

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Одеський національний технологічний університет**  
**Університет Інформатики і прикладних знань, м.Лодзь, Польща**  
**Національний технічний університет України «Київський**  
**політехнічний інститут»**  
**Навчально-науковий інститут комп'ютерних систем і технологій**  
**«Індустрія 4.0» ім. П.М. Платонова**

**XXII Всеукраїнська науково-технічна конференція**  
**молодих вчених, аспірантів та студентів**

**«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ**  
**ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»**

*Матеріали конференції*



Одеса

21-22 квітня 2022 р.

Стан, досягнення та перспективи інформаційних систем і технологій / Матеріали XXII Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Одеса, 21-22 квітня 2022 р. - Одеса, Видавництво ОНТУ, 2022 р. – 251 с.

Збірник включає матеріали доповідей учасників конференції, які об'єднані за тематичними напрямками конференції.

## **ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ**

**Голова** - д.т.н., проф., **Єгоров Б.В.**, ректор ОНТУ

### **Співголови:**

**Поварова Н.М.** – к.т.н., доц., проректор з наукової роботи ОНТУ,  
**Котлик С.В.** – к.т.н., доц., директор ННІКСіТ "Індустрія 4.0" ОНТУ,  
**Даріуш Долива**, д.математичн.наук, уповноважений декана факультету Інформатики УІтаПЗ, м.Лодзь, Польща,  
**Ковалюк Т.В.** - к.т.н., доц., Київський національний університет імені Тараса Шевченка

### **Члени оргкомітету:**

**Плотніков В. М.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри ІТтаКБ ОНТУ,  
**Артеменко С.В.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІ ОНТУ,  
**Хобін В.А.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри АТПтаРС ОНТУ,  
**Тарасенко В.П.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри СКС НТУУ «Київський політехнічний інститут»,  
**Невлюдов І.Ш.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІТАМ ХНУРЕ,  
**Мельник А.О.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри ЕОМ НУ “Львівська політехніка”,  
**Жуков І.А.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри КСтаМ НАУ.

Матеріали подано українською та англійською мовами.  
Редактор збірника Котлик С.В.

А.І., Кравченко Д.В., Ушкаренко О.О. (Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова)	
<b>Розділ 5: Комп'ютерні телекомунікаційні мережі та технології</b>	174
СУЧАСНІ МЕТОДИ БАЛАНСУВАННЯ НАВАНТАЖЕННЯ МІЖ МЕРЕЖЕВИМИ ДОДАТКАМИ. <b>Завертайло К.С.</b> (Інститут проблем математичних машин і систем НАН України)	174
ЗНАХОДЖЕННЯ ОПТИМАЛЬНОГО ПАРАМЕТРА ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ОПРИМАЛЬНОЇ РОБОЧОЇ ТОЧКИ VRG КОДЕРА. <b>Коваленко Б.В.</b> (Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут")	175
НАДІЙНІСТЬ МАРШРУТИЗАЦІЇ В БЕЗДРОТОВИХ САМООРГАНІЗОВАНИХ МЕРЕЖАХ ЗВ'ЯЗКУ. <b>Колумба І.В.</b> (Одеський національний технологічний університет)	177
СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ІНТЕРНЕТ-МАРКЕТИНГУ. <b>Немировська О.В., Вежичанин О.І.</b> (Заклад вищої освіти Міністерства фінансів України «Державний податковий університет»)	179
НОВОВВЕДЕННЯ В ПРОГРАМНОМУ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ «ZBRUSH». <b>Романюк О.Н., Станіславенко Є.Г., Чехмestрук Р. Ю., Романюк О.В., Коваль Л. Г.</b> (Вінницький національний технічний університет)	181
ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ТЕХНОЛОГІЇ БЕЗДРОТОВОЇ МЕРЕЖІ WI-FI З ДІАПАЗОНАМИ 2,4 ГГЦ ТА 5 ГГЦ. <b>Холодняк М.К., Бондаренко В.Г.</b> (Одеський національний технологічний університет)	183
ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ АНАЛІЗУ ЖИВУЧОСТІ МЕРЕЖ ДОСТУПУ, ПОБУДОВАНИХ ЗА ТЕХНОЛОГІЄЮ PON. <b>Хоменко Я., Сахарова С.В., Барабаш Т.М.</b> (Одеський національний технологічний університет)	185
<b>Розділ 6: Штучний інтелект і автоматизація робототехнічних систем</b>	187
SIMULATING SYSTEM FOR TRAINING NEURAL NETWORKS. <b>Hryhorian K., Maidan A., Masalskyi R., Mazurok I.</b> (Odesa I. I. Mechnikov National University)	187
ГОЛОСОВИЙ АСИСТЕНТ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ. <b>Гордієнко Ю.М., Болілий В.О.</b> (Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка)	189
ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ СТВОРЕННЯ ТА ІМПОРТУ 3D-МОДЕЛЕЙ ДЛЯ РОЗРОБКИ КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР НА ПЛАТФОРМІ UNREAL ENGINE. <b>Горох П.О., Ломовцев П.Б.</b> (Одеський національний технологічний університет)	190
АЛГОРИТМ ТА ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ ВИДІЛЕННЯ ТА РЕДАГУВАННЯ ПОНЯТЬ В МЕРЕЖЕВІЙ МОДЕЛІ ПРЕДСТАВЛЕННЯ ЗНАНЬ. <b>Малахов К.С., Величко В.Ю.</b> (Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова Національної академії наук України)	192
ПРОБЛЕМАТИКА ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ. <b>Овдій А.А., Рибалов Б.О.</b> (Одеський національний технологічний університет)	194
ОСОБЛИВОСТІ ТА ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ КОНЦЕПЦІЇ РОЗВИТКУ ІНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГІЙ WEB 3.0. <b>Протасов Д.Ю., Бондаренко В.Г.</b> (Одеський національний технологічний університет)	195
СТВОРЕННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТРИВИМІРНИХ МОДЕЛЕЙ ЗА ЇХНІМ ГРАФІЧНИМ ЗОБРАЖЕННЯМ. <b>Стоянов В.А., Котлик Д.В.</b> (Одеський національний технологічний університет)	197
ЛОКАЛІЗАЦІЯ ТЕКСТУ НА ЗОБРАЖЕННЯХ З НЕОДНОРІДНИМ ФОНОМ. <b>Шаран М.М.</b> (Державний університет «Одеська політехніка»)	199
ПРИНЦИП РЕАЛІЗАЦІЇ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СЕРЕДОВИЩІ РОЗРОБКИ ІГОР UNITY З ВИКОРИСТАННЯМ MACHINE LEARNING AGENTS В ІГРАХ ЖАНРУ «RACING». <b>Шестопапов С.В., Щербина Д.В.</b> (Одеський національний технологічний університет)	201
<b>Розділ 7: Комп'ютерні ігри і WEB-дизайн</b>	204

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Огляд програми ZBRUSH [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://3ddevice.com.ua/blog/3d-printer-obzory/obzor-programmy-zbrush/>.
2. ZBRUSH 2022.0.5 [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.zbrushcentral.com/t/zbrush-2022-0-5-download-now/415842>.
3. Pixologic ship ZBrush 2022 [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.cgchannel.com/2021/11/pixologic-releases-zbrush-2022/>.
4. О. Н. Романюк, та А. В. Чорний, *Високопродуктивні методи та засоби зафарбовування тривимірних графічних об'єктів*, Вінниця, Україна: УНІВЕСУМ-Вінниця, 2006.

УДК 004.725.5

**ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ТЕХНОЛОГІЇ БЕЗДРОТОВОЇ МЕРЕЖІ WI-FI З ДІАПАЗОНАМИ 2,4 ГГЦ ТА 5 ГГЦ**

БОНДАРЕНКО В.Г., ХОЛОДНЯК М.К. (@shalapay\_misha)  
Одеський національний технологічний університет

*Основними діапазонами Wi-Fi вважаються 2,4 ГГц (2412 МГц-2472 МГц) та 5 ГГц (5160-5825 МГц). Сигнал Wi-Fi може передаватися на кілометри навіть за низької потужності передачі, але для прийому Wi-Fi-сигналу зі звичайного Wi-Fi-маршрутизатора на далекій відстані потрібна антена з високим коефіцієнтом посилення (наприклад, параболічна антена або Wi-Fi-гармата).*

**Що таке Wi-Fi на частоті 2,4 ГГц та які його основні характеристики?**

Частота 2,4 ГГц, використовуваний маршрутизатором, - це шлях, який має "13+1" каналів (виділених, останній, для центральної частоти). для надсилання та отримання запитаної інформації між підключеними пристроями та маршрутизатором. Швидкість навігації зазвичай порядку від 50 до 65 Мбіт/с.

Ці канали можуть використовуватись сусідніми мережами. Іншими словами, він характеризується більшим діапазоном сигналу, оскільки він може досягати 50 метрів від випромінюючого пристрою. Але це буде залежати від матеріалів, що оточують радіохвилі, тому що деякі їх відштовхують, інші поглинають, створюючи перешкоди більшою чи меншою мірою.

З попередніх абзаців ми можемо зрозуміти, що Іа пропускна здатність ця частота обмежена тому що він часто насичується частіше через великий обсяг даних, що переміщуються більш вузькими каналами.

Завдяки бездротовому зв'язку зловмисникам легше перехопити хвилі сигналу, тому що кожен, хто має контролер інтерфейсу WiFi, може отримати до нього доступ. Щоб уникнути атак, сучасні технології розробили різні методи посилення бездротової мережі, такі як протоколи безпеки WPA2.

**Що таке Wi-Fi на частоті 5 ГГц та які його основні характеристики?**

На відміну від частоти 2,4 ГГц сигнал передається через 5 ГГц роутером, у нього набагато більша смуга пропускання, так як має 25 каналів для передачі інформації. Його швидкість до 865 Mbps дозволяє вам орієнтуватися комфортніше.

Таким чином, при 5 ГГц навігація не звалюється і має більшу швидкість для користувача, що набагато перевищує колишню частоту. Це тому, що перешкоди слабші.

Залежно від конструкції ця довжина радіохвиль, в той же час, менше використовується користувачами.

Ця технологія обмежена діапазоном свого сигналу . . Оскільки він може досягати максимум 30 метрів, залежно від роутера. Він ідеально підходить для мобільного обладнання або потребує більш високої швидкості навігації. Наприклад, стільниковий телефон, ноутбук або смарт-телевізор у вітальні, якщо він знаходиться поруч із роутером і ви хочете подивитися зміст ep потоковий в 4К. Його також легко зламати, як і 2,4 ГГц.

#### **Переваги та недоліки використання частоти 2,4 ГГц у вашому Wi-Fi**

Однією з найважливіших переваг цієї частоти 2,4 ГГц є те, що, будучи застарілою технологією, вона підтримується всіма пристроями, здатними приймати бездротовий сигнал. Справді, він використовує стандарти IEEE 802.11b, 802.11g та 802.11n.

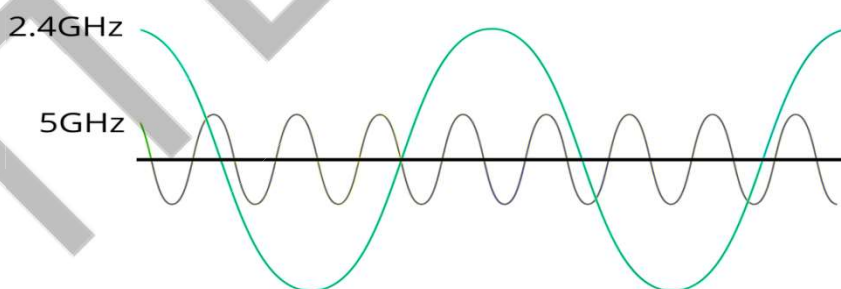
Ми також можемо згадати як позитивну характеристику те, що він має набагато більший охоплення мережі, так що охоплення у зовнішніх просторах буде ширшим. Але з іншого боку, можна сказати, що вони мають великі перешкоди. Дійсно, оскільки існує більша кількість об'єктів, здатних поглинати радіохвилі, сигнал надходить не найкращим чином.

З меншою кількістю каналів вони насичуються швидше. Це пов'язано з тим, що користувачів більше, ніж інших частот, що знижує швидкість перегляду. Крім того, він досягає швидкості не більше 65 мегабіт на секунду . . Ця технологія використовується для обладнання, яке знаходиться далеко від маршрутизатора або старше, ніж у нового обладнання.

#### **Переваги та недоліки використання частоти 5 ГГц у вашому WiFi**

Щоб використовувати цю частоту, необхідно необхідний спеціальний роутер, який повинен мати дводіапазонний , щоб видалити старі маршрутизатори. Хоча в принципі це було б недоліком, насправді ми можемо вважати це плюсом. Тому що це вимагає нове обладнання, набагато ефективніше, щоб отримати доступ до частоти 5 ГГц.

Він має 25 каналів із пропускну здатністю, що забезпечують більш високу швидкість перегляду. Таким чином, більше користувачів можуть увійти одночасно, щоб надсилати та отримувати дані на маршрутизатор. Це не призведе до такого швидкого збою каналів, тому що не так багато людей використовують цей сигнал. Швидкість, яку він може досягти, становить трохи менше 900 Мбіт/с, тому він підходить для будь-якого тарифу на оптоволокну, який існує в нашій країні . Перешкоди, створені обладнанням, підключеним до цієї частоти, є меншими, через малу дальність дії цієї технології.



**Рисунок 1.1 – 2.4ггц та 5ггц хвилі**

#### **Wi-Fi 2,4 ГГц проти Wi-Fi 5 ГГц, що краще і чим вони відрізняються?**

Щоб визначити найкращу частоту, необхідно встановити пріоритети . . Тому що, якщо ви шукаєте вищу швидкість перегляду, вам слід підключитися до частоти 5 ГГц, яка ідеально підходить для онлайн-ігри або для перегляду онлайн-контенту потоковий з кращою якістю зображення.

До мінусів, якщо пріоритетом є розташування пристрою, що приймає сигнал, буде важливо перевірити діапазон частоти 2,4 ГГц через набагато довші хвилі сигналу, які

забезпечують більше покриття. Але в цих випадках треба враховувати, що втручання буде важливішим.

Оскільки він має більший діапазон, він дозволяє декільком сусіднім користувачам отримувати доступ до тих самих каналів, тому вони насичені, так що Швидкість на частоті 2,4 ГГц може досягати 65 Мбіт/с. У свою чергу, ви можете насолоджуватися швидкістю до 865 Мбіт/с з його 25 каналами, якщо ви підключитеся до мережі 5 ГГц.

Ще одна проблема, про яку слід знати - це аналіз віку ваших пристроїв. Щоб вибрати останню частоту, вам знадобиться більш сучасне обладнання. Це призведе до дещо вищих капітальних витрат, якщо ви оберете технологію 2,4 ГГц. Це пов'язано зі стандартами, що використовуються для частоти 2,4 ГГц (802.11b, 802.11g та 802.11n), а для 5 ГГц - 802.11a, 802.11n та 802.11ac.

### **Висновок**

Насамкінець можна сказати, що якщо ви отримуєте сигнал 5 ГГц, не зволікайте ні хвилини і підключіться на цій частоті. Дійсно, у вас буде більш висока швидкість та мінімально можливі перешкоди.

## **ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ АНАЛІЗУ ЖИВУЧОСТІ МЕРЕЖ ДОСТУПУ, ПОБУДОВАНИХ ЗА ТЕХНОЛОГІЄЮ PON**

ХОМЕНКО Я.Р. (yros.homenko@gmail.com),  
САХАРОВА С.В., БАРАБАШ Т.М.

Одеський національний технологічний університет

*В рамках представленої роботи наведено результати аналізу живучості мережі доступу, яка була розроблена для житлового комплексу «Омега» та прилеглої території. При побудові мережі доступу (МД) використано технологію пасивних оптичних мереж. Одним з найбільш актуальних та поширених методів розробки мереж доступу є використання технології PON. У попередній роботі розглядався процес проектування мережі доступу на певній території та визначення впливу на мережу, який створюють різні пункти колективного доступу (ПКД). В наведеній роботі будуть розглянуті питання живучості мереж доступу та проведено аналіз живучості на прикладі раніше розробленої мережі.*

**Ключові слова:** мережа доступу, живучість мережі, технологія PON, аналіз живучості мережі, надійність мережі, вузол, телекомунікаційна мережа.

Користування всесвітньою мережею інтернет наразі стало невід'ємною частиною життя для населення багатьох країн світу. Для надання різних телекомунікаційних послуг користувачам використовуються мережі доступу. Від року в рік використання Інтернету продовжує розвиватися, так що все більша кількість людей вже не уявляє для себе життя без Всесвітньої мережі. Інтернет використовується в навчанні, медицині, державних та приватних організаціях, у побуті та для розваг, тощо. Для забезпечення усіх вищезазначених вимог користувачів, необхідні сучасні мережі доступу, що підтримують необхідну якість надання послуг. Однією з сучасних та продуктивних технологій створення подібних мереж є PON. Але при створенні мережі завжди слід брати до уваги зовнішні фактори, які будуть впливати як на окремі частини, так і на мережу в цілому. Задля забезпечення роботи мережі під час впливу на неї різних несприятливих факторів, слід враховувати параметри живучості при її розробці.

Надійністю системи зв'язку є її властивість забезпечувати зв'язок зберігаючи в часі значення встановлених показників якості в заданих умовах експлуатації. Вона відображає вплив на працездатність системи головним чином всередині системного фактору випадкових

**XXII Всеукраїнська науково-технічна конференція  
молодих вчених, аспірантів та студентів**

**«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ  
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»**

Одеса

21-22 квітня 2022 р

Збірник включає доповіді учасників конференції. Тези доповідей публікуються у вигляді, в якому вони були подані авторами.

Відповідальність за зміст і форму подачі матеріалу несуть автори статей.

**Редакційна колегія:** Котлик С.В., Корнієнко Ю.К.

**Комп'ютерний набір і верстка:** Соколова О.П.

**Відповідальний за випуск:** Котлик С.В.