

Міністерство освіти і науки України  
Київський національний університет імені Тараса Шевченка  
Факультет інформаційних технологій  
Кафедра інформаційних систем та технологій



3-я Міжнародна науково-практична конференція

«ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ:  
РЕЗУЛЬТАТИ І ПЕРСПЕКТИВИ»  
(IST 2026)



10 березня 2026 р.

Proceedings of the 3<sup>rd</sup> international scientific and practical conference «Information Systems and Technology: Results and Prospects» (IST 2026), March 10, 2026 (Kyiv, Ukraine). Kyiv: FIT TSNUK, 2026. 474 p.

Proceedings of the conference include reports on such topics:

- Smart IoT technologies;
- Digital technology of project management;
- Network and internet technology;
- Security of information systems and networks;
- Systems and technologies of artificial intelligence;
- Cognitive modeling and knowledge engineering.

The collection will be useful to scientists, researchers, students and everyone who is interested in modern information systems and technology.

**Submitted in the authors' edition.**

*The authors are fully responsible for the accuracy of the information in the article as for the compliance of the materials with the laws, morals and ethics.*

© FIT TSNUK, 2026

Матеріали 3-ї Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні системи та технології: результати і перспективи» (IST 2026), 10 березня 2026 р. (Київ, Україна). К. : ФІТ КНУТШ, 2026 р. 474 с.

У матеріалах конференції наведено доповіді за напрямками:

- Розумні технології IoT;
- Цифрові технології управління проектами;
- Мережеві та інтернет-технології;
- Безпека інформаційних систем та мереж;
- Системи та технології штучного інтелекту;
- Когнітивне моделювання та інженерія знань.

Видання буде корисне науковцям, дослідникам, здобувачам і всім, хто цікавиться сучасними інформаційними системами та технологіями.

**Подано в авторській редакції.**

*Автори матеріалів несуть повну відповідальність за достовірність інформації, що в них висвітлюється, а також за відповідність матеріалів нормам законодавства, моралі та етики.*

© ФІТ КНУТШ, 2026

92.	<b>PHYSICS-INFORMED GRAPH NEURAL NETWORKS FOR AGRO-RESOURCE MONITORING AND RECOVERY PREDICTION</b> Kristina Silvanovych, Olena Hrynova .....	330
93.	<b>THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON DIGITAL DESIGN PROCESSES: AI AS A TOOL, NOT A REPLACEMENT</b> Anastasiia Slobodina, Mykola Kostikov .....	335
94.	<b>ВИЯВЛЕННЯ PROMPT-ІН'ЄКЦІЙ У ВЕЛИКИХ МОВНИХ МОДЕЛЯХ МЕТОДАМИ СЕМАНТИЧНОГО АНАЛІЗУ</b> Володимир Ахрамович, Володимир Санченко.....	337
95.	<b>ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У СФЕРІ ІТ-КОНСАЛТИНГУ В УКРАЇНІ ТА В СВІТІ</b> Єлизавета Бабенко, Валентина Бабенко, Костянтин Бабенко.....	341
96.	<b>ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ МОДУЛЬ УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ У БАГАТОПРОЄКТНОМУ СЕРЕДОВИЩІ НА ОСНОВІ MILP-МОДЕЛІ</b> Владислав Балабась, Олена Федусенко .....	343
97.	<b>СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ НА ОСНОВІ БАГАТОАГЕНТНИХ АРХІТЕКТУР У ДИНАМІЧНИХ СОЦІОТЕХНІЧНИХ СЕРЕДОВИЩАХ</b> Едуард Бовда, Юрій Самохвалов.....	347
98.	<b>МЕХАНІЗМИ УВАГИ В ГЛИБОКИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖАХ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ КОРОТКОСТРОКОВОЇ ВОЛАТИЛЬНОСТІ ФІНАНСОВИХ РИНКІВ</b> Олексій Вовченко, Микола Костіков.....	352
99.	<b>МЕТОДИ ОБ'ЄДНАННЯ РЕГІОНІВ ІНТЕРЕСУ ДЛЯ ЕФЕКТИВНОЇ ОБРОБКИ НЕЙРОННИМИ МЕРЕЖАМИ ДОВІЛЬНОГО ФОРМАТУ</b> Ярослав Гозак, Сергій Палій.....	354
100.	<b>ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТАЕВРИСТИЧНИХ АЛГОРИТМІВ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ МАРШРУТІВ В ДИНАМІЧНОМУ СЕРЕДОВИЩІ ДЛЯ ПОТРЕБ ДОСТАВКИ МАЛИХ ПІДПРИЄМСТВ</b> Єгор Гузь, Олена Федусенко .....	357
101.	<b>ЗАСТОСУВАННЯ АЛГОРИТМІВ ЗГОРТКОВИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ДЛЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ РАДІОІЗОТОПІВ НА ОСНОВІ СИНТЕТИЧНИХ ДАНИХ</b> Юрій Забулонов, Тетяна Носенко .....	361
102.	<b>МУЛЬТИАГЕНТНИЙ ПІДХІД ДО ФОРМУВАННЯ РОЗКЛАДУ ЗАНЯТЬ З ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНИМ УЗГОДЖЕННЯМ РІШЕНЬ</b> Ганна Красовська, Ольга Ізмайлова, Олег Іларіонов .....	364
103.	<b>МОДЕЛЬ DT-DEC-ROMDP ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО КЕРУВАННЯ РОЄМ БПЛА З ДИНАМІЧНОЮ ТОПОЛОГІЄЮ ТА СТОХАСТИЧНИМИ ПОРУШЕННЯМИ ЗВ'ЯЗКУ</b> Єгор Мезєнцев, Юрій Кравченко .....	367
104.	<b>ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ВЕБЗАСТОСУНКАХ ПОШУКУ РОБОТИ В ІТ</b> Павло Мосієнко .....	371
105.	<b>МЕТОД ПРОГНОЗУВАННЯ ТРАНСПОРТНОГО ТРАФІКУ В МІСТІ НА ОСНОВІ ВІДКРИТИХ ДАНИХ ТА ГІБРИДНИХ МОДЕЛЕЙ МАШИННОГО НАВЧАННЯ</b> Григорій Пономаренко, Мирослава Гладка.....	375
106.	<b>АРХІТЕКТУРНА МОДЕЛЬ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ АДАПТИВНОЇ ОСВІТНЬОЇ ПЛАТФОРМИ З БАГАТОРІВНЕВОЮ ПЕРСОНАЛІЗАЦІЄЮ</b> Богдан Скочинський .....	378
107.	<b>ЗАСТОСУВАННЯ ГЕНЕТИЧНОГО АЛГОРИТМУ ДЛЯ БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ РОЗКЛАДУ КОНСУЛЬТАЦІЙ ВИКЛАДАЧА</b> Олена Федусенко, Анатолій Федусенко.....	382
108.	<b>МЕТОД УНІФІКОВАНОЇ ІНТЕГРАЦІЇ МОДЕЛЕЙ МАШИННОГО НАВЧАННЯ У КРОСПЛАТФОРМНІ ПРОГРАМНІ СИСТЕМИ НА ОСНОВІ ONNX ТА</b>	

# МЕХАНІЗМИ УВАГИ В ГЛИБОКИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖАХ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ КОРОТКОСТРОКОВОЇ ВОЛАТИЛЬНОСТІ ФІНАНСОВИХ РИНКІВ

Олексій Вовченко, Микола Костіков

---

***Анотація.** Досліджено застосування механізмів уваги в глибоких нейронних мережах для прогнозування короткострокової волатильності на фінансових ринках. Запропоновано гібридну архітектуру, що поєднує шари LSTM з багатоголовою увагою, що дозволяє моделі динамічно ідентифікувати та зважувати відповідні історичні закономірності на основі поточних ринкових умов. Механізм уваги забезпечує інтерпретованість, виділяючи, які минулі періоди часу найбільше впливають на прогнози волатильності. Експериментальна оцінка даних високочастотної торгівлі демонструє покращення точності прогнозування порівняно з традиційними моделями сімейства GARCH, особливо в періоди змін ринкового режиму.*

**Ключові слова:** глибоке навчання, машинне навчання, нейронні мережі, прогнозування

---

## I. ВСТУП

Прогнозування волатильності фінансових ринків є важливим завданням для управління ризиками, оцінки деривативів та формування торговельних стратегій. Традиційні економетричні моделі родини GARCH успішно використовуються протягом десятиліть завдяки міцному теоретичному обґрунтуванню та здатності моделювати кластеризацію волатильності. Проте ці підходи демонструють обмеження при прогнозуванні в умовах швидких змін ринкового режиму та наявності складних нелінійних залежностей у даних високої частоти.

## II. ДАНІ ТА МЕТОДИ

Глибоке навчання пропонує потужні інструменти для моделювання складних патернів у фінансових часових рядах. LSTM архітектури здатні захоплювати довгострокові залежності, що є важливим для прогнозування волатильності, оскільки минулі шоки можуть впливати на поточну ринкову динаміку протягом тривалих періодів. Однак стандартні LSTM мережі не мають механізму для вибіркового фокусування на найбільш релевантних історичних періодах, що обмежує їхню здатність адаптуватися до змінних ринкових умов [1].

Механізми уваги трансформували підходи до обробки послідовних даних, дозволяючи моделям динамічно визначати важливість різних елементів вхідної послідовності. У контексті фінансового прогнозування механізм уваги може надавати різну вагу історичним спостереженням залежно від поточного ринкового стану. Це особливо цінно для моделювання волатильності, де релевантність минулих подій може змінюватися з часом – наприклад, минулі кризові періоди можуть ставати більш важливими під час поточної турбулентності.

## III. РЕЗУЛЬТАТИ ТА АНАЛІЗ

Запропонована гібридна архітектура інтегрує LSTM шари з багатоголовою увагою для прогнозування внутрішньоденної реалізованої волатильності. Перший компонент використовує двошаровий LSTM для кодування історичних цінових рухів та торговельних обсягів у контекстні вектори. Другий компонент застосовує механізм багатоголової уваги до цих векторів, дозволяючи моделі одночасно фокусуватися на різних аспектах історичних

даних. Ключовою інновацією є адаптивний механізм уваги, який враховує поточний ринковий режим. Модель навчається ідентифікувати режими через додатковий класифікатор, який аналізує останні ринкові умови і визначає, чи перебуває ринок у стані високої чи низької волатильності, тренду чи консолідації. Вихід класифікатора використовується для модуляції ваг уваги, дозволяючи моделі адаптувати свій фокус залежно від ринкової ситуації. Особливу увагу приділено інтерпретованості прогнозів. Візуалізація ваг уваги дозволяє аналітикам зрозуміти, які історичні періоди модель вважає найбільш релевантними для поточного прогнозу. Це важливо для практичного застосування, оскільки трейдери та ризик-менеджери потребують не лише точних прогнозів, а й розуміння факторів, що їх обумовлюють.

Планується провести експериментальну оцінку на високочастотних даних провідних фінансових інструментів. Порівняння буде здійснюватися з базовими моделями GARCH, EGARCH та стандартними LSTM без механізмів уваги. Особливий інтерес становить оцінка продуктивності під час періодів значних ринкових потрясінь, коли швидкі зміни режиму вимагають адаптивних прогнозних моделей.

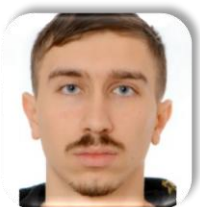
Очікувані результати включають покращення точності короткострокових прогнозів волатильності, особливо в турбулентні періоди, та підвищення інтерпретованості через візуалізацію механізмів уваги. Планується також дослідити можливості розширення підходу для одночасного прогнозування волатильності множини взаємопов'язаних активів, що може бути корисним для управління портфельним ризиком [2].

#### IV. ОБГОВОРЕННЯ ТА ВИСНОВКИ

Запропонована архітектура представляє перспективний напрямок інтеграції механізмів уваги в прогнозування фінансових часових рядів, поєднуючи переваги глибокого навчання з можливістю інтерпретації результатів. Подальші дослідження будуть спрямовані на оптимізацію архітектури, дослідження різних типів механізмів уваги та розширення підходу для багатомасштабного прогнозування волатильності.

#### ДЖЕРЕЛА

1. Fan C., Zhang X. (2024) Stock price nowcasting and forecasting with deep learning, *Journal of Intelligent Information Systems*, vol. 63, is. 2, 639–656. DOI: 10.1007/s10844-024-00908-2.
2. Kim H. Y., Won C. H. (2018) Forecasting the volatility of stock price index: A hybrid model integrating LSTM with multiple GARCH-type models, *Expert Systems with Applications*, vol. 103, pp. 25–37. URL : <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2018.03.002>.



##### **ОЛЕКСІЙ ВОВЧЕНКО**

аспірант кафедри інформаційних технологій, штучного інтелекту і кібербезпеки  
Національного університету харчових технологій, Київ, Україна

ORCID: 0009-0006-0990-3515

E-mail: [vovchenkoalex0@gmail.com](mailto:vovchenkoalex0@gmail.com)

Отримав ступінь бакалавра (2023) і магістра (2025) у Національному університеті харчових технологій за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки». Наукові інтереси — нейронні мережі; задачі прогнозування; аналіз фінансових ринків.

##### **МИКОЛА КОСТИКОВ**

к.т.н., доц., доцент кафедри інформаційних систем та технологій  
Київського національного університету імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

ORCID: 0000-0002-1569-8179

E-mail: [Kostikov@knu.ua](mailto:Kostikov@knu.ua)

Наукові інтереси — комп'ютерна лінгвістика; електронні засоби навчання (зокрема для іноземних мов); робота з API.

