУПУ КОМУНАЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА «ЦЕНТР ПЕРВИННОЇ МЕДИКО-САНІТАРНОЇ ДОПОМОГИ» ПОКРОВСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ З УРАХУВАННЯМ МЕХАНІЗМІВ БЕЗПЕКИ

*Tissen O.C., студент, магістрант,
oleksandr.tissen.kitaer@donntu.edu.ua*

Донецький Національний технічний університет, Покровськ, Україна

Зараз інтернет мережа у світі дуже розвинена та продовжує розвиватися й подалі з великою швидкістю. Майже кожен має смартфон з доступом до інтернету, а користуються їм від маленьких дітей з розважальною метою до пенсіонерів, які, наприклад, сплачують комунальні рахунки або спілкуються з рідними за допомогою відповідних додатків. Але, може виникнути випадок, коли вихід до інтернет мережі є невідкладним та дуже важливим, але покриття мобільного інтернету послуги якого надають оператори мобільного зв'язку може буде недостатньо якісним у місцях багатого скупчення людей або зовсім покриття може бути відсутнім. Нерідко людям потребується доступ до інтернет мережі у державних закладах та керівники цих закладів, які спілкуються за своїх відвідувачів роблять безпроводове інтернет покриття у своїх закладах за допомогою точок доступу Wi-Fi. У зроблених мною попередніх дослідженнях було спроектовано мережу безпроводового інтернет доступу для відвідувачів та працівників комунального підприємства «Центр первинної медико-санітарної допомоги» Покровської міської Ради. Адже, наразі у світі сталася не зовсім гарна обстановка через пандемію та карантинні заходи і це напряду торкнулося лікарень та амбулаторій — хворим людям доводиться чекати своєї черги на вулицях та встало питання, що спроектовану мережу в минулому необхідно розширювати та модернізувати, а також подбати про надійний захист даних у цій мережі.

Об'єкт, який виступає предметом проектування це амбулаторії Покровської міської Ради, кількість яких нараховує сім лікарень, які являють собою різні за розміром та активністю будівлі.

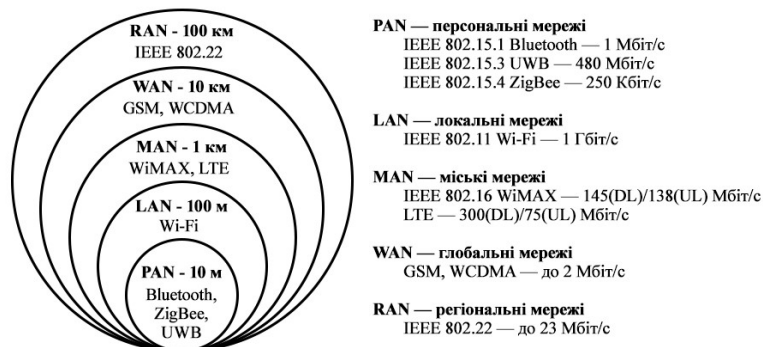


Рисунок 1. Класифікація безпроводових мереж

Підключення до інтернет мережі може бути здійснено наступними способами: WiMax, Bluetooth та Wi-Fi, а також можуть класифікуватися за різними ознаками, які поділяються на наступні класи: PAN (Personal Area Network), LAN (Local Area Network), MAN (Metropolitan Area Network) та WAN (Wide Area Network).

Відмінність	802.11ac	802.11ax
Швидкість мережі	до 433 Мбіт/с	до 1,2 Гбіт/с
Пропуск. здатність	до 32 пристр.	до 128 пристр.
Затримка сигналу	30 мс	10 мс
Енергоефективність	х/с	X*70%/с

Самим розповсюдженим протоколом для безпроводових мереж є 802.11, але й він має шість поколінь: а, b, g, n, ac та ax, який зараз став набувати великої популярності у нашій країні, який пропонує набагато кращі показники з надійності та пропускних здібностей, головні відмінності між

останніми двома поколіннями наведені у Таблиці 1. [1]

Після визначення стандартів було зроблено класифікацію користувачів та корегування розрахунків навантаження на мережу задля того, щоб мережа була здатна обслуговувати необхідну кількість користувачів та в той же час не повинна бути занадто надлишковою [2].

Назва підприємства	Пропускні здатності	Кількість користувачів
Лікарня № 1	103,3	250
Лікарня № 2	21,9	50
Лікарня № 3	35,4	80
Лікарня № 4	19, 5	45
Лікарня № 5	8,6	20
Лікарня № 6	17, 1	40
Лікарня № 10	17	30

Коли ми підраховували необхідні пропускні здатності та обрали відповідні до вимог мережі стандарти та технології необхідно переходити до наступного етапу — вибір кінцевого обладнання, а саме точок доступу Wi-Fi. При виборі обладнання нам слід звернути увагу на наступні вимоги:

- підтримка технології 1000BASE-TX;
- наявність інтерфейсу RJ-45;
- підтримка стандарту 802.11ax;
- пропускна здатність не

менш, ніж 100 Мбіт/с;
— підтримка протоколів PoE, WEP та WPA.

Розглянувши відповідні до вимог обладнання було обрано модель Huawei WiFi AX3, яка здатна передавати посилений сигнал завдяки технології DNB та може розповсюджувати швидкість до 2.4 Гбіт/с. А саме зручне, що при розміщенні декілька точок доступ в одній мережі, вони можуть самостійно об'єднуватися в одну мережу з одною назвою та автоматичним підключенням між пристроями. [3]

	Кількість точок доступу
Амбулаторія №1	13
Амбулаторія №2	4
Амбулаторія №3	7
Амбулаторія №4	3
Амбулаторія №5	2
Амбулаторія №6	4
Амбулаторія №10	3

Зробивши перерахунок точок доступу для КП «Центр первинної медико-санітарної допомоги» Покровської міської ради отримали необхідну кількість у 36 точок доступу. Підрахувавши кількість точок доступу наступним кроком потрібно змодельовати план розміщення та для прикладу буде прикладено план моделювання у Амбулаторії №4.

У представлений тезі було розглянуто корегування мережі безпроводового доступу для комунального підприємства «Центр первинної медико-санітарної допомоги» Покровської міської ради. В ході дослідження були переглянуті стандарти та технології, які будуть використовуватись у мережі, що проектується. А також зробили перерахунок навантаження на мережу. Розглянуло новий стандарт безпроводових технологій IEEE 802.11ax та на отриманих підрахунках та висновках було обрано точки доступу які відповідають вимогам мережі — Huawei WiFi AX3. Після чого зроблені підрахунки необхідної кількості пристроїв та зроблено план розміщення обладнання на прикладі амбулаторії №4.

Після вибору точок доступу необхідно підрахувати їх кількість, що вже було зроблено у попередніх дослідженнях, але слід додати ще по одному пристрою, щоб була покрита не лише зона всередині будівель, а також і зовні, біля входу та найближчу територію для людей, які чекають на свою чергу поза стінами амбулаторії.

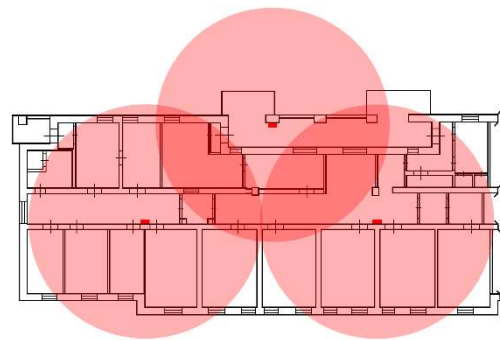


Рисунок 2. План моделювання мережі

Література

1. Що таке 802.11ax - огляд нового стандарту WI-FI 6 [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.sit-com.ru/802-11ax-review-wifi6.html#802-11-ax>.
2. Методичні рекомендації до курсового проекту за курсом "Проектування засобів та систем телекомунікаційних мереж" для студентів заочної форми навчання по спеціальності 7.091402 "Телекомунікаційні системи та мережі" / Укл.: доц.. Дегтяренко І.В. - Донецьк: ДонНТУ, 2007.- 43 с.
3. Huawei WiFi AX3 [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://consumer.huawei.com/ua/routers/ax3-quad-core/>.

Анотація

Було наведено коригування мережі безпроводового доступу: переглянуті стандарти і технології мережі, перераховано навантаження на модельовану мережу. Розглянуто новий безпроводовий стандарт 802.11ax і обрані точки доступу для побудови мережі, та прикріплений план розміщення кінцевих пристроїв на прикладі Амбулаторії №4.

Ключові слова: Безпроводова мережа, точка доступу, проектування.

Аннотация

Было приведено корректировку сети беспроводного доступа: пересмотрены стандарты и технологии сети, пересчитана нагрузка на моделируемую сеть. Рассмотрен новый беспроводной стандарт 802.11ax и выбраны точки доступа для построения сети и прикреплен план размещения конечных устройств на примере Амбулатории №4.

Ключевые слова: Беспроводная сеть, точка доступа, проектирование.

Abstract

Was made correcting of the wireless access network was given: the standards and technologies of the network were revised, the load on the simulated network was recalculated. A new wireless standard 802.11ax was considered and access points for building a network were selected and a plan for placing end devices.

Key words: Wireless network, access point, design.