

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У НУМІЗМАТИЦІ: НОВІ ГОРИЗОНТИ АНАЛІЗУ ТА КЛАСИФІКАЦІЇ

Можливості та ризики штучного інтелекту (далі – ШІ, англ. artificial intelligence, AI) є однією з ключових тем сучасних наукових досліджень. Фактично ШІ є технологією, що здатна аналізувати, навчатися й адаптуватися для виконання складних завдань, які раніше вимагали участі людини. Головною його особливістю є спроможність інтерпретувати дані, приймати рішення й імітувати людський інтелект, відкриваючи нові перспективи для різних сфер нашого життя². Оскільки час стрімко йде вперед, а разом із ним розвиваються й інновації, вже сьогодні ШІ активно використовується не тільки в математичних та технічних науках, а й у нумізматиці, надаючи нові можливості для вивчення монет.

Такі можливості включають в себе появу зовсім нових інструментів для класифікації та розпізнавання монет, для спрощення інвентаризації колекцій, виявлення рідкісних екземплярів, а також атрибуції та ідентифікації невідомих монет на основі зображень і даних. ШІ сьогодні також дозволяє використовувати власні можливості для виявлення підробок, створення віртуальних колекцій і виставок, оцінки вартості монет, що в подальшому може посприяти процесу популяризації нумізматичної науки.

Упровадження ШІ в нумізматичні дослідження активно досліджується в межах напряму цифрової нумізматики. В Україні використанню цифрових технологій у вивченні монет присвячені праці таких науковців, як Орлик В.³, Хромова І.⁴, Коцур В., Орлик С. та Бондаренко О.⁵, Швець О.⁶, Бойко-Гагарін А.⁷ та багатьох інших.

Використання машинного навчання, комп'ютерних алгоритмів і нейронних мереж для обробки великих обсягів даних і розпізнавання монетних штемпелів є одним з ключових етапів для трансформації традиційних методів на сучасний технологічний рівень. Досить успішними результатами спроб об'єднання нумізматики та ШІ стали такі продукти та додатки, як:

- “CADS: Computer Aided Die Study Program від the American Numismatic Society”, програма комп'ютерного дослідження штемпелів за допомогою комп'ютерного бачення та ієрархічної кластеризації, алгоритми якої допомагають у виявленні широкого спектра контурів на зображеннях, ідентифікації зображення та контурів відбитку на монеті, їх визначенні та за потреби відхиленні, якщо необхідні елементи зображення поза межами досліджуваного поля⁸;

- “AI Assistant” від Coiniverse (бета-версія), що може стати непоганим джерелом для нумізматичних досліджень, так як він шляхом сканування монети пропонує користувачам доступ до інформації стосовно історії доданих у нього монет завдяки надаванню точних та вичерпних відповідей на загальні запитання стосовно типу, монетного двору тощо⁹.

- “CoinSnap” від Next Vision Limited для ідентифікації та оцінки монет, що використовує ШІ для розпізнавання зображень і класифікації монет, надаючи довідкову ціну. Тестування показало 93% точності під час ідентифікації сучасних монет, але додаток менш ефективний із давніми монетами та не підтримує ідентифікацію підробок або дефектів¹⁰;

¹ Аспірантка кафедри історії, археології, інформаційної та архівної справи, Центральноукраїнський національний технічний університет, науковий керівник - д.і.н., професор **Василь Михайлович Орлик**.

² SAP: What is artificial intelligence?

³ Орлик, 2013: 129-133.

⁴ Хромова, 2015: 173-179.

⁵ Коцур, Орлик, Бондаренко, 2023: 258 – 276.

⁶ Швець, 2021a: 174–176; 2021b: 73–75.

⁷ Бойко-Гагарін, 2019: 225-229.

⁸ Швець, 2023: 302-303.

⁹ CoinsWeekly: Coiniverse Launches AI Assistant for Coin Collectors.

¹⁰ CoinWeek: AI Collecting App Identify Grade Coins.

- “Coinoscope”, штучний інтелект якого розпізнає та ідентифікує монети США, зіставляючи зроблене вами зображення з їх технологією. Ви повинні знати, що в будь-якому з цих додатків ШІ ідентифікація або оцінка, які додаток призначає вашій монеті, ґрунтується виключно на якості наданого вами зображення¹;

- “HeritCoin: AI Identify Coins” додаток для ідентифікації дорогоцінних монет та оцінки їх вартості, що спроможний надати обґрунтовану інформацію на основі поточних тенденцій та історичних даних аукціону, відкрити вичерпну інформацію про характеристики, ціну та історію монети, ефективно організувати колекцію, а також сумісний із різноманітними типами монет США та інших світових монет, включаючи рідкісні монети та монети з дефектами. Додаток також пропонує короткі відео про історію монет, допомагаючи поглибити її розуміння².

Професійна служба класифікації монет PCGS (Professional Coin Grading Service) також уже реалізувала спроби застосування технологій ШІ та машинного навчання на інкапсульованих PCGS Gold Shield для допомоги у швидкій ідентифікації та видаленні підрбок з ринку³.

Також варто звернути увагу на окремі групи чатів, що створені для вивчення та ідентифікації монет на базі одного з найвідоміших представників ШІ – GPT (англ. Generative Pre-trained Transformers). Їх поява змогла надати користувачам доступ до потужних інструментів для вивчення та аналізу монет, грошових знаків та історії грошей. Сьогодні GPT уже допомагає в ідентифікації рідкісних монет, аналізі історичних тенденцій, автентифікації та оцінці, адаптуючись до потреб нумізматичних досліджень. Як приклад, до таких чатів належать: Numi, Coin Explorer Coin Value Guide Coin Scout CoinGPT, Experto en Monedas, Coin Expert, Guía Numismática, Coin Connoisseur, Numismatic, Numismatic Nexus Assistant⁴. Деякі з них, завдяки розширеним можливостям GPT-4, можуть створювати попередню класифікацію монет на основі фотографій і користувацьких позначок, надавати доступ до широкого обсягу інформації, детальних інструкцій з визначення походження монет, класифікації сучасних і стародавніх зразків, а також загальних стандартів Американської нумізматичної асоціації, що використовуються під час оцінки та класифікації монет на основі завантажених зображень⁵.

Використання ШІ GPT для нумізматичних досліджень відкрило також ще більші можливості для міждисциплінарних досліджень, дозволяючи поєднувати та порівнювати отримані нумізматичні дані з економічною історією, археологією та культурологією, забезпечуючи більш цілісне уявлення про досліджуваний період. Дослідники також можуть використовувати такі інструменти для більш поглибленого аналізу та нового розуміння отриманих історичних даних⁶.

Значну увагу світу привернуло застосування ШІ для творчих починань та різних завдань мистецтва та дизайну. Це відкрило можливості для народження міждисциплінарного проєкту, у межах якого Лабораторія обчислювального дизайну та візуалізації (Computational Design & Visualization Lab) застосувала ШІ, для створення пам’ятної монети номіналом 10 євро для INCM – Imprensa Nacional Casa da Moeda, Державного монетного двору Португалії. Одна сторона була розроблена ШІ, а інша – людьми, що символізує співпрацю людини і машини. Тираж срібних монет становив 4 000 одиниць, вони супроводжувалися унікальними цифровими активами та були досить швидко розпродані, що підкреслило успіх поєднання традиційного нумізматичного мистецтва з інноваційними технологіями ШІ. Метою цього проєкту було не лише створення монети, присвяченої “цифровому світу”, а й дослідження того, як спільна творчість може розширити традиційне нумізматичне мистецтво та подолати розрив між спадщиною карбування монет і комп’ютерною естетикою⁷.

¹ Numismatic News: Mobile App is One of Many Options for Coin Values.

² HeritCoin: AI Identify Coins.

³ Numismatic News: Mint of Finland Joins.

⁴ Yeschat AI: 9 GPTs for Coin Identification Powered by AI.

⁵ Building Numi v2.0: An AI-Powered Coin Sorting Robot.

⁶ Yeschat AI: 5 GPTs for Numismatic Research Powered by AI.

⁷ Machado, Martins, Correia, 2022.

Сьогодні впровадження ШІ в нумізматичні дослідження відкриває нові перспективи, які ще кілька років тому здавалися неможливими. Ці можливості значно прискорюють процес ідентифікації монет та підвищують точність та якість результатів досліджень. ШІ демонструє свій величезний потенціал для революційних змін у нумізматичці, удосконалюючи алгоритми на основі накопичених даних і підвищуючи якість наукових висновків. Глобальні ініціативи, що об'єднують великі дані, забезпечать комплексний підхід до вивчення нумізматички та світової грошової історії в майбутньому. Використання ШІ в нумізматичних дослідженнях обіцяє значні зміни, забезпечуючи покращення точності та швидкості класифікації і розпізнавання монет. ШІ здатен обробляти великі обсяги даних, що дозволяє виявляти тонкі деталі, які можуть бути непомітними людському оку, і відкриває нові можливості для ідентифікації рідкісних екземплярів і виявлення підробок. Інтеграція ШІ з глобальними базами даних і створення віртуальних колекцій роблять нумізматичку доступнішою для широкої аудиторії, а постійний розвиток алгоритмів забезпечить нові методи аналізу, сприяючи подальшому розвитку науки.

Література та джерела

1. SAP: What is artificial intelligence? URL: <https://www.sap.com/central-asia-caucasus/products/artificial-intelligence/what-is-artificial-intelligence.html> Актуальність 10.09.2024
2. Орлик В. Інформаційний потенціал WEB-ресурсів у нумізматичних дослідженнях (на прикладі монет держав хрестоносців). Архівознавство та джерелознавчі галузі знань: проблеми взаємодії на сучасному етапі: матеріали наук. конф. з міжнар. участю. К., 2013. С. 129-133
3. Хромова І. Програмне забезпечення в нумізматичному дослідженні. колекції / Спеціальні історичні дисципліни: питання теорії та методики. 2015. Число 25. С. 173-179
4. Коцур В., Орлик С., Бондаренко О. «Оцифрування» і «цифровізація» в нумізматичці: теоретико-методологічні та джерелознавчі аспекти. Український Нумізматичний Щорічник, (7). 2023. С. 258-276. DOI: <https://doi.org/10.31470/2616-6275-2023-7-258-276>
5. Швець О. (а) 3D-сканування об'єктів нумізматичних досліджень. Актуальні проблеми нумізматички у системі спеціальних галузей історичної науки : VI Міжнар. наук.-практ. конф., 17-18 верес. 2020 р.: тези доп. – Переяслав: Домбровська Я. М., 2021. С. 174-176.
6. Швець О. (б) Оцифрування об'єктів дослідження спеціальних галузей історичної науки. Історія, археологія, інформаційна, бібліотечна та архівна справа: актуальні проблеми науки та освіти : II Міжнар. наук. конф., 13-14 трав. 2021 р., м. Кропивницький : тези доп., Кропивницький : ЦНТУ, 2021. С. 73-75
7. Бойко-Гагарін А. Мовою нумізматички до незрячих. Соціально-освітні доміанти професійної підготовки фахівців соціальної сфери та інклюзивної освіти: збірник наукових статей / Бердянський державний педагогічний університет; укладач Петровська К. В. Бердянськ, 2019. С. 225-229.
8. Швець О. Штемпельний аналіз: сучасний стан застосування та перспективи цифровізації методу. Український нумізматичний щорічник, (7). 2023. С. 302-303.
DOI: <https://doi.org/10.31470/2616-6275-2023-7-288-306>
9. CoinsWeekly: Coiniverse Launches AI Assistant for Coin Collectors
URL: <https://new.coinsweekly.com/news-en/coiniverse-launches-ai-assistant-for-coin-collectors/>
Актуальність 10.09.2024
10. CoinWeek: AI Collecting App Identify Grade Coins
URL: <https://coinweek.com/ai-collecting-app-identify-grade-coins/> Актуальність 10.09.2024
11. Mobile App is One of Many Options for Coin Values URL: <https://www.numismaticnews.net/collecting-101/mobile-app-is-one-of-many-options-for-coin-values> Актуальність 10.09.2024
11. HeritCoin: AI Identify Coins URL: <https://www.heritcoin.com/> Актуальність 10.09.2024
12. Mint of Finland Joins AI
URL: <https://www.numismaticnews.net/world-coins/mint-of-finland-joins-ai> Актуальність 10.09.2024
13. Yeschat AI: 9 GPTs for Coin Identification Powered by AI for Free of 2024
URL: <https://www.yeschat.ai/tag/Coin-Identification> Актуальність 10.09.2024
14. Building Numi v2.0: An AI-Powered Coin Sorting Robot URL: <https://www.linkedin.com/pulse/building-numi-v20-making-numismatics-accessible-through-justin-hinh-cikvc/> Актуальність 10.09.2024
15. Yeschat AI: 5 GPTs for Numismatic Research Powered by AI for Free of 2024
URL: <https://www.yeschat.ai/ar/tag/Numismatic-Research> Актуальність 10.09.2024
16. Machado P., Martins T., Correia J., Santo L., Lourenc N., Cunha J., Rebelo S., Martins P., Bicker J. From Pixels to Metal: AI-Empowered Numismatic Art. University of Coimbra, CISUC/LASI, DEI, Coimbra, Portugal 2Vrije Universiteit Brussel, Brussels, Belgium. 2022.
URL: https://human-competitive.org/sites/default/files/paper_7.pdf Актуальність 10.09.2024.