

Державний заклад
«ПІВДЕННОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені К. Д. УШИНСЬКОГО»



ОДЕСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ імені І. І. МЕЧНИКОВА

ДВАДЦЯТЬ ТРЕТЯ ВСЕУКРАЇНСЬКА КОНФЕРЕНЦІЯ
СТУДЕНТІВ І МОЛОДИХ НАУКОВЦІВ

ІНФОРМАТИКА, ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ

24 квітня 2026 р.

Одеса – 2026

Інформатика, інформаційні системи та технології: тези доповідей двадцять третьої всеукраїнської конференції студентів і молодих науковців. Одеса, 24 квітня 2026 р. - Одеса, 2026. – 208 с.

Друкується за рішенням Вченої Ради
Університету Ушинського
(протокол № 13 від 30.04.2026 р.)

Організатори конференції продовжують традицію обміну досвідом у сфері освіти та використання інформаційних технологій. У конференції приймають участь студенти, аспіранти та молоді науковці вищих навчальних закладів України.

Тематика конференції охоплює наступне коло питань: сучасні інформаційні технології; інтелектуальні системи; методика викладання інформатики; інформаційні технології в освіті; психолого-педагогічне забезпечення інформатизації навчальної діяльності; дистанційна освіта і глобальні телекомунікаційні мережі; математичне моделювання й інформаційні технології; інформатизація системи керування освітою; інформаційні технології в менеджменті.

Наукові керівники:

завідувачка кафедри прикладної математики та інформатики навчально-наукового інституту природничо-математичних наук, інформатики та менеджменту, д. т. н., проф. Т. Л. Мазурок,
завідувач кафедри математичного забезпечення комп'ютерних систем факультету математики, фізики та інформаційних технологій ОНУ імені І. І. Мечникова, д. т. н., проф. Є. В. Малахов

Оргкомітет:

Голова:

Ректор Університету Ушинського,
д. і. наук, доц. А. В. Красножон

Заступники голови:

Проректор з наукової роботи Університету Ушинського, д. політ. н., проф. Г.В. Музиченко,
Директор навчально-наукового інституту природничо-математичних наук, інформатики та менеджменту, д. пед.н., проф. О. І. Ордановська,
Декан факультету математики, фізики та інформаційних технологій
ОНУ імені І. І. Мечникова, д. ф-м. н., проф. Ю. А. Ніцук

Члени оргкомітету:

д. т. н., проф.	Є. В. Малахов	д. т. н., проф.	Т. Л. Мазурок
д. т. н., проф.	Ю. О. Гунченко	к. п. н., доц.	А. О. Яновський
ст. викладач	І. М. Лісіцина	викладач	О. Я. Рубанська
ст. викладач	Н. Ф. Трубіна	к. ф.-м. н.	О. П. Бойко
ст. викладач	В. А. Корабльов	PhD, associated prof. (Poland)	A. Rychlik

© Навчально-науковий інститут природничо-математичних наук, інформатики та менеджменту Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського», кафедра прикладної математики та інформатики, 2026

© Факультет математики, фізики та інформаційних технологій Одеського національного університету імені І. І. Мечникова, кафедра математичного забезпечення комп'ютерних систем, 2026

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ КЕРУВАННЯ РОЄМ ДРОНІВ НА ОСНОВІ МОДЕЛІ SAAS.....	141
Круш А. І., Малахов Є. В.....	141
ВИКОРИСТАННЯ ПРАКТИКО-ОРІЄНТОВАНИХ ЗАДАЧ ДЛЯ НАВЧАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕОРІЇ ГРАФІВ У СТАРШІЙ ШКОЛІ.....	144
Бойко О. П., Власов А. О.	144
МЕТОДИ ОБРОБКИ ВІДЕОПОТОКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ МОДЕЛІЙ ГЛИБОКОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ЗАДАЧ КРИЗОВОГО МОНІТОРИНГУ	146
Куликов В. В., Шпінарева І. М.	146
ПРОГРАМНО-АПАРАТНИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПАРКІНГУ	148
Луценко А. А., Розновець О. І.....	148
ВИКОРИСТАННЯ ГРАФОВИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ.....	151
Бойко О. П., Супляков О. М.....	151
АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ЧИСЕЛЬНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ МОДЕЛЮВАННЯ РУХУ ТВЕРДОГО ТІЛА В СЕРЕДОВИЩІ З ОПОРОМ	153
Марцинко Д. С., Рачинська А. Л.....	153
СИСТЕМА ЖЕСТОВОГО УПРАВЛІННЯ БПЛА	154
Набока В. Д., Шестопапов С. В.....	154
МЕТОДИ ТА ТЕХНОЛОГІЯ ПОБУДОВИ МЕРЕЖІ ІОТ СЕНСОРІВ ДЛЯ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ПОВІТРЯ.....	157
Продан Р. П., Антоненко О. С.....	157
РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ РОЗМІТКИ ДАНИХ У ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧАХ НА ОСНОВІ SEMI-SUPERVISED ТА ACTIVE LEARNING.....	158
Скуріхін О. В., Петрушина Т. І.	158
ТЕХНОЛОГІЇ ПОБУДОВИ ХМАРНОЇ АРХІТЕКТУРИ РОЗПОДІЛЕНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ У КОНТЕКСТІ BIG DATA.....	161
Терзі Д. Д., Волощук Л. А.	161
АРХІТЕКТУРНІ РІШЕННЯ ПОБУДОВИ СИСТЕМ ПРЕДИКТИВНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ВЕРСТАТИВ З ЧПУ НА БАЗІ ІоТ	163
Тимошенко О. Є., Волощук Л. А.	163
МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ АЛГОРИТМІВ ПОШУКУ ТА СОРТУВАННЯ У ПРОФІЛЬНОМУ КУРСІ ІНФОРМАТИКИ	165
Бойко О. П., Блохін М. Ю.....	165
МЕТОДОЛОГІЯ ПОБУДОВИ ЦИФРОВОГО ДВІЙНИКА ІОТ СИСТЕМИ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ ІЗ МЕТОДАМИ МАШИННОГО НАВЧАННЯ.....	168
Щербина Є. Д., Шпінарева І. М.	168
ДО ПИТАННЯ ПРО КЛАСИФІКАЦІЮ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ ВЕБ-ТЕХНОЛОГІЙ.....	170
Бойко О. П., Рибак О. В.	170

У межах дослідження запропоновано обґрунтування доцільності комбінованого підходу до обробки даних, оскільки такий підхід дозволить адаптувати систему до різних типів навантаження. Особливу увагу планується приділити використанню мікропакетної моделі як базового механізму, що забезпечує компроміс між складністю реалізації потокової обробки та ефективністю пакетної обробки.

При проектуванні архітектури системи важливим аспектом є визначення стратегій управління обчислювальними ресурсами у хмарному середовищі. Запропоновано дослідити та реалізувати механізми авто-масштабування, які дозволять динамічно змінювати конфігурацію системи відповідно до поточного навантаження. Це є критично важливим для уникнення як перевантаження системи, так і неефективного використання ресурсів.

Очікується, що реалізація запропонованого підходу дозволить зменшити час обробки даних, підвищити продуктивність системи та забезпечити її масштабованість і відмовостійкість.

Таким чином, на основі дослідження існуючих технологій і методів запропонований підхід, що формує основу для розробки інформаційної технології ефективною у контексті обробки надвеликих масивів даних у розподілених хмарних середовищах та може бути використаний при створенні сучасних високонавантажених інформаційних систем.

Література

1. Chih-Fong Tsai, Wei-Chao Lin, Shih-Wen Ke, Big data mining with parallel computing: A comparison of distributed and MapReduce methodologies, *Journal of Systems and Software*, Volume 122, 2016, Pages 83-92, ISSN 0164-1212, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jss.2016.09.007>.
2. Siqi Huang, Zhenqiang Xie, Jiaxiang Wang, Penghui Lv, Wenrong Wang, Design and implementation of big data processing system based on Hadoop, *Procedia Computer Science*, Volume 259, 2025, Pages 1115-1122, ISSN 1877-0509, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2025.04.065>.

АРХІТЕКТУРНІ РІШЕННЯ ПОБУДОВИ СИСТЕМ ПРЕДИКТИВНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ВЕРСТАТІВ З ЧПУ НА БАЗІ ІоТ

Тимошенко О. Є., Волощук Л. А.

Одеський національний університет імені І.І.Мечникова

Анотація: в даній роботі представлено аналіз сучасних підходів до розгортання систем управління індустріальним Інтернетом речей (ІоТ) для предиктивного обслуговування високоточного обладнання. Проаналізовано архітектуру типових централізованих та розподілених рішень, що включають

граничні (Edge) та хмарні (Cloud) обчислення. Зроблено висновки щодо ефективності гібридного підходу, а також окреслено можливі напрями подальших досліджень.

Ключові слова: ІоТ, хмарні обчислення, граничні обчислення (Edge computing), гібридна архітектура мереж ІоТ, верстати з ЧПУ, предиктивне обслуговування.

Ідея предиктивного обслуговування (PdM) в епоху Індустрії 4.0 передбачає перехід від реактивного ремонту до прогнозування відмов обладнання на основі аналізу великих даних. Зростання кількості верстатів із числовим програмним управлінням (ЧПУ), які інтегруються в мережі індустриального Інтернету речей (ІоТ), ставить перед підприємствами виклик безперервного збору та обробки високочастотної телеметрії працездатності ЧПУ, яка вимагає створення надійних і масштабованих архітектурних рішень мереж ІоТ [1].

На сьогодні в промисловості застосовуються декілька концептуальних підходів до побудови систем збору та аналізу даних ІоТ, кожен з яких має свої переваги та обмеження [2]. Наприклад, у традиційних локальних системах (On-Premises SCADA / Historian) всі дані з цехів передаються на локальні сервери підприємства. Цей підхід гарантує високу безпеку та незалежність від зовнішнього інтернет-з'єднання, проте він обмежений у обчислювальних ресурсах. У свою чергу пряма передача даних у хмару (Direct-to-Cloud) це централізований підхід, за якого кожен верстат або базовий шлюз безпосередньо транслює всі сирі дані на сервери публічних хмарних провайдерів. Незважаючи на необмежені потужності для аналітики, така архітектура спричиняє критичні затримки (latency) в прийнятті рішень реального часу. Під час вибору того чи іншого підходу для створення архітектури ІоТ мережі конкретного підприємства необхідно аналізувати багато параметрів, які стануть ключовими для влучного вибору реалізації [3].

У доповіді розглядається підприємство машинобудівної галузі з територіально розподіленими філіями та необхідністю відстеження працездатності ЧПУ з єдиного центру. Для обґрунтування вибору архітектурного рішення мережі ІоТ розглядаються такі вимоги до системи як:

- масштабованість обчислювальних ресурсів для навчання предиктивних ML-моделей;
- рівень безпеки та ізоляції промислових даних, що визначає ступінь захисту критичних даних про обладнання від зовнішніх втручань;
- обсяг висхідного трафіку, що генерується високочастотними датчиками (датчики вібрації, температури та інше).

В результаті проведеного аналізу можливих архітектурних рішень, саме гібридна хмарна архітектура (Edge/Cloud), тобто розподілений підхід, визначено як найбільш оптимальний для систем предиктивного обслуговування ЧПУ машинобудівного підприємства. У такій архітектурі локальні сервери підприємства (Edge/Fog) делегують на себе критичні завдання реального часу: збір даних, їх попередню фільтрацію, стиснення та миттєве реагування на аномалії. Глобальна хмара (Cloud) натомість звільняється від рутинного трафіку і використовується для агрегації метаданих з усіх філій, ресурсомісткого навчання предиктивних ML-моделей та формування довгострокової бізнес-аналітики.

Загалом, впровадження гібридної (Edge/Cloud) архітектури управління ПоТ є одним з ефективних засобів для розгортання систем предиктивного обслуговування верстатів з ЧПУ. Вона забезпечує необхідний баланс між локальною автономністю обладнання та глобальними аналітичними потужностями хмарних середовищ. Подальші наукові розвідки у цій сфері доцільно спрямувати на оптимізацію алгоритмів динамічного розподілу обчислювального навантаження між локальними серверами та хмарою, а також дослідження можливостей інтеграції технологій федеративного навчання (Federated Learning) для тренування глобальних предиктивних моделей без передачі конфіденційних даних за межі підприємства.

Література

1. Ribeiro, M. [et al.]. TIP4.0: Industrial Internet of Things Platform for Predictive Maintenance. – MDPI., 2021 [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.mdpi.com/1424-8220/21/14/4676>
2. Edge vs Cloud Computing in PoT: A Guide for Manufacturers., 2026 [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.manufacturenw.in/blogs/edge-computing-iiot>
3. Chumachenko D.K., Liubchenko V.V. A systematic approach to selecting architectural patterns for IoT development – Applied Aspects of Information Technology, 2025 [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://aait.od.ua/index.php/journal/article/view/178/178>

МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ АЛГОРИТМІВ ПОШУКУ ТА СОРТУВАННЯ У ПРОФІЛЬНОМУ КУРСІ ІНФОРМАТИКИ

Бойко О. П., Блохін М. Ю.

Університет Ушинського

У сучасних умовах розвитку інформаційного суспільства особливої значущості набуває формування в учнів здатності ефективно працювати з

Державний заклад
«ПІВДЕННОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені К. Д. УШИНСЬКОГО»



ОДЕСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ імені І. І. МЕЧНИКОВА

ДВАДЦЯТЬ ТРЕТЯ ВСЕУКРАЇНСЬКА КОНФЕРЕНЦІЯ
СТУДЕНТІВ І МОЛОДИХ НАУКОВЦІВ

ІНФОРМАТИКА, ІНФОРМАЦІЙНІ
СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ

Збірник робіт

Збірник робіт надрукований в авторській редакції
без внесення суттєвих змін оргкомітетом

Підписано до друку 24.04.2026
Здано у виробництво 24.04.2026
Формат 60x84/16. Папір офсетний. Друк офсетний.
Тираж 50 примірників

Надруковано з готового оригінал-макета