

УДК 654.01

Гурик О.Р., Дедів І.Ю.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

## ОБГРУНТУВАННЯ СТРУКТУРИ БЕЗПРОВОДНИХ СИСТЕМ ЗВ'ЯЗКУ ДЛЯ SMART-ТЕХНОЛОГІЙ

Huryk O.R., Dediv I.Yu.

### JUSTIFICATION OF THE STRUCTURE OF WIRELESS COMMUNICATION SYSTEMS FOR SMART-TECHNOLOGIES

Мережа передачі цифрових потоків даних по радіоканалах – Wi-Fi, має безліч незаперечних переваг у порівнянні з кабельною, а саме: швидкість і дешевизна розгортання, легкість підключення нових клієнтів, мобільність клієнтських ПК в межах офісу та ін. Однак, при проектуванні такої мережі потрібно враховувати умови прийому та передачі радіосигналу, вибір архітектури та забезпечення безпеки.

Не зважаючи на функціональну схожість бездротового і дротового обладнання, існує деяка відмінність в їх установці, монтажі і налаштуванні, що полягає в властивості фізичних середовищ, які використовуються для передачі даних. Устаткування WiFi-мереж працює в діапазоні 2,4-2,5 і 5 ГГц, а розподіл хвиль в цьому діапазоні відрізняється рядом особливостей, оскільки радіоефір більш чутливий до різного роду перешкод таких, як наявність перегородок, стін, залізобетонних перекриттів і різних випромінювальних пристроїв, що впливає на швидкість передачі даних.

Проблема якості сигналу не вирішується простим збільшенням потужності точок доступу тому, що подібний підхід може призвести до погіршення якості сигналу, так як створює безліч перешкод в межах діапазону частот, який використовують і інші точки доступу. Технологія IEEE 802.11 надає поділюване середовище, в якому в певний момент часу лише одна з точок доступу може вести передачу даних [1].

При побудові бездротової мережі використовується два типи мережі: розподілена і централізована. У першому випадку для розгортання мережі досить встановити точки доступу, оскільки стандарт 802.11 об'єднує в одному пристрої функціональність мережевого контролера та радіотрансиверів. Основний недолік такої мережі - відсутність єдиного керуючого компонента. Застосування такої технології обмежене.



Рисунок 1. Схема побудови розподіленої мережі.

У другому випадку, бездротова мережа поділена на два рівні: рівень управління і рівень підключення. Рівень управління реалізується на основі спеціалізованих контролерів доступу (Access Controller, AC), які керують доступом з автентифікацією і

авторизацією користувачів, генерацією та зберіганням ключів шифрування, роумінгом абонентів, їх перемиканням на менш завантажені точки доступу, оптимізацією використання радіоканалів.

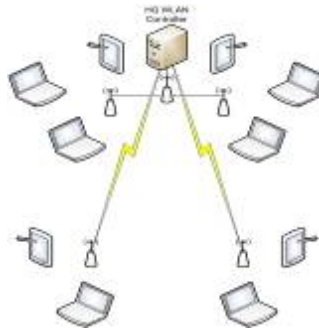


Рисунок 2. Централізована архітектура побудови мережі Wi-Fi.

Рівень підключення організовується на базі недорогих точок доступу WTP (Wireless Termination Point), завдання яких полягає в шифруванні даних в радіоканалі і взаємодії з контролером доступу. Для підключення «тонких» точок доступу часто використовуються провідні лінії, в тому числі мережі Ethernet з підтримкою технології живлення PoE (Power-over-Ethernet).

Централізація управління мережею дозволяє знизити експлуатаційні витрати, автоматизувати процеси оновлення програмного забезпечення і налаштувань точок доступу. Крім того, забезпечується високий рівень безпеки мережі, оскільки на точках доступу не зберігається важлива конфіденційна інформація. Ще одна істотна перевага мережі з централізованою архітектурою полягає в тому, що при переході від однієї точки доступу до іншої користувач не втрачає з'єднання з мережею, і йому не доводиться проходити повторну автентифікацію.

Оскільки, багато точок доступу підтримують режим живлення - PoE, центральний комутатор здатний не тільки забезпечити для них живлення, але і виявляти збійні ділянки мережі. Крім того, центральний комутатор може ефективно розподіляти завантаження каналів, виділяючи більш високу пропускну здатність сегментам мережі, які налічують більшу кількість користувачів в даний момент [2].

#### **Література**

1. [https://studbooks.net/2025267/informatika/arhitektura\\_komponenty\\_seti](https://studbooks.net/2025267/informatika/arhitektura_komponenty_seti)
2. <http://mirznani.com/a/115452-4/bezprovdna-merezha-wi-fi-buduvannya-4>