

**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**

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

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

*Матеріали конференції*



Одеса

**20-21 квітня 2023 р.**

Стан, досягнення та перспективи інформаційних систем і технологій / Матеріали XXIII Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Одеса, 20-21 квітня 2023 р. - Одеса, Видавництво ОНТУ, 2023 р. – 449 с.

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

Збірник буде корисним як для фахівців і працівників фірм, зайнятих в області ІТ, так і для викладачів, магістрів і студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за напрямками і спеціальностями програмного забезпечення, обчислювальної техніки і автоматизованих систем, прикладної математики та обробки інформації, буде корисним професіоналам з комп'ютерного моделювання та розробки комп'ютерних ігор.

Результати досліджень у збірнику представляють собою своєрідний зріз сучасного стану справ в перерахованих галузях знань, який може допомогти як фахівцям, так і студентам університетів скласти загальну картину розвитку інформаційних технологій та пов'язаних з ними питань.

Наукові праці згруповані за напрямками роботи конференції та наведені в алфавітному порядку прізвищ авторів.

Матеріали (тези доповідей) друкуються в авторській редакції. Відповідальність за якість та зміст публікацій несе автор.

Матеріали подано українською та англійською мовами.

Редактор збірника Котлик С.В.

<b>Яковенко М.І., Корнієнко Ю.К. (Одеський національний технологічний університет)</b>	
<b>Розділ 5: Комп'ютерні телекомунікаційні мережі та технології</b>	300
1. Алгоритм попередньої обробки зображень для алгоритму QOI. <b>Доценко Д., Крайник Я. М.</b> (Чорноморський національний університет імені Петра Могили)	300
2. Аналіз сучасних архітектур GPU. <b>Завальнюк Є.К., Романюк О.Н., Снігур А.В., Шевчук Р. П.</b> (Вінницький національний технічний університет, Західноукраїнський національний університет)	302
3. Дослідження інструментальних засобів розробки програмного забезпечення для електронної комерції. <b>Клівчук Д.К.</b> (Волинський національний університет імені Лесі Українки)	304
4. Основні принципи роботи сучасних навігаційних систем. <b>Наголюк Д. О.</b> (Донецький національний університет імені Василя Стуса)	305
5. Сучасний стан і перспективи розвитку глобальних мереж інфокомунікацій. <b>Нєнов О. Л.</b> (Одеський національний технологічний університет)	307
6. Розробка захищеної корпоративної локальної мережі. <b>Рижков М.С., Сахарова С.В., Нєнов О.Л.</b> (Одеський національний технологічний університет)	309
7. Вимірювання параметрів оптичних компоненті мережі. <b>Сахарова С.В., Рибалов Б.О.</b> (Одеський національний технологічний університет)	311
8. Аналіз сучасних HTML-редакторів. <b>Терешко Д. С., Романюк О. Н., Романюк О. В.</b> (Вінницький національний технічний університет)	313
9. Оптимізація роботи алгоритму розподілу навантаження між серверами в мережі шляхом поєднання Rest і Soap. <b>Тоха В.В.</b> (Вінницький національний технічний університет)	314
10. Автоматизація процесу перебудови характеристик частотно-залежних компонент при обробці сигналів датчиків у робототехнічних системах. <b>Чумаченко Н.К., Бадерко І.В., Ситніков В.С.</b> (Національний університет "Одеська політехніка")	317
11. Розробка мережевого фільтра на базі міні комп'ютера Raspberry Pi. <b>Шевчук М.С., Іванова Л.В., Сахарова С.В.</b> (Одеський національний технологічний університет, Одеський технічний фаховий коледж ОНТУ)	319
<b>Розділ 6: Штучний інтелект і автоматизація робототехнічних систем</b>	322
1. Terms clustering hybrid service with word2vec, k-means, and majorclust algorithms for knowledge processing systems with cloud-based architecture. <b>Malakhov K.S.</b> (Glushkov Institute of Cybernetics of the National Academy of Sciences of Ukraine)	322
2. Safety and ethics in the use of automated systems. <b>Rysbek Akerke.</b> (University "Turan", Kazakhstan)	324
3. Exploring extramae: a scalable self-supervised approach to synthetic time series generation. <b>Аблець А. В.</b> (Криворізький національний університет)	325
4. Синтетичні набори даних в штучному інтелекті. <b>Антонова А.Р., Юрченко І.С.</b> (Одеський національний технологічний університет)	326
5. Використання штучного інтелекту у 3D-модельованні. <b>Бойцова М.П., Бойцова О.С.</b> (Одеський національний технологічний університет)	328
6. Розробка сайту психологічної допомоги на базі штучного інтелекту . <b>Босенко Л.С., Болтач С.В.</b> (Одеський національний технологічний університет)	330
7. Програма для відстеження пози та рухів людини на основі аналізу відео потоку з використанням MediaPipe. <b>Вишневський В., Рябенський В., Вишневський В.</b> (Національний Університет Кораблебудування ім. адмірала Макарова)	332
8. Використання штучного інтелекту в освіті: переваги, виклики та можливості. <b>Горбачов О.С.</b> (Донбаська державна машинобудівна академія)	334
9. Огляд метода знаходження оптимальної розкладки клавіатури за допомогою генеративного алгоритму штучного інтелекту (гаші). <b>Горільський Е.О., Шаповалова Н. Н.</b> (Криворізький національний університет)	335

## **РОЗРОБКА ЗАХИЩЕНОЇ КОРПОРАТИВНОЇ ЛОКАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ**

**РИЖКОВ М.С., САХАРОВА С.В., НЕНОВ О.Л** (ryzhkov.nikolay@gmail.com)

Одеський Національний Технологічний Університет

*Дана робота присвячена проектуванню безпроводової локальної мережі торговельного підприємства, в якій використовується стандартна архітектура для мережі такого розміру. А також виконується налаштування системи захисту безпроводової локальної мережі таким чином, щоб рівень захищеності інформації відповідав високим вимогам.*

Мета роботи – проектування безпроводової локальної мережі підприємства, що буде відповідати високим вимогам безпеки, високої пропускної спроможності, надійності та централізованим управлінням. Проведено аналіз доступних програмних та апаратних рішень корпоративного рівня, проведено порівняння цих рішень та обґрунтування вибраних варіантів.

Використання безпроводових локальних мереж (WLAN) в корпоративних середовищах викликає у світі бізнесу багато сперечань, проте в більшості компаній вже розгорнуті ті чи інші безпроводові мережі, або розглянуті їх переваги та недоліки.

Раніше сумніви у безпеці безпроводових технологій були цілком обґрунтовані, але навіть сьогодні безпроводові мережі вважаються недостатньо захищеними, тому що в протоколах IEEE 802.11 першого покоління, розроблених для захисту безпроводових мереж, були виявлені суттєві недоліки. І хоча за минувші роки було розроблено багато способів компенсації цих недоліків, більшість запропонованих рішень були надто дорогими або мали власні недоліки.

Однак по мірі зростання пропускної здатності і надійності безпроводових мереж вдосконалювалися і стандарти забезпечення їх безпеки. WPA і WPA2 – новітні протоколи забезпечення безпеки безпроводових мереж, розроблені на основі стандарту IEEE 802.11i, - допомагають надійно захистити трафік у безпроводових мережах навіть у ситуаціях, вимагаючих підвищених вимог безпеки.

Переваги, що забезпечуються безпроводових мережними технологіями, можна поділити на дві категорії: функціональні та економічні. Функціональні переваги включають скорочення витрат на управління та зменшення обсягу капітальних витрат, а економічні – збільшення продуктивності праці, збільшення продуктивності бізнес-процесів та з'явлення додаткових можливостей для створення нових бізнес-функцій.

Уразливість традиційних мереж і типа атак, яких вони можуть зазнати, широко відомі:

- Розкриття інформації внаслідок прослуховування каналів зв'язку;
- Перехоплення і зміна переданих даних;
- Підробка пакетів;
- Відмова в обслуговуванні;
- Паразитивання (викрадення ресурсів);
- Випадкові загрози та некеровані з'єднання.

### **Вибір оптимального рішення для забезпечення безпеки безпроводової мережі.**

- використання стандарту WPA з протоколом EAP-TLS;
- використання стандарту WPA з протоколом PEAP-MS-CHAP v2;
- використання стандарту WPA з протоколом PEAP-MS-CHAP v2 та службами сертифікації;
- використання технології VPN;
- використання протокола Ipsec;
- використання протокола WEP;
- використання стандарту WPA2.

### **Вимоги протоколу EAP-TLS до серверів.**

Для реалізації протоколу EAP-TLS потрібні як мінімум чотири сервери (у розподіленій або більш великій середі більше), два з яких будуть виконувати функції резервних серверів служби перевірки дійсності в Інтернеті (IAS – запропонована корпорацією Microsoft реалізація віддаленої перевірки користувачів RADIUS), а два інших використовуються як компоненти базової інфраструктури сертифікатів (PKI). Один з двох серверів сертифікації, повинен бути відключеним від мережі для захисту кореневого сертифіката.

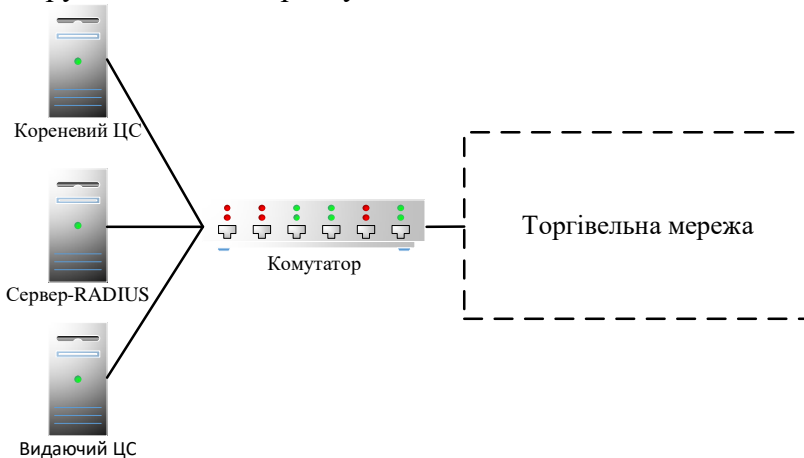
### **Проектування типової безпроводової корпоративної мережі.**

Проектування мережі Wi – Fi традиційно починається з планування та оптимізації зон радіопокриття у межах передбаченої території. Наступний етап передбачує підбір необхідного для побудування мережі обладнання з урахуванням радіочастотної обстановки та вже використуваних засобів зв'язку.

Далі описується процес встановлення та налаштування параметрів, створення адміністративних груп інфраструктури відкритого ключа і центрів сертифікації, конфігурації сервера кореневого центру сертифікації, Розгортання сервера видаючого центру сертифікації, конфігурації інфраструктури доступу до безпроводової мережі.

### **Висновки.**

Після розгляду багатьох рішень, розроблених для обходу недоліків попередніх стандартів забезпечення безпеки у безпроводових мережах, та аналізу того, як галузеві стандарти зробили ці обхідні шляхи непотрібними, у цьому документі було представлено оптимальне рішення для модернізації безпроводової мережі підприємства. Використовуючи протоколи WPA або WPA2 EAP-TLS із службами сертифікації, компанія тепер може ефективно упроваджувати у своїх мережах передові технології, що забезпечують цілий ряд переваг, таких як підвищена продуктивність, надійність та безпека. Виконавши описані в даному документі дії з використанням запропонованих інструментів, можна отримати надійне та захищене безпроводове рішення, що підвищує продуктивність праці без будь-яких незручностей для користувачів.



### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. «Защищенная конфигурация точки доступа.» Microsoft TechNet. 2007.
2. А. Ватаманюк. «Беспроводная сеть своими руками.» Питер, 2006.
3. Шахнович И.В. «Современные технологии беспроводной связи» Техносфера, 2006 г.
4. Виленский П. Оценка эффективности инвестиционного проекта. – М.: Дело, 2002
5. Ример М.И., Касатов А.Д., Матиенко Н.И. Экономическая оценка инвестиций. Питер, М.К.Х. – 2005.