

**Дура В.В.**

Вінницький національний технічний університет

## ОГЛЯД ВЗАЄМОДІЇ ТЕХНОЛОГІЙ ETHERNET І WIFI У КОРПОРАТИВНИХ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖАХ

У сучасному інформаційному середовищі швидкі та надійні зв'язки стають ключовим фактором успіху для підприємств у будь-якій галузі. Це робить взаємодію технологій Ethernet і Wi-Fi надзвичайно важливою для створення ефективних та надійних мереж. Пошук найоптимальніших рішень у сфері телекомунікацій потребує вдосконалення в області інтеграції технологій Ethernet і Wi-Fi.

Ми всі знаємо, що існують різні системи бездротового зв'язку, які ми використовуємо у повсякденному житті, такі як Wi-Fi. За допомогою цієї технології бездротового зв'язку можна легко підключитися без використання кабелів. Це технологія бездротової мережі, що використовується для надання підключення до мережі за допомогою радіохвиль. Ці радіохвилі використовуються для поширення повідомлень або сигналів від відправника до отримувача. Важливість технологій Ethernet і Wi-Fi полягає в їхній здатності забезпечити надійне та швидке з'єднання пристроїв у мережі.

Ця стаття розглядає проблеми, пов'язані зі швидкістю Інтернету та роль технологій Ethernet і Wi-Fi у забезпеченні надійного та швидкого з'єднання в корпоративних мережах. Гібридні мережі, які поєднують в собі різні типи технологій зв'язку, дозволяють ефективно використовувати їх переваги в залежності від потреб користувачів та умов середовища. Особливу увагу слід приділити гнучкості та масштабованості корпоративних мереж, які є важливим інструментом для бізнес-комунікації.

Дана стаття розглядає взаємодію технологій Ethernet і Wi-Fi, значення швидкості Інтернет-з'єднання для сучасних установ та підприємств у забезпеченні ефективного обміну інформацією. Також висвітлюються проблеми, пов'язані із швидкістю Інтернету, і роль технологій Ethernet і Wi-Fi у забезпеченні надійного та швидкого з'єднання.

Стаття наголошує на важливості розробки стратегій для мінімізації негативного впливу взаємодії між технологіями Wi-Fi та Ethernet. Це включає уникнення конфліктів частотних діапазонів, оптимізацію пропускну здатності та впровадження стандартів безпеки для захисту мережі від потенційних загроз.

Забезпечення надійності та ефективності корпоративних мереж у сучасному світі вимагає комплексного підходу до інтеграції технологій Ethernet і Wi-Fi. Розвиток нових стратегій та стандартів є ключовим для успішної реалізації цієї ідеї та підвищення продуктивності корпоративних комунікаційних інфраструктур, саме тому варто приділити більше уваги цій темі.

**Ключові слова:** Wi-Fi, Ethernet, корпоративна телекомунікаційна мережа, взаємодія технологій, гібридні мережі.

**Постановка проблеми.** У сучасному світі, де швидкість і надійність інформаційних потоків є критично важливими для успіху підприємств, особливу увагу заслуговує інтеграція технологій Ethernet та Wi-Fi. Зі зростанням обсягів даних та постійним розширенням мережевої інфраструктури, підприємства стикаються з необхідністю забезпечення ефективного та безперервного обміну інформацією. Технології Ethernet та Wi-Fi, які традиційно використовувалися окремо, мають потенціал до ефективної синергії, проте цей процес супроводжується рядом технічних та стратегічних викликів. Проблеми, пов'язані з взаємними завадами, оптимізацією пропускну здатності, та забезпеченням надійності мережі, потребують всебічного аналізу та розробки нових підходів до

інтеграції цих технологій. Ця стаття має на меті дослідити ці проблеми та запропонувати стратегії для їхнього розв'язання, зокрема через розробку стандартів і методів для покращення взаємодії між Ethernet та Wi-Fi у корпоративних мережах.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** У роботі [5] розповідається про технологію WLAN, що є поєднанням Ethernet і Wi-Fi. Технології Ethernet і Wi-Fi дозволяють пристроям обмінюватися даними, що робить їх важливими для забезпечення ефективною комунікації як у домашніх, так і у корпоративних мережах. Взаємодія між технологіями Ethernet і Wi-Fi у корпоративних телекомунікаційних мережах є вирішальною для забезпечення надійності, масштабованості та продуктивності мережі [1–3].

Разом із збільшенням обсягів трафіку в мережах, ускладнилися завдання управління ними. Перелік цих завдань розширився, а їх важливість і критичність значно зросли, особливо на фоні зростаючих вимог до безпеки та надійності [6].

**Постановка завдання.** Мета статті полягає в огляді сучасного стану інтеграції та використання бездротових (Wi-Fi) та провідних (Ethernet) технологій у корпоративних телекомунікаційних мережах. Стаття спрямована на аналіз переваг і недоліків кожної технології, їхню взаємодію та можливості оптимізації мережевої інфраструктури під конкретні потреби та умови корпоративного середовища.

**Виклад основного матеріалу.** На сьогоднішній день кожен навчальний заклад, промисловість, бізнес та інші сфери діяльності хочуть отримувати необхідну інформацію вчасно та відразу на своєму місці. Для забезпечення цього швидкість Інтернету також повинна бути високою. Оскільки всі технології потребують швидкого підключення до інтернету, часто виникають проблеми, пов'язані з його швидкістю, оскільки частота, яку ми використовуємо, недостатня для обслуговування всього населення.

Гібридні мережі є потужним інструментом для створення ефективних та надійних мережевих інфраструктур у корпоративних середовищах. Вони дозволяють поєднувати переваги різних типів зв'язку для забезпечення оптимального рівня обслуговування користувачів і відповідати потребам сучасних організацій.

Корпоративні мережі є важливим інструментом для бізнес-комунікації, дозволяючи з'єднувати різні точки у єдину мережу для ефективного обміну даними та спілкування. Ці мережі є вельми популярними серед підприємств, які мають кілька офісів, відділень або інших підрозділів, і бажають мати забезпечене та захищене з'єднання між ними. Корпоративна телекомунікаційна мережа дозволяє компаніям ефективно об'єднувати багато точок, таких як офіси та відділення, в одну мережу без необхідності будувати власні фізичні лінії зв'язку. Вона забезпечується за допомогою технологій, таких як Ethernet, Wi-Fi, IP, VPN та MPLS, та використовує різні методи транспорту, такі як SDH, DWDM або навіть FTTH та радіозв'язок для забезпечення зв'язку між різними локаціями. Однією з важливих переваг корпоративних мереж є їх гнучкість та масштабо-

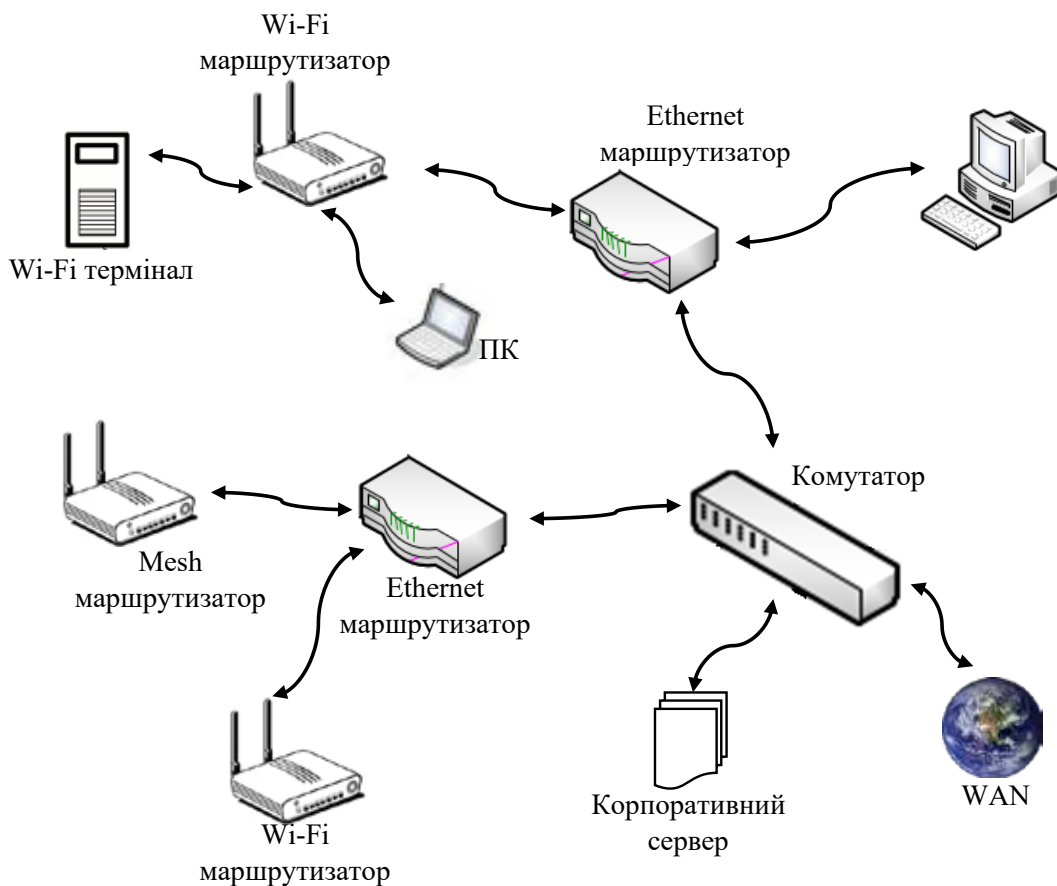


Рис. 1. Структура мережі на базі Ethernet і Wi-Fi

ваність. Вони дозволяють легко перебудувувати топологію мережі, додавати нові локації або видаляти їх, що дозволяє бізнесу швидко реагувати на зміни в своєму середовищі.

Ethernet є однією з найпоширеніших технологій мережевого з'єднання. Вона базується на стандарті IEEE 802.3 і використовує фізичні кабелі (мідь або оптика) для передачі даних. Підтримує широку шкалу швидкостей передачі даних, від 10 Mbps до 100 Gbps. Фізичні кабелі забезпечують стабільне з'єднання без перерв або перешкод. Ethernet також передає великі обсяги даних, що робить його ідеальним для корпоративних мереж, мінімізує час передачі даних, що важливо для реального часу та потокового мультимедіа. Пристрої повинні бути підключені фізично до мережі, що обмежує рухливість, при цьому Ethernet вимагає наявності комутаторів та маршрутизаторів для побудови мережі [1–2].

Wi-Fi є бездротовою технологією мережевого з'єднання, яка базується на стандарті IEEE 802.11. Вона використовує радіосигнали для передачі даних між пристроями та точками доступу. Підтримує різні стандарти, такі як 802.11n, 802.11ac,

802.11ax, що надають різні швидкості передачі даних та діапазони частот. Дозволяє пристроям підключатися до мережі бездротово, що робить його ідеальним для мобільних пристроїв. Забезпечує можливість підключення до мережі в різних місцях без необхідності фізичного підключення. Не потрібно проводити кабелі, що спрощує встановлення мережі в складних середовищах, при цьому швидкість передачі даних може залежати від кількості підключених пристроїв та інтерференції, а частота сигналу може погіршуватися від перешкод, таких як стіни чи інші бездротові пристрої.

Власне кажучи, Wi-Fi – це стандарт для мереж пакетної передачі даних, які були поширені задовго до стандартизації під назвою “Wi-Fi”. Ідея пакетної радіомережі проста: надсилати пакети даних через радіохвилі, таким чином поєднуючи існуючі методи радіомовлення з мережею на основі Інтернету.

При всіх цих взаємодіях з користувачем Ethernet і Wi-Fi можуть використовуватися як резервні засоби зв'язку один для одного. Наприклад, якщо основне з'єднання через Ethernet переривається, пристрої можуть автоматично переключатися на

Таблиця 1

**Різниця взаємодія Ethernet і Wi-Fi з користувачем у корпоративних мережах**

Аспекти взаємодії	Різниця у взаємодії з користувачем
Комбінована інфраструктура	Більшість корпоративних мереж використовують комбінацію обох технологій, де Ethernet і Wi-Fi працюють разом. Наприклад, стаціонарні пристрої, такі як робочі станції, сервери або принтери, можуть бути підключені до мережі через Ethernet, тоді як мобільні пристрої (наприклад, ноутбуки, смартфони) можуть використовувати Wi-Fi для підключення.
Гнучкість та мобільність	Wi-Fi дозволяє працювати в режимі мобільності, дозволяючи користувачам підключатися до мережі з будь-якого місця в зоні покриття. Це особливо важливо для корпоративних середовищ, де співробітники часто працюють в різних місцях офісу або навіть зовні приміщення. Ethernet, з іншого боку, надає стабільне та надійне підключення, але зазвичай вимагає фізичного підключення до мережі, що обмежує рухливість користувачів.
Управління трафіком і пріоритетами	Ethernet зазвичай надає кращий контроль над управлінням трафіком і можливістю встановлення пріоритетів для певних видів даних. Це корисно для даних, які вимагають високої пропускної здатності або мають великий пріоритет, наприклад, голосові та відеодзвінки. Wi-Fi також підтримує функції управління трафіком, але менше контролю, оскільки бездротовий канал може бути вразливим до інтерференції та змінливого середовища.
Забезпечення безпеки	Ethernet мережі зазвичай вважаються більш безпечними через їх фізичну природу: для отримання доступу до мережі потрібно фізичне підключення. Проте, вони також можуть використовувати різні протоколи шифрування та аутентифікації для захисту даних. Wi-Fi мережі вимагають додаткових заходів безпеки через бездротовий характер з'єднання. Протоколи шифрування, такі як WPA2 або WPA3, використовуються для захисту передачі даних через бездротовий канал.
Резервне забезпечення та робота в автономному режимі	Ethernet може мати перевагу в ситуаціях, коли надійність мережі критично важлива, оскільки вона менш вразлива до перешкод та має менше можливостей для втрати з'єднання. Wi-Fi може бути корисним у випадках, коли необхідно швидко розгорнути мережу в новому місці або там, де будівництво чи налаштування кабельної інфраструктури складне або неможливе.
Розширення зони покриття	Wi-Fi дозволяє розширити зону покриття мережі за межі фізичних обмежень Ethernet. Це особливо важливо для корпоративних приміщень з великими площами або зонами, де складно або дорого прокласти Ethernet-кабелі.

бездротове підключення Wi-Fi для забезпечення продовження роботи без перебоїв. Ethernet і Wi-Fi використовуються для розділення мережі на різні сегменти відповідно до потреб корпорації. Наприклад, критичні системи можуть бути підключені через Ethernet для забезпечення стабільності та безпеки, тоді як гостьові пристрої можуть використовувати Wi-Fi для зручності та мобільності.

Таким чином використання обох технологій одночасно дозволяє розподілити навантаження на мережу і забезпечити більшу пропускну здатність в цілому, такі мережі зветься гібридними. Гібридна мережа – це комбінація різних типів технологій зв'язку, таких як провідна і бездротова, що об'єднується в єдину мережу. Вона дозволяє використовувати переваги кожного типу зв'язку залежно від конкретних потреб користувачів та умов середовища.

Центральний комутатор відповідає за координацію трафіку між зовнішньою мережею та внутрішньою інфраструктурою. Він також розподіляє трафік між пристроями та забезпечує доступ до послуг. Локальні сегменти на базі Ethernet забезпечують швидкий доступ для стаціонарних пристроїв, а Wi-Fi використовується для мобільних пристроїв. Це забезпечує мобільність та надійність, але може спричинити проблеми зі синхронізацією та безпекою мережі [3].

Отже, Wi-Fi та Ethernet – це дві домінуючі технології доступу в сучасних корпоративних мережах, які доповнюють одна одну, забезпечуючи гнучкість, масштабованість та надійність. Їхнє розумне поєднання стає ключовим фактором для задоволення потреб сучасного бізнесу.

### 1. Типи взаємодії:

Інтегрована мережа: Це найпоширеніша модель, де Wi-Fi та Ethernet працюють разом, утворюючи єдину мережу. Наприклад точки доступу Wi-Fi підключаються до мережі Ethernet за допомогою кабелю. Користувачі бездротово підключаються до мережі, не прокладаючи нових кабелів.

Модель сегментованої мережі розділяє мережу на Ethernet-сегменти та Wi-Fi-сегменти, ізолюючи різні типи трафіку та підвищуючи безпеку. Наприклад Ethernet-сегмент використовується для критично важливих застосунків, які потребують високої пропускну здатності та надійності, наприклад, для серверів та VoIP. Wi-Fi-сегмент використовується для загального доступу до Інтернету та мобільних пристроїв.

Гібридна мережа, ця модель поєднує в собі елементи інтегрованої та сегментованої мереж.

Ethernet-мережа використовується для основної мережевої інфраструктури, а точки доступу Wi-Fi розширюють її на віддалені або тимчасові локації.

### 2. Сценарії використання:

– Підключення до мережі Ethernet: Wi-Fi точки доступу підключаються до існуючої мережі Ethernet за допомогою кабелю. Це дозволяє користувачам бездротово підключатися до мережі, не прокладаючи нових кабелів.

– Безшовний роумінг: Користувачі можуть безперебійно переміщатися між точками доступу Wi-Fi, не втрачаючи з'єднання. Це важливо для мобільних користувачів, таких як працівники з ноутбуками та планшетами.

– Гостьовий доступ: Wi-Fi мережа може бути налаштована для створення окремої гостьової мережі, яку можна використовувати для відвідувачів без надання їм доступу до внутрішньої мережі компанії.

– Контроль пропускну здатності: Wi-Fi трафік можна обмежувати та пріоритетизувати для забезпечення якісної роботи критично важливих застосунків.

### 3. Типи обладнання:

• Маршрутизатори Ethernet використовуються для з'єднання мереж Ethernet та направлення трафіку. Wi-Fi маршрутизатори використовуються для створення Wi-Fi мереж та підключення до мереж Ethernet.

• Точки доступу Wi-Fi приймають сигнали Wi-Fi від пристроїв та передають їх до мережі.

• Комутатори Ethernet використовуються для з'єднання пристроїв Ethernet та направлення трафіку.

• Мережеві адаптери використовуються для підключення пристроїв до мереж Ethernet або Wi-Fi.

Найпоширеніший спосіб Взаємодії Ethernet і Wi-Fi це – WLAN. А найпростіший спосіб використання WLAN це підключення бездротових пристроїв до мережі Ethernet або локальної мережі (LAN) через бездротовий маршрутизатор або точку доступу. Це дозволяє користувачам отримувати доступ до інтернету чи ресурсів мережі без необхідності проводів, що забезпечує більшу гнучкість та мобільність. Користувачі можуть підключати до мережі різні пристрої, такі як ноутбуки, смартфони, планшети, смарт-телевізори тощо. Такий підхід дозволяє створювати бездротові мережі в дома, офісі, громадських місцях, готелях, аеропортах та інших місцях, де необхідний бездротовий доступ до мережі. У більшості випадків основна лінія зв'язку буде дротовою,

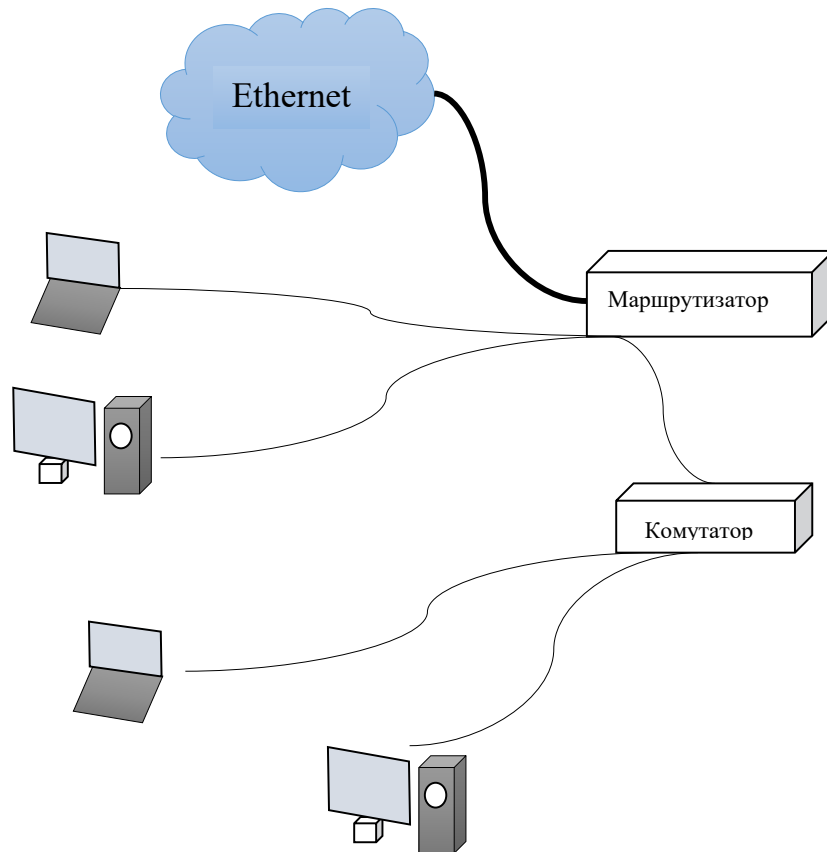


Рис. 2. Взаємодія Ethernet і Wi-Fi

і ми підключаємо AP (точку доступу) до дротової магістралі, як показано нижче. Точка доступу – це пристрій, який зв’язується з клієнтським пристроєм (наприклад, ноутбуком або смартфоном) і передає дані через дротову магістраль. Точка доступу має два різні інтерфейси: один для підключення до дротової магістралі за допомогою дротового протоколу, а інший для зв’язку з різними мобільними пристроями за допомогою бездротового протоколу.

Бездротові мережі революціонізують спосіб, яким пристрої, такі як ноутбуки, телефони та планшети, отримують доступ до Інтернету, уникаючи непотрібного заплутування кабелів. Ця система виражена трьома головними компонентами: точки доступу (AP), бездротові пристрої та провідна магістраль.

Приєднуючи пристрій до бездротового зв’язку, ви активізуєте взаємодію із точками доступу, які відправляють ваші дані через провідну мережу до відповідних місць призначення. Точки доступу (AP) виступають посередниками між вашими бездротовими пристроями та провідною мережею, вони створюють сигнал Wi-Fi, який ви використовуєте для доступу до Інтернету. У разі потреби

в областях з великою площею може знадобитися кілька таких точок доступу, щоб забезпечити стабільний зв’язок у всіх напрямках. Бездротові пристрої – це ваш основний засіб з’єднання з Wi-Fi. У пристрої, що під’єднуються, вбудований бездротовий адаптер, що дозволяє їм взаємодіяти з точками доступу через сигнали Wi-Fi. Щодо провідної магістралі – то це основа всієї системи, яка об’єднує всі точки доступу та інші мережеві компоненти, такі як комутатори або маршрутизатори. Вона використовує Ethernet-кабелі для з’єднання всього разом, іноді використовуються оптичні кабелі для досягнення більшої швидкості та дальності передачі даних.

Переваги взаємодії технологій Wi-Fi та Ethernet:

1. Використання Wi-Fi як додаткового засобу підключення забезпечує резервне з’єднання у випадку відмови ефірного кабелю Ethernet, для забезпечення безперервного доступу до Інтернету або мережних ресурсів в разі проблем з одним з’єднанням.

2. Wi-Fi дозволяє розширити покриття мережі в тих областях, де не можливе проведення кабелів Ethernet. Це особливо важливо в великих

будівлях, на відкритих територіях або в ситуаціях, коли потрібно забезпечити підключення до мобільних пристроїв.

3. Використання Wi-Fi разом з Ethernet надає більшу гнучкість встановлення мережі, оскільки дозволяє підключати пристрої бездротово або за допомогою кабелю в залежності від потреб.

4. Використання Wi-Fi разом з Ethernet дозволяє зменшити витрати на прокладання і підтримку мережних кабелів, особливо в областях, де складно або дорого встановлювати кабелі Ethernet.

5. Завдяки Wi-Fi можна підключати мобільні пристрої, такі як смартфони, планшети і ноутбуки, до мережі без необхідності підключення через Ethernet. Це особливо корисно в ситуаціях, коли користувачі переміщуються по приміщенню, наприклад.

Головна мета використання Ethernet-комутаторів полягає в забезпеченні з'єднання між вузлами та локальною мережею для ефективного обміну пакетами даних. Взаємодія Ethernet-комутаторів у відповідності до стандартної моделі взаємодії відкритих систем (OSI) включає фізичний і каналний рівні.

Ethernet був спроектований як механізм мовлення, який використовується для передачі даних у випадках, коли канал не використаний. На фізичному рівні можна досягти швидкості передачі 1 Гбіт/с за допомогою 1000BASE-T по мідних кабелях крученої пари на відстань до 100 метрів. Для збільшення дальності передачі застосовуються оптичні технології, такі як 1000BASE-ZX з використанням одномодового оптоволокна.

Ethernet також є стандартом у мережах Wi-Fi, що робить його універсальним для різних середовищ передавання даних. Згідно зі стандартом IEEE 802.3, Ethernet виконує функції каналного рівня і призначений для передачі пакетів даних. Адресація пакетів даних є важливою для їхнього прибуття до місця призначення, і Ethernet забезпечує цю адресацію за допомогою протоколу управління доступом до середовища (MAC).

Рівень РНУ у стеку протоколів Wi-Fi аналогічний радіостанції, яка перетворює ваші дані на радіосигнали для передачі повітрям. Він використовує різні методи та радіочастоти (такі як 802.11a, b, g, n, ac і ax) для надсилання даних на різних швидкостях і відстанях, і має механізми для виявлення та виправлення помилок. Рівень MAC, який подібний до регулювальника, координує дії пристроїв Wi-Fi для ефективного обміну радіохвилями. Використовуючи систему CSMA/CA,

він допомагає пристроям визначити, коли вони можуть передавати дані, відповідає за адресацію і розбиває великі фрагменти даних на менші частини. Рівень IP, хоча не входить до складу Wi-Fi, є важливим для забезпечення сумісності між різними мережами. Він, як GPS для даних, визначає шлях з одного місця в інше через різні мережі. Різні версії IP, такі як IPv4 та IPv6, сприяють цьому процесу. Отже, у двох словах, рівні РНУ, MAC і IP в стеку протоколів Wi-Fi забезпечують ефективну передачу даних, гарантуючи, що ви можете підключитися до Wi-Fi і безперервно користуватися Інтернетом [4].

При великій кількості плюсів об'єднання цих двох технологій, можна все ж виділити й декілька недоліків, наприклад Wi-Fi мережі можуть страждати від затримок і переривань, особливо в областях з великою кількістю бездротових пристроїв або електромагнітних перешкод, це часто призводить до недостатньої якості обслуговування для деяких пристроїв; швидкість передачі даних через Wi-Fi може бути обмежена в порівнянні з Ethernet, особливо в перевантажених мережах; Wi-Fi мережі зазвичай вважаються менш безпечними, ніж Ethernet, через можливість перехоплення даних і несанкціонований доступ до мережі; у деяких випадках, конфігурація і керування Wi-Fi мережею може бути складніше, ніж у Ethernet, особливо в мережах що є дуже об'ємними.

Отже, інтеграція технологій Wi-Fi та Ethernet в корпоративних телекомунікаційних мережах призводить до забезпечення мобільності абонентських пристроїв та підтримки стабільності та надійності каналів передачі інформації для стаціонарних пристроїв. Це дозволяє досягти максимальної продуктивності та ефективності корпоративної мережі в цілому. Однак така інтеграція супроводжується певними негативними факторами, включаючи конфлікти частотних діапазонів, що призводять до затримок під час передачі пакетів, різницю у пропускну здатності між бездротовими та проводовими каналами, що може призвести до перевантаження одного з них, проблеми синхронізації між пристроями, що може призвести до втрати даних та нестабільної роботи мережі, перешкоди сигналів Wi-Fi та Ethernet, та невідповідності протоколів безпеки, що може призвести до вразливостей та збоїв у роботі мережі [3].

Важливою частиною роботи при об'єднанні технологій є розробка стратегій, спрямованих на мінімізацію негативного впливу факторів взаємодії між технологіями Wi-Fi та Ethernet. Наприклад,

для уникнення конфліктів частотних діапазонів та інтерференції сигналів важливо застосовувати адаптивні алгоритми керування каналами передачі. Оптимізація пропускну здатності каналів включатиме, в такому випадку, в себе розробку методів призначення пріоритетів для різних типів трафіку. Крім того, для забезпечення стабільної та ефективної роботи мережі, необхідно розвивати стандарти безпеки та протоколи, які забезпечують відповідний захист від потенційних загроз та атак. Регулярний моніторинг та аналіз ефективності мережі дозволить вчасно виявляти проблеми та впроваджувати відповідні заходи для їх вирішення.

У результаті, оптимізація взаємодії технологій Wi-Fi та Ethernet в корпоративних телекомунікаційних мережах стане ключовим чинником для забезпечення їхньої стабільності, надійності та ефективності в сучасному інформаційному середовищі. Зокрема, дослідження варто спрямовувати на розробку нових алгоритмів ресурсного управління, які дозволять ефективно розподіляти пропускну здатність мережі між пристроями з різними вимогами до швидкості передачі даних. Також, впровадження технологій управління трафіком та оптимізації мережевих пристроїв сприятиме зниженню часу реакції на зміни у навантаженні мережі та підвищенню її загальної продуктивності.

Важливим аспектом є також розробка стандартів та протоколів, які забезпечать сумісність та інтероперабельність між різними пристроями та платформами. Це дозволить створювати єдину

інфраструктуру телекомунікацій, яка забезпечить максимальну продуктивність та ефективність обміну даними в корпоративному середовищі. Саме тому оптимізація взаємодії технологій Wi-Fi та Ethernet у корпоративних телекомунікаційних мережах є важливим напрямом для подальшого розвитку та покращення корпоративних комунікаційних інфраструктури. Впровадження нових технологій та методів управління дозволить забезпечити стабільну та ефективну роботу мережі навіть у сучасному динамічному середовищі бізнесу.

**Висновки.** На основі проведеного дослідження було досягнуто поставленої мети. Розглянуто і аналізовано основні проблеми та можливості, пов'язані з інтеграцією технологій Ethernet і Wi-Fi, визначено ключові стратегії мінімізації негативних впливів їх взаємодії. Основні досягнення включають розробку адаптивних алгоритмів для управління каналами передачі, що дозволяє уникнути частотних конфліктів та оптимізувати пропускну здатність. Важливі також є розроблені стандарти безпеки, які забезпечують надійний захист мережі від зовнішніх загроз. Створені механізми шифрування та аутентифікації значно підвищують захист даних та обміну інформацією у корпоративних мережах, захищаючи їх від несанкціонованого доступу і зовнішніх загроз. Це дослідження підкреслює важливість комплексного підходу до використання переваг обох технологій для підвищення ефективності та продуктивності корпоративних телекомунікаційних мереж, забезпечуючи гнучкість, масштабованість та надійність системи.

#### Список літератури:

1. Rodriguez B. Data Security Measures for Wi-Fi and Ethernet Networks in Enterprises. *Journal of Network and Computer Applications*. 2021. Vol. 21. №. 3. P. 112–125.
2. Ali S. Innovative Solutions for Data Security and Privacy in Integrated Wi-Fi and Ethernet Networks. *Journal of Data Security Innovations*. 2020. Vol. 27. №. 2. P. 200–215.
3. Wu, X., O'Brien D. C. Parallel transmission LiFi. *IEEE Transactions on Wireless Communications*. 2020. № 19 (10). P. 6268–6276.
4. Luo H., Jiang Z., Kim B.J., Shankaranarayanan N.K., Henry P. Integrating wireless LAN and cellular data for the enterprise. *April IEEE Internet Computing*. 2003. Vol. 7 (2). № 25. 33 p.
5. WiFi | ShareTechnote, Overall Network Architecture. URL: [https://www.sharetechnote.com/html/Handbook\\_WiFi\\_Index.html](https://www.sharetechnote.com/html/Handbook_WiFi_Index.html)
6. Вишнівський В., Гайдур Г., Сторчак К., Аналіз методів керування мережею. *Зв'язок*. 2016. № 3

#### Dyra V.V. OVERVIEW OF THE INTERACTION OF ETHERNET AND WIFI TECHNOLOGIES IN CORPORATE TELECOMMUNICATIONS NETWORKS

*In today's information environment, fast and reliable connections have become a key success factor for enterprises in any industry. This makes the interaction between Ethernet and Wi-Fi technologies extremely important for creating efficient and reliable networks. Finding the most optimal solutions in the telecommunications field requires improvement in integrating Ethernet and Wi-Fi technologies.*

*We all know that there are different wireless communication systems that we use in everyday life, such as Wi-Fi. With this wireless communication technology, devices can easily connect without the use of cables.*

*This is a wireless network technology used to provide network connectivity using radio waves. The importance of Ethernet and Wi-Fi technologies lies in their ability to provide reliable and fast device connections in the network.*

*This article discusses issues related to Internet speed and the role of Ethernet and Wi-Fi technologies in providing reliable and fast connections in corporate networks. Hybrid networks, which combine various types of communication technologies, allow for the effective use of their advantages depending on the needs of users and environmental conditions. Special attention should be paid to the flexibility and scalability of corporate networks, which are important tools for business communication.*

*The article emphasizes the importance of developing strategies to minimize the negative impact of the interaction between Wi-Fi and Ethernet technologies. This includes avoiding conflicts of frequency ranges, optimizing bandwidth, and implementing security standards to protect the network from potential threats.*

*Ensuring the reliability and efficiency of corporate networks in today's world requires a comprehensive approach to integrating Ethernet and Wi-Fi technologies. The development of new strategies and standards is key to successfully implementing this idea and increasing the productivity of corporate communication infrastructures, which is why more attention should be paid to this topic.*

*Therefore, integrating Wi-Fi and Ethernet technologies in corporate telecommunications networks leads to providing mobility for subscriber devices and supporting stability and reliability of information transmission channels for stationary devices. This allows achieving maximum productivity and efficiency of the corporate network as a whole. However, such integration is accompanied by certain negative factors, including conflicts of frequency bands leading to packet transmission delays, differences in bandwidth between wireless and wired channels, which may result in overload of one of them, synchronization issues between devices leading to data loss and network instability, Wi-Fi and Ethernet signal interference, and security protocol mismatches, potentially leading to vulnerabilities and network failures.*

**Key words:** *Wi-Fi, Ethernet, corporate telecommunications network, technology interaction, hybrid networks.*