

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

МЕТОДОЛОГІЯ ПОБУДОВИ ЦИФРОВОГО ДВІЙНИКА ІОТ СИСТЕМИ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ ІЗ МЕТОДАМИ МАШИННОГО НАВЧАННЯ

Щербина Є. Д., Шпінарева І. М.

Одеський національний університет ім. І.І. Мечникова

За останні роки впровадження технологій щодо автоматизації бізнес-процесів на підприємствах значно посилилось через значні переваги: зменшення впливу людського фактора; надання додаткових послуг та покращення надання вже існуючих послуг (наприклад, відстеження посилок та прогнозування строку доставки в поштових компаніях); збір та аналітика даних, що дозволяє оптимізувати витрати, використовуючи, наприклад, прогностичне обслуговування [1].

Суттєво сприяють впровадженню дослідження в сфері побудови цифрових двійників. Цифрові двійники – віртуальні репрезентації об'єктів, систем та процесів реального світу. Особливого розвитку зазнали технології, методи та фреймворки щодо побудови цифрових двійників ІоТ-пристроїв, що можуть бути інтегровані у гетерогенні системи за допомогою стандартизованих рішень. Серед них окремої уваги заслуговують: AAS (Asset Administration Shell) – стандарт, що дозволяє описувати активи за допомогою уніфікованої метаінформації для покращення інтеоперабельності пристроїв у системах; OPC UA (Open Platform Communications Unified Architecture) – стандарт, що дозволяє організувати безпечну, надійну та сумісну комунікацію між пристроями та системами від різних виробників; NGSI-LD (Next Generation Service Interface – Linked Data) – стандарт, що дозволяє вирішити проблему гетерогенності та відсутності контексту даних, що отримуються з ІоТ-пристроїв; Sparkplug B – специфікація, що описує стандартизований обмін даними для промислових та розподілених ІоТ-систем, що використовують MQTT (Message Queue Telemetry Transport) задля комунікації між сервісами та пристроями [2-6].

Важливим етапом розвитку цифрових двійників є впровадження методів машинного навчання, що швидко розвиваються та можуть суттєво змінити системи прийняття рішень, однак наразі не існує стандартизованого підходу для побудови цифрового двійника всієї ІоТ-системи для подальшого використання з моделями машинного навчання та агентними системами через складнощі аналізу розрізненої та не збагаченої контекстом інформації [7].

Для вирішення описаної вище проблеми пропонується впровадження нової гібридної методології, основаної на розподіленій мікросервісній архітектурі з трубопроводами даних задля інтеграції з сервісами машинного навчання та агентними системами; використанні Sparkplug B для надійної та стандартизованої передачі інформації з граничних пристроїв; використанні AAS

зادля збагачення даних додатковою статичною метаінформацією задля перевірки коректності отриманих даних, побудови бізнес-правил тощо; використанні NGSИ-LD для збагачення даних контекстуальною метаінформацією задля відстежування та обробки взаємозв'язків у системі.

Розроблений за запропонованою методологією цифровий двійник має забезпечувати наступні властивості: абстракція на рівні взаємодії з та між пристроями; підтримка роботи з гетерогенними даними та динамічною топологією мережі; реалізація замкненого контуру управління (Control Loop) через підтримку двосторонніх потоків даних; «безшовна» зміна середовища з реального на симуляційне задля тестування гіпотез та аналітики; безпечність передачі інформації; стійкість до критичних помилок на окремих сервісах розподіленої системи; консистентність даних; простежуваність даних.

Література

1. Warwick I. The Role of Data Analytics and Digital Twin Technologies in Enhancing Smart Factory Performance / I. Warwick // Preprints. 2026. DOI: <https://doi.org/10.20944/preprints202603.2098.v1>.
2. Adolphs P. Details of the Asset Administration Shell. Part 1: The exchange of information between partners in the value chain of Industrie 4.0. Version 3.0RC02 / P. Adolphs, H. Bedenbender, J. Dirzus, M. Hankel, R. Heidel, M. Hoffmeister // Platform Industrie 4.0. 2022. DOI: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.29893.87523>.
3. Da Silva J. T. A Survey on OPC UA Protocol: Overview, Challenges and Opportunities / J. T. Da Silva, A. L. Dias, I. N. Da Silva // 2023 15th IEEE International Conference on Industry Applications (INDUSCON). 2023. P. 1114-1120. DOI: <https://doi.org/10.1109/INDUSCON58041.2023.10375053>.
4. Bees D. NGSИ-LD API: for Context Information Management / D. Bees, L. Frost, M. Bauer, M. Fisher, W. Li // ETSI White Paper. 2019. No. 31. URL: https://www.etsi.org/images/files/ETSIWhitePapers/etsi_wp31_NGSИ_API.pdf
5. Sparkplug Specification: Version 3.0.0 / Eclipse Sparkplug Working Group ; The Eclipse Foundation. 2022. 165 p. URL: <https://sparkplug.eclipse.org/specification/version/3.0/documents/sparkplug-specification-3.0.0.pdf>.
6. Usmani M. F. MQTT Protocol for the IoT - Review Paper / M. F. Usmani ; Frankfurt University of Applied Sciences. 2021. DOI: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.26065.10088>.
7. Kyriaki E. Machine learning, artificial intelligence and digital twins: an up-to-date review analysis of the latest-era technologies in the urban building sector / E. Kyriaki, E. Giama // International Journal of Sustainable Energy. 2025. Vol. 44, no. 1. DOI: <https://doi.org/10.1080/14786451.2025.2544238>

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