

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Одеська національна академія харчових технологій**  
**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**

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

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

*Матеріали конференції*



Одеса

**22-23 квітня 2021 р.**

Стан, досягнення та перспективи інформаційних систем і технологій / Матеріали XXI Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Одеса, 22-23 квітня 2021 р. - Одеса, Видавництво ОНАХТ, 2021 р. – 229 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 ОНАХТ.

### **Співголови:**

**Поварова Н.М.** – к.т.н., доц., проректор з наукової роботи ОНАХТ,  
**Котлик С.В.** – к.т.н., доц., директор ННІКСіТ "Індустрія 4.0" ОНАХТ,  
**Даріуш Долива**, д.математичн.наук, уповноважений декана факультету Інформатики УІтаПЗ, м.Лодзь, Польща,  
**Ковалюк Т.В.** - к.т.н., доц. кафедри АСОІтаУ НТУУ «Київський політехнічний інститут»

### **Члени оргкомітету:**

**Плотніков В. М.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри ІТтаКБ ОНАХТ,  
**Артеменко С.В.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІ ОНАХТ,  
**Хобін В.А.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри АТПтаРС ОНАХТ,  
**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, російською та англійською мовами.  
Редактор збірника Котлик С.В.

|                                                                                                                                                                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| університет інформатики і радіоелектроніки, Республіка Беларусь)                                                                                                                                                      |    |
| THE STATE OF CYBER SECURITY DEVELOPMENT FOR CERTAIN CRITICAL DOMAINS IN THE REPUBLIC OF MOLDOVA. <b>AURELIAN BUZDUGAN</b> (Moldova State University, Republic of Moldova)                                             | 38 |
| АНАЛІЗ ШИФРІВ У БЕЗДРОТОВИХ МЕРЕЖАХ. <b>КУЛЯ Ю.Е.</b> (Харківський національний університет радіоелектроніки), <b>ГАВРИЛОВА А.А.</b> (Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця)          | 40 |
| ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ ДЛЯ РОЗПОДІЛЕНОГО ЗБЕРІГАННЯ ІНФОРМАЦІЇ В АНТИ-ФОРЕНЗИЦІ. <b>МАКАРЕНКО А.О.</b> (Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця)                                          | 42 |
| DDOS-АТАКИ НА ОСВІТНІ ВЕБ-РЕСУРСИ. <b>КОРОЛЕВИЧ Є.М., ПЛОТНИКОВ В.М., ЗІНЧЕНКО І.І.</b> (Одеська національна академія харчових технологій)                                                                            | 44 |
| ОЦІНКА ПРОБЛЕМ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ В ІНФРАСТРУКТУРІ “РОЗУМНИЙ БУДИНОК”. <b>ЄРЕЩЕНКО О.Д.</b> , (Харківський національний університет імені Семена Кузнеця)                                                             | 46 |
| ПРО ВРАХУВАННЯ СТАВЛЕННЯ ДО РИЗИКУ В ПРОСТОРОВИХ СИСТЕМАХ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ. <b>КЛЕПАТСЬКА В.В., БУЧИНСЬКА І.В., КУЗНІЧЕНКО С.Д.</b> (Одеський державний екологічний університет)                            | 47 |
| КЛАСИФІКАЦІЯ ЗАГРОЗ ВЕБ-ЗАСТОСУНКІВ. <b>ЛАВРЕНОВ В.А., СІРЕНКО О.І.</b> , (Одеська національна академія харчових технологій)                                                                                          | 49 |
| PROOF OF ZERO-KNOWLEDGE IN THE TASKS OF ANONYMIZATION OF FINANCIAL TRANSACTIONS. <b>PROKOPOV E.K.</b> (Odessa I.I. Mechnikov National University)                                                                     | 51 |
| РОЗРОБКА ПРОГРАМИ ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ ТЕКСТІВ НА ОРИГІНАЛЬНІСТЬ. <b>БЕВЗ С.В., БУРБЕЛО С.М., ВОЙТКО В.В., ЗАВАЛЬНЮК Є.К.</b> (Вінницький національний технічний університет)                                                | 52 |
| АУТЕНТИФІКАЦІЇ КОРИСТУВАЧІВ З ВИКОРИСТАННЯМ АНАЛІЗУ КЛАВІАТУРНОГО ПОЧЕРКУ. <b>КАСІЯНЕНКО Д.В.</b> (Київський національний університет імені Тараса Шевченка)                                                          | 54 |
| РОЗРОБКА УНІВЕРСАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ УПРАВЛЯЮЧОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОТИ СКЛАДУ. <b>КРИВИЙ Є.О., ШВЕЦЬ Н.В.</b> (Одеська національна академія харчових технологій)                                             | 56 |
| ВИКОРИСТАННЯ ГРАФІЧНОГО ФРЕЙМВОРКУ LIBGDX ДЛЯ РОЗРОБКИ КРОСПЛАТФОРМНИХ ІГОР. <b>РОМАНЮК О.Н., ВЕРЕНЬКО А.І., МИРГОРОДСЬКИЙ А. В.</b> (Вінницький національний технічний університет)                                  | 58 |
| DEVELOPMENT OF MODELS AND ALGORITHMS FOR THREE-FACTOR AUTHENTICATION SYSTEM. <b>DONETS O.V.</b> (V. N. Karazin Kharkiv National University), <b>RADOUTSKA A.K.</b> (Kharkiv National University of Radio Electronics) | 60 |
| КОМП'ЮТЕРИЗОВАНИЙ ВІДБІР ОПЕРАТОРІВ БПЛА. <b>МАРУЩАК А.В., ШМАЛЮХ В.А., РОМАНЮК О.Н., КОВАЛЬ Л.Г.</b> (Вінницький національний технічний університет)                                                                 | 61 |
| ПАСИВНИЙ МЕРЕЖЕВИЙ АНАЛІЗ ТА ЗАСОБИ ЙОГО ВДОСКОНАЛЕННЯ. <b>ЖОЛНЕР І.Д., МИРУТЕНКО Л.В., ШЕСТАК Я.В.</b> (Київський національний університет ім. Тараса Шевченка)                                                      | 63 |
| АНАЛІЗ ХМАРНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ GOOGLE DRIVE. <b>РОМАНЮК О.Н., БОРИСОВА К.О., КАТЄЛЬНИКОВ Д.І.</b> (Вінницький національний технічний університет)                                                                          | 65 |
| АНАЛІЗ МЕХАНІЗМІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ В ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНИХ СИСТЕМАХ. <b>ТРОЦЬЙ А.О.</b> (Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця)                                                       | 67 |

1. Cloud Computing Market by Service Model – Global Forecast to 2025. Режим доступу: <https://www.researchandmarkets.com/reports/5136796/cloud-computing-market-by-service-model>
2. Siobhan Climer. What Is Cloud Storage Part 1: An Overview Of Cloud Computing Basics. Режим доступу: <https://gomindsight.com/insights/blog/what-is-cloud-storage-overview-cloud-basics/>
3. Google Drive. Режим доступу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Google\\_Drive](https://uk.wikipedia.org/wiki/Google_Drive)
4. Bigtable. Режим доступу: <https://en.wikipedia.org/wiki/Bigtable>
5. Dropbox vs Google Drive vs Onedrive: Comparing the Big Three in 2021. Режим доступу: <https://www.cloudwards.net/dropbox-vs-google-drive-vs-onedrive/>
6. Cloud Storage Showdown: OneDrive vs. Google Drive. Режим доступу: <https://zapier.com/blog/onedrive-vs-google-drive/>
7. Хошаба О. М. та О.Н. Романюк, «Деякі рішення проблем управління потоками даних у хмарних середовищах» Матеріали XV міжнародної конференції "Контроль і управління в складних системах (КУСС-2020)", м. Вінниця, 8-10 жовтня 2020 р. [Електронний ресурс]– Режим доступу: <http://ir.lib.vntu.edu.ua/handle/123456789/30635>.

УДК 004

## **АНАЛІЗ МЕХАНІЗМІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ В ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНИХ СИСТЕМАХ**

ТРОЦЬЙ А.О. ([good180898@gmail.com](mailto:good180898@gmail.com)),

Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця

*Децентралізовані системи привернули широку увагу з появою технології блокчейн, яка використовуються в криптовалютах. Ці системи використовують властивості криптографії та ланцюгів для забезпечення консенсусу щодо фінансових транзакцій, які відбуваються в системі. Відкритий децентралізований характер системи робить її вразливою для критичних загроз і атак через присутність зломисників. Загрози для децентралізованих систем стають критичними, оскільки відсутність централізованого управління ускладнює протидію цим загрозам і атакам. Тому важливо враховувати те, що потрібно досліджувати і забезпечити безпеку в децентралізованих системах.*

Протягом останніх років децентралізовані системи активно просуваються, розвивалися і використовувались як взаємопов'язані інформаційні системи. В контексті обчислювальної техніки та інформаційних технологій децентралізовані системи зазвичай приймають форму мережових комп'ютерів. У децентралізованій системі кожна сторона приймає локальні автономні рішення для досягнення своїх індивідуальних цілей, які можуть вступати в протиріччя з цілями інших сторін. Однорангові вузли безпосередньо взаємодіють один з одним і обмінюються інформацією або надають послуги іншим одноранговим вузлам.

Незважаючи на те, що децентралізовані системи надійніше централізованих, вони все одно схильні до збоїв, тому їх не можна назвати повністю надійними. Децентралізований характер системи робить її вразливою для загроз і атак. Наприклад, однією із загроз є відмова в обслуговуванні. Основна мета цієї атаки - відключити систему або унеможливити нормальну роботу. Але вихід з ладу однієї точки управління не призведе до падіння всієї системи.

Сучасні технології автентифікації, авторизації та шифрування дозволяють гарантувати зв'язок і захист від несанкціонованого доступу до даних, але з організаційної точки зору проблема безпеки даних не може бути вирішена. Децентралізоване зберігання даних в

хмарних системах повинна дати можливість усім сторонам самостійно вирішувати, які правила безпеки даних застосовуються до їх власними даними.

Оскільки злом даних продовжує відбуватися швидкими темпами, у майбутньому зростатиме попит на децентралізовані рішення, які дозволять людям захищати свої дані і конфіденційність [1]. Варіанти хмарного сховища значно поліпшили безпеку за останнє десятиліття, з різними рівнями безпеки для захисту даних як на рівні користувача, так і на рівні компанії. До них відносяться двофакторна автентифікація, наскрізне шифрування і багато іншого. Незважаючи на це, дані зазвичай як і раніше зберігаються на віддалених серверах, які можуть бути вразливими.

Забезпечення інформаційної безпеки - це процес, про який завжди повинні пам'ятати користувачі інформаційних систем. Жодна технологія і система не скасовує класичних методів забезпечення інформаційної безпеки [2].

Децентралізована система, зажадає розробки нових технологій інформаційної безпеки або переосмислення, аналізу та науково-технічного опрацювання застосування вже наявних. В силу розподіленого характеру систем необхідно врахувати можливі загрози, що відносяться не до конкретного користувача, а до системи в цілому, наприклад пов'язані з реалізацією комп'ютерних атак на інфраструктуру оператора, власника вузла або власника гаманця.

Завданнями забезпечення інформаційної безпеки залишаються забезпечення цілісності, доступності, конфіденційності інформації, підтвердження авторства, мінімізація ризиків технологічної залежності реалізованої інфраструктури від постачальників ІТ-послуг, продуктів і сервісів, забезпечення застосування довірених програмних і апаратних компонентів, а також протидія соціальної інженерії.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Müller A. Data security in decentralized cloud systems – system comparison, requirements analysis and organizational levels [Електронний ресурс] / A. Müller, A. Ludwig, B. Franczyk. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <https://journalofcloudcomputing.springeropen.com/articles/10.1186/s13677-017-0082-3#ref-CR1>.

2. Соколова Т. Н., Сыксин В. В. Управление децентрализованными системами с помощью технологии blockchain // Информационная безопасность регионов. – 2017. – №. 1 (26).

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

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

Одеса

22-23 квітня 2021 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.