МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МІЖНАРОДНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ПЕРЕДОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІЙ ІНЖЕНЕРІЇ

МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ
(зимовий форум)

Одеса, Україна, 14 листопада 2025 р.

Одеса
2025

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
INTERNATIONAL UNIVERSITY

International Conference “Advanced Technology in Information and Communication Engineering” (ATICE’2025)

Odesa, Ukraine, November 14, 2025

Conference Proceedings
(winter forum)

Odesa
2025

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МІЖНАРОДНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Міжнародна конференція «Передові технології в інформаційно-комунікаційній інженерії» (ПТІКІ'2025)

Одеса, Україна, 14 листопада 2025 р.

Матеріали конференції
(зимовий форум)

Одеса
2025

International Conference “Advanced Technology in Information and Communication Engineering” (ATICE’2025): Conference Proceedings (winter forum). Odesa : International university, 2025, 101 p.

DOI:

Міжнародна конференція «Передові технології в інформаційно-комунікаційній інженерії» (ATICE'2025): Матеріали конференції (зимовий форум). Одеса : Міжнародний університет, 2025, 101 с.

Збірка містить праці Міжнародної конференції з інформаційних систем, технологій захисту інформації, використання сучасних інформаційних технологій в управлінні системами за різними галузями народного господарства.

Матеріали публікуються в авторській редакції.

СОЛОВСЬКА І.М. – к.т.н., доц., Міжнародний університет, м.Одеса, Україна.
ГРИГОР'ЄВА Т.І. – к.т.н., доц., Міжнародний університет, м.Одеса, Україна.

ТЕХНІЧНО-ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

СТРЕЛКОВСЬКА І.В. – д.т.н., проф., Міжнародний університет, м.Одеса, Україна.
УРИВСЬКИЙ Л.О. – д.т.н., проф., Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м.Київ, Україна.
ГЛОБА Л.С. – д.т.н., проф., Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м.Київ, Україна.

СЕКЦІЇ

СЕКЦІЯ 1. ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

СТРЕЛКОВСЬКА І.В. – д.т.н., проф., Міжнародний університет, м.Одеса, Україна.
ГЛОБА Л.С. – д.т.н., проф., Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м.Київ, Україна.
ГРИГОР'ЄВА Т.І. – к.т.н., доц., Міжнародний університет, м.Одеса, Україна.

СЕКЦІЯ 2. КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ ТА КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ

МІРОШНИК М.А. – д.т.н., проф., Міжнародний університет, м.Одеса, Україна.
СОЛОВСЬКА І.М. – к.т.н., доц., Міжнародний університет, м.Одеса, Україна.
РУСУ О.П. – к.т.н., доц., Міжнародний університет, м.Одеса, Україна.

СЕКЦІЯ 3. КІБЕРБЕЗПЕКА ТА ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ

ЛУНТОВСЬКИЙ А.О. – д.т.н., проф., Державна академія Саксонії «Беруфсакадемія», м. Дрезден, Німеччина.
ЙОНА Л.Г. – к.т.н., доц., Міжнародний університет, Одеса, Україна.
МАНЬКО Д.Г. – д.ю.н., проф., Міжнародний університет, м.Одеса, Україна.

СЕКЦІЯ 4. ЕЛЕКТРОННІ КОМУНІКАЦІЇ ТА РАДІОТЕХНІКА

УРИВСЬКИЙ Л.О. – д.т.н., проф., Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м.Київ, Україна.
ЛЕМЕШКО А.В. – д.т.н., проф., Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків, Україна.
ПЕДЯШ В.В. – к.т.н., доц., Міжнародний університет, м.Одеса, Україна.

СЕКЦІЯ 5. ІНФОРМАТИКА ТА ПРОГРАМУВАННЯ В ОСВІТІ

КУЧАЙ О.В. - д.п.н., проф., Національний університет біоресурсів і природокористування України.
ЖИГУЛІН О.А. – д.е.н., проф., Міжнародний університет, Одеса, Україна
ГОРБАЧОВ В.Е. – к.т.н., доц., Міжнародний університет, м.Одеса, Україна.

ЗМІСТ

2. Tehrani M.G., Sultanow E., Buchanan W.J., Houmani M., Fodja C.H.D. LLM vs. SAST: A Technical Analysis on Detecting Coding Bugs of GPT-4 Advanced Data Analysis. arXiv Computer Science, 2025. URL: https://arxiv.org/abs/2506.15212 (дата звернення: 04.11.2025).

3. Agrawal V., Ahi K. LLM-Driven SAST-Genius: A Hybrid Static Analysis Framework for Comprehensive and Actionable Security. arXiv Computer Science, 2025. URL: https://arxiv.org/abs/2509.15433 (дата звернення: 04.11.2025).

4. Xu H., Zhao Y., Wang H. Directed Greybox Fuzzing via Large Language Model. arXiv Computer Science, 2025. URL: https://arxiv.org/abs/2505.03425 (дата звернення: 04.11.2025).

5. Gajjar J., Subramaniakuppusamy K., Puthal R., Ranaware K. SecureFixAgent: A Hybrid LLM Agent for Automated Python Static Vulnerability Repair. arXiv Computer Science, 2025. URL: https://arxiv.org/abs/2509.16275 (дата звернення: 04.11.2025).

6. Mueller B. Hound: Relation-First Knowledge Graphs for Complex-System Reasoning in Security Audits. arXiv Computer Science, 2025. URL: https://arxiv.org/abs/2510.09633 (дата звернення: 04.11.2025).

Лавров Андрій Вікторович
Здобувач факультету кібербезпеки, програмної інженерії та комп'ютерних наук,
Спеціальність 122 Комп'ютерні науки
Міжнародний університет
lavrs6nh@gmail.com
Керівник: д.т.н., професор кафедри Радівілова Т.А.

СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЕЛЕКТРОННИХ ПЛАТЕЖІВ В УКРАЇНІ

Анотація. *У роботі проаналізовано сучасний стан розвитку електронних платежів в Україні, а також визначено основні тенденції, виклики та перспективи подальшого зростання галузі. Розглянуто вплив цифровізації фінансового сектору, появу нових платіжних технологій та впровадження державних ініціатив, спрямованих на підвищення безпеки електронних транзакцій. Особливу увагу приділено розвитку мобільного банкінгу, платіжних сервісів на базі NFC та цифрових гаманців.*

Ключові слова: електронні платежі, фінтех, цифровізація, банківські технології, кібербезпека, платіжні системи, мобільний банкінг.

Стрімкий розвиток інформаційних технологій і фінансових сервісів в Україні за останнє десятиліття суттєво змінив підхід до здійснення фінансових операцій. Якщо раніше більшість платежів відбувалася через банківські каси або термінали, то сьогодні понад 75% транзакцій здійснюється в електронному форматі. Такі зміни стали можливими завдяки розвитку фінансових технологій (FinTech), появі інноваційних рішень для мобільних і

безконтактних платежів, а також загальному зростанню рівня цифрової грамотності населення.

Актуальність теми зумовлена переходом України до економіки без готівки, який підтримується Національним банком України (НБУ). Зокрема, стратегія Cashless Ukraine передбачає зниження частки готівкових розрахунків до 10% у найближчі роки. У цьому контексті ключовими драйверами розвитку є системи Apple Pay, Google Pay, monobank, Revolut, а також українські платіжні інновації, такі як «Дія.Платежі» та інтеграція QR-платежів.

Станом на 2025 рік ринок електронних платежів в Україні демонструє стабільне зростання. Обсяг безготівкових операцій щорічно збільшується на 20–25%, а кількість користувачів мобільного банкінгу перевищує 25 мільйонів. Водночас, актуальною залишається проблема кіберзагроз — фішинг, підміна платіжних сторінок, витік персональних даних. Для її вирішення банки активно впроваджують багатофакторну автентифікацію, токенізацію карткових даних та моніторинг транзакцій у реальному часі за допомогою алгоритмів машинного навчання.

Перспективи подальшого розвитку галузі пов’язані з інтеграцією технологій блокчейну, впровадженням цифрової гривні (e-hryvnia), розширенням сфери open banking та зростанням частки мікроплатежів через IoT-пристрої. Крім того, очікується подальше вдосконалення нормативної бази відповідно до директиви PSD2 ЄС, що сприятиме залученню міжнародних платіжних систем і підвищенню рівня прозорості транзакцій.

Висновки

1. Україна впевнено рухається до повноцінної цифрової економіки, у якій електронні платежі є базовим елементом фінансової екосистеми.
2. Основними напрямами подальшого розвитку є підвищення рівня кібербезпеки, розширення доступу до фінансових сервісів та впровадження цифрової валюти НБУ.
3. Перспективними технологіями залишаються блокчейн, open banking і машинне навчання для захисту електронних транзакцій.
4. Державна політика та активна участь FinTech-компаній створюють сприятливі умови для переходу України до моделі cashless-суспільства.

Література

1. Національний банк України. Безготівкові розрахунки у 2024 році суттєво переважали серед операцій з платіжними картками. – Режим доступу: https://bank.gov.ua/ua/news/all/bezgotivkovi-rozrahunki-u-2024-rotsi-suttyevo-perevajali-sered-operatsiy-z-platijnimi-kartkami (дата звернення: 06.11.2025).

2. Національний банк України. У 2024 році СЕП продовжувала безперебійно працювати та інноваційно розвиватися. – Режим доступу: https://bank.gov.ua/ua/news/all/u-2024-rotsi-sep-prodovjuvala-bezperebiyno-pratsyuvati-ta-innovatsiyno-rozvivatisya (дата звернення: 06.11.2025).

3. Національний банк України. Картковий ринок за дев'ять місяців 2024 року: частка безготівкових операцій продовжує зростати. – Режим доступу: https://bank.gov.ua/ua/news/all/kartkoviy-rinok-za-devyat-misyatsiv-2024-roku-chastka-bezgotivkovih-operatsiy-prodovjuye-zrostati (дата звернення: 06.11.2025).

4. UKR.NET. Система електронних платежів НБУ обробила 483 млн операцій за рік: які платежі найпопулярніші. – Режим доступу: https://www.ukr.net/news/details/economics/109008745.html (дата звернення: 06.11.2025).

5. Академічні візії. Стан і тенденції розвитку ринку електронних платежів в Україні. – Режим доступу: https://academy-vision.org/index.php/av/article/download/1799/1666/1706 (дата звернення: 06.11.2025).

UDC 004.056.55

Onatskyi Oleksii,
Candidate of technical sciences, associate professor,
International Humanitarian University, Odessa, Ukraine
onatsky@meta.ua
Zharova Oksana,
Candidate of physical and mathematical sciences, associate professor,
Odessa polytechnic state university, Odessa, Ukraine
Ksenia.gds@gmail.com

COMPARATIVE ANALYSIS OF HOMOMORPHIC PROPERTIES OF ASYMMETRIC CRYPTOSYSTEMS RSA AND PAILLIER

Abstract. *This study conducts a comparative analysis of homomorphic properties in RSA and Paillier cryptosystems. With growing demands for secure cloud computing and IoT applications, homomorphic encryption enables operations on encrypted data without decryption. The research implements both systems in Python, analyzing their mathematical foundations and performance. Results show RSA multiplicative homomorphism poses security risks, while Paillier additive homomorphism, though computationally heavier, provides secure privacy-preserving operations. Paillier excels in electronic voting and secure data analytics, whereas RSA remains optimal for traditional encryption. The findings guide cryptosystem selection based on specific security and functionality requirements in modern applications.*

Modern requirements for data processing, particularly in cloud computing schemes, Internet of Things, and secure voting systems, highlight the problem of information confidentiality. Classical cryptosystems require data decryption to perform any operations on them, which creates risks of data leakage. The solution to this problem is homomorphic encryption – a class of cryptographic schemes that allows performing mathematical operations on ciphertexts, obtaining a result that, after decryption, corresponds to the result of the same operations performed on plaintexts. The RSA cryptosystem, although not designed as fully homomorphic, demonstrates homomorphic properties regarding the multiplication operation. In contrast, the Paillier cryptosystem was specifically designed with powerful homomorphic properties regarding addition, making it a key tool for many practical applications. Thus, the relevance of the research lies in comparing the classical RSA cryptosystem and the homomorphic Paillier cryptosystem to determine their advantages, disadvantages, and possible directions of practical application. To conduct a comparative analysis of the functioning algorithms and implementation features of RSA and Paillier cryptosystems, mathematical foundations, areas of effective application and computational complexity, as well as comparing their characteristics from the perspective of security, efficiency, and homomorphic encryption capabilities.