

# МАТЕРІАЛИ

ІХ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ СТУДЕНТСЬКОЇ НАУКОВОЇ

# КОНФЕРЕНЦІЇ

19 ГРУДНЯ 2025 РІК • М. ВІННИЦЯ, УКРАЇНА

НАУКОВИЙ ПРОСТІР:  
АНАЛІЗ, СУЧАСНИЙ СТАН,  
ТРЕНДИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

ISBN 978-617-8582-03-6

DOI 10.62732/liga-ukr-19.12.2025



**УДК 082:001**

**Н 34**

Голова оргкомітету: Коренюк І.О.

Верстка: Білоус Т.В.

Дизайн: Бондаренко І.В.

**Рекомендовано до видання Вченою Радою Інституту науково-технічної інтеграції та співпраці. Протокол № 50 від 18.12.2025 року.**



*Конференцію зареєстровано Державною науковою установою «УкрІНТЕІ» в базі даних науково-технічних заходів України та інформаційному бюлетені «План проведення наукових, науково-технічних заходів в Україні» (Посвідчення № 461 від 10.06.2025).*

*Матеріали конференції знаходяться у відкритому доступі на умовах ліцензії CC BY-SA 4.0 International.*

Н 34

**Науковий простір: аналіз, сучасний стан, тренди та перспективи:** матеріали ІХ Всеукраїнської студентської наукової конференції, м. Вінниця, 19 грудня, 2025 рік / ГО «Молодіжна наукова ліга». — Вінниця: ТОВ «УКРЛОГОС Груп», 2025. — 982 с.

ISBN 978-617-8582-03-6

DOI 10.62732/liga-ukr-19.12.2025

Викладено матеріали учасників ІХ Всеукраїнської мультидисциплінарної студентської наукової конференції «Науковий простір: аналіз, сучасний стан, тренди та перспективи», яка відбулася 19 грудня 2025 року у місті Вінниця, Україна.

**УДК 082:001**

© Колектив учасників конференції, 2025

© ГО «Молодіжна наукова ліга», 2025

© ТОВ «УКРЛОГОС Груп», 2025

**ISBN 978-617-8582-03-6**

**Устюгов Владислав**, здобувач вищої освіти

*Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Україна*

**Науковий керівник: Деркач Тетяна Миколаївна**, доцент кафедри комп'ютерних та інформаційних технологій і систем

*Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Україна*

## **ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ОСНОВА ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ СУСПІЛЬСТВА: ЗАСОБИ, МЕТОДИ ТА СУЧАСНІ ПАРАДИГМИ ОБРОБКИ ДАНИХ**

Інформаційні технології (ІТ) є однією з найдинамічніших сфер сучасного розвитку науки та техніки. Під ІТ розуміють сукупність методів, процесів та програмно-технічних засобів, що забезпечують збір, зберігання, передавання, обробку та поширення інформації з метою підвищення ефективності використання інформаційних ресурсів. Еволюція інформаційних технологій відбувалася від ручної та механічної обробки даних до епохи електронно-обчислювальних машин, а згодом – до сучасних хмарних, мобільних і квантових платформ.

Ключовим завданням ІТ є забезпечення надійного, швидкого та структурованого перетворення даних у нові знання, що відповідає загальновідомій моделі: *дані* → *інформація* → *знання* → *мудрість (DIKW)*.

**1. Технічні засоби обробки інформації.** Технічні засоби відіграють фундаментальну роль у процесах обробки інформації, визначаючи швидкість, ефективність і масштабованість обчислювальних систем.

**1.1. Архітектура обчислювальних систем.** Сучасні комп'ютерні системи базуються на принципах архітектури фон Неймана або Гарвардської архітектури. Їх розвиток супроводжується впровадженням паралельних обчислень, що забезпечує використання багатоядерних процесорів та графічних прискорювачів (GPU). GPU стали ключовими у сферах машинного навчання, 3D-рендерингу та високопродуктивних обчислень.

Спеціалізовані апаратні рішення, такі як Tensor Processing Units (TPU) та програмовані логічні інтегральні схеми (FPGA), забезпечують виконання специфічних обчислювальних операцій з високою швидкістю та низькими енергетичними витратами, особливо у задачах обробки сигналів і глибокого навчання.

**1.2. Засоби зберігання та передавання даних.** Ефективність обробки інформації значною мірою визначається ієрархією пам'яті, що включає регістри, кеш-пам'ять різних рівнів, оперативну пам'ять та постійні накопичувачі (HDD, SSD, NVMe). Швидкість доступу до пам'яті є одним із ключових чинників продуктивності системи.

Розвиток мережевих технологій, включно з оптоволоконними системами та бездротовими стандартами (Wi-Fi 6/7, 5G), сприяє формуванню глобальних розподілених обчислювальних середовищ. Інтернет речей (IoT) забезпечує формування великих потоків сенсорних даних, що потребують оперативної обробки та аналізу.

**2. Методи обробки інформації.** Методи обробки інформації ґрунтуються на алгоритмічних підходах і програмних засобах, що визначають способи перетворення, аналізу та структуризації даних.

**2.1. Алгоритмізація та структури даних.** Алгоритми можуть бути детермінованими, що передбачають чітко визначену послідовність дій, або стохастичними, що використовують ймовірнісні методи (наприклад, методи Монте-Карло). Оцінка складності алгоритмів (Big O notation) є критичною в умовах роботи з великими масивами даних.

**2.2. Програмне забезпечення.** Програмні засоби поділяють на системне (операційні системи Windows, Linux, macOS) та прикладне, що забезпечує виконання спеціалізованих завдань – обробку текстової, графічної або числової інформації. Системи управління базами даних (СУБД) відіграють ключову роль у структурованому зберіганні даних: реляційні СУБД (MySQL, PostgreSQL) працюють зі структурованими даними, тоді як NoSQL-системи (MongoDB, Cassandra) призначені для гнучких форматів даних.

### **3. Сучасні парадигми обробки інформації**

**3.1. Хмарні обчислення.** Хмарні технології сформували новий підхід до організації IT-інфраструктури. Моделі IaaS, PaaS і SaaS забезпечують масштабовність, відмовостійкість та гнучкість у використанні ресурсів, надаючи можливість доступу до обчислювальних засобів незалежно від географічного розташування користувача.

**3.2. Туманні та граничні обчислення.** У випадках, коли передавання великих масивів даних до хмари спричиняє значні затримки, застосовують туманні (Fog) та граничні (Edge) обчислення. Первинна обробка даних здійснюється безпосередньо на пристроях, що генерують інформацію, або на проміжних вузлах мережі, що є критично важливим для автономних транспортних систем та медицини.

**3.3. Великі дані.** Big Data характеризуються обсягом, швидкістю, різноманітністю, достовірністю та цінністю. Обробка таких даних здійснюється за допомогою платформ Hadoop, Spark та моделей MapReduce, що забезпечують паралельну обробку інформації на кластерах серверів.

**4. Інтелектуальний аналіз даних та штучний інтелект.** Перехід від традиційних алгоритмів до адаптивних моделей зумовив бурхливий розвиток штучного інтелекту (ШІ) та методів машинного навчання.

Методи машинного навчання включають:

- навчання з учителем (класифікація, регресія);
- навчання без учителя (кластеризація, пошук асоціацій).

Глибинні нейронні мережі (Deep Learning) забезпечують ефективність моделей у задачах розпізнавання образів, обробки природної мови та генеративного моделювання. Технології Data Mining спрямовані на виявлення прихованих закономірностей у даних для підтримки ухвалення управлінських рішень.

**5. Захист інформації в процесі обробки.** Інформаційна безпека є невід’ємною складовою сучасних IT-систем. Криптографічні методи забезпечують захист даних під час зберігання та передавання. Серед інструментів захисту – брандмауери, антивірусні рішення, IDS/IPS-системи та SIEM-платформи.

Технологія блокчейн забезпечує цілісність і незмінність даних у розподілених системах завдяки відсутності єдиного центру керування та криптографічним механізмам захисту.

**6. Тенденції розвитку та виклики.** Подальший розвиток інформаційних технологій визначають такі напрями:

- квантові обчислення – здатні революціонізувати задачі моделювання й криптоаналізу завдяки кубітам;

- гіперавтоматизація – об'єднання RPA та ШІ для автоматизації бізнес-процесів;
- етичні та правові аспекти – регулювання приватності даних, уникнення алгоритмічної упередженості та забезпечення кіберстійкості критичної інфраструктури.

### **Висновки**

Інформаційні технології пройшли шлях від допоміжного інструменту для математичних розрахунків до фундаментального елемента цифрової економіки. Еволюція методів і засобів обробки інформації сприяла появі розподілених обчислювальних систем, суперкомп'ютерів, хмарних платформ і штучного інтелекту. Ефективність фахівця в галузі ІТ визначається здатністю комбінувати апаратні засоби, оптимальні алгоритми та сучасні підходи до аналізу даних для розв'язання складних прикладних задач.

### **Список використаних джерел:**

1. Літвінова С. Г., Спірін О. М., Бодненко Д. М. Інформаційні технології в освіті і науці: монографія. Київ: АСПЕКТ-ПОЛІГРАФ, 2020. 312 с.
2. Stallings W. Cryptography and Network Security: Principles and Practice. 8th ed. London: Pearson, 2023. 752 p.
3. Kurose J., Ross K. Computer Networking: A Top-Down Approach. 8th ed. Boston: Pearson, 2021. 864 p.