

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

<b>АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ОЦІНКИ ПОСТАЧАЛЬНИКІВ ПІДПРИЄМСТВА ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ .....</b>	<b>62</b>
Іванова М. С. ....	62
<b>РОЗРАХУНОК НЕВИЗНАЧЕНОСТІ СЕГМЕНТАЦІЙНИХ МОДЕЛЕЙ .....</b>	<b>65</b>
Димо В. В. ....	65
<b>ВИБІР СТЕКУ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ РОЗРОБКИ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ТА ОПТИМІЗАЦІЇ МІЖНАРОДНОЇ ЛОГІСТИКИ .....</b>	<b>67</b>
Небога М. О., Гришин С. І. ....	67
<b>МЕТОДИ ПРОСТОРОВО-ЧАСОВОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МІЖНАРОДНИХ ВАНТАЖОПЕРЕВЕЗЕНЬ.....</b>	<b>69</b>
Небога М. О., Гришин С. І. ....	69
<b>ЗАСТОСУВАННЯ FINE-TUNED МОВНИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ СЕМАНТИЧНОГО АНАЛІЗУ ТА ІНТЕРПРЕТАЦІЇ СТАНУ KUBERNETES КЛАСТЕРІВ.....</b>	<b>70</b>
Власенко О. Г., Платонов В. В. ....	70
<b>ЗАСТОСУВАННЯ FUZZY LOGIC В ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМАХ КЕРУВАННЯ МІКРОКЛІМАТОМ.....</b>	<b>72</b>
Денисенко Н. В., Стукалов С. А. ....	72
<b>АНАЛІЗ ЧАСОВИХ РЯДІВ ТА ВИЯВЛЕННЯ АНОМАЛІЙ У ДАНИХ.....</b>	<b>73</b>
Вітрук Д. О. ....	73
<b>РОЗРОБКА КЛІЄНТ-СЕРВЕРНОГО ЗАСТОСУНКУ З ВИКОРИСТАННЯМ .NET MAUI, SIGNALR ТА ASP.NET CORE.....</b>	<b>75</b>
Буток А. В. ....	75
<b>СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ ВЗАЄМОДІЇ МІКРОКОНТРОЛЕРА З ХМАРНОЮ ПЛАТФОРМОЮ УПРАВЛІННЯ .....</b>	<b>77</b>
Панов В. М., Шугайло Ю. Б. ....	77
<b>ОЦІНЮВАННЯ СТІЙКОСТІ КОРИСТУВАЧІВ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ДО СОЦІАЛЬНИХ АТАК .....</b>	<b>78</b>
Рибак Д. Є., Вінковська І. С. ....	78
<b>ПРОГНОЗУВАННЯ ЯКОСТІ РОБОТИ МЕДИЧНОГО ПЕРСОНАЛУ ПЕРВИННОЇ ЛАНКИ НА ОСНОВІ ГРАДІЄНТНОГО БУСТИНГУ ТА SHAR-АНАЛІЗУ .....</b>	<b>80</b>
Нікітін Н. О., Болъонков В. О. ....	80
<b>МЕТОДИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ СИНХРОНІЗАЦІЇ ДІЙ АГЕНТІВ В МУЛЬТИАГЕНТНОМУ СЕРЕДОВИЩІ.....</b>	<b>83</b>
Мізгулін Г. П., Пенко В. Г. ....	83
<b>ІГРОТЕОРЕТИЧНИЙ ПІДХІД ДО ПОБУДОВИ ЛАБІРИНТІВ НА ОСНОВІ АНТАГОНІСТИЧНИХ ІГОР.....</b>	<b>85</b>
Непомняща М. О., Платонова Є. В. ....	85
<b>ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ ДЛЯ РОЗВИТКУ АЛГОРИТМІЧНОГО МИСЛЕННЯ ШЕСТИКЛАСНИКІВ.....</b>	<b>87</b>
Оліферчук В. О. ....	87

попередніми та поточними значеннями показників [1]. Для врахування просторового аспекту застосовуються графові моделі, де транспортна мережа представлена у вигляді графа з вузлами та ребрами, що дозволяє ефективно аналізувати маршрути та визначати оптимальні шляхи.

Інтеграція просторових і часових даних реалізується за допомогою просторово-часових моделей, зокрема ST-GNN (Spatial-Temporal Graph Neural Networks), які дозволяють одночасно враховувати топологію мережі та динаміку змін у часі [2]. Такі моделі демонструють високу точність у задачах прогнозування трафіку, часу доставки та ефективності маршрутів.

Додатково застосовуються методи кластеризації для виявлення типових маршрутів і зон з підвищеним ризиком затримок, а також алгоритми оптимізації для побудови найефективніших маршрутів з урахуванням обмежень. Використання інтелектуальних систем дозволяє адаптувати моделі до змін середовища, враховувати зовнішні фактори та підвищувати якість прогнозування [1].

Висновки. Встановлено, що застосування методів просторово-часового аналізу дозволяє значно підвищити точність прогнозування ефективності міжнародних вантажоперевезень. Інтеграція геопросторових даних, часових моделей та алгоритмів машинного навчання забезпечує комплексний підхід до аналізу логістичних процесів. Запропонований підхід сприяє оптимізації маршрутів, зменшенню витрат та підвищенню надійності транспортних систем [2].

### **Література**

1. Spatio-Temporal Graph Convolutional Networks: A Deep Learning Framework for Traffic Forecasting [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://arxiv.org/abs/1709.04875>
2. Deep Learning for Spatio-Temporal Data Mining: A Survey [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://arxiv.org/abs/1906.04928>

## **ЗАСТОСУВАННЯ FINE-TUNED МОВНИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ СЕМАНТИЧНОГО АНАЛІЗУ ТА ІНТЕРПРЕТАЦІЇ СТАНУ KUBERNETES КЛАСТЕРІВ**

*Власенко О. Г., Платонов В. В.*

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

*Анотація. У роботі досліджено автоматизацію аналізу телеметрії Kubernetes за допомогою великих мовних моделей (LLM). Використання методів параметрично-ефективного донавчання (PEFT) дозволило створити безпечно*

локального асистента для точного визначення першопричин збоїв та генерації рекомендацій у машиночитаному форматі.

Ключові слова: *Kubernetes*, великі мовні моделі (LLM), донавчання (*fine-tuning*), *LoRA* (Low-Rank Adaptation) метод параметрично-ефективного донавчання, аналіз логів, *MTTR* (Mean Time To Recovery) середній час відновлення.

Сучасна мікросервісна архітектура на базі *Kubernetes* генерує величезні обсяги телеметричних даних, що ускладнює процес пошуку першопричин збоїв (RCA) [1].

Це призводить до «втоми від алертів» та збільшення часу відновлення систем (MTTR). Використання закритих LLM (наприклад, GPT-4) часто неможливе через корпоративні політики безпеки та ризик витоку конфіденційних даних (IP-адрес, токенів). Оптимальним рішенням є локальні моделі з відкритим кодом, донавчені на спеціалізованих наборах даних.

Метою дослідження є створення інтелектуального комплексу, здатного автоматично аналізувати технічні дані з кластерів та надавати інтерпретовані висновки у форматі JSON (поля *summary*, *root\_cause*, *recommendation*).

Для навчання було сформовано датасет із технічних логів та виводів команд. Розроблено конвеєр обфускації, що замінює чутливі дані на стандартизовані заглушки. Кожен запис приведено до формату *Alpaca* та доповнено еталонною відповіддю експерта.

В якості базової моделі обрано *Llama 3.1 (8B)* [3]. Навчання проводилося за підходом *QLoRA* (4-бітне квантування) з використанням фреймворку *Unsloth* [2], що забезпечило високу швидкість оптимізації ваг на обмежених ресурсах (GPU *Tesla T4*). Для інтеграції моделі у робочі процеси розроблено мікросервіс на базі *FastAPI* з використанням *ngrok* для безпечного доступу до API.

Тестування на незалежній вибірці показало високу ефективність: метрика *ROUGE-L* для опису проблеми склала 0.86, а для ідентифікації причини (*ROUGE-1*) – 0.91 [4]. Модель успішно розпізнає складні інфраструктурні аномалії, такі як збої *DNS*-маршрутизації та вичерпання лімітів ресурсів.

Впровадження рішення дозволяє автоматизувати етап *RCA*, скорочуючи час розслідування інцидентів з 20–30 хвилин до кількох секунд. Це зменшує показник *MTTR* на 60–80%, що критично важливо для стабільності сучасних ІТ-інфраструктур.

### Література

1. Hightower K., Beda J., Burns B. *Kubernetes: Up and Running*. 2nd ed. : O'Reilly Media, 2019. 278 p.
2. Hu E. J. et al. *LoRA: Low-Rank Adaptation of Large Language Models*. *arXiv preprint arXiv:2106.09685*. 2021.

3. Meta Llama 3. *Meta AI*. URL: <https://llama.meta.com/llama3/>
4. Lin C.-Y. ROUGE: A Package for Automatic Evaluation of Summaries. *Text Summarization Branches Out*. 2004. P. 74–81.

## **ЗАСТОСУВАННЯ FUZZY LOGIC В ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМАХ КЕРУВАННЯ МІКРОКЛІМАТОМ**

*Денисенко Н. В., Стукалов С. А.*

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

*Ключові слова:* нечітка логіка, інтелектуальна система, PID, тепличне господарство.

У роботі досліджено задачу інтелектуального керування мікрокліматом тепличного господарства в умовах невизначеності та випадкових зовнішніх впливів. Основною метою є порівняльний аналіз ефективності класичного ПІД-регулятора та нечіткого регулятора (Fuzzy Logic) при керуванні температурою та вологістю повітря.

Модель системи реалізована у вигляді динамічного імітаційного середовища, що враховує фізичні процеси теплообміну, випаровування, вентиляції та поливу. Додатково в модель інтегровані випадкові збурення, зокрема відкриття дверей, поява туману та пориви вітру, які суттєво впливають на стан системи та імітують реальні умови експлуатації. Подібні підходи до моделювання складних систем автоматичного керування з урахуванням збурень широко застосовуються в сучасній теорії автоматичного керування [1].

Для оцінки якості керування використовуються інтегральні та статистичні метрики, зокрема інтегральна квадратична помилка (ISE), середньоквадратична помилка (RMS), перерегулювання (overshoot) та час встановлення (settling time), що є класичними критеріями аналізу систем автоматичного керування [1]. Результати моделювання наведено у таблиці 1.

Таблиця	1	Fuzzy	PID
<b>Метрика</b>			
T_ISE	200.18		603.13
T_RMS	2.00		3.47
T_Overshoot (%)	13.46		29.09
T_Settling	121.80		119.80
H_ISE	2555.03		37435.09
H_RMS	7.15		27.36
H_Overshoot (%)	0.00		15.77
H_Settling	121.80		—

Для вологості повітря ефект є ще більш вираженим: інтегральна помилка зменшується більш ніж на 93%, а RMS-помилка — приблизно на 74%. Важливою