



**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА  
ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА**

**ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ**

**77-ї НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ ПРОФЕСОРІВ,  
ВИКЛАДАЧІВ, НАУКОВИХ ПРАЦІВНИКІВ,  
АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ УНІВЕРСИТЕТУ**

**16 травня – 22 травня 2025 р.**

<https://www.undp.org/uk/ukraine/news/kilkist-lyudey-z-porushennyam-zoru-v-ukrayini-zrostaye-yak-initsiatyvy-undp-spruyayut-yakisniy-reabilitatsiyi>.

3. Лозицький О.А., Пасічник В.В. Комп'ютерні засоби освітніх процесів для людей з вадами зору. Аналітичний огляд. URL: <https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2019/apr/16051/vis673ism-325-339.pdf>.

4. Худяков Р.В. Акустично-вібраційний перетворювач для оцінки розташування об'єктів. URL: [https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/79055/1/Khudiakov\\_diplom.pdf;jsessionid=4B73A8C680749D6842E9E283FFB1FB40](https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/79055/1/Khudiakov_diplom.pdf;jsessionid=4B73A8C680749D6842E9E283FFB1FB40).

5. Кромкач В. Роль комп'ютерного зору в сучасному світі: досягнення, виклики та перспективи. *Information Technology: Computer Science, Software Engineering and Cyber Security*, №2, 2024. С. 79–87. DOI: <https://doi.org/10.32782/IT/2024-2-10>.

6. Rubryka. Застосунок Lookout від Google став доступний українською мовою. Тепер українською: у застосунку на базі ШІ для незрячих можна обрати мову - як працює це рішення URL: <https://rubryka.com/2023/09/06/teper-ukrayinskoju-u-zastosunku-na-bazi-shi-dlya-nezryachyh-mozhna-obraty-movu-yak-pratsyuye-tse-rishennya>.

**УДК 004.9**

*Набока С.В., аспірант групи 2A122,  
О.А. Двірня, к.ф.-м.н.  
Національний університет  
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

## **ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО ОПТИМІЗАЦІЇ РЕСУРСІВ У ХМАРНИХ СИСТЕМАХ**

Хмарні обчислення відіграють ключову роль у сучасній цифровій інфраструктурі, забезпечуючи доступ до масштабованих обчислювальних ресурсів, необхідних для вирішення завдань різного ступеня складності. З розвитком Інтернету речей (IoT), 5G, великих даних (Big Data) та штучного інтелекту (AI) зростає попит на більш ефективне використання хмарних ресурсів. Однак постійно змінювані умови навантаження, різноманітність типів обчислювальних задач та необхідність зниження витрат створюють нові виклики для ефективного управління хмарними середовищами. Тому інтеграція інтелектуальних методів для оптимізації ресурсів є актуальним напрямом досліджень, спрямованим на підвищення продуктивності, зменшення витрат та поліпшення якості обслуговування в хмарних системах.

Хмарні обчислення стали основою сучасних інформаційних технологій, забезпечуючи високу масштабованість, гнучкість та доступність обчислювальних ресурсів для виконання різноманітних завдань, від обробки великих обсягів даних до підтримки критичних бізнес-процесів. Однак, ефективне використання ресурсів у хмарних середовищах залишається значним викликом через непередбачуваність навантажень, високу змінність типів обчислювальних задач і необхідність балансу між продуктивністю та економічною ефективністю. Ці виклики стимулюють розвиток нових моделей і алгоритмів оптимізації, що базуються на сучасних досягненнях у галузі штучного інтелекту, машинного навчання, глибокого навчання та еволюційних алгоритмів.

Одним із перспективних напрямів є інтеграція штучного інтелекту, зокрема глибокого навчання (наприклад, використання довготривалої короткочасної пам'яті – LSTM) та методів навчання з підкріпленням (як-от алгоритм Deep Q-Network – DQN), для прогнозування попиту на ресурси та динамічного планування ресурсів у реальному часі. Ці підходи дозволяють створювати адаптивні системи управління ресурсами, здатні ефективно реагувати на швидкі зміни навантаження, зменшувати затримки в обробці даних та мінімізувати витрати на експлуатацію інфраструктури. Наприклад, адаптивні алгоритми можуть динамічно розподіляти обчислювальні ресурси, змінюючи їх кількість залежно від поточних потреб користувачів і прогнозованих навантажень, що значно підвищує ефективність використання хмарних потужностей.

Ще одним важливим напрямом є автоматичне планування завдань і розподіл ресурсів на основі методів штучного інтелекту, що дозволяє мінімізувати простої, знизити витрати на переміщення даних і збільшити продуктивність системи. Використання інтелектуальних методів для автоматичного планування завдань забезпечує оптимальне використання ресурсів, дозволяє зменшити час відповіді і підвищити загальну ефективність хмарних обчислень. Наприклад, використання методів машинного навчання для прогнозування навантаження на сервери може значно зменшити час простоїв та витрати, пов'язані з перерозподілом ресурсів.

Окремої уваги заслуговує інтеграція AI-методів з технологіями Інтернету речей (IoT) та мережами 5G для створення більш гнучких і адаптивних хмарних інфраструктур. Такі підходи дозволяють забезпечити високу пропускну здатність, низькі затримки передачі даних та ефективне управління великими обсягами інформації, що є критичним для багатьох сучасних застосувань, включаючи інтелектуальні транспортні системи, системи моніторингу здоров'я та промисловий інтернет речей.

Водночас, незважаючи на значний прогрес у розвитку хмарних обчислень, залишається низка відкритих проблем. Наприклад, традиційні методи планування ресурсів часто не забезпечують достатньої

адаптивності до швидко змінюваних умов навантаження. Крім того, великий обсяг даних, що обробляється в хмарних системах, створює додаткові виклики для забезпечення високої продуктивності та ефективності використання ресурсів. Серед таких проблем варто виділити нерівномірний розподіл обчислювальних потужностей, високі витрати на переміщення ресурсів та недостатнє прогнозування попиту на ресурси, що може значно знижувати загальну ефективність хмарних систем.

Таким чином, подальший розвиток хмарних обчислень має бути спрямований на інтеграцію методів штучного інтелекту для підвищення ефективності розподілу ресурсів, розробку адаптивних алгоритмів, здатних оперативно реагувати на зміни навантаження, а також на зниження експлуатаційних витрат. Це дозволить створити більш гнучкі, масштабовані та продуктивні хмарні системи, що відповідають сучасним вимогам до цифрової інфраструктури.

#### *Література:*

1. Sanjalawe, Yousef & Al-Emari, Salam & Fraihat, Salam & Makhadmeh, Sharif Naser. *AI-driven job scheduling in cloud computing: a comprehensive review. Artificial Intelligence Review.* (2025). doi: 58. 10.1007/s10462-025-11208-8.

2. Кондратюк Д. С., Негоденко О. В., Довженко Т. П., Чичкар'юв Є. А. *Методи розподіленого програмування та оброблення даних для оптимізації обчислювальних завдань у хмарних середовищах. Зв'язок, № 6, 2023. С. 16–18. doi: 10.31673/2412-9070.2023.061618.*

3. *Моделі багаторівневого паралелізму високопродуктивних хмарних обчислень / О. А. Янковський, С. М. Саранча, В. В. Голець, Д. М. Волк // Сучасні напрями розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та засобів управління : тези доп. 13-ї міжнар. наук.-техн. конф., 26-27 квітня 2023 р., Баку–Харків–Жиліна : [у 2 т.]. Т. 2 : секція 2 / Нац. ун-т оборони Азербайджанської Республіки [та ін.]. – Харків : Impress, 2023. – С. 63.*

**УДК 004.31**

*К.О. Харченко, аспірант групи 2A122*

*О.А. Двірна, к.ф.-м.н., доцент*

*Національний університет*

*«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

## **ПЕРСПЕКТИВИ НЕЙРОМОРФНИХ СИСТЕМ**

Нейроморфні обчислення – це нова парадигма в інформаційних технологіях, що імітує принципи роботи біологічних нейронних мереж. Такі системи поєднують апаратне та програмне забезпечення, здатне реалізовувати штучні нейронні мережі в режимі реального часу з подієво-орієнтованою (асинхронною) комунікацією. Це забезпечує високу