



ЦЕНТР  
українсько-європейського  
наукового співробітництва

Полтавський державний аграрний університет  
Центр українсько-європейського наукового співробітництва

Всеукраїнське науково-педагогічне  
підвищення кваліфікації

**ТЕХНОЛОГІЇ  
ДОБРОЧЕСНОГО ВИКОРИСТАННЯ  
ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ  
У СФЕРІ ОСВІТИ ТА НАУКИ**

*31 липня – 10 вересня 2023 року*



Видавничий дім  
«Гельветика»  
2023

УДК 004.7:[37+001](062.552)

T38

**Організаційний комітет:**

**Галич Олександр Анатолійович** – кандидат економічних наук, професор, ректор Полтавського державного аграрного університету, *голова організаційного комітету*;

**Аранчій Валентина Іванівна** – кандидат економічних наук, професор, перший проректор Полтавського державного аграрного університету, *заступник голови організаційного комітету*;

**Горб Олег Олександрович** – кандидат сільськогосподарських наук, доцент, проректор із науково-педагогічної, наукової роботи Полтавського державного аграрного університету, *заступник голови організаційного комітету*;

**Світлична Алла Василівна** – кандидат економічних наук, доцент, директор Навчально-наукового інституту економіки, управління, права та інформаційних технологій Полтавського державного аграрного університету;

**Писаренко Володимир Вікторович** – доктор економічних наук, професор, завідувач, професор кафедри маркетингу Полтавського державного аграрного університету;

**Вакуленко Юлія Валентинівна** – кандидат сільськогосподарських наук, доцент, керівник Навчально-наукового центру інформаційно-комунікаційних освітніх технологій та освіти дорослих Полтавського державного аграрного університету;

**Дудник Володимир Васильович** – кандидат технічних наук, доцент, керівник відділу із забезпечення освіти дорослих та інноваційного розвитку Полтавського державного аграрного університету.

**Технології доброчесного використання штучного інтелекту  
T38 у сфері освіти та науки** : матеріали всеукраїнського науково-педагогічного підвищення кваліфікації, 31 липня – 10 вересня 2023 року. Одеса : Видавничий дім «Гельветика», 2023. 276 с.

ISBN 978-617-554-171-5

У збірнику представлено матеріали всеукраїнського науково-педагогічного підвищення кваліфікації «Технології доброчесного використання штучного інтелекту у сфері освіти та науки» (31 липня – 10 вересня 2023 року).

УДК 004.7:[37+001](062.552)

© Полтавський державний аграрний університет, 2023

© Центр українсько-європейського наукового співробітництва, 2023

ISBN 978-617-554-171-5

## ЗМІСТ

Штучний інтелект та сучасні фітобіотехнології: теоретичні та практичні аспекти використання <b>Авксентьєва О. О.</b> .....	9
Штучний інтелект: перспективи використання в публічному управлінні <b>Андріяш В. І.</b> .....	12
Державна зернова політика та узагальнені напрями її подальшого розвитку <b>Андрущенко І. Г.</b> .....	15
Етична хартія про використання штучного інтелекту в судовій системі: запрошення до дискусії та заклик до впровадження <b>Ахтирська Н. М.</b> .....	17
Інноваційні підходи до навчання іноземної мови з використанням штучного інтелекту <b>Багрій Г. А.</b> .....	20
Штучний інтелект у сфері інтелектуальної власності <b>Борса В. В.</b> .....	22
Мистецька журналістика та штучний інтелект: перший досвід і проблеми <b>Болярська Л. В.</b> .....	25
Окремі питання оптимізації навчального процесу щодо засвоєння практичного складника професійної компетентності здобувачами вищої медичної освіти в Україні в реаліях сьогодення <b>Бурмак Ю. Г.</b> .....	29
Theoretical aspects of cybersecurity of the Industrial Internet of Things (IIoT) <b>Weigang G. O., Komar K. V.</b> .....	33
Особливості та умови використання штучного інтелекту для вдосконалення функцій обліку й аудиту <b>Васильєва В. Г.</b> .....	38
Використання штучного інтелекту та якості продукції – основа ефективності будівельного виробництва <b>Веркалець С. М.</b> .....	42
Застосування систем штучного інтелекту до підвищення продуктивності розроблення викладачами курсів комп'ютеризованого дистанційного навчання на засадах сучасних мережних інформаційних технологій <b>Веселовська Г. В.</b> .....	47

Ключові переваги та недоліки застосування штучного інтелекту в закладах вищої освіти у процесі вивчення іноземної мови	
<b>Виклюк А. О.</b>	<b>51</b>
Вплив технологій штучного інтелекту на права людини і громадянина	
<b>Волох О. К.</b>	<b>53</b>
Щодо питання авторських прав на об'єкти, створені штучним інтелектом	
<b>Врублевська-Місюна К. М.</b>	<b>56</b>
Аспекти можливості використання штучного інтелекту у процедурі медіації	
<b>Гігін О. В.</b>	<b>58</b>
Artificial intelligence in foreign language teaching in higher education institutions	
<b>Hniedkova O. O.</b>	<b>62</b>
Штучний інтелект у транспортному менеджменті: удосконалення ефективності, безпеки та комфорту автомобільного парку	
<b>Головіна О. В.</b>	<b>65</b>
Штучний інтелект у медицині	
<b>Горанський Ю. І.</b>	<b>68</b>
Перспективи впровадження штучного інтелекту в освітній процес закладів вищої освіти зі специфічними умовами навчання	
<b>Горбач-Кудря І. А.</b>	<b>72</b>
Use of ai in education: pros and cons	
<b>Goroshko O. I.</b>	<b>76</b>
Optimizing foreign language learning during wartime	
<b>Grynevych O. L.</b>	<b>80</b>
Актуальність вивчення штучного інтелекту здобувачами вищої військової освіти	
<b>Данченко Ю. М.</b>	<b>83</b>
Генеративний штучний інтелект: варіативи перспектив та утруднень у вищій освіті	
<b>Діденко Л. В.</b>	<b>85</b>
Особливості впровадження штучного інтелекту в сучасну вищу освіту	
<b>Дмитрієва О. І., Єфименко О. В.</b>	<b>89</b>
Позитивні риси використання ChatGPT в освітній діяльності	
<b>Дмитрієнко О. О.</b>	<b>92</b>

Використання штучного інтелекту у практиці викладання української мови як іноземної	
<b>Домніч С. П.</b> .....	<b>95</b>
Використання штучного інтелекту як інструменту у процесі визначення оцінки конкурентоспроможності потенціалу підприємства	
<b>Євдокімова О. М.</b> .....	<b>98</b>
Інноваційні додатки на основі штучного інтелекту для занурення в англомовне середовище	
<b>Зайцева Н. В.</b> .....	<b>101</b>
Застосування штучного інтелекту в мистецькій освіті загальноосвітньої школи	
<b>Зубарева О. Г.</b> .....	<b>104</b>
Перспективи та використання засобів технології Індустрії 4.0 під час навчання студентів, у тому числі з математичних дисциплін	
<b>Канівець І. М.</b> .....	<b>108</b>
Переваги та недоліки використання штучного інтелекту у викладанні іноземних мов	
<b>Карпусенко Н. В.</b> .....	<b>112</b>
Реалії та перспективи використання штучного інтелекту у сфері освіти й науки	
<b>Квасницька Р. С.</b> .....	<b>114</b>
Використання штучного інтелекту під час написання кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти суспільно-гуманітарного напрямку	
<b>Козаченко Г. В.</b> .....	<b>116</b>
Artificial intelligence in the field of medical education	
<b>Kolesnikov E. B., Kryzhevsky V. V.</b> .....	<b>121</b>
Application of multimedia and network technologies in teaching English	
<b>Koliasa O. V.</b> .....	<b>124</b>
Штучний інтелект в освіті	
<b>Кондратенко В. В., Черевко С. В., Черевко А. Д.</b> .....	<b>126</b>
Використання інструментів для самоосвіти засобами штучного інтелекту	
<b>Копанцева Л. М.</b> .....	<b>129</b>
Застосування штучного інтелекту в дослідженнях адаптаційних властивостей сільськогосподарських культур	
<b>Коробко О. О.</b> .....	<b>131</b>

Убезпечення наслідків використання штучного інтелекту у сфері науки та освіти	
<b>Коробцова Д. В.</b> .....	<b>134</b>
Чи забезпечить використання штучного інтелекту у кримінальному судочинстві більш високий рівень дотримання прав учасників провадження?	
<b>Костюченко О. Ю.</b> .....	<b>136</b>
Безпекові аспекти розвитку технологій штучного інтелекту	
<b>Коцко Т. А.</b> .....	<b>138</b>
Методичні прийоми викладання іноземної мови з використанням штучного інтелекту	
<b>Кравець О. О.</b> .....	<b>142</b>
Використання згорткових нейронних мереж для розпізнавання емоцій людини	
<b>Кравченко С. М.</b> .....	<b>144</b>
Адаптація законодавства держав до систем штучного інтелекту в контексті прав людини	
<b>Кравчук С. М.</b> .....	<b>147</b>
Вплив штучного інтелекту на вищу освіту США	
<b>Кулешов С. О.</b> .....	<b>151</b>
Штучний інтелект у професійній діяльності лікаря-токсиколога	
<b>Курділь Н. В.</b> .....	<b>154</b>
Штучний інтелект у медіа: виклики та перспективи	
<b>Лаврик О. В.</b> .....	<b>159</b>
Дослідження розвитку технологій штучного інтелекту в Україні: здобутки та проблеми	
<b>Лисеюк А. М.</b> .....	<b>163</b>
Позиціонування продукту, створеного із залученням штучного інтелекту	
<b>Литвинюк О. І.</b> .....	<b>167</b>
Використання штучного інтелекту в діяльності науково-освітнього працівника: переваги та недоліки	
<b>Маланюк В. Я.</b> .....	<b>171</b>
Штучний інтелект і міжнародне право: загальні поняття, проблеми та можливості регулювання	
<b>Мануїлова К. В.</b> .....	<b>175</b>
Використання штучного інтелекту в наукових дослідженнях у галузі розрядно-імпульсних технологій	
<b>Мельник О. В.</b> .....	<b>177</b>

The ELSA speak programme: revolutionising language learning and pronunciation tool <b>Nasikan Z. S.</b> .....	179
Детектор Winston AI як один зі шляхів вирішення проблем добросочесного використання штучного інтелекту <b>Нужина Н. В.</b> .....	181
Особливості використання штучного інтелекту в забезпеченні національної безпеки України <b>Перкагий Р. М.</b> .....	184
Порівняльний аналіз ефективності застосування можливостей нейромережевого та економетричного моделювання у процесі вирішення задач аналізу та прогнозування параметрів монетарної політики <b>Пілько А. Д.</b> .....	188
Вплив штучного інтелекту на інноваційний розвиток: проблеми взаємодії <b>Пітел Н. С.</b> .....	191
Хвойні рослини в міському озелененні <b>Познякова С. І.</b> .....	194
Використання штучного інтелекту у збереженні культурної спадщини <b>Пронюк М. М.</b> .....	197
Войта-діагностика та корекція в системі абілітації дітей з особливими освітніми потребами <b>Рєпнова Т. П.</b> .....	200
Необхідність професійної підготовки в питаннях володіння вогнепальною зброєю <b>Руденко А. І.</b> .....	203
Використання штучного інтелекту у сфері управління: переваги та недоліки <b>Свінцицький А. В.</b> .....	206
Етичні проблеми використання штучного інтелекту в освіті <b>Симоненко С. В.</b> .....	209
Використання штучного інтелекту в освітньому середовищі: можливості, проблеми, перспективи <b>Станіслав О. В.</b> .....	213
Застосування елементів штучного інтелекту для навчання іноземних мов <b>Супрун О. М.</b> .....	215

Цифровізація адміністративних послуг у військовий час <b>Тихонова Д. С.</b> .....	219
Сутність, переваги та недоліки розвитку штучного інтелекту в освіті <b>Тополєнко Н. М.</b> .....	221
Основні принципи штучного інтелекту у правосудді України <b>Федоренко Т. В.</b> .....	225
Використання штучного інтелекту для підготовки до занять на прикладі ChatGPT <b>Фурманова Н. І., Фарафонов О. Ю., Онищенко В. Ф.</b> .....	229
Вплив штучного інтелекту на економіку теперішнього часу <b>Фурса В. А.</b> .....	231
Міжнародно-правове регулювання штучного інтелекту <b>Хорватова О. О.</b> .....	234
До питання про українську мову та штучний інтелект як освітню інновацію <b>Циганок І. Б.</b> .....	238
Вивчення лексики із ChatGPT <b>Шалацька Г. М.</b> .....	242
Використання нейромереж під час проєктування ландшафтних об'єктів <b>Швиденко І. М., Кравченко Л. І.</b> .....	244
Штучний інтелект як фактор впливу на конкурентоспроможність викладачів на ринку надання освітніх послуг. Перспективи вищої освіти <b>Швиденко М. В.</b> .....	246
Роль технологій штучного інтелекту у криміналістичній дидактиці в умовах воєнного стану <b>Шевчук В. М.</b> .....	250
Statistical analysis of publications on the issue of artificial intelligence on the Web of Science platform <b>Yurjeva K. A.</b> .....	255
Використання штучного інтелекту під час викладання медіаграмотності <b>Яндола К. О.</b> .....	272



# ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ТА СУЧАСНІ ФІТОБІОТЕХНОЛОГІЇ: ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ

**Авксентьєва О. О.**

*кандидат біологічних наук, доцент,  
доцент кафедри молекулярної біології та біотехнології  
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна  
м. Харків, Україна*

За сучасності штучний інтелект (ШІ), або Artificial intelligence (AI) широко використовується як інструмент в наукових дослідженнях, в тому числі біології рослин та фітобіотехнології. Як правило використовують два напрями – машинне навчання (Machine learning, ML) та нейронні сітки (Deep learning, DL).

Машинне навчання (Machine learning, ML) – один із напрямків ШІ, коли комп'ютери можуть знаходити певні закономірності у великих масивах даних та їх основі давати прогнози. Машинне навчання (machine learning, ML) – клас методів штучного інтелекту, характерною рисою яких є не пряме вирішення задачі, а навчання за рахунок застосування рішень безлічі подібних завдань. Для побудови таких методів використовуються засоби математичної статистики, математичного аналізу, методів оптимізації, теорії ймовірностей, теорії графів ([https://uk.wikipedia.org/wiki/Машинне\\_навчання](https://uk.wikipedia.org/wiki/Машинне_навчання)). Нейронні сітки – глибоке навчання (Deep learning, DL) – це штучні нейронні мережі, які повторюють роботу нейронів кори головного мозку, коли є багато шарів і кожен шар отримує перероблену інформацію від попереднього.

В біології рослин за сучасності широкого розповсюдження набуло високопродуктивне фенотипування (High-throughput phenotyping, НТР), яке здатне проводити цифровий автоматизований аналіз гігантських вибірок рослин [5]. Ці дослідження знайшли широке використання в таких галузях сучасної біології рослин як генетика, геноміка, селекція та ін. [3, 4]. Використання інструментів ШІ дозволяє проводити одночасну оцінку безлічі ознак на різних рівнях організації рослинного організму – від молекулярного (зміни метаболому) до організменного та популяційного (зміни морфологічних, фізіологічних ознак тощо) протягом онтогенезу у взаємодії з різноманітними факторами довкілля. Аналіз результатів фенотипування та їх співставлення з геномними та іншими оміксними даними (database) [6] про реакції рослин на зміни абіотичних та біотичних факторів (експресія генів, біосинтез метаболітів тощо) дозволяє виявити нові фенотипи рослинних організмів (та відповідно цільові гени), які більш

ефективно використовують ресурси та є більш стійкими до мінливих кліматичних умов, що є важливим завданням сучасної біології рослин [5].

Ще один з напрямів використання інструментів ШІ в фітобіотехнології – це підбір оптимальних умов культивування рослин *in vitro*. Технологія мікроклонального розмноження рослин за сучасності є дуже поширеним методом отримання великої кількості здорового, однорідного, безвірусного посадкового матеріалу цінних сортів рослин основних сільськогосподарських та декоративних культур. Мікроклональне розмноження – це метод масового вегетативного розмноження рослин за умов *in vitro*, коли нестатевим шляхом отримується велика кількість рослин генетично ідентичних материнському (донорному) організму [1]. Однією з переваг цього методу є дуже великий коефіцієнт розмноження (до  $10^5$ - $10^6$ ), але основним недоліком є емпіричний добір умов культивування для кожного рослинного об'єкту. На ефективність процесу впливає дуже багато факторів – систематична належність, видо- та сортоспецифічність, вік рослини-донора, онтогенетичний та фізіологічний стан, тип експланту та ін. Тому дуже складним завданням є підбір середовищ для культивування тканин рослин, оскільки потрібно врахувати безліч факторів та їх взаємодію (склад макро- та мікроелементів, вуглеводну компонента, склад та кількість речовин, що регулюють процеси росту – вітаміни, амінокислоти, фітогормони та ін.). Використання інструментів ШІ (AI) можуть імітувати та прогнозувати ріст та розвиток різних рослинних об'єктів *in vitro* за різних умов – це значно скорочує час та витрати на розробку протоколу культивування певного рослинного організму.

Дуже стрімко розвиваються технології ШІ (AI) у практичному рослинництві [2,6], про що свідчить безліч інформаційних повідомлень науково-популярного та рекламного характеру. Як правило ці технології пов'язані з моніторингом стану рослинного організму та рослинних угруповань, що культивуються, як в умовах закритого, так і в умовах відкритого ґрунту. В агротехнологіях широко застосовні інструменти комп'ютерного зору (CV) на базі так званих нейронних згорткових мереж (CNN) [6]. Комп'ютерний зір здатний виявляти, автоматично ідентифікувати та класифікувати об'єкти на зображеннях. Такі зображення, наприклад, можна отримувати з відеокамер безпілотних літальних апаратів (БПЛА). Дрони зручно використовувати для моніторингу стану посівів або інших агроценозів сільськогосподарських культур на великих площах. БПЛА облітають плантації за заданими маршрутами та здійснюють аерофотозйомку, а ШІ (AI) аналізує та інтерпретує отриману інформацію. Такий підхід дає змогу проводити прогнозування врожайності, віддалено моніторити стан посівів та на основі результатів виявляти нестачу добрив

чи наявність захворювань та шкідників у сільськогосподарських культур на величезних територіях.

При культивуванні рослин за умов закритого ґрунту автоматизовані роботи-техніки, які мають спеціалізовані датчики, можуть також моніторити стан рослинного організму та за аналізу ШІ (AI) прогнозувати режими розумного обприскування, прополювання, внесення добрив, гербицидів тощо. Також комп'ютерний зір з високою точністю можна використовувати для визначення зрілості плодів та овочів або інших культур та, відповідно, терміни їх збирання [2]. Вже розроблені роботи з безліччю датчиків та штучним інтелектом (ШІ), які здатні переміщатися по теплиці та проаналізувавши положення плодів у просторі та ступінь їхнього дозрівання, проводити збір та сортування фруктів або овочів.

Штучний інтелект допомагає фермерам зробити свою роботу економічно вигіднішою [2]. Це відбувається за рахунок зниження витрат на необхідні матеріали та підвищення врожайності сільськогосподарських рослин. За сучасності розроблені та є у вільному доступі в інтернет-мережі величезна кількість систем – географічні інформаційні системи (GIS), метеостанції, датчики вологості, супутники, що надають знімки місцевості, дистанційне зондування з повітря і супутників, багатоспектральні й гіперспектральні наземні технології, датчики ґрунту та моніторингу стану рослин, прецизійне (точне) зрошення, моніторинг врожайності та ін., які допомагають аграріям у прийнятті рішення щодо виконання будь-яких робіт.

Оскільки людська праця з економічного погляду в галузі рослинництва є не вигідною, в майбутньому ми спостережимо ще більше розробок різних роботизованих систем та систем штучного інтелекту в галузі агротехнологій.

### Література:

1. Авксентьєва О.О., Чумакова В.В. «БІОТЕХНОЛОГІЯ ВИЩИХ РОСЛИН: культура *in vitro*»: навчально-методичний посібник. Видання друге. Харків : ХНУ ім. В.Н. Каразіна. 2021. 88 с.
2. Полянчиков С., Капітанська О. Інтелектуальне сільське господарство (2020). *Агроном*. URL: <https://www.agronom.com.ua/intelektualne-silskogospodarstvo/>
3. Aalt D. J. van Dijk, Shin-Han Shiu, Dick de Ridder (2022) Editorial: Artificial Intelligence and Machine Learning Applications in Plant Genomics and Genetics. *Front. Artif. Intell.* 5:959470.
4. Aalt D. J. van Dijk, G. Kootstra, W. Kruijer, Dick de Ridder (2020) Machine learning in plant science and plant breeding. *iScience*. 24. 1: 101890.

5. Stavness I., Giuffrida V. and Scharr H. (2023) Editorial: Computer vision in plant phenotyping and agriculture. *Front. Artif. Intell.* 6:1187301. DOI: 10.3389/frai.2023.1187301

6. Waseem, M., Shaheen, I., Aslam, M.M. (2022). Advances in Integrated High-Throughput and Phenomics Application in Plants and Agriculture. In: Prakash, C.S., Fiaz, S., Fahad, S. (eds) *Principles and Practices of OMICS and Genome Editing for Crop Improvement*. Springer, Cham. P. 239–255.

## **ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ: ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ В ПУБЛІЧНОМУ УПРАВЛІННІ**

**Андріян В. І.**

*доктор наук з державного управління,  
професор кафедри публічного управління та адміністрування  
Навчально-науковий інститут публічного управління  
та адміністрування*

*Чорноморського національного університету імені Петра Могили  
м. Миколаїв, Україна*

На сьогодні значущість інформаційних технологій зростає з кожним роком (можливо навіть ще скоріше). Вони не лише допомагають сучасній людині справлятися із складними справами, але й здатні полегшити людську діяльність. Такі сучасні цифрові інструменти та технології як штучний інтелект, Інтернет речей, блокчейн, робототехніка та багато інших можливостей покликані змінити суспільство та зробити його ще більш інформаційним. Найбільш цікавим на сьогодні є питання можливостей використання штучного інтелекту – науки та технології створення інтелектуальних машин, особливо інтелектуальних комп'ютерних програм [2]. До штучного інтелекту також відносять цілий ряд алгоритмів та програмних систем, що здатні розв'язати задачі так, як ще було б зроблено людиною [3]. Штучний інтелект розуміє мову, вміє думати, весь час вчиться та діє.

Поняття «штучного інтелекту» з'являється в 1950-х рр. XX ст., однак широкої популярності технологія штучного інтелекту набуває лише в нашій епоху внаслідок збільшення об'ємів даних, вдосконалення алгоритмів, оптимізації обчислювальних потужностей та засобів зберігання даних. Така популярність призвела до того, що на сьогодні практично відсутня сфера людської діяльності, в котрій не можна було б використовувати штучний інтелект: економічна, транспортна, сільськогосподарська,

музична сфери тощо. Як наслідок постало питання про можливості використання штучного інтелекту в сфері публічного управління, яка стає все більш реальнішою, особливо в сучасну цифру епоху. Запровадження передових інформаційних технологій є важливим завданням для будь-якої сучасної держави: більшість з них вже передбачили перелік певних заходів, спрямованих на стимулювання розвитку цифрових технологій, включно зі штучним інтелектом. На сьогодні, публічна сфера містить ряд проблем, що потребують нагального вирішення, зокрема:

- недостатній рівень надання державних послуг громадянам;
- висока ймовірність зловживання службовим становищем;
- низький рівень цифрової безпеки;
- корупція.

Більшість сучасників вважають, що вирішення вказаних проблем під силу штучному інтелекту. Зокрема, штучний інтелект здатен надавати державні послуги громадянам шляхом надання своєчасних та необхідних відповідей громадянам на їх питання. Для прикладу, доречним було б створення додатку у вигляді інтерактивного чат-боту, за допомогою якого громадяни одержуватимуть необхідні поради та консультації щодо різноманітних питань. У випадку нестандартної ситуації штучний інтелект здійснював би пошук необхідної інформації, аналізував та порівнював її, перш ніж запропонувати як оптимальний варіант вирішення питання того або іншого громадянина. Крім того штучний інтелект може здійснювати пошук та прогнозування потреб окремих громадян так й цілих груп населення, з одночасним складанням відповідного плану для раціонального використання необхідних ресурсів.

Технологія штучного інтелекту також здатна знаходити та розпізнавати злочинні домовленості та викривати факти зловживання та шахрайства в сфері публічного управління. В кінцевому результаті такі дії мають обов'язково призвести до зниження рівня корупції. Крім того для запровадження такої інновації, необхідно перевести весь масив даних, що використовуються в сфері публічного управління, в цифровий формат; автоматизувати вказаний процес та підвищити ступінь обробки даних за допомогою технологій штучного інтелекту. Вказане призведе до підвищення якості публічних органів та сфери публічного управління в цілому.

Таким чином, використання штучного інтелекту в сфері публічного управління сприятиме:

- вирішенню основних завдань публічних службовців;
- якісному наданню публічних послуг громадянам та організаціям;
- зниженню ймовірності вдалої організації злочинних змов та шахрайства;

- підвищенню рівня цифрової безпеки;
- моделювання процесів реалізації державної політики цифровізації;
- допомозі суб'єктам прийняття державно-управлінських рішень у здійсненні аналізу, оцінюванні та прогнозуванні показників соціально-економічного розвитку;
- зниженню рівня корупції [1].

На сьогодні переваг використання штучного інтелекту більше, ніж недоліків (для них потрібно більше часу). Постає логічне питання: чи здатен штучний інтелект виробити ефективні рішення там, де не вистачає висококваліфікованих спеціалістів; сприяти мінімізації людського фактору в важливих сферах діяльності; підвищити продуктивність праці? Так. Але є інша сторона медалі: чи повинна сфера публічного управління, як сфера діяльності держави, повністю бути передана у відання штучного інтелекту? Скоріше ні, ніж так. Чіткішу відповідь на це питання зможемо дати лише згодом. Не варто забувати, що як і кожна технологія, штучний інтелект не позбавлений недоліків: можливість встановлення тотального контролю, накопичення великої кількості персональних даних про користувачів комп'ютерних систем може призвести до обмежень особистої свободи, що є невинуватим навіть коли ця свобода може причинити шкоду людині. На нашу думку, недоліків використання штучного інтелекту набагато менше, ніж переваг, а за допомогою різноманітних сучасних та майбутніх інновацій є перспективи подолати наявні проблеми, що турбують держави та їх громадян, при розумному поєднанні штучного інтелекту, людини та держави в сфері публічного управління.

### **Література:**

1. Карпенко О. В., Карпенко Ю. В. Штучний інтелект як інструмент публічного управління соціально-економічним розвитком: смарт-інфраструктура, цифрові системи бізнес-аналітики та трансферти. *Державне управління: удосконалення та розвиток*. 2021. № 10. URL: <http://www.dy.nauka.com.ua/?op=1&z=2257> (дата звернення: 28.07.2023).

2. Штучний інтелект (ШІ) – що це таке, як працює і навіщо потрібен URL: <https://termin.in.ua/shtuchnyu-intelekt/> (дата звернення: 28.07.2023).

3. Що таке штучний інтелект: історія, види та складові URL: <https://gigacloud.ua/blog/navchannja/scho-take-shtuchnij-intelekt-istorija-vidi-ta-skladovi> (дата звернення: 28.07.2023).

## ДЕРЖАВНА ЗЕРНОВА ПОЛІТИКА ТА УЗАГАЛЬНЕНІ НАПРЯМИ ЇЇ ПОДАЛЬШОГО РОЗВИТКУ

**Андрущенко І. Г.**

*кандидат юридичних наук, професор,  
професор кафедри економічної безпеки та фінансових розслідувань  
Національна академія внутрішніх справ  
м. Київ, Україна*

Державна зернова політика відіграє ключову роль у житті суспільства та країни загалом. Мета цієї політики – забезпечення продовольчої безпеки країни з одночасною підтримкою подальшого розвитку агропромислового комплексу (далі – АПК), а також забезпечення належних умов життя населення, яке постійно проживає в сільській місцевості.

Загальновідомо, що державна зернова політика охоплює достатньо значний спектр заходів, спрямованих на підтримку АПК, розширення ринків збуту зернової продукції, забезпечення ринкових цін на зернові культури, підтримку розвитку сільського господарства та інфраструктурних проєктів.

Підкреслимо, що однією із основних складових державної зернової політики є політика фіскальна – ключовий інструмент державного втручання в економічну сферу з метою запобігання/подолання економічного спаду [1]. Використовуючи свої важелі впливу держава має можливість підтримувати виробників зерна через систему субсидій та дотацій.

Слід вказати, що з метою підвищення ефективності державної зернової політики можна запропонувати наступні напрями її подальшого розвитку:

– *стабільність та збалансованість* – сучасна зернова політика повинна сприяти сталому розвитку, збереженню природних ресурсів та зниженню шкідливого впливу на навколишнє природне середовище;

– *технологічні та інноваційні впровадження* – використання сучасних технологій буде сприяти зростанню продуктивності та ефективності ринку зернових культур;

– *започаткування та розвиток кооперативного руху у сільській місцевості* – об'єднання сільськогосподарських виробників надасть для них можливості мати кращий доступ до ресурсів, ринків та фінансування;

– *підтримка селянських мікро- та малих господарств* – державна зернова політика повинна сприяти збереженню та розвитку таких господарств, які часто є основним та єдиним джерелом доходів та зайнятості в сільській місцевості;

– *освіта та професійна орієнтація мешканців сільських місцевостей*  
– навчання сучасним методам вирощування зернових культур та консультації можуть допомогти селянам підвищити свої професійні здібності та збільшити обсяги виробництва;

– *регіональна диверсифікація* – державна зернова політика повинна забезпечувати пріоритетність розвитку регіонів за відповідними зерновими культурами, а також сприяти рівномірному розвитку зернового ринку по всій території країни;

– *продовольча безпека* – забезпечення національної продовольчої безпеки має бути основним пріоритетом подальшого розвитку АПК країни.

Проте нині в Україні державна зернова політика не є повною мірою ефективною та досконалою. Зокрема є обґрунтовані питання до: податкового навантаження; технічного стимулювання; митно-тарифного забезпечення; антимонопольного регулювання; цінових пропозицій; аграрного протекціонізму тощо [2, с. 88].

Також варто наголосити, що в нинішніх умовах державна зернова політика повинна швидко реагувати на кон'юнктуру на світовому ринку зерна, а також вміло протистояти сучасним викликам на вітчизняному ринку зерна.

### **Література:**

1. Фіскальна політика. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%96%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0\\_%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%96%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%96%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0_%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%96%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0)

2. Андрущенко І. Г., Арапін Ю. М. Адміністративно-правове регулювання ринку зерна в Україні та заходи щодо його удосконалення / Дніпровський науковий часопис публічного управління, психології, права. 2023. № 2. С. 86–89. URL: <https://chasopys-ppp.dp.ua/index.php/chasopys/article/view/400/355>



## **ЕТИЧНА ХАРТІЯ ПРО ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СУДОВІЙ СИСТЕМІ: ЗАПРОШЕННЯ ДО ДИСКУСІЇ ТА ЗАКЛИК ДО ВПРОВАДЖЕННЯ**

**Ахтирська Н. М.**

*кандидат юридичних наук, доцент,  
доцент кафедри кримінального процесу та криміналістики  
Навчально-науковий інститут права  
Київського національного університету імені Тараса Шевченка  
м. Київ, Україна*

Технологія штучного інтелекту пропонує людству великі можливості, але також приходять із ними серйозні потенційні ризики для забезпечення прав людини, функціонування демократії та дотримання законності. Рада Європи взялася за усунення цих ризиків, оскільки дослідження показали, наприклад, що Google частіше показував рекламу високооплачуваних вакансій чоловікам, які шукають роботу, ніж жінкам. Дослідження Агентства ЄС з основних прав також показало, як штучний інтелект може посилювати дискримінацію, коли ухвалення рішень на основі даних відображає суспільні забобони, вони відтворюють і навіть посилюють упередження цього суспільства. Ця проблема часто піднімалася науковими колами та неурядовими організаціями, які нещодавно прийняли Декларацію Торонто, яка закликає до запобіжних заходів, щоб системи штучного інтелекту не сприяли дискримінаційній практиці [1].

На 31 Пленарному засіданні Європейської комісії з питань правосуддя (Страсбург, 3–4 грудня 2018 р.) ухвалено Етичну хартію про використання штучного інтелекту в судовій системі. Хартія призначена для державних і приватних зацікавлених сторін, відповідальних за проектування та розгортання інструментів і послуг штучного інтелекту, які включають обробку судових рішень і даних (машинне навчання або будь-які інші методи виходячи з науки про дані). Це також стосується осіб, які приймають державні рішення і відповідають за законодавчу чи регулятивну діяльність.

Використання таких інструментів і послуг у судових системах спрямоване на підвищення ефективності та якості правосуддя, і його слід заохочувати. Однак це повинно здійснюватися з високим рівнем відповідальності, з належною повагою до основних прав людини, як це викладено в Європейській конвенції з прав людини та Конвенції про захист персональних даних.

Обробка судових рішень за допомогою штучного інтелекту, ймовірно, у цивільних, комерційних та адміністративних справах допоможе

покращити передбачуваність застосування закону та результативності судових рішень. У *кримінальних справах* їх використання необхідно розглядати з найбільшими застереженнями, щоб запобігти дискримінації на основі конфіденційних даних, відповідно до гарантій справедливого судового розгляду.

Незалежно від мети використання штучного інтелекту у правовій сфері (правова консультація, складання процесуального документу, прийняття рішення), мають дотримуватися такі принципи: 1) принцип поваги до основних прав людини, який полягає у забезпеченні розробки та впровадженні засобів штучного інтелекту та послуг у відповідності з конвенційними правами; 2) принцип недискримінації, особливість якого полягає в запобіганні ризику виникнення або посилення між окремими особами або групами дискримінації; 3) принцип якості та безпеки, сутність якого полягає в гарантуванні використання перевірених джерел в безпечному технологічному середовищі задля складання судових рішень; 4) принцип прозорості, неупередженості та справедливості, що вимагає нормативної розробки та закріплення доступних та зрозумілих методів обробки даних, санкціонування зовнішнього аудиту; 5) принцип «під контролем користувача» означає гарантування поінформованості учасників судового провадження щодо обробки даних та прийняття рішення штучним інтелектом, на підставі чого учасник провадження усвідомлено робить вибір. Права особи не можуть бути обмежені щодо застосування штучного інтелекту у прийнятті рішення (штучний інтелект або професіонал – суддя) [2].

З огляду на це, судді повинні мати право переглядати дані, які опрацював штучний інтелект, та судові рішення, які ним ухвалені. При цьому судді не мають бути беззастережно обмежені «правовою позицією» штучного інтелекту, вони мають вдаватися до детального вивчення конкретної ситуації.

Особа має бути обізнана про попередню обробку даних методами штучного інтелекту та про результати; їй має надаватися право на юридичну консультацію щодо даних результатів, а також право на заперечення «слухання» справи штучним інтелектом та наполягати на забезпеченні доступу до суду у значенні ст. 6 СКПЛ.

Під час реформування судової системи та переведення її на методи штучного інтелекту необхідно здійснювати розробку спеціальних програм для створення пошукових систем, для вдосконалення прецедентного права, для альтернативних способів вирішення спорів. На сторожі ефективності має стояти наука, роль якої полягає в дослідженні прогнозованої якості юридичних консультацій та «передбачуваної справедливості» судових рішень. В цьому аспекті найбільші ризики прогноуються щодо застосування методів штучного інтелекту

в кримінальному судочинстві (складні алгоритми та кореляційні залежності, які визначають кваліфікацію, характеристику особи, ситуацію, обставини, диференціацію покарання тощо).

У 2021 році була переглянута дорожня карта для забезпечення належного виконання Етичної хартії СЕРЕП щодо використання штучного інтелекту у судових системах, зокрема, рекомендовано державам розпочати пілотні проекти щодо використання штучного інтелекту по окремій категорії справ, дослідити результати, оприлюднити їх. Такий підхід служитиме прикладом і буде сприяти подальшому просуванню хартії штучного інтелекту [3].

Використання штучного інтелекту в судовій системі суттєво впливатиме й на інші сфери (інвестиції, боротьба з корупцією, мінімізація конфлікту інтересів, дотримання розумних строків розгляду судових справ тощо). За даними щорічного опитування іноземних інвесторів, організованого Європейською Бізнес Асоціацією (ЄБА), протягом 2016–2019 років недовіра до судової системи залишалася у ТОП-2 серед ключових перешкод іноземним інвестиціям в Україну, а в 2020 році – стала перешкодою номер один [4].

Штучний інтелект може суттєво змінити наше суспільство на краще. Сфера штучного інтелекту має величезний економічний потенціал для сучасного світу, за оцінками експертів PricewaterhouseCoopers, до 2030 року штучний інтелект додасть до світового ВВП 15,7 трлн. доларів США. Штучний інтелект сприятиме розробці ефективних рішень, які збережуть час, візьме на себе повсякденні завдання й вивільнить час на креативність, критичне мислення, творчість. Продуктивність діяльності людини підвищиться, що дасть змогу у повній мірі реалізувати власний потенціал. Можливий внесок штучного інтелекту в розвиток людства вимагає такого ж глибинного вивчення, як і проблеми, що постають перед ним [5, с. 13].

### **Література:**

1. Possible elements of a legal framework on artificial intelligence, based on the Council of Europe's standards on human rights, democracy and the rule of law Strasbourg, 3 December 2021 <https://rm.coe.int/cahai-2021-09-rev-elements/1680a6d90d>
2. European ethical Charter on the use of Artificial Intelligence in judicial systems and their environment Adopted at the 31st plenary meeting of the CEPEJ (Strasbourg, 3-4 December 2018). <https://rm.coe.int/ethical-charter-en-for-publication-4-december-2018/16808f699c>
3. Revised roadmap for ensuring an appropriate follow-up of the CEPEJ Ethical Charter on the use of artificial intelligence in judicial systems and their environment Document adopted at the 37th plenary meeting of the CEPEJ,

Strasbourg and online, 8 and 9 December 2021 <https://rm.coe.int/cepej-2021-16-en-revised-roadmap-follow-up-charter/1680a4cf2f>

4. Національна економічна стратегія на період до 2030 року, затв. постановою Кабінету Міністрів України від 3 березня 2021 р. № 179. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/179-2021-%D0%BF#Text>

5. Кай-Фу Лі, Чень Цюфань. Штучний інтелект: 10 передбачень для майбутнього. 2041. Київ : Bookcheff. 2022.

## **ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО НАВЧАННЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ З ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ**

**Багрій Г. А.**

*кандидат психологічних наук, доцент,*

*доцент кафедри іноземних мов*

*Національна академія Державної прикордонної служби України*

*імені Богдана Хмельницького*

*м. Хмельницький, Україна*

Іноземні мови завжди викликали інтерес та бажання навчитися для багатьох людей. З розвитком технологій і впровадженням штучного інтелекту (ШІ) в навчальний процес настав час для зміни підходів до вивчення іноземних мов. Інноваційні методи, які використовують ШІ, стали ключем до ефективного та захопливого навчання іноземних мов.

Однією з найважливіших інновацій у вивченні іноземних мов є машинний переклад та розпізнавання мови. Сучасні системи, такі як Google Translate, DeepL та Microsoft Translator, забезпечують швидкі та точні переклади текстів та аудіофайлів. Це дозволяє студентам легко спілкуватися та вивчати іноземні тексти, не обмежуючись мовним бар'єром.

Більше того, розпізнавання мови дозволяє автоматично конвертувати вимовлені слова або фрази в текст, що дуже корисно для вправ з аудіо-та вимовною практикою. Системи також можуть надавати зворотний зв'язок стосовно правильності вимови, допомагаючи студентам удосконалити їхні навички.

Ще однією інновацією є індивідуалізований підхід до навчання. За допомогою ШІ можна створити навчальні програми, які аналізують і враховують потреби та рівень кожного студента. Це дозволяє використовувати матеріали та завдання, які відповідають конкретним потребам.

Індивідуальний підхід також включає автоматичну оцінку та відстеження прогресу. Системи можуть аналізувати результати студентів та рекомендувати додаткові вправи або корекції для покращення результатів. Це робить навчання більш ефективним та підвищує мотивацію студентів [1].

Ще однією інноваційною можливістю є використання онлайн-курсів та мобільних додатків для навчання іноземним мовам. Вони надають доступ до навчальних ресурсів у будь-який час і з будь-якого місця. Мобільні додатки, такі як Duolingo [2] або Babbel [3], комбінують в собі ігровість та навчання, забезпечуючи вивчення мови як захоплюючу гру.

Штучний інтелект також допомагає вчителям відстежувати прогрес студентів та надавати зворотній зв'язок. Він збирає дані про продуктивність та відповіді студентів і дозволяє аналізувати їх навчальні потреби. Викладачі можуть надавати індивідуальні рекомендації та підтримку, щоб допомогти студентам досягти більш високих результатів.

Отже, інноваційні підходи до навчання іноземної мови з використанням штучного інтелекту роблять навчання більш доступним, ефективним і захоплюючим, відкриваючи нові можливості для розвитку мовних навичок. Будучи на перетині технології та освіти, інновації з ШІ в області навчання мов допомагають нам подолати мовні бар'єри та спілкуватися з усім світом.

### **Література:**

1. Jackson, G. (2022). The Role of Artificial Intelligence in Language Learning. *International Journal of Technology-Enhanced Learning*, 14(3), 243–257.
2. Duolingo. (2022). Learn a Language for Free. <https://www.duolingo.com>
3. Babbel. (2022). Speak a New Language with Confidence. <https://www.babbel.com>

## ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У СФЕРІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

**Борса В. В.**

*старший викладач кафедри митної справи та товарознавства  
Навчально-науковий інститут економічної безпеки та митної справи  
Державного податкового університету  
м. Ірпінь, Київська область, Україна*

Основна мета сфери інтелектуальної власності (далі – ІВ) – заохочувати інновації через нові технології та творчі роботи. Це включає винаходи та інші результати інтелектуальної та творчої діяльності, створені людиною, а також штучний інтелект (англ. artificial intelligence, AI) (далі – ШІ).

На даний час універсального визначення ШІ не існує та зазвичай ШІ вважається дисципліною інформатики, яка спрямована на розробку машин і систем, які можуть виконувати завдання, які потребують людського інтелекту. ШІ все більше сприяє розвитку технологій і бізнесу, використовується в багатьох галузях промисловості та впливає майже на кожен аспект економіки. ШІ безперечно перетинається з ІВ. Машинне навчання та глибоке навчання являються двома складовими ШІ. Останніми роками з розвитком нових методів і апаратного забезпечення нейронних мереж ШІ зазвичай сприймається як синонім «поглибленого керованого машинного навчання» та надає технологію загального використання для допомоги в застосуванні, управлінні та адмініструванні систем і інструментів ІВ.

На даний час Всесвітня організація інтелектуальної власності (далі – ВОІВ), яка є спеціалізованою установою Організації Об'єднаних Націй (ООН), представляє собою глобальний форум для держав-членів у сфері ІВ (193 держави), політики, інформації та співпраці. ВОІВ розробляє та надає низку послуг та інструментів на основі ШІ для допомоги користувачам і зацікавленим сторонам. Ці служби використовують можливості ШІ для підвищення ефективності, точності та доступності в різних сферах ІВ [2].

Деякі з відомих послуг, які пропонує ВОІВ, включають: WIPO Translate (Долаючи мовні бар'єри за допомогою ШІ) – це передова служба машинного перекладу, що використовує технології нейронних мереж, щоб здійснювати автоматизований переклад патентних документів, наукових статей та іншого контенту, пов'язаного з ІВ. WIPO Translate підтримує кілька мовних пар і допомагає користувачам долати мовні бар'єри, полегшуючи глобальний обмін знаннями та розуміння; WIPO Speech-to-

Text (Сила транскрипції) – це служба, яка перетворює усну мову в письмовий текст відразу після зустрічі; Глобальна база даних брендів (Пошук схожості зображень у глобальній базі даних брендів) – пропонує функцію пошуку подібності зображень на основі штучного інтелекту; Автоматична патентна класифікація – система на основі ШІ для автоматичної класифікації патентів; Автоматичне сортування заявок на стажування – для автоматизації сортування та обробки заявок на стажування, забезпечуючи справедливий і спрощений процес відбору; Vienna Classification Assistant (Асистент Віденської класифікації) – ця система допомагає класифікувати зображувальні елементи торговельних марок, автоматично пропонуючи відповідні коди Віденської класифікації та підвищує точність і ефективність процесів класифікації торгових марок [1].

Враховуючи значний розвиток технологій за допомогою аналізу даних про інноваційну діяльність та використовуючи вищезазначені інструменти, у 2019 році ВОІВ складала перший звіт щодо ШІ. Даний звіт розкриває тенденції патентування інновацій ШІ, провідних гравців у галузі ШІ з промисловості та наукових кіл, а також географічний розподіл патентного захисту та наукових публікацій, пов'язаних зі штучним інтелектом. Його висновки супроводжуються коментарями та галузевими точками зору понад 20 провідних світових експертів у галузі ШІ, що робить його особливо цікавим для бізнес-лідерів, дослідників та політиків [4].

В передмові до даного звіту Генеральний директор ВОІВ Френсіс Гаррі (01.10.2008р.-30.09.2020р.) відзначив, що «Патентна активність у сфері ШІ зростає швидкими темпами, а це означає, що ми можемо очікувати дуже значної кількості нових продуктів, додатків і методів на основі штучного інтелекту, які змінять наше повсякденне життя, а також сформулюють майбутню взаємодію людини з машинами, які ми створили» [3].

Результати дослідження першого звіту ВОІВ «WIPO Technology Trends 2019 – Artificial Intelligence» наступні [3]:

1. З моменту появи ШІ в 1950-х роках і до 2016 року новатори та дослідники подали заявки на майже 340 000 винаходів, пов'язаних зі ШІ та опублікували понад 1,6 мільйона наукових публікацій.

2. Патентування, пов'язане зі ШІ, швидко зростає, причому більше половини ідентифікованих винаходів опубліковано починаючи з 2013 року.

3. Виробництво (компанії) представляють 26 з 30 найбільших претендентів на патенти на ШІ, а наукова спільнота (університети) або державні дослідницькі організації складають решту чотири.

4. На кінець 2016 року дві американські корпорації займали перші місця, це – International Business Machines Corp. (IBM) мала найбільший

портфель патентних заявок на ІІІ з 8 290 винаходами та Microsoft (5 930). Потім ідуть 2 компанії з Японії та 1 компанія з Республіки Корея: японська Toshiba Corp. (5 223), Samsung Group з Республіки Корея (5 102) і NEC Group з Японії (4 406).

5. Китайські організації складають 3 з 4 академічних гравців, що входять до топ-30 претендентів на патенти, а Китайська академія наук займає 17-е місце з більш ніж 2 500 патентними сім'ями. Серед академічних гравців китайські організації складають 17 з 20 найкращих академічних гравців у патентуванні ІІІ, а також 10 з 20 найкращих наукових публікацій, пов'язаних з ІІІ.

Винаходи ІІІ ставлять перед сучасною патентною системою ряд проблем. Для того, щоб забезпечити кращий захист і охопити всю цінність патентів, необхідно мати своєчасні, прозорі та доступні стандарти видачі патентів, на які гравці ринку можуть повністю покластися. Щоб використати економічний потенціал ІІІ, важливо розуміти невизначеність, з якою стикаються новатори, а офісам ІВ подумати, як найкраще підтримувати інновації в галузі ІІІ.

ВОІВ постійно працює над новими проектами для подальшого вдосконалення своїх послуг ІІІ та продовжує працювати над удосконаленням поточних інструментів, наприклад, додаючи більше мов до WIPO Speech-to-Text і WIPO Translate, одночасно покращуючи якість. ВОІВ продовжує використовувати потенціал ІІІ для надання інноваційних і цінних послуг для зацікавлених сторін ІВ та користувачів. Деякі майбутні проекти включають: Подібність зображень у глобальній базі даних дизайну – дасть можливість пошуку схожості зображень для Глобальної бази даних дизайну, що дозволить користувачам завантажувати зображення дизайну та знаходити візуально подібні дизайни, полегшуючи пошук дизайну та допомагаючи в захисті промислових зразків; Система пошуку товарів і послуг – для підвищення точності та ефективності пошуку товарів і послуг у базах даних торгових марок. Це допоможе користувачам оцінити використання та правильність описів товарів і послуг. Ця система також спрямована на покращення класифікації та ідентифікації товарів і послуг, пов'язаних із торговими марками; Опис зображення – новий інструмент, який дозволить користувачам генерувати ключові слова, які полегшать пошук схожих торгових марок і допоможуть користувачам заповнити необхідні описи [1].

Вважаємо, що окремі застереження щодо інновацій в галузі ІІІ та вдосконалення послуг ІІІ надасть нових імпульсів в розвитку ІІІ та більш тісної взаємодії у сфері ІВ.



### **Література:**

1. Офіційний сайт Всесвітньої організації інтелектуальної власності. AI tools and applications at WIPO. URL: [https://www.wipo.int/about-ip/en/artificial\\_intelligence/ip\\_administration.html](https://www.wipo.int/about-ip/en/artificial_intelligence/ip_administration.html) (дата звернення 23.08.2023 р.).

2. Офіційний сайт Всесвітньої організації інтелектуальної власності. Artificial intelligence and intellectual property. URL: [https://www.wipo.int/about-ip/en/frontier\\_technologies/ai\\_and\\_ip.html](https://www.wipo.int/about-ip/en/frontier_technologies/ai_and_ip.html) (дата звернення 23.08.2023 р.).

3. Офіційний сайт Всесвітньої організації інтелектуальної власності. Report WIPO Technology Trends 2019 – Artificial Intelligence. URL: [https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_1055.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_1055.pdf) (дата звернення 25.08.2023 р.).

4. Офіційний сайт Всесвітньої організації інтелектуальної власності. WIPO technological trends – artificial intelligence. URL: [www.wipo.int/tech\\_trends/en/artificial\\_intelligence](http://www.wipo.int/tech_trends/en/artificial_intelligence) (дата звернення 24.08.2023 р.).

## **МИСТЕЦЬКА ЖУРНАЛІСТИКА ТА ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ: ПЕРШИЙ ДОСВІД І ПРОБЛЕМИ**

**Боярська Л. В.**

*кандидат філологічних наук,*

*доцент кафедри історії журналістики*

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

*м. Київ, Україна*

Скоро рік, як ChatGPT з'явився у вільному доступі (з листопада 2022 р., в Україні офіційний доступ – з лютого 2023 р.). Масове зацікавлення технологією дало певні результати і актуалізувало розмови про надзвичайні можливості штучного інтелекту, особливо про його творчі здібності і про те, що дуже скоро він витіснить працівників творчих професій (письменників, художників, сценаристів, фотографів і т.д.).

Що маємо на практиці? В березні 2023 р. Павло Салига, засновник журналу про мистецтво «Дуршлаг», одного з найперших українських мережових журналів (існує з 2007 р.), повідомив, що новий номер видання повністю написаний та проілюстрований за допомогою штучного інтелекту, зокрема тексти написав ChatGPT, а ілюстрації для номера створили OpenArt, Midjourney, DALL E [1; 6]. Оскільки журнал надає

перевагу візуальним мистецтвам, тематика статей була відповідною і актуальною: наївне мистецтво, абстрактне мистецтво, колаж, ілюстрація.

До експериментів із ШІ долучилося чимало учасників креативних індустрій. Видавництво Старого Лева підготувало книжку поезій Марини Пономаренко «Книжка любові та люті», ілюстрації до якої за допомогою штучного інтелекту (ШІ) створила Ксенія Забродська. Ілюстрації викликали дискусію про художню цінність таких робіт і актуалізували питання про авторські права [10]. Український анонімний реп-виконавець Kreschet створив перший музичний альбом, в якому музика, обкладинка, кліпи і тексти пісень створені штучним інтелектом [9]. З допомогою ШІ створені кліпи «Співай» гурту Pug: Pug, «Інші ми» виконавиці КОЛА. Штучний інтелект використали у популярному жанрі коміксу, створивши комікс про діяльність українських партизанів на тимчасово окупованих територіях [12].

Але маємо і негативний досвід, наприклад, публікацію фейкових біографій письменників, чим «прославився» Новий канал, створюючи сюжети до днів народження Тараса Шевченка і Олеся Гончара [4]. Чи згадаймо скандал із згенерованими ШІ ілюстраціями після трагедії в Дніпрі [14].

Чи становить штучний інтелект загрозу для представників творчих професій? В інтерв'ю про досвід використання штучного інтелекту в журналі та іншій роботі (зокрема, для створення статей до Вікіпедії) Павло Салига наголошує, що можливості нової технології далеко не безмежні. Наприклад, ШІ можна з успіхом застосовувати для переказів (перепарафразування) текстів, розшифровки скорочень, абревіатур тощо, а от із завданням самостійно створювати тексти довідково-енциклопедичного характеру ChatGPT справився не дуже добре: «Мовна модель не здатна відрізнити реальність від вигадки. Проблема криється у самій суті роботи мовних моделей. Вони не формують ідеї, а потім оцінюють їх правильність та перетворюють на слова. Цим займаються люди. Кожне нове слово у відповіді генерується автоматично після попереднього слова. Іншими словами, модель – це генератор слів та ідей, багато з яких вигадані нальоту, і ви не зможете їх відрізнити від правди, не провівши ще більш затратного фактчекінгу» [13]. Так, автор говорить про довільну зміну фактів штучним інтелектом і вигадування.

На думку Оксани Забужко, штучний інтелект ніколи не зможе створювати текст так, як людина: «Вони не можуть писати так само, як я, тому що я – це не довге речення. Я – це та енергія, яка всередині речення. І ніяким чином штучний інтелект її не зімітує» [5]. Натомість письменниця наголошує на небезпеці продукування масиву дезінформації і вигадок: «Таким чином збільшуються можливості генерування брехні» [там само].

У процес навчання ШІ масово «увірвався» взимку 2023 р. З досвіду викладання мистецької журналістики можу відзначити, що поки що процес цей викликає багато питань і сумнівів. Зокрема, можна відзначити спробу написання дитячої книжки за допомогою ChatGPT (текст) і Midjourney (ілюстрації) у бакалаврській роботі студентки А. У процесі підготовки книжки виявилось, що ШІ більш-менш успішно застосовує основні правила написання тексту чи сценарію, зокрема керується мономіфом про подорож героя [8; 2]. Герої цієї штучно створеної історії теж передбачувані: Котик і Песик. Вони дружно протистоять злому сусідському Псові, а потім відправляються в далеку подорож, де зустрічають Мудреця, котрий дає їм поради, далі – в небезпечній мандрівці їм доведеться вирішувати конфлікти, захищати і рятувати слабших. Вирушивши спочатку на пошуки якогось нового місця проживання, в результаті вони повертаються додому, де і живуть щасливо. Тобто, як бачимо, сюжет дитячої книжки згенерований ШІ з великої кількості відповідної літератури (до речі, про подібний досвід створення сюжету говорить автор відомого серіалу «Чорне дзеркало» Чарлі Брукен [3]).

Крім дещо сумнівної оригінальності тексту, ще одним недоліком створеної ШІ книжки було те, що ілюстративні зображення героїв у різних епізодах твору відрізняються (очевидно, в завданні не було чіткої вказівки генерувати зображення одних і тих самих Котика і Песика). Досвід створення художнього тексту для дитячої аудиторії можна вважати умовно результативним. Хоча, як зауважує автор книги «Код творчості. Як штучний інтелект учитись писати, малювати, думати», навряд чи в найближчій перспективі машина «стане чимось більшим, ніж інструмент, що розширює можливості творчості людини» [11, с. 307].

Що ж до негативного досвіду в навчальному процесі, то слід відзначити просто вал домашніх робіт (звичайно, від студентів, які вчать, умовно кажучи, «не дуже»). Створення фейкових біографій відомих письменників і публіцистів (напр., про те, що В. Симоненко народився у XIX ст.), дезінформація про культурно-мистецькі події і фабрикація фактів (напр., про виставки творів неіснуючих художників чи фотографів, які ніби-то відбувалися у Києві у березні чи квітні 2022 р.), фейкова інформація про зміст і спрямованість мистецьких проєктів (так, наприклад, в одній з студентських робіт соціально спрямована вистава про онкохворого хлопчика, в якій піднімається питання паліативної допомоги, перетворюється на твір, в якому старий чоловік ніяк не визначиться зі своєю орієнтацією; а проєкт «Так працює пам'ять», присвячений юному харків'янину Дані Дідику, котрий загинув під час теракту, трансформується у проєкт-бенефіс відомого композитора). І хоча продукуванням подібних нісенітниць «трішити» лише невеликий відсоток

студентів, все це не може не викликати серйозного розчарування і занепокоєння. Крім принципів академічної доброчесності, можливо, варто обмежити вільний доступ до програм штучного інтелекту чи шукати якісь інші важелі управління, щоб справді широкі можливості не витрачалися бездарно.

Насамкінець варто наголосити, що тема науково-педагогічного підвищення кваліфікації «Технології доброчесного використання штучного інтелекту у сфері освіти і науки» – надзвичайно актуальна для академічної спільноти, і висловити вдячність організаторам заходу.

### Література:

1. Бойко О. Вийшов український журнал, повністю створений за допомогою штучного інтелекту. URL: <https://chytomo.com/vujshov-ukrainskyj-zhurnal-povnistiu-stvorenyj-za-dopomohoiu-shtuchnoho-intelektu/>

2. Воглер К. Подорож письменника. Міфологічна структура для письменників. /переклад з англ. Я. Машико. Київ: ArtHuss. 2023. 528 с.

3. Воробей О. Творець "Чорного дзеркала" попросив ChatGPT придумати нову серію: що з цього вийшло. URL: <https://www.unian.ua/lite/kino/sozdatel-chernogo-zerkala-poprosil-chatgpt-pridumat-novuyu-seriyu-cto-iz-etogo-vyshlo-12285786.html> (дата звернення 3.09.2023).

4. Горlach П. «Довіряй, але перевіряй»: як відреагували на поширення фейкової біографії Олеса Гончара, створеної ChatGPT. URL: <https://suspilne.media/435771-doviraj-ale-pereviraj-ak-vidreaguvali-na-posirenna-fejkovoi-biografii-olesa-goncara-stvorenoi-chatgpt/> (дата звернення 7.09.2023).

5. Горlach П. Оксана Забужко впевнена, що жоден штучний інтелект не зможе замінити письменників. URL: <https://suspilne.media/420609-oksana-zabuzko-vpevnena-so-zoden-stucnij-intelekt-ne-zmoze-zaminiti-pismennikiv/> (дата звернення 3.09.2023).

6. Горlach П. Штучний інтелект створив тексти та ілюстрації до нового номеру українського журналу про мистецтво. URL: <https://suspilne.media/414000-stucnij-intelekt-stvoriv-teksti-ta-ilustracii-do-novogo-nomeru-ukrainskogo-zurnalu-pro-mistectvo/> (дата звернення 3.09.2023).

7. Карманська Ю. В Україні з'являються перші альбоми та кліпи, створені штучним інтелектом. Як ШІ може змінити українську креативну індустрію. URL: <https://forbes.ua/lifestyle/v-ukraini-zyavlyayutsya-pershii-albomi-ta-klipi-stvoreni-shtuchnim-intelektom-yak-shi-mozhe-zminiti-ukrainsku-kreativnu-industriyu-06042023-12897> (дата звернення 3.09.2023).

8. Кемпбелл Дж. Тисячолікий герой / переклад з англ.: Олександр Мокровольський. Львів : Terra incognita. 2020. 416 с .

9. Крижня М. Штучний інтелект в ілюстрації: про обкладинку книги «ВСЛ», художню цінність та авторські права. URL: <https://suspilne.media/>

385007-stucnij-intelekt-v-ilustracii-pro-obkladinku-knigi-vsl-hudoznu-cinnist-ta-avtorski-prava/ (дата звернення 2.09.2023).

10. Крижня М. Штучний інтелект у творчості та на війні. Про можливості, ризики та авторське право. URL: <https://suspilne.media/426576-stucnij-intelekt-u-tvorcosti-ta-na-vijni-pro-mozlivosti-riziki-ta-avtorske-pravo/> (дата звернення 2.09.2023).

11. Маркус де Сейтуа. Код творчості. Як штучний інтелект учиться писати, малювати, думати / пер. з англ. К. Жуковська та Т. Турчило. Київ : ArtHuss. 2023. 320 с.

12. Поліковська Ю. Штучний інтелект створив комікс про українських партизанів на ТОТ. URL: <https://ms.detector.media/trendi/post/32372/2023-07-07-shtuchnyu-intelekt-stvoryv-komiks-pro-ukrainskykh-partyzaniv-na-tot/>

13. Салига П. Рерайт текстів і машинна маячня: що насправді може chatGPT. URL: <https://chytomo.com/terajt-tekstiv-i-mashynna-maiachnia-shcho-naspravdi-mozhe-chatgpt/>

14. Чеботарьов К. Верховна Рада проілюструвала трагедію в Дніпрі зображенням, яке створив штучний інтелект. Чому це шкідливо? URL: <https://techno.nv.ua/ukr/innovations/dnipro-malyuk-neyromerezha-50298142.html> (дата звернення 7.09.2023).

## **ОКРЕМІ ПИТАННЯ ОПТИМІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ЩОДО ЗАСВОЄННЯ ПРАКТИЧНОГО СКЛАДНИКА ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗДОБУВАЧАМИ ВИЩОЇ МЕДИЧНОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ В РЕАЛІЯХ СЬОГОДЕННЯ**

**Бурмак Ю. Г.**

*доктор медичних наук, професор,*

*професор кафедри внутрішньої медицини № 3*

*Національний медичний університет імені О. О. Богомольця  
м. Київ, Україна*

Активне застосування дистанційного навчання у закладах вищої медичної освіти нашої країни почалося з початком карантинних заходів, які мали місце під час пандемії COVID-19 та залишається актуальним на сучасному етапі, в умовах кризи, спричиненою російсько-українською війною, що обумовило пошук нових стратегій залучання здобувачів освіти [5, с. 130]. Зважаючи на ступінь відповідальності й обсяг практичних вмінь та навичок, який вимагається для формування професійної компетентності, визначено поняття дистанційного навчання студентів-медиків,

а саме – навчання на відстані, в умовах фізичної віддаленості здобувача і викладача, що потребує застосування електронних освітніх ресурсів в електронному освітньому середовищі, комунікаційної системи та визначених технологій дистанційного навчання [7, с. 47], при цьому воно не лише розширює можливості для отримання якісної освіти, а й дає змогу урізноманітнити навчальний процес, що також є чинником підвищення інтересу до дисципліни та мотивації [6, с. 29]. Moodle, Google Classroom, сервіс відеоконференцій Zoom, Google Meet та інші сервіси Google (google диск, електронна пошта), веб-додаток Viber, Telegram – всі ці платформи та засоби зв'язку наразі активно використовуються з метою забезпечення освітнього процесу [7, с. 48–49]. Поміж тим, незважаючи на низку позитивних якостей дистанційної освіти, виділяють деякі її недосконалості, а саме: складнощі з інтернет-забезпеченням у віддалених містечках і селищах, незадовільне технічне оснащення студентів з обмеження доступу до освітніх програм, недостатню потужність технологій і ресурсів надання якісного контенту, а у певній кількості випадків – відсутність високого стартового рівня освіти та навичок самостійної роботи студента [6, с. 31]. Зазначається також, що дистанційна форма навчання не сприяє досягненню бажаної результативності навчання, на що впливає відсутність безпосереднього контакту з викладачем, наявні ускладнення в отриманні практичних навичок, при цьому є очевидною відсутність мотиватора в усвідомленні навчального процесу, яким також є викладач [5, с. 131]. З урахуванням вищевикладеного застосування активних методів навчання (тренінги, дискусії, ігри, симуляційні технології тощо) повинно бути не практичним додатком до теоретичних питань, а навпаки, служити відправною точкою. У більшості країн світу під час підготовки медичних фахівців застосовують симуляційні технології, які є новим напрямом підготовки медичних кадрів [2, с. 94–95].

Симуляційні технології навчання та оцінки практичних навичок, умінь і знань засновані на реалістичному моделюванні, імітації клінічної ситуації або окремо взятої фізіологічної системи. З цією метою можуть використовуватися біологічні, механічні, електронні та віртуальні (комп'ютерні) моделі. Визначено позитивні характеристики симуляційного навчання: а) клінічний досвід у віртуальному середовищі без ризику для пацієнта (особливо при відпрацюванні інвазивних діагностичних та лікувальних маніпуляцій); б) тренінги в зручний час (незалежно від роботи клініки та наявності пацієнта, відпрацювання дій при рідкісній патології, яка на момент заняття відсутня); в) необмежена кількість повторів відпрацювання навичок (з доведенням їх до автоматизму); г) зниження «стрес-контакту» з пацієнтом; д) проведення реальної детальної педагогічної атестації (з об'єктивною оцінкою досягнутого рівня майстерності) [3, с. 199–200]. Стандартом вищої освіти

зі спеціальності «222 Медицина» для магістерського рівня вищої освіти визначено необхідність вивчення клінічних дисциплін та засвоєння фахових компетентностей на клінічних кафедрах закладу освіти з використанням симуляційних методів, діагностичного обладнання та безпосередньо біля ліжка хворого. Дистанційна форма навчання актуалізувала пошук альтернативних методів та засобів формування практичних навичок майбутніх лікарів, серед яких пріоритетним є використання симуляційного навчання, основними завданнями котрого є:

- а) забезпечення процесу формування практичної складової фахової компетентності здобувачів вищої медичної освіти в симуляційних центрах;
- б) формування комунікативних навичок, розуміння послідовності етапів алгоритму надання медичної допомоги;
- в) формування принципів роботи в команді;
- г) застосування фантомів (імітаційних манекенів) з метою підвищення рівня засвоєння теоретичних питань та оволодіння практичними навичками;
- д) проведення дебрифінгу – обговорення виконання сценаріїв, аналіз дій команди (комунікація і взаємодія у команді, процес прийняття рішень, роль лідера, розподіл завдань);
- е) здійснення контролю пройденого навчального матеріалу як за допомогою тестів, так і з використанням комп'ютерних симуляційних програм.

Однією з перспективних навчальних технологій, орієнтованих на формування практичної складової професійної компетентності майбутнього лікаря на даний час є системи моделювання, що об'єднані спільною назвою «віртуальний пацієнт» – інтерактивні системи моделювання, які використовуються побудовані на основі закладених знань та є класичними системами штучного інтелекту [4, с. 134]. Прикладом такої системи є віртуальний симулятор пацієнта Body Interact, який працює на платформі Body Interact Studio та має багатофункціональний дидактичний потенціал для використання у процесі професійної підготовки майбутніх лікарів. Він є інструментом імітаційного моделювання для вирішення задач та клінічного обґрунтування шляхом використання такої інноваційної інтерактивної технології навчання, як «віртуальний пацієнт», що дозволяє за допомогою комп'ютерної моделі реальної клінічної ситуації повноцінно поринути у діагностичний і лікувальний процес, приймати самостійні рішення з тактики діагностики і лікування, усвідомлювати наслідки своїх рішень без порушення прав та безпеки пацієнта [2, с. 95]. Academix3D – ще одна з поширених систем моделювання «віртуальний пацієнт», з наявним детальним описом класифікації, патогенезу, анамнезу, скарг, огляду, симптомів, способів діагностики та лікування; система пропонує сім розділів з внутрішньої медицини, можливість здійснення різноманітних маніпуляцій, наявне меню історії хвороби (робота в діалоговому режимі). У медичній практиці також знайшло застосування і системи моделювання Medcases: інтерфейс

цього симулятора також забезпечує віртуальне середовище, у якому студенти можуть вдосконалювати свої діагностичні та терапевтичні навички; серед можливостей симулятора Medcases – бесіда з пацієнтом, медичний огляд, лабораторні тести, діагноз, лікування, аналіз якості навчання студентів та їх прогрес [4, с. 135].

Необхідно зазначити, що використання smart-технологій є важливою частиною організації сучасного навчального процесу в закладах медичної освіти [1, с. 7], а їх застосування в освітньому процесі в закладах вищої медичної освіти має низку переваг, а саме: а) підвищення якості й актуальності набутих теоретичних знань, практичних навичок, підвищення ефективності отриманої освіти; б) оперування сучасною методологією і навиками медичної діяльності; в) гнучкість системи освіти, яку здобувають за рахунок сучасних систем комп'ютерного моделювання, відсутності територіальних обмежень, якісного доступу до бази знань через мережу «Інтернет»; г) можливості для персоналізації навчання, побудови індивідуальної освітньої траєкторії здобуття освіти. Водночас підкреслюється, що на шляху використання smart-технологій можуть з'явитися суттєві перепони як фінансового характеру, так і з упровадженням доступних smart-технологій до освітнього процесу (втому числі – проблеми здобуття цифрової грамотності, що передбачає здобувачам вищої медичної освіти необхідність покращення цифрової компетентності) [1, с. 5–6]. Існує думка [5, с. 131], що медичну освіту майбутнього буде суттєво доповнено новими комп'ютерними технологіями та стратегіями їх використання для навчання, а такі перспективні напрямки дистанційного навчання як унікальні smart-технології будуть сприяти здобувачам вищої медичної освіти в засвоєнні необхідного рівня практичної складової професійної компетентності.

### Література:

1. Гришук М. І., Висоцький А. А., Дмитрієнко О. О. Smart-технології в професійній діяльності майбутнього медика: цифрова грамотність, цифрова компетентність. *Академічні візії*. 2023. Вип. 18. 8 с. DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.7808332>

2. Ждан В. М., Бабаніна М. Ю., Кітура Є. М., Ткаченко М. В., Шилкіна Л. М., Кир'ян О. А. Симуляційні технології у навчанні сімейних лікарів. *Сімейна медицина*. 2019. № 4(84). С. 94–96.

3. Кудря І. П., Кулішов С. К., Третяк Н. Г. Симуляційні технології в сучасному освітньому процесі підготовки майбутніх лікарів. *Вісник проблем біології і медицини*. 2020. Вип. 2(156). С. 198–201. DOI: 10.29254/2077-4214-2020-2-156-198-201

4. Кучин Ю. Л., Канюра О. А., Мельник В. С., Стучинська Н. В., Микитенко П. В. Симуляційні технології у системі підготовки майбутніх



лікарів в умовах COVID-19. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*. 2022. Випуск 86. С. 132–141. DOI <https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series5.2022.86.26>

5. Ляховський В. І., Немченко І. І., Лисенко Р. Б., Краснов О. Г., Люлька О. М., Ляховська А. В., Городова-Андрєєва Т. В. Особливості дистанційного навчання у закладах вищої медичної освіти. *Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії*. 2023. Том 23. Вип. 1(81). С. 129–132. DOI: <https://doi.org/10.31718/2077–1096.23.1.129>

6. Скрипник І. М., Маслова Г. С., Приходько Н. П., Гопко О. Ф., Шапошник О. А. Використання дистанційних методів навчання в медичній освіті. *Проблеми безперервної медичної освіти та науки*. 2020. № 3(39). С. 29–32. <https://doi.org/10.31071/promedosvity2020.03.029>

7. Ферфецька К. В., Піц Л. О., Стефанюк Є. С. Використання технологій дистанційного навчання у медичних закладах освіти Буковини в умовах сьогодення. *Медична освіта*. 2022. № 2. С. 46–50. DOI: [10.11603/m.2414-5998.2022.2.13086](https://doi.org/10.11603/m.2414-5998.2022.2.13086)

## **THEORETICAL ASPECTS OF CYBERSECURITY OF THE INDUSTRIAL INTERNET OF THINGS (IIOT)**

**Weigang G. O.**

*PhD,*

*Associate Professor at the Department of Cybersecurity*

*Ivan Franko National University of Lviv*

*Lviv, Ukraine*

**Komar K. V.**

*Assistant at the Department of Cybersecurity*

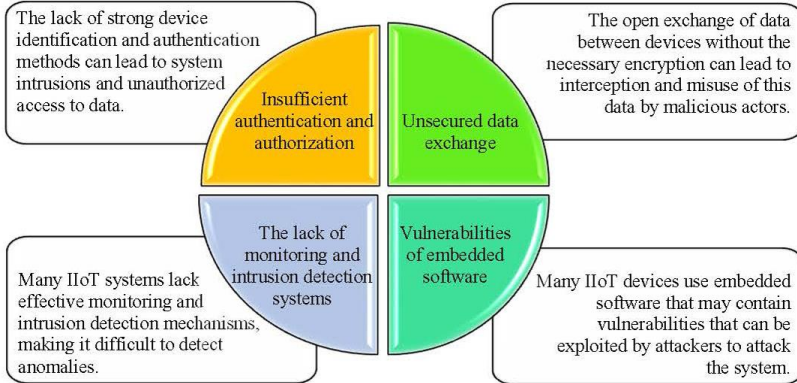
*Ivan Franko National University of Lviv*

*Lviv, Ukraine*

The development of industrial Internet of Things (IIoT) security remains a relevant and important issue in the modern world. The IIoT involves connecting physical devices, sensors, and systems to the Internet to collect and exchange data to optimize and automate industrial processes.

However, the increase in the number of connected devices and the involvement of new industries such as energy, manufacturing, transportation,

etc. creates significant security challenges. Insufficient IIoT security can lead to serious consequences, including data theft, disruption of critical systems, and even threats to human life and safety. Thus, the most pressing IIoT security issues are presented in Fig. 1.



**Fig. 1. Key IIoT security challenges**

A number of scholars consider different methods and approaches to protecting data exchange in the industrial Internet of Things [1–5]. In their works, they propose methods and solutions to ensure the confidentiality, integrity, and access to data in the industrial Internet of Things.

Different aspects of security were worked on by X. Zhang, F. R. Yu and V. C. M. Leung, which was covered in [6]. Many works are devoted to the key challenges of the industrial Internet of Things, the analysis of vulnerabilities and risks in IIoT systems. The issues of authentication, encryption, and access control are being studied for security in the industrial Internet of Things [7–9].

The globalization of society's digitalization processes is leading to the synthesis of digital innovation into physical aspects and business opportunities in various sectors such as industry, tourism, and energy.

With the IIoT, physical objects involved in production cycles can be equipped with technology that allows them to communicate, collect and exchange data over networks, and interact with other devices, users and services. Most of the devices are sensors, such as RFID tags and scanners for them, which allows them to receive data about the real world, while in the industrial IoT many devices are actuators, i.e., they influence the physical world.

The concept of the Industrial Internet of Things (IIoT), based on the basic elements of a smart factory, involves the integration of digital technologies and sensors into industrial processes to create more efficient and automated

production that must be protected from external interference and disruption of functionality [10].

A number of industrial stages and the production itself, which uses information flows, are considered critical infrastructure. Therefore, to protect processes and data, it is necessary to use security tools to prevent the leakage of confidential information. This is supported by the requirements of national and international legislation:

- The Law of Ukraine "Security of Critical Infrastructure" No. 1882-IX of November 16, 2021 [11];

- ISO 22320:2018 Security and resilience – Emergency management – Guidelines for incident management [12];

- ISO/IEC 27001 Information security management systems [13];

- BSI Kritis and the associated IT Security Act 2.0 (IT-SiG) [14];

- NIST SP 800-30 Guide for Conducting Risk Assessments [15].

The Industrial Internet of Things (IIoT) can be subject to a variety of attacks due to various weaknesses and processes. Let's analyze the vulnerabilities and threats to the industrial Internet of Things. The widespread use of intelligent systems and artificial intelligence in industry increases the risk of cyberattacks and reduces the level of security of systems.

Access to data in production should be personalized and limited according to the functional needs of employees. If IIoT devices don't have proper authentication and authorization mechanisms, attackers can hack them and gain unauthorized access to the network and production systems.

Another vulnerability in production systems is the use of unsecured software. Using outdated or insecure software on IIoT devices can create a risk of interception, modification, or even failure of these devices.

Modern industry cannot be imagined without the use of computer networks and their elements. Information flows permeate all production processes. And this is an automation factor that helps to improve the quality and volume of products. At the same time, the network protocols used in IIoT contain vulnerabilities that can allow attackers to intercept data, modify or distort information.

DDoS (Distributed Denial of Service) attacks have become widespread, causing network and IIoT device overload, leading to system failures.

Physical access is of great importance because humans, as a component of the production system, and the human factor pose a threat to data. Insufficient physical security of IIoT devices can allow attackers to gain physical access to the devices and change their settings or make changes to the system.

The use of modern telecommunication technologies in the manufacturing sector requires constant traffic monitoring and incident detection. The absence

of intrusion monitoring and detection systems can make it impossible to detect anomalous activity or cyberattacks in a timely manner.

Increased intensity of information flows in production activities reduces the level of data security, which in turn can contribute to data leakage. If the data transmitted or stored on IIoT devices is not protected by adequate security measures, attackers can access and use the data unauthorized. Interference not only in operational processes, but also in the control of industrial systems can cause dangerous situations or even lead to accidents.

Identity theft and data manipulation is a vulnerability that can lead to disruptions and disruptions to production systems. Stealing or spoofing device or user identities can help attackers gain unauthorized access to systems.

And by changing or distorting the data that is transmitted or stored, attackers can influence decision-making and the results of production processes. To reduce the risks and prevent cyberattacks on the industrial Internet of Things, it is necessary to constantly take security measures (Table 1).

**Table 1**

**Security measures**

<b>№</b>	<b>Security measure</b>	<b>Basic aspects</b>
1.	Strong authentication and authorization	Using methods such as two-factor authentication, key and protocol encryption can increase system security and prevent unauthorized access.
2.	Data encryption	Use of strong encryption to protect data during transmission and storage.
3.	Regular software updates	Device manufacturers should provide regular software updates to fix identified vulnerabilities and improve security.
4.	Monitoring and detection of intrusions	Installing monitoring and intrusion detection systems can help detect anomalies and respond to potential threats in a timely manner.
5.	Staff training	Regular training of staff on IoT security, detection of social engineering attacks, and proper use of secure practices is extremely important.

To ensure the reliability and security of the industrial Internet of Things, it is necessary to implement a comprehensive approach to cybersecurity, including the protection of networks, devices, data, and the use of the most advanced authentication and encryption methods. It is also important to ensure that the system is constantly monitored to detect abnormal activity and respond to incidents in a timely manner.

In a world where the industrial Internet of Things continues to expand, security must be a priority. The development and improvement of industrial IoT security tools is essential to ensure the secure and stable operation of industrial systems and the protection of critical data.

## Bibliography:

1. Tange Koen, et al. Towards a systematic survey of industrial IoT security requirements: Research method and quantitative analysis. *In: Proceedings of the Workshop on Fog Computing and the IoT*. 2019. P. 56–63.
2. Sadeghi, A. R., Wachsmann, C., & Waidner, M. Security and privacy challenges in industrial internet of things. *In: Proceedings of the 52nd annual design automation conference*. 2015. P. 1–6.
3. Chi Jiancheng, et al. A secure and efficient data sharing scheme based on blockchain in industrial *Internet of Things*. *Journal of Network and Computer Applications*, 2020, 167: 102710.
4. Y. Luo, L. Huang, X. Xu, Z. Chen "Data Privacy in Industrial Internet of Things: Challenges and Solutions". 2020.
5. Yang, Lei, et al. EdgeShare: A blockchain-based edge data-sharing framework for Industrial Internet of Things. *Neurocomputing*, 2022. 485: 219–232.
6. X. Zhang, F. R. Yu and V. C. M. Leung "Secure Key Management in Industrial Internet of Things: Challenges, Solutions, and Future Directions" 2020.
7. E. Sisinni, A. Saifullah, S. Han, U. Jennehag, & M. Gidlund Industrial internet of things: Challenges, opportunities, and directions. *IEEE transactions on industrial informatics*, 2018, 14.11: 4724-4734.
8. S. Mahmoodi, H. Yang Security and Privacy in Industrial Internet of Things: Challenges, Solutions, and Future Directions 2018.
9. S. H. Islam, A. Gani, M. R. Karim, S. U. Khan Access Control Models for the Internet of Things: A Review of Security and Privacy Issues 2020.
10. Tsiknas, Konstantinos & Taketzis, Dimitrios & Demertzis, Konstantinos & Skianis, Charalabos. Cyber Threats to Industrial IoT: A Survey on Attacks and Countermeasures. [https://www.researchgate.net/publication/349053009\\_Cyber\\_Threats\\_to\\_Industrial\\_IoT\\_A\\_Survey\\_on\\_Attacks\\_and\\_Countermeasures](https://www.researchgate.net/publication/349053009_Cyber_Threats_to_Industrial_IoT_A_Survey_on_Attacks_and_Countermeasures)
11. Law of Ukraine "On Critical Infrastructure". Official web portal of the Parliament of Ukraine. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1882-20#Text>
12. ISO 22320:2018 Security and resilience – Emergency management – Guidelines for incident management URL:<https://www.iso.org/standard/67851.html>
13. ISO/IEC 27001 Information security management systems URL: <https://www.iso.org/standard/27001>
14. CRITIS & German IT Security Act 2.0 Intrusion detection is mandatory URL: <https://cybersense.ai/applications/critis-it-security-act>
15. Ross, R. S. NIST SP 800-30 REV. 1: Guide for conducting risk assessments. National Institute of Standards Technology, 2012. URL: <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/SP/nistspecialpublication800-30r1.pdf>

# ОСОБЛИВОСТІ ТА УМОВИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ВДОСКОНАЛЕННЯ ФУНКЦІЙ ОБЛІКУ Й АУДИТУ

**Васильєва В. Г.**

*кандидат економічних наук,  
доцент кафедри обліку, аудиту, аналізу і оподаткування  
Університет митної справи та фінансів  
м. Дніпро, Україна*

Багато хто називає штучний інтелект (AI) технологією майбутнього, але він швидко став технологією сьогодення у світі бізнесу. Темпи розвитку технологій і діджиталізація бізнес-процесів спонукають фінансистів й аудиторів швидко та постійно адаптуватися. Розвиток штучного інтелекту є одним із найбільш захоплюючих і новаторських досягнень за останні роки. Тему впровадження штучного інтелекту в систему обліку і аудиту досліджувало багато науковців. Серед них слід відзначити Андронюк Н.І., Степанюк Д.О. [1], Гаркуша С.А., Назаренко І.М. [2], Захаров Д.М. [3], Кондратюк О. М., Руденко О. В., Чернобровкіна А. Є. [4], Кузик Н.П. [5].

Дослідження показали, що існує кілька проблем, пов'язаних із впровадженням штучного інтелекту, включаючи вартість впровадження та відсутність технічних знань і навичок, необхідних для ефективного його впровадження. Існує також проблема сприйняття штучного інтелекту. Не всі розглядають штучний інтелект як ефективний інструмент, що полегшує роботу і допомагає. Багато хто висловлюють побоювання, що не зможуть конкурувати зі штучним інтелектом в своїй професії і залишаться без роботи. Натомість існує безліч переваг впровадження новітніх технологій. Штучний інтелект може вдосконалити бухгалтерський облік та його інформаційні системи кількома способами. Наприклад, штучний інтелект може автоматизувати багато ручних і повторюваних завдань, звільняючи час для більш важливих завдань, таких як стратегічне планування, управління ризиками та прийняття рішень. Алгоритми штучного інтелекту можуть швидко й точно аналізувати фінансові дані, виявляючи шахрайство та невідповідності в режимі реального часу [1, с. 5].

Основними функціями електронного обліку виступають: 1. Інформаційна (оперативний доступ, пошук, своєчасне надання повної, правдивої інформації про фактичний стан господарської діяльності підприємства зовнішнім та внутрішнім користувачам). 2. Аналітична

(оцінка результатів фінансово-господарської діяльності підприємства на основі даних первинного, зведеного, аналітичного обліку...).

3. Контрольна (забезпечення здійснення контролю за об'єктами бухгалтерського обліку в процесі виконання господарських операцій з метою запобігання, профілактики зловживань та шахрайства).
4. Комунікаційна (забезпечення формування та узагальнення інформації зовнішнім та внутрішнім користувачам).
5. Прогнозна (визначення перспектив розвитку підприємства на основі даних бухгалтерського обліку та показників фінансової звітності) [2, с. 24].

Інструменти звірки на основі штучного інтелекту можуть зіставляти транзакції з банківських виписок і рахунків і автоматично виявляти розбіжності. Це зменшує час і зусилля, необхідні для узгодження вручну, і підвищує точність. Теж стосується інструментів керування витратами на основі штучного інтелекту, які можуть автоматично класифікувати й обробляти витрати, а також створювати звіти. З позиції налагодження безпекової системи, то інструменти виявлення шахрайства на базі штучного інтелекту можуть виявляти незвичайні шаблони та аномалії у фінансових даних і позначати потенційні випадки шахрайства. Це допомагає зменшити ризик фінансових втрат через шахрайство [3, с. 57]. Програмні продукти для введення даних на основі штучного інтелекту можуть отримувати відповідну інформацію зі сканованих рахунків-фактур, квитанцій і банківських виписок і вводити дані безпосередньо в бухгалтерське програмне забезпечення. Це економить час і знижує ризик помилок, які можуть виникнути при ручному введенні даних. Загалом ці приклади демонструють потенціал машинного навчання та штучного інтелекту для автоматизації рутинних бухгалтерських завдань і підвищення ефективності та результативності процесів фінансового управління. Автоматизуючи ці завдання, компанії можуть заощадити час, зменшити кількість помилок і зосередитися на діяльності з більшою доданою вартістю [3, с. 58].

Користувачами бухгалтерських програмних продуктів є також суб'єкти аудиторської діяльності. Вони, перш за все, мають на меті оперативно отримувати електронну інформацію в якості аудиторських доказів при аудиті фінансової звітності або виконанні завдань з надання інших аудиторських послуг. Переважна більшість програмних продуктів, що використовується для ведення обліку підприємством-клієнтом, забезпечують певні можливості доступу до змісту досліджуваних файлів даних інформаційних систем у функціоналі більшості спеціалізованих програмних рішень, використовуваних власне самими аудитором. Загалом, процеси взаємопов'язані: з одного боку, зміни стандартів з аудиту, певною мірою, обумовлені розвитком

IT-інфраструктури; з іншого боку – зміни вимагають гнучкості, тобто ефективної адаптації програмних продуктів до вимог нових або оновлених міжнародних стандартів з аудиту. А тому аудиторам й розробникам програмних продуктів потрібно постійно розвивати технологічні рішення, щоб забезпечити оптимізований підхід до управління і проведення аудиту та при цьому відповідати вимогам сучасного цифрового світу [5, с. 88–89]. Щоб краще зрозуміти перспективи розвитку AI, потрібно поставити запитання щодо ризиків і можливостей цієї революційної технології. Чи зможе комп'ютер колись «думати» як людина? Як ми врівноважуємо ризики й можливості, що створює штучний інтелект? І як зміниться робота, якщо машини зможуть робити майже все? Це запитання, які ставлять аналітики з усіх сфер. Щоб знайти відповіді на них, потрібні зусилля кожного, а не лише філософів, соціологів та економістів [6].

Для бухгалтерського обліку використання AI створює великий потенціал. Збільшується генерування та зберігання великих даних. Тепер їх можна швидко й точно опрацювати. Це означає, що AI зніме навантаження з аудиторів, щоб вони могли зосередитися на завданнях із більшою доданою вартістю. Наприклад: використовуючи передові аналітичні інструменти на основі AI для швидшого аналізу великих масивів даних, аудитори можуть краще розуміти специфіку бізнесу, точніше визначати ризики, ставити кращі запитання і з професійним скептицизмом піддавати сумніву висновки. **«Розумна» автоматизація** – роботизація бізнес-процесів (RPA) функціонує як віртуальна робоча сила, контрольована фахівцями з бізнес-операцій. Вона може швидко автоматизувати повторювані завдання, що потребують багато часу та здійснюються відповідно до правил. RPA використовує штучний інтелект для виконання складних завдань, що дозволяє розвивати когнітивну цифрову робочу силу [6].

Уявіть собі майбутнє, в якому інформація надходить у режимі реального часу, а компанії мають інструменти для її постійного опрацювання й аналізу. Аудитори зможуть уявити цілісну картину діяльності організації та матимуть доступ до даних у повному обсязі [6].

Але, якою б досконалою технологією не був штучний інтелект, замінити ним «живих» аудиторів повністю неможливо. Оскільки досвід і професійне судження аудиторів, і розуміння всіх деталей взаємин між аудиторською фірмою і її клієнтами є безцінним. Людський фактор та технологічна модифікація можуть доповнювати одне одного в комбінації, і створити новий технологічний процес в аудиторській галузі [4].

Отже, для того, щоб пристосуватися до нових умов, аудиторам слід змінити власну методологію, модернізувати власні здібності змістивши фокус в бік більш оперативного, безперервного аудиту або аудиту



в режимі реального часу, ніяк не зупиняючись на досягнутих знаннях продовжуючи прагнути до досконалості. Компаніям слід більше інвестувати в навчання, ресурси, інструменти та автоматизацію.

### Література:

1. Андронюк Н. І., Степанюк Д. О. Розвиток штучного інтелекту в системі бухгалтерського обліку. *Нові інформаційні технології управління бізнесом* : збірник тез VI Всеукраїнської науково-практичної конференції. Київ : Спілка автоматизаторів бізнесу, 2023. 166 с. С. 5–6. URL: <http://dkrkm.org.ua/cache/2022-2023/konf/180323/zbirnyk.pdf> (Дата звернення 07.09.2023).

2. Гаркуша С. А., Назаренко І. М. Організація бухгалтерського обліку в умовах цифрової економіки. *Нові інформаційні технології управління бізнесом* : збірник тез VI Всеукраїнської науково-практичної конференції. Київ : Спілка автоматизаторів бізнесу, 2023. 166 с. С. 23–25. URL: <http://dkrkm.org.ua/cache/2022-2023/konf/180323/zbirnyk.pdf> (Дата звернення 07.09.2023).

3. Захаров Д. М. Напрямки розвитку інформаційних систем з ведення бухгалтерського обліку. *Нові інформаційні технології управління бізнесом* : збірник тез VI Всеукраїнської науково-практичної конференції. Київ : Спілка автоматизаторів бізнесу, 2023. 166 с. С. 57–58. URL: <http://dkrkm.org.ua/cache/2022-2023/konf/180323/zbirnyk.pdf> (Дата звернення 07.09.2023).

4. Кондратюк О. М., Руденко О. В., Чернобровкіна А. Є. Можливості та перспективи використання штучного інтелекту в аудиті / URL: [http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/1\\_2021/91.pdf](http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/1_2021/91.pdf) (Дата звернення 07.09.2023).

5. Кузик Н. П. Актуалізація використання іт-технологій в контексті оновлення міжнародних стандартів аудиту. *Нові інформаційні технології управління бізнесом* : збірник тез VI Всеукраїнської науково-практичної конференції. Київ : Спілка автоматизаторів бізнесу, 2023. 166 с. С. 88–90. URL: <http://dkrkm.org.ua/cache/2022-2023/konf/180323/zbirnyk.pdf> (Дата звернення 07.09.2023).

6. Чому успішність застосування штучного інтелекту (AI) в аудиті розпочинається з правильних запитань? URL: [https://www.ey.com/uk\\_ua/assurance/why-success-ai-audit-starts-with-asking-right-questions](https://www.ey.com/uk_ua/assurance/why-success-ai-audit-starts-with-asking-right-questions) (Дата звернення 07.09.2023).

# ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ТА ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ – ОСНОВА ЕФЕКТИВНОСТІ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА

**Веркалець С. М.**

*старший викладач кафедри архітектури та будівництва  
ЗВО «Університет Короля Данила»  
м. Івано-Франківськ, Україна*

Використання штучного інтелекту в освіті та науці – не фантастичне майбутнє, а сьогоднішня реальність. Результати опитування Стенфордського університету говорять про активне використання студентами ChatGPT для допомоги з генерацією ідей для майбутніх есе та отримання миттєвого автоматичного зворотного зв'язку на написанні власноруч роботи. Але очевидно, що використання студентами ChatGPT для генерації готових рефератів чи домашніх робіт є неприпустимим. Тому перший виклик, який постає перед освітньою спільнотою, полягає в донесенні студентам етичних норм використання ШІ в навчальному процесі, що використання ШІ може бути корисним, коли вони допомагають з генерацією ідей, первинним збором інформації та покращенням написаного. Для того, щоб навчальний процес відповідав реальності, потрібно зробити важливі кроки назустріч технологіям:

- пояснити студентам можливості і обмеження ChatGPT;
- навчити викладачів роботі з ChatGPT;
- адаптувати освітній процес до наявності AI-застосунків;
- створити нові підходи в навчальному процесі.

Робота над завданнями, які не мають чіткої правильної відповіді та стимулюють критичне мислення, є важливою в сучасному навчальному процесі. Підходи, де аргументована дискусія та аналіз різних позицій, при формуванні яких AI-інструменти виступають лише помічниками в зборі інформації-мають лежати в основі сучасної якісної освіти. Такі способи навчання будуть відповідати вимогам реальності та готувати дійсно освічені покоління майбутнього.

Штучний інтелект (ШІ) використовують і у сфері будівництва. Він допомагає підвищити продуктивність та якість будівельних проєктів, знизити витрати на будівництво та забезпечити безпеку працівників. Однак щодо безпосереднього використання ШІ саме в будівництві або плануванні міст не варто затамовувати подих. Будівельні норми та експертиза будівельних майданчиків важко піддаються розшифровці, інтерпретації та автоматизації. Існує багато компаній, які намагаються

це зробити, але це менш привабливе завдання, ніж створення зображень і відео.

Інструменти 3D-моделювання та ШІ співіснують у тісному взаємозв'язку. Вже існують програми, що дозволяють користувачам відтворювати моделі з кількох простих зображень, а перетворення тексту в 3D поступово стає реальністю завдяки публікаціям науковців, які досліджують цю тему та розвивають можливість її використання на практиці. В архітектурі, інженерії та будівництві ми вже бачимо, як деякі компанії запускають додатки на кшталт text-to-BIM, що дозволяють користувачам створювати детальні моделі будівель, використовуючи текстові підказки та спеціалізовані інструменти BIM CAD.

При плануванні та проектуванні будівель майбутнього ще однією величезною тенденцією буде мінімізація нових конструкцій. Хоча сьогодні штучний інтелект сприймається як засіб для створення нового контенту, при правильному підході його можна використати для втілення свіжих концепцій в теперішніх будівлях, мінімізуючи помилки та максимізуючи ефективність будівництва без шкоди планеті.

Якщо ж ШІ поєднати з наявними технологічними досягненнями, такими як цифрові двійники (діджитал копія реальних структур, від будівель до вулиць і каналізаційних мереж), це дозволить містобудівникам змоделювати, як будуть функціонувати наші міста після впровадження нового проекту аби уникнути витрат, виявити проблеми й спрогнозувати можливі загрози. Подібні операції вже відбуваються в інших галузях, таких як автомобілебудування та логістика, де компанія може змоделювати виробничу лінію в цифровому форматі ще до того, як побудувати або встановити окрему одиницю техніки на реальному заводі. Рухаючись вперед, інструменти 3D-моделювання, доповнені штучним інтелектом, зможуть відкрити неймовірні, нові можливості для будівництва, архітектури, а також освіти майбутніх дизайнерів і їх роботи. Уявіть, що ви зможете отримувати пропозиції, інформацію та найкращі практики з наявних будівель, поданих проектних пропозицій та людського досвіду в одному місці. Це змінило б увесь процес проєктування, запровадивши спільний підхід, орієнтований на «колективний інтелект», а не лише на штучний інтелект.

Однією з головних переваг використання штучного інтелекту в будівництві – побудова моделей, що дозволяють оцінювати ризики та прогнозувати наслідки будівельних проєктів. Завдяки аналізу великої кількості даних, зібраних за допомогою датчиків та інших технологій, можна вчасно виявляти потенційні проблеми, що дозволяє уникнути затримок у будівництві та знизити витрати.

Найменше проникнення ШІ – де фізична робота. Наприклад, на будівництві дуже мало роботів, які будують. Можемо спроектувати за допомогою штучного інтелекту будинки, але будувати його зрештою будуть люди.

Однією важливою галуззю використання штучного інтелекту – проектування та розробка будівель. За допомогою алгоритмів машинного навчання створюють моделі будівель та споруд, що дозволяють візуалізувати проект та виявляти потенційні проблеми ще до початку будівництва. Крім того, інновації допомагають вдосконалювати дизайн та забезпечувати оптимальний вибір матеріалів [1].

Для виконання небезпечних робіт на будівельному об'єкті допускають роботів. Вони виконують різні задачі на висоті, працюють із токсичними речовинами. Таке застосування штучного інтелекту дозволяє зменшити ризики травмування будівельників. Там же, де робота людини незамінна, системи моніторингу виявляють небезпечні умови на будмайданчиках та надають працівникам рекомендації щодо запобігання травм.

Ще одним важливим використанням штучного інтелекту є запровадження систем відстеження прогресу будівництва. Системи підтримують проект на потрібному рівні, забезпечуючи вчасну корекцію помилок та виявлення затримок у роботі. Новітні моделі штучного інтелекту використовують для прогнозування попиту на будівельні матеріали та обладнання. Це зменшує відходи та оптимізує процеси закупівлі.

Контроль якості будівництва також здійснюють за допомогою штучного інтелекту. Завдяки використанню технологій комп'ютерного зору та машинного навчання відстежують будівельний процес, виявляють дефекти та попереджають негативні наслідки.

Однією з основних проблем в умовах ринкової економіки є проблема підвищення ефективності виробництва і якості продукції, що виробляється. В сучасних умовах конкуренція між підприємствами розгортається головним чином на базі якості продукції, що випускається. Підприємства будь-якої форми власності, які не приділяють належної уваги питанням якості, не мають перспективи і приречені до банкрутства. Якість продукції – це сукупність властивостей продукції, що обумовлюють її придатність задовольняти визначені потреби відповідно до її призначення, по праву можна віднести до важливіших критеріїв підприємницької діяльності. Саме підвищення якості в умовах ринку визначає: ступінь конкурентоспроможності підприємств, будівельних організацій; ріст ефективності виробництва; економію всіх видів використаних ресурсів та конкурентоспроможність підприємства в цілому.

Соціально-економічне значення підвищення якості і конкурентоспроможності будівельної продукції полягає в тому, що міра такої спрямованості сприяє формуванню більш ефективної системи господарювання в умовах ринкових відносин і виявляється в наступному:

- високоякісна та конкурентоспроможна продукція завжди більш повно задовольняє суспільно-соціальні потреби в ній;

- конкурентоспроможна продукція забезпечує постійну фінансову стабільність підприємства, а також отримання максимально можливого прибутку;

- вплив покращення якості здійснюється не тільки на виробництво та ефективність господарювання, але й на імідж організації в цілому.

З точки зору формування якості будівельної продукції (сукупності властивостей) мають місце наступні етапи:

- розробка нормативної документації (стандартів, норм і правил);

- проектування;

- виробництво матеріалів, конструкцій і деталей;

- будівельне виробництво.

Відповідно до вищезазначеного, визначають: якість проекту, якість будівельних матеріалів, конструкцій і деталей і якість виробництва будівельно-монтажних робіт [2].

Дефекти, викликані неякісними матеріалами, та їх наслідки можуть бути умовно розбиті на такі групи:

- неохайний вигляд фасадів будівель, інтер'єрів, зовнішнього оформлення інженерних споруд, руйнування внутрішнього та зовнішнього оздоблення;

- погіршення експлуатаційних якостей будівель та споруд, що призводить до порушення нормальних умов праці та відпочинку, підвищення витрат енергетичних ресурсів для експлуатації чи обслуговування, дострокових дорогих ремонтів тощо;

- руйнування та деформації конструкцій, які можуть призвести до аварійного стану будівель та споруд;

- недотримання лінійних розмірів будівель і споруд, і навіть їх окремих частин (допустимі відхилення у розмірах встановлюють будівельними нормативами);

Виробничий контроль якості будівельних і монтажних робіт повинен включати:

- вхідний контроль якості проектної документації, будівельних матеріалів, виробів та обладнання;

- операційний контроль окремих будівельних процесів або виробничих операцій;

- приймальний контроль виконаних робіт.

Більше 80% дефектів на будівництві об'єктів пов'язані з відступами від проєктів і ДБН під час виконання робіт на будівельному майданчику. Тому операційний контроль якості є основним видом виробничого контролю. При систематичному здійсненні контролю в ході виконання операцій виконроба і майстри можуть своєчасно виявляти і усувати дефекти, вживати заходів щодо їх попередження [3].

Основні завдання операційного контролю якості:

- забезпечення відповідності виконуваних СМР проєкту і вимогам нормативних документів;

- своєчасне виявлення дефектів і причин їх виникнення, вжиття заходів щодо їх усунення;

- підвищення відповідальності безпосередніх виконавців (робітників, ланок, бригад, лінійних фахівців) за якість виконаних ними робіт [4].

Загалом, використання штучного інтелекту в галузі будівництва дозволяє знизити витрати, забезпечити більш ефективне та точне виконання робіт. Це важливо не тільки з економічної, але й з точки зору безпеки працівників та якості виконання будівельних проєктів. Штучний інтелект стає все більш популярним та доступним для використання у будівельній галузі. А це відкриває нові можливості для інновацій та поліпшення якості будівництва.

### Література:

1. Стецюк М. Штучний інтелект навчився створювати архітектурні проєкти бкз участі людини. URL: <https://ecotech.news/architecture/604-shtuchnij-intelekt-navchivysya-stvoryuvati-arkhitekturni-proekti-bez-uchasti-lyudini.html>

2. Савицький М. В., Данішевський В. В., Гайдар А. М. Методи штучного інтелекту та їх застосування в будівництві. Тези всеукраїнського науково-практичного форуму «Переможемо – Відбудуємо!» (м. Дніпро, ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури», 29–30 червня 2022 р.) ст. 83–86. URL: <https://dia.dp.gov.ua/naskilki-shtuchnij-intelekt-mozhe-buti-korisnim-dlya-budivnictva-ta-arkitekturi/>

3. Шевченко А. І. Світові тенденції та практичні досягнення у проблемі штучного інтелекту. К. : Наукова думка, 2010. С. 561–572. URL: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2019/11/11/13-mind-blowing-things-artificial-intelligence-can-already-do-today/#8e22a4665020>

4. Цифроценти. Як епоха нейромереж змінює архітектуру. URL: <https://pragmatika.media/tsyfrochento-iak-epokha-neiromerezh-zminiuiue-arkhitekturu/>

# **ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДО ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ РОЗРОБЛЕННЯ ВИКЛАДАЧАМИ КУРСІВ КОМП'ЮТЕРИЗОВАНОГО ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ НА ЗАСАДАХ СУЧАСНИХ МЕРЕЖНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**Веселовська Г. В.**

*кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри інформаційних технологій  
Херсонський національний технічний університет  
м. Херсон, Україна*

Системи штучного інтелекту (СШІ) міцно вкоренилися в життя людини, ставши для багатьох невід'ємним компонентом праці та дозвілля.

Найпоширенішими технологіями СШІ стали експертні системи, штучні нейронні мережі, еволюційне моделювання та генетичні алгоритми, розпізнавання образів тощо [1].

Одним із доцільних напрямків добросовісного використання СШІ є посилення ефективності створення викладачами навчально-методичного забезпечення курсів комп'ютерно-орієнтованого дистанційного навчання, що є, на даний час, актуальною та перспективною формою здійснення освітніх процесів [2].

Зазначеному сприяє те, нинішні комп'ютеризовані системи дистанційного навчання легко інтегрують до себе й узгоджують між собою сучасні надбання перспективних мережних інформаційних технологій, наділених властивістю потужного масштабування (мова йде про технології хмарних обчислень, контейнеризованих мікро сервісів, неперервної інтеграції та доставки / розгортання програмної продукції, роботи з великими даними, штучного інтелекту тощо) [3].

Відзначимо в даному контексті, що мотивацію студентів, як правило, особливо сильно підвищує впровадження додаткових компонентів курсів комп'ютеризованого дистанційного навчання, заснованих на сучасних мережних інформаційних технологіях, що містять в своєму складі елементи систем штучного інтелекту.

Зокрема, в підсумку проведеного дослідження, було виявлено доцільність застосування для зазначених вище цілей Durable, що є потужною платформою для швидкої побудови Web-сайтів, котра працює на засадах активного використання технологій СШІ [4].

Ця платформа дозволяє менше, ніж за хвилину, в автоматизованому режимі згенерувати базовий, візуально привабливий і функціональний Web-сайт навчального призначення, із можливістю подальшого нескладного редагування початково наданої секційної структури та мультимедійного контенту.

В якості початкової інформації для створення Web-сайту, користувачеві платформи потрібно ввести лише плановану назву сайту, позначити в наданому переліку вибрану предметну галузь і скорегувати початково визначене географічне розміщення (за необхідності).

Однією зі значних переваг платформи Durable є можливість її використання навіть тими, хто має незначний досвід у написанні програмних кодів, або зовсім не має такого досвіду, оскільки надається спеціалізований вбудований зручний редактор, наділений інтерфейсом перетягування.

Завдяки наданому платформою Durable інтерфейсу, користувачі цієї платформи можуть достатньо просто додавати, змінювати та видаляти структурні компоненти та вміст Web-сайтів. А саме, спеціалізований редактор дозволяє легко скорегувати або замінити будь-які елементи вмісту сайту (заголовкові назви, тексти, графіку, фото, відео тощо), включно з їхнім розміщенням, розмірами, кольоровою палітрою тощо.

Показово, що платформу Durable наділено широким спектром вбудованих функціональних можливостей. У таблицях 1–2 детально розглянуто визначальні особливості платформи Durable, обумовлені її функціоналом.

У контексті проведеного моніторингу, наявні недоліки платформи Durable не є визначальними чинниками. Незважаючи на початкову переважну орієнтованість на офісну діяльність і малий бізнес, в досліджуваній предметній галузі платформа здатна забезпечити достатньо широкий діапазон налаштувань шаблонів і функцій. Єдиний дискомфорт може вносити абонентська платня за користування платформою, але вона є помірною.

Результати дослідження показали, що застосування курсів комп'ютеризованого дистанційного навчання з додатковими компонентами на основі прогресивних мережних інформаційних технологій та елементів систем штучного інтелекту дозволяє суттєво підвищити мотивацію студентів. Зокрема, з цією метою, є доцільним використання потужної платформи Durable, котра: спирається на застосування до сайтів оптимізаційних технологій систем штучного інтелекту; наділена великою кількістю та широким діапазоном функцій і шаблонів, а також надзвичайно комфортним редактором, що дозволяє, не маючи навичок кодування, отримувати професійні Web-сайти навчального призначення швидко, легко й економічно.



Таблиця 1

**Характеристика ключового функціоналу платформи Durable  
на засадах прогресивних мережних інформаційних технологіях**

№	Найменування	Характеристика переваг
1	Надання готових шаблонів сайтів, із можливістю їхнього надзвичайно гнучкого настроювання під потреби користувачів	Великий убудований набір готових шаблонів сайтів із широким асортиментом типів, що надають потужні можливості вибору бажаного сайту-основи для швидкого старту робіт, легко піддаються корекції та, в підсумку, дозволяють дуже оперативно отримати бажаний результат
2	Наявність генератору сайтів і гнучкого редактору, що дозволяють отримувати авторські роботи	Можлива автоматизована генерація нових сайтів на підставі мінімального обсягу вхідної інформації, з подальшою легкою корекцією в редакторі під потреби користувачів. Широкий спектр і висока гнучкість налаштувань дозволяють надавати сайтам унікальності
3	Надання вбудованого інструментарію дизайну сайтів	Реалізація інструментів формування дизайну сайтів базується на наочному та зручному методі перетягування компонентів
4	Наявність інструментів SEO-оптимізації	Найкращі методи SEO-оптимізації (аналізу ключових слів, оптимізації метатегів тощо) посилюють позиції сайтів у пошуковиках
5	Надання вбудованого інструментарію аналітики та звітності	Користувачі платформи мають інструментальну підтримку моніторингу ефективності сайтів і прийняття рішень на підставі отриманих даних
6	Підтримка належної безпеки даних	Убудований інструментарій шифрування SSL, резервного копіювання та відновлення
7	Забезпечення масштабованості	Підтриманий рівень масштабованості є оптимальним для будь-яких організацій

Таблиця 2

**Характеристика ключового функціоналу платформи Durable  
на засадах технологій систем штучного інтелекту**

№	Найменування	Характеристика переваг
1	Надання інструментарію комплексної оптимізації сайтів за допомогою технологій систем штучного інтелекту	Убудовані технології систем штучного інтелекту допомагають неперервно вдосконалювати Web-сайти, створені користувачами платформи Durable, на основі аналізу особливостей комунікаційної поведінки користувачів сайтів за допомогою механізмів машинного навчання та здійснення відповідної оптимізації цих сайтів. Такою оптимізацією, в першу чергу, гарантується таке: безперебійна робота сайтів; підвищення швидкодії їхнього функціонування в цілому, продуктивності й якості їхньої комунікації з користувачами; високо ефективна SEO-оптимізація й аналітика нових сайтів; значне спрощення процесів створення сайтів.

### Література:

1. Фратавчан В. Г., Фратавчан Т. М., Лукашів Т. О., Літвінчук Ю. А. Методи та системи штучного інтелекту : навчальний посібник. Чернівці : ЧНУ, 2023. 114 с.

2. Веселовська Г. В., Ястребова О. І., Плахотнюк М. Ф., Кучмійчук М. М., Яценко Д. В. Аналіз ключових засад удосконалювання мережних інформаційних технологій комп'ютерного дистанційного навчання. *Scientific method: reality and future trends of researching: collection of scientific papers "SCIENTA" with Proceedings of the II International Scientific and Theoretical Conference (Republic of Croatia, Zagreb, August 25, 2023). Section 13. Information Technologies and Systems: scientific publication / European Scientific Platform. Zagreb : NGO European Scientific Platform [printed copies]; Primedia E-launch LLC [PDF], 2023. 233 p. P. 133–138.*

3. Веселовська Г. В., Плахотнюк М. Ф., Кучмійчук М. М. Дослідження резервів удосконалювання комп'ютерних систем і технологій виробничого навчання в сфері продажів комп'ютерної техніки на засадах використання мережних інформаційних систем та елементів методології систем штучного інтелекту. *Комплексний підхід до модернізації науки: методи, моделі та мультидисциплінарність: матеріали III Міжнародної наукової конференції (Україна, м. Житомир, 18 серпня 2023 р.). Секція XVI. Інформаційні технології та системи / Міжнародний центр наукових досліджень. Вінниця : Європейська наукова платформа, 2023. 288 с. С. 167–170.*

4. Build a website in 30 seconds with AI: the AI website builder that generates an entire website with images and copy in seconds. URL: <https://durable.co/>

## **КЛЮЧОВІ ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ**

**Виклюк А. О.**

*викладач кафедри іноземних мов  
Буковинський державний медичний університет  
м. Чернівці, Україна*

Забезпечення якісного навчання студентам-медикам є ключовим завданням у сьогоденні реаліях. Навчання повинно бути різноплановим, наочним і формувати необхідні практичні навички та компетенції. Важливим аспектом формування майбутніх професіоналів медичної сфери є вивчення ними іноземних мов, а зокрема англійської, що відкриває перед майбутніми лікарями дуже багато можливостей для роботи та розвитку. Таким чином допомога штучного інтелекту у вивченні англійської мови є дійсно цінною і корисною як для майбутніх професіоналів.

Дослідники з США та Південної Кореї вивчали питання опанування англійської мови за допомогою штучного інтелекту (ШІ) досить детально. Вони досліджували вплив ШІ на різні навички англійської мови: письмо, читання, говоріння, аудіювання, а також на граматичну та лексичну компетенції. За результатами їх дослідження, ШІ має позитивний вплив на вивчення мови. Інструменти зі ШІ визначають помилки, оцінюють мовні та мовленнєві навички та надають зворотній зв'язок. ШІ допоміг також і покращити процес вивчення, особливо для граматики, говоріння та аудіювання. Щодо останніх, то ШІ позитивно вплинув на психологічний стан учнів, зменшивши їх тривожність з приводу використання мови, збільшивши їх впевненість та включення у процес вивчення мови [4]. Науковець Н. Харістіані у своєму дослідженні фокусується на використанні чат-боту як інструменту для створення сприятливого середовища для вивчення іноземної мови. У результаті дослідження було виявлено, що чат-боти мають високий потенціал у створенні ефективного середовища для вивчення мови. Було особливо відмічено, що чат-бот зручний для студентів у використанні позаяк доступ до нього є в будь-який час, а також учні почувалися більш впевнено у роботі з ботом, ніж у роботі з живим викладачем [3]. Подібні результати виявили і вчені, що досліджували саме ChatGPT – революційний чат-бот, випущений у 2022 році. Тож, було зазначено що ChatGPT робить навчання студентів більш ефективним, адже він надає якісний зворотній зв'язок, може виступати партнером у бесіді і давати власні поради для покращення рівня володіння іноземною мовою [1].

Усі ці позитивні сторони штучного інтелекту можуть бути нівельовані при одному з наступних факторів, з якими часто стикаються педагоги закладів вищої освіти, а також багато учнів, які хочуть вивчати мову самостійно. Передусім, далеко не всі студенти достатньо мотивовані та дисципліновані, щоб якісно навчатися онлайн і за допомогою штучного інтелекту. Проблемою саме в нашій країні і не тільки є вартість інструментів і додатків, які роблять свою роботу дійсно якісно, і через це без додаткового фінансування не всі матимуть до цих інструментів доступ [5]. Проблемою, окрім цього, є і те, що деякі свої завдання студенти тепер будуть повністю перекладати на штучний інтелект. Мова йде зараз не лише про машинний переклад, але і про виконання таких завдань як есе чи презентації. З приводу перевірки таких завдань на те, чи вони згенеровані ШІ чи написані самостійно, то вже розробляються певні інструменти перевірки, наприклад, есе, які з високою точністю визначають чи написаний текст людиною [2].

Таким чином, ШІ є чудовим інструментом для мотивованих студентів з хорошою самодисципліною. Він дійсно допоможе таким людям покращити свої знання мови, організує процес її вивчення і зменшить дію негативних психологічних факторів у студентів. Однак не всі додатки, керовані ШІ є доступні на широкий загал і не всі виконують свою роботу якісно. Також, не всі студенти будуть користуватися ШІ на користь здобуття нових знань, але зараз вже існують в процесі розробки програми, що допоможуть ідентифікувати роботи, згенеровані ШІ.

### Література:

1. Bin-Hady W., Al-Kadi A., et al. Exploring the dimensions of ChatGPT in English language learning: a global perspective. *Library Hi Tech*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/LHT-05-2023-0200>
2. Cingillioglu I. Detecting AI-generated essays: the ChatGPT challenge. *International Journal of Information and Learning Technology*. Vol. 40. No. 3. Pp. 259–268.
3. Haristiani N. Artificial Intelligence (AI) Chatbot as Language Learning Medium: An inquiry. *Journal of Physics: Conference Series*. 2019. [Electronic resource]. Mode of access: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1387/1/012020/pdf>
4. Woo J. H., Choi H. Systematic Review for AI-based Language Learning Tools. [Electronic resource]. Mode of access: <https://arxiv.org/abs/2111.04455>

5. Коровій Д., Лазаренко Н. Змішане навчання в закладах вищої освіти. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми.* 2022. Вип. 63. С. 164–171.

## **ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА ПРАВА ЛЮДИНИ І ГРОМАДЯНИНА**

**Волох О. К.**

*кандидат юридичних наук,  
доцент кафедри публічного управління та адміністрування  
Національна академія внутрішніх справ  
м. Київ, Україна*

У грудні 2020 року Урядом було схвалено Концепцію розвитку штучного інтелекту в Україні, у тексті якої міститься й визначення цього поняття. Зокрема, під «штучним інтелектом» розуміється організована сукупність інформаційних технологій, із застосуванням якої можливо виконувати складні комплексні завдання шляхом використання системи наукових методів досліджень і алгоритмів обробки інформації, отриманої або самостійно створеної під час роботи, а також створювати та використовувати власні бази знань, моделі прийняття рішень, алгоритми роботи з інформацією та визначати способи досягнення поставлених завдань [1].

При цьому, перелік проблем, на розв'язання яких фактично спрямована дана Концепція, є доволі суперечним.

Достатньо поглянути навіть на перший пункт цього переліку: «низький рівень цифрової грамотності, поінформованості населення щодо загальних аспектів, можливостей, ризиків та безпеки використання штучного інтелекту» [1].

Простий аналіз даного речення надає нам можливість виокремити наступний сегмент зазначеної вище «проблеми»: низький рівень поінформованості населення щодо ризиків використання штучного інтелекту.

Безумовно, є об'єктивні ризики для прав і свобод людини і громадянина внаслідок запровадження технологій штучного інтелекту.

І, водночас, має місце низький рівень поінформованості громадян щодо цього.

Взагалі, виглядає сумнівним той факт, що принаймні половина громадян України обізнана та переймається такими проблемами, як:

- «складність перевірки відповідності роботи систем штучного інтелекту законодавству та існуючим етичним принципам»;

- «відсутність єдиних підходів, що застосовуються при визначенні критеріїв етичності під час розроблення та використання технологій штучного інтелекту для різних галузей, видів діяльності та сфер національної економіки» [1].

І те, що Кабінетом Міністрів України такі проблеми визначені як першочергові, не вирішує їх автоматично.

Але ж, питання запровадження технологій штучного інтелекту прямо перетинаються з питанням реалізації низки прав і свобод людини і громадянина.

Важливість даної проблеми визнається на рівні таких міжнародних інституцій, як Рада Європи та Організація Об'єднаних Націй. Слід вказати хоча б на такі документи:

- Рекомендація CM/Rec(2020)1 Комітету Міністрів державам-членам щодо впливу алгоритмічних систем на права людини (Ухвалено Комітетом Міністрів 8 квітня 2020 року на 1373-му засіданні Заступників Міністрів) [2];

- Декларація від 17.03.2021 р. щодо ризиків комп'ютеризованого чи заснованого на використанні штучного інтелекту процесу прийняття рішень у галузі соціальної безпеки [3];

- Алгоритми та права людини [4];

- Доповідь Спеціального доповідача з питання про заохочення та захист права на свободу думок та їх вільне вираження від 06.04.2018 р. (документ ООН A/HRC/38/35) [5].

Як вказано у Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні, для досягнення її мети у сфері публічного управління слід забезпечити виконання зокрема таких завдань:

- дослідження та застосування технологій штучного інтелекту у сфері охорони здоров'я, зокрема щодо протидії епідеміям та пандеміям, а також прогнозування та попередження потенційних епідемічних спалахів у майбутньому;

- запровадження діалогового інтерфейсу для електронних адміністративних послуг із застосуванням технологій штучного інтелекту;

- розвиток технологій штучного інтелекту для цифрової ідентифікації та верифікації осіб, у тому числі для надання державних послуг [1].

Отже, йдеться в тому числі і про реалізацію соціальних прав громадян.

Але, у свою чергу, сутність відповідних ризиків відображено у таких реченнях вищезазначеної Декларації:

«Нерегульований розвиток таких комп'ютеризованих або автоматизованих систем прийняття рішень у поєднанні з відсутністю прозорості та недостатнім громадським контролем, а також їх включення до системи управління соціальними послугами створює ризики. Якщо ці системи не розроблені та не використовуються відповідно до принципів прозорості та правової визначеності, вони можуть посилити упередженість та збільшити ризики. Це може призвести до більшого негативного впливу на членів спільноти, які перебувають у вразливій ситуації. За таких обставин вони можуть відтворювати вкорінені моделі дискримінації, у тому числі щодо жінок, і можуть впливати на людей, які працюють на низькокваліфікованих та низькооплачуваних роботах» [3].

У свою чергу, слід нагадати, що держави-члени Ради Європи зобов'язалися забезпечувати права та свободи, закріплені в Конвенції про захист прав людини та основоположних свобод (ETS № 5, «Конвенція»), щодо всіх, хто перебуває під їх юрисдикцією, і що це зобов'язання проходить наскрізно через постійні процеси технологічного прогресу та цифрової трансформації, які переживають європейські суспільства. Держави-члени повинні забезпечувати, щоб будь-яке проектування, розробка та постійне розгортання алгоритмічних систем відбувалися з дотриманням прав та основоположних свобод людини, які є універсальними, неподільними, взаємозалежними та взаємопов'язаними, з метою посилення позитивних ефектів та запобігання або мінімізації можливих несприятливих наслідків.

### **Література:**

1. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 02.12.2020 р. № 1556. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text> (дата звернення: 20.08.2023).

2. Рекомендація CM/Rec(2020)1 Комітету Міністрів державам-членам щодо впливу алгоритмічних систем на права людини (Ухвалено Комітетом Міністрів 8 квітня 2020 року на 1373-му засіданні Заступників Міністрів).

3. URL: [https://search.coe.int/cm/Pages/result\\_details.aspx?ObjectId=0900001680a1cb98](https://search.coe.int/cm/Pages/result_details.aspx?ObjectId=0900001680a1cb98)

4. URL: <https://www.coe.int/en/web/freedom-expression/-/algorithms-and-human-rights-a-new-study-has-been-published>

## ЩОДО ПИТАННЯ АВТОРСЬКИХ ПРАВ НА ОБ'ЄКТИ, СТВОРЕНІ ШТУЧНИМ ІНТЕЛЕКТОМ

**Врублевська-Місюна К. М.**

*кандидат юридичних наук,*

*доцент кафедри патентознавства*

*та основ правозастосовної діяльності*

*Харківський національний університет міського господарства*

*імені О. М. Бекетова*

*м. Харків, Україна*

Загалом, у різних країнах і мовах існують схожі визначення для поняття «штучний інтелект», однак зазвичай воно стосується області комп'ютерних наук, що вивчає створення програм і систем, здатних виконувати завдання, що вимагають інтелектуальних здібностей, аналогічних людському мисленню. Відповідно до законодавства України штучний інтелект – це «організована сукупність інформаційних технологій, із застосуванням якої можливо виконувати складні комплексні завдання шляхом використання системи наукових методів досліджень і алгоритмів обробки інформації, отриманої або самостійно створеної під час роботи, а також створювати та використовувати власні бази знань, моделі прийняття рішень, алгоритми роботи з інформацією та визначати способи досягнення поставлених завдань» [1].

Штучний інтелект наразі виконує всі види базових дій, які донедавна могла робити лише людина. Це від прийому замовлень у ресторані до керування автомобілем. І хоча штучний інтелект все ще не може абсолютно безпечно керувати автомобілем повністю автономно, але в більшості випадків він, ймовірно, вже безпечніший за водія людину. Як приклад можна навести статистику відповідно до якої біля 94% дорожньо-транспортних пригод спричинені людською помилкою, що забирає понад мільйон життів на рік у всьому світі і понад тридцять тисяч життів лише у Сполучених Штатах [2]. Наразі штучний інтелект проникає у всі сфери людської діяльності, завдяки чому відбувається оптимізація діяльності, автоматизація і підвищення ефективності праці тощо. Однак, разом з великою кількістю переваг виникає і чимало питань щодо законодавчого врегулювання питань, які пов'язані з використанням, застосуванням і т.д. З цією метою 2 грудня 2020 р. розпорядженням Кабінету Міністрів України було схвалено Концепцію розвитку штучного інтелекту в Україні [1], яка в свою чергу визначає розвиток технологій штучного інтелекту



як пріоритетний напрямок у сфері науково-технологічних досліджень. Зокрема у Концепції наведено перелік пріоритетних сфер діяльності, де має бути впроваджено штучний інтелект. Це освіта, економіка, публічне управління, кібербезпека тощо. І наразі штучний інтелект все швидше проникає у всі сфери життя. Підтвердженням цього є повідомлення Міністерства охорони здоров'я у вересні 2023 року про запуск пілотного проекту BrainScan, системи, яка базується на штучному інтелекті та допомагає діагностувати захворювання або пошкодження головного мозку за короткі проміжки часу.

Питанням авторства та прав власності часто стає об'єктом суперечок. У більшості країн, згідно із правовими нормами щодо авторського права, автором твору, як правило, вважається особа, яка його створила. Проте, коли твір формується завдяки штучному інтелекту, стає незрозумілою особа, яка безпосередньо є творцем. Ця неоднозначність може викликати труднощі у визначенні, хто має право на використання даного твору. За допомогою штучного інтелекту створено вже доволі велику кількість об'єктів і в цьому контексті виникають питання щодо авторських прав на такі об'єкти. І у цьому аспекті підходи різняться у різних країнах. До прикладу країни з англосаксонською-правовою системою застосовують підхід відповідно до якого право інтелектуальної власності може належати тільки людині. Зокрема 18.08.2023 року суд США у справі Стівена Талера [3] постановив, що авторське право не може бути застосоване до творів, які були створені за допомогою штучного інтелекту. Стівен Талер намагався повторно зареєструвати авторське право на зображення, створене за допомогою штучного інтелекту, який він розробив. Талер спробував зареєструвати це зображення як роботу, зроблену на замовлення, де автором був алгоритм, а власником твору він сам, проте його заявку було відхилено. Після остаточної відмови у 2022 році Талер подав позов проти Управління авторських прав США (USCO), що відмова була незаконною. Проте суддя Гоуелл не погодилася з ним у своєму рішенні, зауваживши, що авторське право ніколи не застосовувалося до творів, створених без участі людини, і підкреслила, що «авторство людини – це основний принцип авторського права».

Великобританія застосовує підхід відповідно до якого право власності буде належати особі, працею якої було створено такий об'єкт. Країни Європейського Союзу та Україна також схиляються до такого підходу. Разом з тим залишається питання щодо того, яка особа є автором, той хто створим програму чи той, хто за допомогою програми створив об'єкт.

Наразі, у світі конкуренція відбувається не лише у сфері технологій та інвестицій, вона також існує щодо питань управління штучним

інтелектом. Наявність відповідної законодавчої бази є не лише важливим елементом промислової стратегії та конкурентоспроможності, але й необхідно для забезпечення того, щоб такі технології, як штучний інтелект, розроблялися і використовувалися таким чином, щоб це сприяло підвищенню соціальної цінності та обмеженню шкоди від їх неправомірного застосування, адже будь-які технології чи види діяльності можуть нанести шкоду і штучний інтелект не виняток. Як приклад може бути застосування технологій штучного інтелекту для політичних і соціальних маніпуляцій.

### **Література:**

1. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 02.12.2020 р. № 1556-р. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-p#Text>
2. Road traffic injuries and deaths – a global problem. Centers for disease control and prevention. 2023. Режим доступу: <http://www.cdc.gov/injury/features/global-road-safety/index.html>
3. United States district Court for the district of Columbia / Case 1:22-cv01564-BAH Document 24 Filed 08/18/23. Режим доступу: <https://s3.documentcloud.org/documents/23919666/thalervperlmutter.pdf>

## **АСПЕКТИ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ПРОЦЕДУРІ МЕДІАЦІЇ**

**Гігін О. В.**

*викладач кафедри соціально-гуманітарних  
та загальноправових дисциплін*

*Криворізький навчально-науковий інститут  
Донецького державного університету внутрішніх справ  
м. Кривий Ріг, Дніпропетровська область, Україна*

Сучасний світ активно та динамічно розвивається використовуючи високі технології та технологічні розробки дослідників в рівних сферах діяльності людства. Тому проблема штучного інтелекту який, здолавши нелегкий шлях починаючи з аналітичної машини Чарльза Бебіджа до процесорів компанії Intel та AMD увійшов в вессвіт людини і скоріше за все ввійде в саму світобудову як окремий актор, в такому процесі відігріє неабияку роль. Його майже тотальне використання, ніби прибирає межу між чимось фантастичним та неабияким, роблячи

його повсякденним, буденним, звичайним (автопілот в автомобільній та авіаційній галузях, використання програм для малювання, дизайну приміщень, написання музики, створення відеоряду, тощо) та викликає потребу в диференціації його визначень (що ми називаємо штучним інтелектом, які саме його види використовуємо в діяльності, для чого, тощо), а також вимагає коректного та адекватного юридичного регулювання в різних галузях економічної діяльності.

Визначення цьому явищу дав один із піонерів науки про штучний інтелект – Джон Маккарті, який на Дартмутській конференції у 1956 році, виголосив, що штучний інтелект – це наука й техніка створення інтелектуальних машин, особливо інтелектуальних комп'ютерних програм.

Таким чином людство визнало, що поряд існує інший інтелект, який розвивається за іншими законами, хоча і має подібні, але не тотожні людині способи опрацювання інформації, її узагальнення та переробки. Розуміючи цей факт людство вже готує підґрунтя для побудови відносин, в тому числі і правових, із штучним інтелектом. Оскільки можна припустити, що в майбутньому, люди вступаючи в відносини, будуть використовувати певні прилади та засоби, які містять штучний інтелект, так те, що сам штучний інтелект може стати однією зі сторін суспільних відносин.

Одним з таких кроків підготовки можна вважати прийняття Резолюції щодо цивільно-правового регулювання робототехніки, яка була прийнята 16.02.2017 Європейським парламентом (разом із Рекомендаціями) в якій було вперше введено в обіг поняття «електронна особа», було запропоновано дати визначення самому штучному інтелекту, з огляду на зміни та інновації які з ним відбуваються, розробити систему класифікації і реєстрації вищевказаних електронних осіб, а також розглянуто низку інших питань пов'язаних таким чи іншим чином із штучними інтелектом [1]. Штучний інтелект, у такий спосіб набуває суб'єктності в правовому полі, в тому числі, тобто визначення поняття є не тільки визнанням факту існування феномену, а і введення цього феномена у науковий, юридичний та соціально-історичний контекст.

Україна, як країна з європейським вектором розвитку, не залишається осторонь, і також долучається до цього процесу, підтвердженням такого долучення можна вважати прийняте Кабінетом Міністрів України розпорядження від 02.12.2020 «Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні» в якому було дано визначення штучного інтелекту, галузі штучного інтелекту, окреслено мету і шляхи розвитку країни в сфері штучного інтелекту та його використання в різних галузях господарювання [2].

Таким чином можна стверджувати що відбувається процес легалізації штучного інтелекту, створюються умови для введення його не тільки в приватні суспільні відносини, але і в публічні. Тобто за певних умов, належного правового обґрунтування, штучний інтелект стає учасником таких відносин і приймаючи в них участь виконує певний функціонал, сміливо припустити, що навіть не в якості об'єкта, а в якості суб'єкта, тобто особи наділеною правосуб'єктністю з усіма наслідками, що передбачає володіння таким статусом.

Власне, коли ми передбачаємо входження штучного інтелекту в сферу суспільних відносин, чи то в якості третьої сторони, чи то у вигляді певного пристрою, машини яка буде використовуватись учасником або учасниками таких відносин, то слід з'ясувати питання, щодо залучення штучного інтелекту до такого процесу як медіаційна процедура.

Медіація – це нова соціально-гуманітарна технологія та інноваційний метод вирішення конфліктів і спорів.

Закон України «Про медіацію» визначає медіацію, як позасудову добровільну, конфіденційну, структуровану процедуру, під час якої сторони за допомогою медіатора (медіаторів) намагаються запобігти виникненню або врегулюванню конфлікту (спору) шляхом переговорів [3].

Отже медіаційна процедура це спосіб виведення сторін із стану конфлікту за допомогою непрямого учасника конфлікту (медіатора) професійного посередника, який допомагає конфліктантам розібратися в конфлікті і його вирішити.

Конфлікт завжди має емоційну компоненту, яка пов'язана із протиставленням учасників конфлікту один одному, їх взаємною антипатією.

Таким чином успішне вирішення конфлікту полягає саме в міжособистісній взаємодії, можливості зчитувати емоції та управляти ними, створенні певного конструктивного середовища в якому такі емоції знаходять своє вираження.

Штучний інтелект хоча і здатний продукувати, завдяки складним алгоритмам, варіанти вирішення конфліктів, проте його «чорно-біле», позбавлене емоційної складової, бачення ситуації не завжди буде тим самим вірним вирішення конфлікту, яке дозволить сторонам відновити та зберегти партнерські та дружні відносини. На даний час штучний інтелект позбавлений можливості використовувати творчий підхід, який так необхідний в медіації, оскільки основний принцип його дії побудований на минулих результатах та сценаріях і як наслідок він нездатний згенерувати певну творчу розв'язку конфлікту яка вийде

наприклад за межі компенсації шкоди одній із сторін або виконання певного обов'язку.

Таким чином можна констатувати, що використання штучного інтелекту в медіації, медіаційній процедурі наразі без участі людини не можливо. Так само неможливо говорити про самостійну участь штучного інтелекту у вказаній процедурі.

Тому наразі штучний інтелект слід розглядати як спосіб опрацювання інформації і генерації варіантів, в той час як за людиною залишається творче опрацювання запропонованих варіантів і подальше їх використання. Але приймаючи до уваги емоційну складову конфліктів, можливо за умови відповідного розвитку, саме використання штучного інтелекту може стати тим способом та інструментом регуляції конфліктних ситуацій, що призведе до ефективного вирішення тієї чи іншої конфліктної ситуації.

### Література:

1. European Parliament resolution of 16 February 2017 with recommendations to the Commission on Civil Law Rules on Robotics (2015/2103 (INL)). URL: [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051\\_EN.html](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051_EN.html) (дата звернення 07.09.2023).

2. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні: Розпорядження Кабінет Міністрів України від 2 грудня 2020 р. № 1556-р дата оновлення 06.09.2023 URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-20> (дата звернення 07.09.2023).

3. Про медіацію: Закон України від 16.11.2021 № 1875-IX. Дата оновлення: 06.09.2023. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1875-20> (дата звернення 07.09.2023).

4. Кармаза О.О. Інститут медіації: основні концепції розвитку. *Підприємство, господарство і право*. 2017. № 2. С. 24–28.

5. Babbage H. P. The analytical engine. Proc. Brit. Assoc., 1888. P. 616–617.

6.. Babbage's calculating engines/ Ed. by H. P. Babbage. L. : E. and F. N. Spon, 1889.

7. Nick Bostrom. How long before superintelligence? Oxford Future of Humanity Institute. University of Oxford. Originally published in Int. Jour.of Future Studies, 1998, vol. 2. URL: <https://nickbostrom.com/superintelligence.html>

# **ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN FOREIGN LANGUAGE TEACHING IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS**

**Hniedkova O. O.**

*Candidate of Pedagogical Sciences,  
Associate Professor at the Department of Computer Science  
and Software Engineering  
Kherson State University  
Kherson, Ukraine*

Informatization, modernization and digitalization of modern education encourages the search for a new educational paradigm and requires specialists not only to be ready to solve professional problems, but also to ensure the use of modern information and communication technologies (ICT) to work with information in future professional activities and increase mobility in the context of society informatization.

A modern specialist should be able to set and solve independently educational and cognitive tasks of information search, develop and use information resources and ICTs both for modeling and implementing an innovative educational process and for personal and professional self-development.

The global network Internet is a powerful tool for participants in the educational process in terms of preparing for lectures and practical classes for both students and teachers, as well as interactive work in the speech activity process. With the active and rapid development of information technology, artificial intelligence (AI) is emerging and playing a significant role in everyday life and in the educational process.

Currently, there are many different interpretations of the concept of artificial intelligence. The draft Concept for the Development of Artificial Intelligence in Ukraine defines it as "the ability of systems to correctly interpret external data in accordance with the set goal, learn from such data, and use the learning results to achieve the set goals, including the collection and use of new data by interacting with the environment" [3].

Foreign language competence as a special competence includes the ability to classify professional tasks with the subsequent solution and selection of a particular technical means in language learning and the ability to manage a specific sign and symbolic system in various forms and in various ways.

The use of artificial intelligence (AI) in the process of mastering a foreign language makes it possible for students to develop practical language learning skills independently in an online format. This enables

them to tune in to the most effective perception and helps them master a foreign language and computer science in the process of formalizing problems and tasks.

Gartner analysts identify five AI tools that are the most effective for implementing in the educational process of a higher education institution for learning a foreign language.

1. Augmentative intelligence (AI). Educators consider AI systems to be automation tools that help to increase the productivity of human mental labor. They help to organize a "partnership" between the student and the AI, in which the human factor is given priority. The use of artificial intelligence helps to reduce the number of errors in the process of performing tasks. The use of ICTs for presentation and processing of educational material, case studies, and game modeling in foreign language learning is effective [3].

2. Chat bots. A virtual assistant, a Chat bot program meets the needs of users in communication between chaters, i.e. a person and a Chat bot endowed with artificial intelligence. Automatic communication using a Chat bot is conducted via text or voice message. For example, chat bots are part of virtual assistants such as Google Assistant and are available through many organizations' apps, websites, and instant messaging platforms. Some of the most popular messengers that support chat bot applications are instant messengers: E-mail, SMS, Telegram, and Viber, which are quite effectively implemented in the educational process of higher education institutions to assess the performance of the entire group of students [4]. One of the priority areas is the Duolingo application, which was one of the first to use bots for learning a foreign language, in which several characters were developed for conversations in a foreign language. Users of the program noted in discussions and thematic forums that the chat bot often failed to imitate a "natural" conversation and sometimes hindered the correct learning of a foreign language. Chat bots can imitate "live communication", but it does not meet educational goals. Nevertheless, chat bots can prove to be effective assistants in the work of a teacher or methodologist and can be used as an assistant or translator of lecture and practical material for a wide audience [1].

3. Use of multimedia teaching technologies. The principle of this flexible pedagogical technology is to organize the learning process based on the formation of foreign language competence by activating modular learning units during language learning according to an individual educational trajectory (e.g., conducting practices, webinars, didactic games, implementing educational projects).

4. Gamification. Game elements are used for students to use game practices and mechanisms in a non-game context to engage users in problem

solving. Joint actions to achieve their own goals, virtuality and countdown (completion of a task in a limited time) are elements of the gamified process [5].

The peculiarity of using artificial intelligence in the process of learning a foreign language by students in higher education institutions is the ability of learning platforms to correctly interpret external data in accordance with the set goal, learn from such data and use learning outcomes to achieve the set goals, including the collection and use of new data, by interacting with the environment, which corresponds to the profile of each speciality.

### **Bibliography:**

1. Vizniuk I. M., Buglay N. M., Kutsak L. V., Polishchuk A. S., Kylynyk V. V. The use of artificial intelligence in education. Modern information technologies and innovative teaching methods in the training of specialists: methodology, theory, experience, problems: a collection of scientific papers : Druk Plus LLC, 2021. Issue 59. P. 14–22.

2. Kademia M., Vizniuk I., Polishchuk A., Dolynnyi S. The use of artificial intelligence in learning a foreign language by students. Modern information technologies and innovative methodologies of education in professional training methodology theory experience problems: a collection of scientific papers: Druk Plus LLC, 2022. P. 153–163. <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2022-63-153-163>

3. Izmailova O. A. Formation of foreign language communicative competence as a structural component of communicative culture of students of language universities. *Teaching Languages in Higher Education Institutions*, 2010. No. 17. Pp. 66–72.

4. Artificial intelligence and education. [Electronic resource]. Available: <https://cutt.ly/CIEAgx5>

5. Olga Oseredchuk, Lyudmyla Nikolenko, Serhii Dolynnyi, Nataliia Ordatii, Tetiana Sytnik, Tatiana StratanArtyshkova. The Use of Modern Information Technologies for Conducting Effective Monitoring of Quality in Higher Education. *IJCSNS: International Journal of Computer Science and Network Security*. 2022. Vol. 22. № 1. Pp. 113–120. Retrieved from <https://cutt.ly/DIEP5Wk>



## **ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У ТРАНСПОРТНОМУ МЕНЕДЖМЕНТІ: УДОСКОНАЛЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ, БЕЗПЕКИ ТА КОМФОРТУ АВТОМОБІЛЬНОГО ПАРКУ**

**Головіна О. В.**

*кандидат технічних наук, доцент,  
завідувач кафедри автомобільного транспорту  
та транспортних технологій*

*Філія Класичного приватного університету у м. Кременчук  
м. Кременчук, Полтавська область, Україна*

Ефективність, безпека та зручність автомобільного транспорту – це важливі характеристики і цілі, які ставляться перед транспортною інфраструктурою з метою покращення її функціонування, послуг та задоволення потреб користувачів. Однією з ключових технологій, яка може принести значні переваги якості і функціональності в управлінні транспортом являє собою штучний інтелект (ШІ). Інтеграція ШІ з транспортними мережами і транспортними засобами може забезпечити автоматизоване та інтелектуальне управління, що допоможе вирішувати різноманітні проблеми, пов'язані з транспортом. Системи штучного інтелекту та машинного навчання можуть аналізувати великі обсяги даних і видавати рекомендації щодо оптимізації транспортних процесів та скорочення витрат, цим покращуючи ефективність використання та загальну якість транспортних засобів [1]. До основних систем штучного інтелекту відносяться системи машинного навчання, нейронні мережі, системи голосового керування, системи геолокації, системи розпізнавання осіб, системи прогнозування трафіку, системи керування парком транспортних засобів (Fleet Management Systems, FMS).

Системи управління автопарком (Fleet Management Systems, FMS) є комплексними рішеннями, які допомагають підприємствам, що мають власний автопарк, ефективно керувати та контролювати свої транспортні засоби. Вони забезпечують підприємствам доступ до різноманітних даних про автомобілі, що дозволяє оптимізувати їх експлуатацію, зменшити витрати та покращити безпеку на дорозі. FMS збирають, аналізують та представляють різноманітні дані про ефективність автопарку, витрати на паливо, водіїв та інші аспекти, за допомогою різних сенсорів, пристроїв та програмного забезпечення. До систем управління автопарком відносяться Geotab, Fleetio, Verizon Connect, Omnitracs, Teletrac Navman, KeepTruckin, Samsara, GPS Insight,

Fleet Complete, TomTom Telematics, Wialon, Webfleet Solutions (власник TomTom Telematics), Ctrack та інші.

FMS використовують різні джерела даних та технології, щоб збирати, аналізувати та представляти інформацію про ефективність автопарку, що допомагає підприємствам приймати обґрунтовані рішення щодо його оптимізації та управління, дозволяє зберігати всю необхідну інформацію про кожен автомобіль, включаючи технічні характеристики, дати останнього технічного обслуговування, страхові поліси та інші документи. Для вирішення цих питань використовуються GPS-трекери та системи датчиків. Кожен транспортний засіб в автопарку може бути обладнаний GPS-трекером, який надсилає дані про місцезнаходження автомобіля у реальному часі. Ці дані збираються та аналізуються для відстеження маршрутів, визначення часу витрати на подорожі та виявлення несправностей. Системи датчиків, що встановлені в автомобіль, вимірюють параметри, такі як рівень пального, температура двигуна, тиск у шинах, стан гальм і т. д. Ці дані збираються для моніторингу технічного стану автомобілів та попередження про можливі поломки або несправності. Ці технології використовує система управління парком Geotab.

Відомо, що вартість палива складає до 20–30% всіх витрат на перевезення. Тому, дуже важливо вести облік витрат на пальне кожного автомобіля, а також слідкувати за змінами цін на паливо, аналізувати економію та споживання пального. В системах управління автопарком для цієї цілі використовують електронні журнали водіїв, паливні картки. В електронних журналах водії реєструють дані про свої поїздки, витрати на паливо, час руху та інші дії, що необхідні для аналізу продуктивності водіїв та витрат на паливо. Паливні картки, які видані паливними компаніями або постачальниками пального, надають доступ до певних паливних станцій та дозволяють автопарку контролювати витрати на пальне. Системи управління автопарком дозволяють зберігати дані про пальне, придбане за допомогою цих карток. Для цього адміністратори або самі водії вводять інформацію про кількість пального, ціну, дату заправки та інші додаткові деталі, які стосуються заправки. Для автоматизації процесу збирання даних і забезпечення точності інформації про середнє споживання пального для кожного автомобіля на певний період часу FMS може інтегруватись з банківськими системами або платіжними платформами, таких як Application Programming Interface. Дані про кожну транзакцію, а саме, дата, кількість пального, цін, зберігаються в системі банку або платіжної платформи. Система управління автопарком періодично або в реальному часі підключається до цієї зовнішньої системи і отримує дані про заправки, аналізує і зберігає історію цін та тенденції змін цін

на пальне, автоматично пов'язуючи інформацію з конкретними автомобілями або водіями на основі унікальних ідентифікаторів або номерів паливних карток.

З цими даними менеджери визначають ефективність різних моделей автомобілів, водіїв або маршрутів, що дозволяє встановлювати ліміти на витрати палива для кожного автомобіля або водія, допомагає приймати обґрунтовані рішення стосовно ефективності витрат на паливо, чим знижує вплив на навколишнє середовище та зберігає природні ресурси, і сприяє униканню неправомірних дій.

Хоча системи керування автопарком в основному зосереджені на оптимізації роботи всього парку транспортних засобів, вони також грають важливу роль у моніторингу поведінки водіїв і дотримання правил водіння, включаючи статус їхніх водійських прав. Багато платформ FMS використовують методи ідентифікації водія, такі як картки RFID або брелки, щоб зв'язати конкретних водіїв із транспортними засобами, якими вони керують. Це допомагає гарантувати, що транспортними засобами керують лише авторизовані водії з дійсними правами. Крім того, системи керування автопарком запрограмовані на відстеження терміну дії водійських прав. Коли термін дії ліцензії закінчується, система надсилає сповіщення менеджеру автопарку, запропонувавши йому переконатися, що водій продовжив свою ліцензію до дати закінчення терміну дії. У деяких випадках FMS інтегрується з державними базами даних або сторонніми службами, щоб перевірити дійсність водійських прав. Це зручно під час найму нових водіїв або проведення періодичних перевірок відповідності наявних водіїв. Особливо корисною є інформація, пов'язана з поведінкою водія за кермом, наприклад швидкість, прискорення та гальмування. Аналіз цих даних допомагає визначити, чи хтось із водіїв постійно бере участь у небезпечних практиках водіння, що може вимагати перевірки прав або додаткового навчання для покращення навичок водіння та безпеки.

Застосування таких систем контролю за парком дороге завдання, особливо для невеликих компаній. Потрібне придбання апаратного забезпечення, програмного забезпечення, інсталяції та навчання персоналу. Моніторинг активності і контроль за діяльністю на дорозі водії можуть сприймати як порушення їх приватності, викликати їх опір і вплинути на їхню продуктивність. Крім того, системи контролю за парком потребують регулярного технічного обслуговування та підтримки, а саме, оновлення програмного забезпечення, діагностики проблем, виправлення помилок та підтримки користувачів. Незважаючи на ці складності, системи контролю за парком можуть значно поліпшити ефективність і безпеку парку транспортних засобів, знизити

витрати на пальне, забезпечити більш точний моніторинг діяльності водіїв та допомогти уникнути потенційних проблем, пов'язаних зі станом автопарку.

### **Література:**

1. Головіна О. В. Сучасні технології в управлінні транспортною логістикою. *International Science Journal of Management, Economics & Finance*. 2023. 2(3). С. 35–42.

2. Мошнянский А., Мошнянский, А. Информационные технологии на транспорте и в логистике/ А. Мошнянский, А. Мошнянский. *Методи та засоби управління розвитком транспортних систем*. 2012. № 19. С. 175–183.

3. В. Burmeister. Application of multi-agent systems in traffic and transportation/ Burmeister B., Haddadi A., Matlysisb G. *IEE Proc. Softw.* 1997. 144(1). P. 51–60.

## **ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У МЕДИЦИНІ**

**Горанський Ю. І.**

*кандидат медичних наук,*

*доцент кафедри неврології та нейрохірургії*

*Одеський національний медичний університет*

*м. Одеса, Україна*

Штучний інтелект, на сьогодні, – це велика галузь інформатики завданням якої є створення розумних машин, для виконання завдань пов'язаних із використанням людського інтелекту. Метою створення штучного інтелекту було спрощення життя людині і звільнення її від рутинних завдань, і медична сфера у напрямку застосування штучного інтелекту – не виняток. Штучний інтелект застосовують під час досліджень в галузі охорони здоров'я та розробці ліків.

Штучний інтелект у медицині – це використання моделей машинного навчання для пошуку медичних даних та отримання інформації, яка допоможе покращити стан здоров'я та досвід пацієнтів. Завдяки останнім досягненням комп'ютерних наук та інформатики штучний інтелект (ШІ) швидко стає невід'ємною частиною сучасної охорони здоров'я. Алгоритми штучного інтелекту та інші додатки на основі ШІ використовуються для підтримки медичних працівників у клінічних умовах та в поточних дослідженнях [1].

Популярні методи ШІ включають методи машинного навчання (МН) для структурованих даних, такі як класична машина опорних векторів і нейронна мережа, сучасне глибоке навчання, а також обробку неструктурованих даних. До основних галузей медицини, де застосовують інструменти ШІ, належать онкологія, неврологія, кардіологія, ендокринологія, стоматологія та ін. [2].

Застосування ШІ у медицині вперше описано в 1976 р., коли використано комп'ютерний алгоритм для виявлення причин гострого болю в животі [3]. ШІ дає можливість виявити такі захворювання, як рак шкіри, діабетична ретинопатія [4]; при вдосконаленні класифікації патології, наприклад, описі сканованих зображень у радіології або особливостей електрокардіограми (ЕКГ) [5, 6]; у прогнозуванні моделей захворювань, яскравим прикладом чого є алгоритми, розроблені під час пандемії COVID-19.

Медична галузь завжди шукає шляхи підвищення точності діагностики та лікування. Штучний інтелект (ШІ) – це технологія, що розвивається, і використовується для підвищення точності медичної діагностики. Системи ШІ розробляються для аналізу даних пацієнтів і медичних зображень, допомагаючи медичним працівникам точніше діагностувати захворювання.

Системи ШІ використовуються для аналізу медичних записів, історії пацієнтів і результатів аналізів. Цей тип аналізу допомагає медичним працівникам визначати тенденції, визначати кореляції та приймати рішення на основі даних. Системи штучного інтелекту також можуть аналізувати медичні зображення, такі як рентген або МРТ. Системи штучного інтелекту можуть виявляти закономірності та аномалії на зображеннях, які не видно незброєним оком, допомагаючи в діагностиці хвороб і захворювань.

ШІ має потенціал для революції в медичній діагностиці, сприяючи покращенню догляду за пацієнтами та покращенню результатів. Однак важливо визнати, що штучний інтелект – це не заміна людського досвіду, а радше інструмент, який допомагає медичним працівникам ставити точніші діагнози. Системи штучного інтелекту настільки хороші, наскільки хороші дані, на яких їх навчають, і важливо переконатися, що дані, що використовуються, точні й актуальні.

Виробники медичного обладнання активно досліджують та розробляють програми, за допомогою яких ШІ аналізує зображення з комп'ютерної томографії (КТ), для вдосконалення КТ-зображень, а також для лабораторних аналізів крові, збору даних з вимірювачів артеріального тиску, електрокардіографів та інших пристроїв, навіть вивчення ДНК пацієнтів, щоб підібрати найбільш коректні методи лікування [7].

Із інформаційного звіту опублікованого ВООЗ щодо використання штучного інтелекту в медицині було зазначено про великі перспективи для покращення медичної допомоги і розвитку системи охорони здоров'я в усьому світі, проте варто пам'ятати про етичну та правову сторони його застосування. Генеральний директор ВООЗ Тедрос Аданом Гебреїсус відмітив величезний потенціал штучного інтелекту, як інструменту для покращення здоров'я багатьох мільйонів людей на Землі, однак при зловживанні ним можна заподіювати шкоду.

Застосування систем штучного інтелекту в будь-якій галузі, включаючи охорону здоров'я, пов'язане з певними обмеженнями та проблемами [8]. До таких можна віднести: доступність даних, упередженість даних, навчання штучного інтелекту (якщо система спроектована погано, вона може поставити неправильний діагноз), помилки в роботі ШІ, проблеми конфіденційності, можливість безробіття.

Ряд розвинених країн світу використовують штучний інтелект для підвищення швидкості й точності в діагностиці багатьох хвороб. Після встановлення діагнозу здійснюється персоналізований підхід до лікування хворого. Так вченими із Ізраїльського університету розроблено нейронну мережу Deep Gestalt, яка здатна виявляти значну кількість рідкісних спадкових хвороб по фото, проводячи аналіз рис обличчя. Як було зазначено дослідниками, нейронна мережа Deep Gestalt визначає хвороби з точністю до 90%.

Штучний інтелект застосовується в таких областях медицини як: кардіологія (для виявлення таких захворювань як миготлива аритмія та серцево-судинного ризику), пульмонологічна медицина (служить інструментом для прийняття рішень у випадку інтерпретації результатів тестів легеневої функції), ендокринологія (безперервний моніторинг рівня глюкози в реальному часі та надання інформації про напрямок і швидкість зміни рівня глюкози в крові).

Також ШІ застосовується у гастроентерології (для виявлення поліпів товстої кишки), неврології (для виявлення епілепсії, оцінки ходи, постави та тремору), комп'ютерній діагностиці раку в гістопатології.

ШІ знайшов своє застосування в медичній візуалізації – для виявлення ознак раку молочної залози, пневмонії та інших захворювань, а також для розпізнавання таких медичних зображень як знімки МРТ, висновків УЗВ, кардіограм, результатів комп'ютерної томографії.

До основних переваг використання ШІ в медицині можна віднести: більшу точність, поліпшення результатів лікування пацієнта,

зменшення витрат на догляд, збільшення взаємодії лікаря і пацієнта, рання діагностика, ефективна та унікальна допомога в хірургії.

За результатами досліджень було виявлено, що штучний інтелект, який почав своє існування ще в 1950 роках минулого століття, здійснив значний прорив у сфері медицини. ШІ використовує складні алгоритми машинного навчання для обробки великої кількості даних, навчання та згодом – створення корисного результату для вирішення чітко визначеної проблеми в медичній системі. Навчившись, системи штучного інтелекту можуть звільнити час зайнятим лікарям, переписуючи нотатки, вводючи та впорядковуючи дані пацієнтів, персоналізувати лікування, надавати дистанційно діагностику пацієнтам, відповідаючи на їх основні запитання та надсилати необхідні ресурси. Але найголовніше, що такі системи ШІ є точними, дозволяють розроблювати ліки, допомагають проводити операції та можуть заздалегідь більш ефективніше діагностувати небезпечне захворювання у пацієнта ще на ранній його стадії і тим самим врятувати життя людини [1].

### Література:

1. Ramesh AN et al. Artificial intelligence in medicine. *Annals of the Royal College of Surgeons of England*. 2004. 86(5). P. 334.
2. Anahtar MN, Yang JH, Kanjilal S. Applications of Machine Learning to the Problem of Antimicrobial Resistance: an Emerging Model for Translational Research. *J Clin Microbiol*. 2021 Jun 18;59(7):e0126020. doi: 10.1128/JCM.01260-20. Epub 2021 Jun 18. PMID: 33536291; PMCID: PMC8218744
3. Aung YYM, Wong DCS, Ting DSW. The promise of artificial intelligence: a review of the opportunities and challenges of artificial intelligence in healthcare. *Br Med Bull*. 2021 Sep 10;139(1):4–15. doi: 10.1093/bmb/ldab016. PMID: 34405854.
4. Balyen L, Peto T. Promising Artificial Intelligence-Machine Learning-Deep Learning Algorithms in Ophthalmology. *Asia Pac J Ophthalmol (Phila)*. 2019 May-Jun;8(3):264–272. doi: 10.22608/APO.2018479. Epub 2019 May 31. PMID: 31149787
5. Benjamins JW, Hendriks T, Knuuti J, Juarez-Orozco LE, van der Harst P. A primer in artificial intelligence in cardiovascular medicine. *Neth Heart J*. 2019 Sep;27(9):392–402. doi: 10.1007/s12471-019-1286-6. PMID: 31111458; PMCID: PMC6712147
6. Juarez-Orozco LE, Knol RJJ, Sanchez-Catusus CA, Martinez-Manzanera O, van der Zant FM, Knuuti J. Machine learning in the integration of simple variables for identifying patients with myocardial

ischemia. J Nucl Cardiol. 2020 Feb;27(1):147-155. doi: 10.1007/s12350-018-1304-x. Epub 2018 May 22. PMID: 29790017.

7. Nikkei Staff Writers (2018) Japan plans 10 «AI hospitals» to ease doctor shortages. URL: <https://asia.nikkei.com/Politics/Japan-plans-10-AI-hospitals-to-ease-doctor-shortages>

8. Hamid S. The opportunities and risks of artificial intelligence in medicine and healthcare. 2016.

## **ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЗІ СПЕЦИФІЧНИМИ УМОВАМИ НАВЧАННЯ**

**Горбач-Кудря І. А.**

*кандидат юридичних наук,*

*старший викладач кафедри поліцейського права*

*Національна академія внутрішніх справ*

*м. Київ, Україна*

Поява в арсеналі здобувачів вищої освіти (далі – здобувачі) засобів штучного інтелекту (далі – ШІ) та використання їх під час навчання актуалізувало перед освітянами питання про перспективи впровадження нових технологій до освітнього процесу. З урахуванням обов'язковості студентоцентрованого навчання в освітній діяльності [5], адаптація технологій ШІ під потреби викладання не стала винятком і для закладів вищої освіти із специфічними умовами навчання.

Метою нашої роботи є огляд публікацій щодо можливостей застосування ШІ в освітньому процесі, презентація власного досвіду їх використання та накреслення перспектив подальшої адаптації ШІ до потреб викладання навчальних дисциплін у закладах вищої освіти із специфічними умовами навчання.

Примаченко І. О. в Інтернет-статті від 04 серпня 2023 р., аналізуючи позитивні впливи на освітній процес від застосунків на кшталт ChatGPT та визначаючи способи мінімізації ризиків, що виникають з ростом зацікавленості до них серед студентів, зазначає, що вміння ефективно та етично використовувати ШІ дедалі стає важливою навичкою [4]. Для того, щоб освітній процес відповідав реаліям сьогодення, необхідними є такі кроки. По-перше, пояснити здобувачам можливості та обмеження ШІ. Основною метою на цьому етапі є зосередження на розвитку у студентів критичного мислення, вміння



перевіряти та аналізувати отриману інформацію. По-друге, для того, щоб навчати інших, науково-педагогічні працівники так само мають опанувати ШІ-застосунки. З цією метою пропонується опанувати безплатний курс «Початок роботи з ChatGPT» на платформі Prometheus [3]. По-третє, адаптувати освітній процес до наявності ШІ. Нові можливості ШІ-інструментів дозволять освітянам автоматизувати рутинні завдання збору та структурування інформації, складання планів уроків, виставлення оцінок, надання здобувачам зворотного зв'язку, написання електронних листів і рекомендацій, а також навчитися критично ставитися до результатів виконаних робіт. По-четверте, створити нові підходи в навчальному процесі. Цей крок вимагає від науково-педагогічних працівників добирати завдання, що не мають чіткої правильної відповіді та стимулюють критичне мислення, де аргументованою є дискусія та аналіз різних позицій, у формуванні яких ШІ-інструменти виступають лише помічником в зборі інформації. Типові реферати та лабораторні роботи мають залишитися в минулому. На думку Примаченка І. О., такі способи навчання будуть відповідати вимогам реальності та готувати дійсно освічене покоління майбутнього [4].

Мар'єнко М.В., Коваленко В.М. у науковій публікації Т. 38 № 1 (2023) видання «Фізико-математична освіта», досліджуючи можливості використання ШІ та хмарних сервісів відкритої науки для урізноманітнення та кращого уточнення навчального матеріалу у дистанційному та змішаному навчанні, приходять до висновку, що перевагами від застосування ШІ-інструментів в освітньому процесі є успішне виконання здобувачами типових завдань та індикація недоліків попереднього рівня підготовки [2]. Попри те, що використання засобів ШІ залишає невирішеним питання конфіденційності, незаперечною є доцільність їх застосування в освітньому процесі як помічника вчителя для створення персоналізованого навчального середовища та організації зворотного зв'язку між його учасниками. Додатковими позитивними чинниками від впровадження інноваційних технологій науковці визначають зменшення рівня тривожності у здобувачів в процесі навчання, готовність використовувати ШІ-інструменти та підвищення мотиваційного компонента у здобутті знань [2, с. 51]. Перспективи подальших досліджень Мар'єнко М.В., Коваленко В.М. вбачають в аналізі існуючих сервісів ШІ, доборі їх для використання в навчальному процесі, розробленні критеріїв та показників успішності такого добору для закладів загальної середньої освіти та закладів вищої освіти [2, с. 52].

Вишнякова О.П. в Інтернет-огляді від 02 березня 2023 р., прогножуючи результати впливу ШІ на освітній процес у закладах

освіти, вважає, що його розповсюдження призведе до революції в усіх галузях і закликає не ігнорувати тих змін у світі, спричинених цим процесом [1]. Поміж переваг впровадження ШІ-інструментів вона виділяє можливості автоматично перевіряти завдання учнів та оцінювати їх, дозволяючи викладачам працювати більш ефективно та економити власний час; аналізувати дані для вдосконалення навчальних програм та матеріалів з метою найкращого задоволення потреб здобувачів та забезпечення найкращих результатів від навчання; створювати індивідуальні навчальні програми із врахуванням потреб та здібностей кожного здобувача, що сприятиме засвоєнню знань останнім більш ефективно та у прийнятному для нього темпі; забезпечувати здобувачам доступ до більш різноманітних та актуальних джерел інформації для максимальної користі. Додатковими позитивними чинниками для використання ШІ є можливість забезпечити навчання у формі гри, зокрема, інтерактивних ігор та вправ, а також реалізувати доступ до освіти для осіб, які мають особливі потреби або через війну вимушені переїхати та продовжувати навчання в інших країнах [1].

Проблемними питаннями від використання штучного інтелекту, на думку Вишнякової О.П., є несаможиттєвість виконання таких робіт здобувачами, як реферати та есе; втрата робочих місць для викладачів та інших працівників освітніх закладів; зменшення необхідності у докладанні зусиль здобувачами під час виконання завдань чи розв'язання задач; вплив на соціальну взаємодію між учасниками освітнього процесу і розвиток навичок спілкування; нерівномірність доступу до переваг ШІ із посиленням економічного розшарування; порушення приватності; залежність від технологій; етичність та дискримінація; об'єктивність оцінювання здобувачів та справедливість такого оцінювання [1]. Відтак адаптація ШІ-інструментів до освітнього процесу потребує врахування етичних, соціальних та культурних аспектів [1].

Отже, автори публікацій одностайні у позитивному оцінюванні впровадження ШІ в освітньому процесі, проте вони не виключають негативних впливів соціального характеру на Українське суспільство. Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні, схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 02 грудня 2020 р. №1556-р, здебільшого орієнтована на проведення наукових досліджень ШІ, підготовку фахівців у сфері ІТ-технологій [6]. Запровадження нових технологій до освіти в ній обмежується в очікуваних результатах як поширення серед населення навичок компетентного використання штучного інтелекту [6]. Вочевидь, що такі побоювання посадовців, не є безпідставними. Вони ґрунтуються на потенційно негативних

наслідках, що має у своєму досвіді Фінляндська Республіка та Королівство Бельгії [1].

Оцінити переваги та недоліки застосування ШІ в освітньому процесі авторові цієї роботи вдалося під час підготовки лекційного матеріалу та практичного заняття для слухачів курсів підвищення кваліфікації за темою «Проведення аудиту в закладах освіти. Заповнення паспорта безпеки загальноосвітнього закладу», контрольного опитування у формі тестів для здобувачів другого курсу освітнього ступеня «Бакалавр» (спеціальність – 262 «Правоохоронна діяльність») та виконання останніми реферативних повідомлень з навчальної дисципліни «Адміністративно-юрисдикційна діяльність поліції» за темою «Адміністративно-юрисдикційна діяльність поліції у сфері дозвільної системи». Для реалізації окреслених завдань застосовувалися Perplexity AI, ChatGPT, а також DeepL Translate як допоміжний засіб у комунікації з Perplexity AI. Отримані за пошуковим запитом матеріали для лекції характеризувалися простотою викладу, наявністю покликань для перевірки наданого тексту та додаткового переліку пов'язаних тем. Генерація тестових завдань відбувалася ергономічно за часом, хоча і потребувала уточнення або перевірку правильності визначеного варіанта відповіді. Слухачі курсів підвищення кваліфікації та здобувачі відзначали прозорість запропонованого навчального матеріалу, його доступність та зрозумілість. Водночас текст реферативних повідомлень, підготовлених здобувачами із застосуванням інструментів ШІ, виявляв себе як індикатор неопрацьованої теми краще, ніж компільований текст з Інтернет-ресурсів.

Отже, отримані нами результати засвідчили переваги у застосування ШІ для дидактичних цілей. Водночас їх подальша адаптація до потреб викладання навчальних дисциплін у закладах вищої освіти із специфічними умовами навчання потребує додаткового вивчення.

### Література:

1. Вишнякова О. П. AI та освіта: як штучний інтелект вплине на шкільну освіту. *LB.ua*: вебсайт. 2023. 02 березня. URL: [https://lb.ua/blog/olena\\_vyshniakova/547626\\_ai\\_osvita\\_yak\\_shtuchniy\\_intel\\_ekt.html](https://lb.ua/blog/olena_vyshniakova/547626_ai_osvita_yak_shtuchniy_intel_ekt.html) (дата звернення: 10.09.2023).

2. Мар'єнко М. В., Коваленко В. М. Штучний інтелект та відкрита наука в освіті. *Фізико-математична освіта*. 2023. Т. 38, № 1. С. 48–53.

3. Початок роботи з ChatGPT. *Prometheus* : вебсайт. URL: [https://apps.prometheus.org.ua/learning/course/course-v1:Prometheus+GPT101+2023\\_T1/home](https://apps.prometheus.org.ua/learning/course/course-v1:Prometheus+GPT101+2023_T1/home) (дата звернення: 10.09.2023).

4. Примаченко І. О. Штучний інтелект в освіті: можливості, виклики та перші кроки великої адаптації. *Українська правда*. 2023.

04 серпня. URL: <https://life.pravda.com.ua/columns/2023/08/4/255650/> (дата звернення: 10.09.2023).

5. Про вищу освіту: Закон України від 01 липня 2014 року № 1556-VII / Верховна Рада України. *Відомості Верховної Ради України*. 2014. № 37–38. Ст. 2004.

6. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні: розпорядження Кабінету Міністрів України від 02 грудня 2020 р. № 1556-р. *База даних «Законодавство України»*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-p#Text> (дата звернення 10.09.2023).

## USE OF AI IN EDUCATION: PROS AND CONS

**Goroshko O. I.**

*Doctor of Sociological Sciences, Professor,  
Professor of Sociology and Public Administration Department  
National Technical University “Kharkiv Polytechnic Institute”  
Kharkiv, Ukraine*

The term “artificial intelligence” (AI) was first coined in 1955 by the computer engineers John McCarthy, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester and Claude Shannon to depict the capability of machines to “use language, form abstractions and concepts, to solve kinds of problems now reserved for humans” [8, p. 1]. In 2007 McCarthy [7, p. 1] provides a new definition, of AI as “the science and engineering of making intelligent machines” [5, p. 3]. The current appearance and use of AI have been connected with “the digital revolution”. Nowadays a lot of scholars consider “AI development as a distinctive technological, and socio-cultural, phenomenon, which constitutes an integral part of the digital revolution... alongside of other digital technologies, such as big data, the Internet of Things, 5G, cloud computing, and blockchain, to assess the broader social, economic, cultural and political effects of these technologies” [5, p. 4].

AI becomes more and more popular as a ‘solution’ to problems in education [2]. Some scholars argue that “AI is currently being mobilised in education in problematic ways and advocate for more systematic thinking and research to re-orientate the field to account for society’s structural conditions” [2, p. 539]. The global market for AI in education is quickly developing and is expected to measure USD 3.7 billion up by 2025 [3]. This

development is supported by popularity and demand for personalized learning, perfection of learning results, and the adoption of AI-based educational solutions around the world. As AI technology continues to develop and become more mature, it possesses the potential to transform the way of learning and teaching globally [3] and Ukraine is no exception.

However, in academic discourse there is a strong debate about pros and cons of AI use in education [9; 10; 1]. Let's consider them.

Among advantages there are Organized Information, Personalized Learning, Better for Students with Special Needs, Immersive learning, Intelligent Tutoring Systems, Adaptive Group Formation, Facilitation by Example, Intelligent Moderation, Virtual Reality Learning, Essay Grading Software, Real-time Problem Solving Assessment, Improving Course Quality, Dynamic Scheduling and Predictive Analysis, Virtual Humans, Intelligent Game-Based Learning Environments, Machine Translation, Empowering the Disabled (Differently-Abled), Reduction in Human Error. Disadvantages include Human Interaction Decreases, Unemployment of the Teachers, Financial Problems, Lack of Emotional Intelligence, Artificial Intelligence Addiction, Artificial Intelligence Data Problems, Communication Barrier, Decreases the Thinking Power of the Students, Maintenance Problems, and Laziness in the students [9].

One of the main advantages of AI use in the classroom is no doubts personalized learning. AI-powered educational tools can handle the data on student performance and provide tuned up assistance in their grades' perfection.

Also, AI-powered educational tools can provide students with momentary and constant feedback concerning their activities. It permits them to identify and correct their own mistakes quickly.

Besides, AI makes repetitive routine tasks automotive, e.g. it can evaluate assignments, which can free up teachers' time for other tasks [6; 11]. AI is effectively used in tutoring: AI systems can “gauge a student's learning style and pre-existing knowledge to deliver customized support and instruction” [11]. AI is able to grade exams using an answer key, and also it handles information about how students performed and even grade more abstract assessments such as essays or narrations [11].

AI can help to improve the quality of course even. For instance, if many students answer a question wrong, AI can fix the problem and teachers can insert the specific information or concepts that students know poorly or don't know at all. Thus, teachers will be able to perfect course materials and/or methods of teaching.

AI can facilitate the learning process providing meaningful and immediate feedback to learners. Some scholars specify that with AI, learners

feel more comfortable to make the mistakes necessary for learning and receive the feedback they need [11].

Additionally, AI use in teaching reduces the time spent on routine tasks to free up space for more meaningful work.

However, there are a lot of restrictions and concerns of AI use in education: the problems with trust and reliability to the information generated by AI, plagiarism, loss of soft skills development, including critical thinking, no wish in seeking other alternative sources of information beyond the AI-generated content, transparency concerning AI-generated content how and from what sources it has been prepared, and more other aspects [4].

Some teachers consider AI even as a threat to their jobs, they think that AI can automate their tasks and make them unemployed. But one can delineate that AI is not meant to replace teachers but rather to help them in their work. AI presents a learning tool and should be developed and used namely in this direction, to facilitate the learning process in itself and help its main stakeholders.

Among the negatives to consider is the cost of developing and implementing AI-powered educational software. This can be a significant barrier for educational institutions and teachers who need more resources to use not free version of AI (e.g. GPT-4 paid version software).

There is also the lack of human interaction and emotional support that students face when using AI-powered educational tools. While AI can provide personalized learning and instant feedback, it cannot replace the human and emotional support that students need to succeed, and relying too heavily on AI-powered educational tools may impact students negatively.

Privacy concerns are also a limitation of AI use in the classroom. AI-powered educational tools may collect and store sensitive personal data, which raises questions about privacy and cybersecurity.

Transparency is another important aspect. Parents, educators, and students should all be fully aware of how AI systems work, what information is gathered, and how choices and alternatives are made. This openness must sustain the trust and makes possible a constructive dialogue about the ethical application of AI in learning process.

In conclusion, AI can and must be a good assistant into the classroom, however edtech companies should develop AI tools with caution and in collaboration with the learning communities to ensure that they are helpful, ethical and effective in meeting the needs of learners. I believe that AI could revolutionize the way we teach and learn. And it will happen in the nearest future.

## Bibliography:

1. Chen, W., Liang, W.Y., and Liang, D. Artificial intelligence in education: A review of the literature. *Educational Technology Research and Development*. 2020. Vol 68, № 1. P. 65–83.
2. Davies, H. C., Eynon, R., Salveson, C. The Mobilisation of AI in Education: A Bourdieusean Field Analysis. *Sociology*. 2021, Vol. 55, № 3. P. 539–560.
3. How Artificial Intelligence (AI) is transforming education: 8 cutting-edge applications (2022). *West Agile Lab*. URL: <https://www.westagilelabs.com/blog/8-applications-of-artificial-intelligence-in-education/> (Accessed 08.09.2023).
4. Greene-Harper, R. T. *The Pros And Cons Of Using AI In Learning: Is ChatGPT Helping Or Hindering Learning Outcomes?* 2023. URL: <https://elearningindustry.com/pros-and-cons-of-using-ai-in-learning-chatgpt-helping-or-hindering-learning-outcomes> (Accessed 08.09.2023).
5. Liu, Z. Sociological perspectives on artificial intelligence: A typological reading. *Sociology Compass*. 2021. Vol. 15. № 12851. <https://doi.org/10.1111/soc4.12851>
6. Lynch, M. *My Vision for the Future of Artificial Intelligence in Education*. 2018. URL: <https://www.theedadvocate.org/vision-future-artificial-intelligence-education/> (Accessed 08.09.2023).
7. McCarthy, J. *What is artificial intelligence?* 2007. URL: <http://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai.pdf> (Accessed 08.09.2023).
8. McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N., & Shannon, C. E. A proposal for the Dartmouth summer research project on artificial intelligence. 1955. URL: <http://jmc.stanford.edu/articles/dartmouth/dartmouth.pdf>. (Accessed 08.09.2023).
9. Singh, R. Advantages and Disadvantages of Artificial Intelligence in Education *TechBaji.com*. 2023. URL: <https://techbaji.com/education/advantages-disadvantages-artificial-intelligence-education/> (Accessed 08.09.2023).
10. Yang, Y., and Chen, W. The integration of artificial intelligence in education: A systematic review. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*. 2020. Vol. 3, № 1. P. 1–17.
11. 43 Examples of Artificial Intelligence in Education. 2023. URL: <https://onlinedegrees.sandiego.edu/artificial-intelligence-education/> (Accessed 08.09.2023).

# OPTIMIZING FOREIGN LANGUAGE LEARNING DURING WARTIME

**Grynevych O. L.**

*Certified English and French Language Teacher*

All of us go through life crises such as illnesses, accidents, the loss of those near and dear to us, unemployment, and divorce. We feel frustrated in the face of adversity. However, most of us eventually manage to cope with these hardships.

Nevertheless, children and adolescents who have experienced war and terrible events often need assistance to recover from mental strain to continue to work or study.

Everyone remembers television footage of the war in Ukraine showing how children spent much of their day in bomb shelters as bombs and grenades turned their schools and homes into ruins.

An optimal education program in a time of war should be based on the following crucial principles: the first is about helping children find a sense of calm; the second is about helping them regain a sense of security [1]. Both principles rely on online learning to create a safe educational environment for learners.

Furthermore, it is also advisable for teachers to apply the following strategies:

*Experimenting with applications and digital platforms.* Zoom is not the only platform for conducting classes. You can use Microsoft Teams, Skype, and Google Meet. There are many platforms for teachers that are customized specifically for online classes (Mondly, Preply, LingQ, Drops [4], Coursera, Campster [5], Busuu, Lingo Hut, Audiolang, UTalk, Kahoot [6]). For example, online tests can be done in Kahoot, as they are done in a physical classroom.

*Getting feedback.* During online language classes, many learners are reluctant to answer questions or participate in activities because they are camera shy or because they need person-to-person interaction with the teacher. To get their learners' feedback, teachers can use not only the Whiteboard but also a chat box. The use of emoticons and emojis (reactions) in Zoom may contribute to maintaining emotional contact with learners.

*Change of activities.* It has been proven that learners' attention span in online lessons is shorter than their attention span in face-to-face lessons. Accordingly, teachers need to vary the types of activities during the lesson. Showing short videos and using podcasts might be an effective solution.



This helps to boost motivation, interest, and attention. The goal for the teacher should be the quality rather than the quantity of the tasks done and the desire of learners to accomplish them.

*Inviting "guests".* Teachers should consider inviting interesting personalities or foreigners to online classes so that learners can discuss suggested topics with them and ask questions. This captures learners' concentration and attention and makes lessons more engaging. For learners, such discussions are interesting meetings or events, for speakers, it is an opportunity to play a new role.

*Recording video lessons.* Making lesson videos implies using the method of flipped learning. In difficult times of war, a recorded lesson helps to avoid possible disruptions and relieves stress from learners if they cannot attend classes at a certain time due to air raids, shelling, or other reasons. When recording classes, it is necessary to agree with parents and learners that they will not distribute these videos. This preserves the right to confidentiality and prevents copyright infringement. If the computer's memory is not enough for all the recorded lessons, teachers can use various cloud storage and online services to store information. For example, a Google Drive or a private YouTube channel, after granting access to learners.

*Making learning less intensive.* Learners, as well as their parents and teachers, experience deep psychological trauma during war. This affects their ability to concentrate and absorb information. Therefore, the pace of learning should be slowed down, and the learning itself should be made less stressful. The number of assigned tasks should be reduced correspondingly. It will help reduce the pressure of information overload. The main mission of any teacher in this time of war should be to act as an assistant or mentor who cares about the mental state of their learners.

*Using AI solutions for interactive and engaging learning experiences.* It is undeniable that artificial intelligence has become part and parcel of our life. Thus, teachers should benefit from the use of this digital blessing to optimize language learning by encouraging learners to have their essays or written texts corrected or improved, ask questions about challenging vocabulary and grammar points, receive immediate feedback on their pronunciation and speaking skills [3], visualize and finalize their project work, create vocabulary lists for the topics studied, and generate images for speaking and writing activities, etc.

This practice will not only break traditional education patterns but will help to avoid boredom in and out of the classroom by making tasks more personalized and enjoyable.

*Alternating ways of collecting homework.* Homework should be given as usual. This can be done through the same online platforms that were used during the COVID pandemic. One of the best and most reliable ones

is Google Classroom. However, it might happen that not all learners have access to a computer, and not all parents are tech-savvy. Therefore, teachers need to be flexible and provide an alternative. Teachers should allow their learners to take a picture of what they have written and send it to them using a messaging application [2].

War is a period when we can simply waste our precious time or use it to our advantage by acquiring new knowledge and mastering new skills. Therefore, the main task for teachers during this difficult military period should be to help learners use their time effectively to learn successfully despite obstacles and hindrances. The goal for learners should be to find a way to tap into the energy they need to learn and thrive in everyday life [1].

### **Bibliography:**

1. Six things we do to help children with trauma – NRC. URL: <https://www.nrc.no/shorthand/stories/six-things-we-do-to-help-children-with-trauma/index.html> (дата звернення: 31.07.2023).

2. Ефективне навчання з іноземної мови онлайн під час війни – Dsnews.ua. URL: <https://www.dsnews.ua/ukr/blog/efektivne-navchannya-z-inozemnoji-movi-onlayn-pid-chas-viyni-8-praktichnih-porad-vchitelyam-30052022-460135> (дата звернення: 31.07.2023).

3. L'intelligence artificielle peut-elle révolutionner la façon d'apprendre les langues – Mosalingua. URL: <https://www.mosalingua.com/blog/2023/04/13/intelligence-artificielle-langues/> (дата звернення: 31.07.2023).

4. 15 платформ для безкоштовного навчання під час війни. *Bzh.life*. URL: <https://bzh.life/ua/plany/15-platform-dlya-bezkoshtovnogonavchannya-pid-chas-vijni/> (дата звернення: 31.07.2023).

5. Від вивчення мов до IT: Які освітні курси стали безплатними для українців. *Thepage.ua*. URL: <https://thepage.ua/ua/business/top-bezkoshtovnih-kursiv-ta-osvitnih-platform-dlya-ukrayinciv-cherez-vijnu> (дата звернення: 31.07.2023).

6. Де українці можуть вивчити іноземні мови: безкоштовні онлайн-платформи. *Новий канал*. URL: <https://novy.tv/ua/news/2022/03/31/de-ukrayinczi-mozhut-vyvchyty-inozemni-movy-bezkoshtovni-onlajn-platformy/> (дата звернення: 31.07.2023).

## **АКТУАЛЬНІСТЬ ВИВЧЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ЗДОБУВАЧАМИ ВИЩОЇ ВІЙСЬКОВОЇ ОСВІТИ**

**Данченко Ю. М.**

*доктор технічних наук, професор,  
професор кафедри фундаментальних дисциплін  
Національна академія Національної гвардії України  
м. Харків, Україна*

Штучний інтелект дуже швидко впроваджується практично у всі галузі сучасної діяльності та повсякденного життя людини. Це стосується і української військової галузі, особливо, враховуючи те, що Україна знаходиться в стані війни вже десятий рік поспіль, а в умовах гарячої повномасштабної війни – з 24 лютого 2022 року. Обставини, що склались внаслідок російської агресії проти України, вимагають від військових інженерів та винахідників створення нових сучасних видів озброєння, які б дозволили конкурувати з потужним військово-промисловим комплексом країни-окупанта. Очевидно, що використання штучного інтелекту в сучасних видах озброєння, в системах військової розвідки, в засобах інформаційної боротьби, для аналізу даних тощо дозволить суттєво збільшити оборонну здатність країни, підвищити ефективність озброєння, зменшити кількість втрат і поранень військовослужбовців тощо.

Розвинуті країни світу вже змінюють воєнні доктрини щодо модернізації у зв'язку з впровадженням штучного інтелекту у військову сферу. Так, збройні сили США найближчим часом планують оприлюднити нову доктрину щодо модернізації у довгостроковій перспективі з використанням штучного інтелекту та квантових обчислень [1]. Генерал Марк Міллі наголосив, що одним із завдань Сполучених Штатів є оптимізація технологій, зокрема штучного інтелекту для ведення війни задля підтримки нинішньої вирішальної переваги армії США. В той же час наголошується, що така модернізація може нести не тільки якісні позитивні зміни, а й загрози, які ще потребують осмислення. Американські військові хочуть розширити використання штучного інтелекту під час війни. План передбачає прискорення використання систем штучного інтелекту у всій військовій сфері – від операцій збору розвідданих до прогнозування проблем у обслуговуванні літаків та кораблів. Стратегія закликає США просувати таку технологію швидко, перш ніж інші країни відчують технологічні переваги штучного інтелекту [2].

Деякі країни з розвинутим військово-промисловим комплексом, які знаходяться в стані війни вже використовують штучний інтелект для ведення бойових дій. Так, армія оборони Ізраїлю (ЦАХАЛ) почала використовувати штучний інтелект для вибору цілей авіаударів під час ведення війни з Іраном [3]. В Китаї штучний інтелект застосували у суднобудівній промисловості, що дозволило збільшити швидкість будівництва військових кораблів [4]. Повідомляється, що штучний інтелект за один день виконав майже річний обсяг роботи людини і в 300 разів швидше за людину спроектував систему військового корабля, а саме, розробив електричну схему з безпрецедентною швидкістю та точністю. Крім того, це дозволило уникнути 100% помилок, які могли бути допущені людьми під час проектування.

Українські Сили оборони теж не «пасуть задніх». В рамках проекту «Армія дронів» українські військові отримали безпілотні літальні апарати (БПЛА) українського виробництва, в які інтегровано штучний інтелект [5]. Штучний інтелект дозволив поліпшити швидкість, дальність польоту, вантажопідйомність та інші можливості БПЛА, які впливають на ситуацію під час бою, дозволяючи Україні знищувати російську техніку, підривати пости спостереження та, навіть, руйнувати частини Кримського мосту.

Отже, очевидно, що процес запровадження штучного інтелекту у військовій сфері є невідворотним. Тому вивчення походження і основ штучного інтелекту, різновидів та можливостей нейромереж є необхідною складовою вищої освіти військових. Здобувачі вищої військової освіти мають отримувати знання про всебічне впровадження штучного інтелекту та нейромереж у військову галузь, а також набувати практичних навичок управління устаткуванням та озброєнням, в яких застосовується штучний інтелект. Здобувачі також повинні мати уявлення про переваги та ризики, а також бути ознайомленими з етикою і правовими основами використання штучного інтелекту. Звісно, деякі аспекти цього питання, наприклад, психологічні, соціальні, правові тощо, тільки починають осмислюватись людьми та знаходяться на початковій стадії формування. Тому, однією з задач викладачів дисциплін, пов'язаних з цим, є постійне оновлення і актуалізація інформації щодо штучного інтелекту у військовій галузі, удосконалення робочих програм та силабусів. Дисципліни, які дотичні до вивчення штучного інтелекту та можуть надати теоретичні або практичні знання з цього питання, це – «Фізика», «Інформатика», «Психологія», «Право», безпекові дисципліни «Безпека військової діяльності» або «Безпека професійної діяльності», а також дисципліни спеціальної військової підготовки, пов'язані з сучасним озброєнням тощо.

### Література:

1. Третина армії буде роботизована, а штучний інтелект змінить хід воєн – генерал Марк Міллі. *Голос Америки. Радіо Свобода*. 03 липня 2023 року. Режим доступу: <https://www.radiosvoboda.org/a/viyna-roboty-shtuchnyy-intelekt/32486834.html>

2. Штучний інтелект у військовій сфері – Пентагон визначає свою першу стратегію. *FutureNow*. 07 вересня 2023 року. Режим доступу: <https://futurenow.com.ua/shtuchnyj-intelekt-u-vijskovij-sferi-p/>

3. Ізраїль використовує штучний інтелект у війні з Іраном – *Bloomberg. УкрІнформ*. 07 вересня 2023 року. Режим доступу: <https://www.ukrinform.ua/rubric-technology/3736480-izrail-vikoristovue-stucnij-intelekt-u-vijni-z-iranom-bloomberg.html>

4. Ірина Озтурк. У КНР штучний інтелект побудував військовий корабель: швидкість технології шокує. *Главком*. 14 березня 2023 року. Режим доступу: <https://glavcom.ua/world/observe/u-knr-shtuchnij-intelekt-pobuduvav-vijskovij-korabel-shvidkist-tekhnologiji-shokuje--914406.html>

5. Українські військові отримали дрони зі штучним інтелектом. *Delo.UA*. 26 липня 2023 року. Режим доступу: <https://delo.ua/telecom/ukrayinski-viiskovi-otrimali-droni-zi-stucnim-intelektom-421636/>

## ГЕНЕРАТИВНИЙ ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ: ВАРІАТИВИ ПЕРСПЕКТИВ ТА УТРУДНЕНЬ У ВИЩІЙ ОСВІТІ

**Діденко Л. В.**

*кандидат філософських наук, доцент,  
доцент кафедри філософії гуманітарних наук  
філософського факультету*

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка  
м. Київ, Україна*

Штучний інтелект – антропний витвір, що має на меті поліпшити життєдіяльність нинішніх та наступних поколінь. Проте на сьогоднішній день ШІ все ще обмежений: через неможливість «схопити причинність», «загалом будь-що зрозуміти» та подолати «людську прірву» у розв’язанні проблем порівняно з машиною [1]; через обґрунтування неможливості «вибуху інтелекту» [2]. Саме тому ШІ простіше сегментувати та попередньо відтренувати його окремі функції.

У конструюванні даних поступово набирає популярності генеративний штучний інтелект (GenAI; Generative AI) [6]. За його допомогою уможливлене «модероване продукування варіативних даних»: зображень, аудіофайлів, відеофайлів, текстів, 3D-моделей тощо. Для виш-освіти з'ява «тематичних унікальних даних» постає «виграшним складником», оскільки сприяє вирізняттю навчального (спрощення розуміння аудиторією, швидше запам'ятовування трансльованого викладачами матеріалу, алгоритмове формування власного мислення тощо) та наукового матеріалу у мультиаспектності (ілюстрування досліджуваних феноменів, спричинення авторського та/або спільнотного «коду дослідника», фіксування неповторних особливостей дослідження тощо). Проте у переліку вигод від використання генеративного штучного інтелекту уможливлені до прояву й вади. Останні «приховані» рекламуванням «необхідності застосування унікальних продуктів» та гарантованими «розширеними функціями» за умови оплати постпробного періоду/версії (trial period; trial version).

Минулий навчальний рік (2022–2023) був своєрідним відтинком апробування *ChatGPT* [4] представниками українських вишів. З погляду студентів, це економія часу щодо виконання навчальних завдань. Проте, з погляду викладача філософії (та викладачів інших гуманітарних дисциплін), це було «найневдаліше рішення»: 1) згенерований текст просто додавали як виконану роботу без «антропного доопрацювання»; 2) класичні підходи та ідеї не були ані висвітлені, ані згадані; 3) були зафіксовані «приписувані» мислителем ідеї; 4) акцентувалися ідеї-підходи, що не властиві для україномовного навчального простору; 5) був наявний «плагіат ідей» (тобто у декількох роботах були перефразовані частини, які зберігали один вектор з використанням іншого комплексу слів). *Перспективне застосування ChatGPT* приховане у навчальних практиках «оператора»: він/вона не тільки міркують яким чином найоптимальніше формувати запит, а й критично оцінюють генеровані відповіді щодо їх майбутньої фахової застосовності. Мовні моделі ШІ (тут: штучний розум/інтелект) стабільно працюють з поясненнями порівняння-та-розрізнення слів і значень (особливо англійської мови); з різномовними перекладами (хоча пропонують «очищені варіанти перекладів» – без «неакадемічних варіативів»); з розтлумаченнями висловів тощо. *Утруднення ChatGPT* – відсутність комбінування класичних і новітніх підходів та ідей; нестабільна робота з віднайденням та рекомендуванням наукових джерел (результат генерування – неіснуючі джерела з даними видання, але без активних покликань); плутані пояснення понять та/або висловів тощо. Проте найголовнішою вагою залишається «плагіат ідей», який

можливо виявити через одночасний запит від багатьох користувальників (10). Результатом був отриманий НЕ оригінальний текст, а копійований фрагмент, що як мінімум потребує доопрацювання через «антропне втручання». Таким чином, *ChatGPT* – це добрий інструмент для розблокування креативного вектора оператора-замовника; вільнотемова чат-платформа; швидкий спосіб дізнання мовних нюансів тощо, результати якого потрібно навчитися критично оцінювати, опрацьовувати та в подальшому використовувати.

Від тексту необхідний перехід до ілюстративів. Генерування зображень можливе завдяки *Deep Dream Generator* [5], *Leonardo.Ai* [7], *MidJourney* [8] тощо. Принцип роботи у них однаковий – користувальник пропонує промпт (текстовий запит), зазначає модель ШІ і активує продукування зображення. Різняться вони функційністю (кількістю моделей ШІ; наявністю «небажаних частин промпта»; кількістю генерованих результатів; розмірністю зображень; можливістю «добудовувати тло» тощо). *Перспективне застосування* – допомога у створенні нестандартних візуальних зразків усім, хто «дотичний» до мистецтва та графіки. *Утруднення* – це вибір моделі ШІ для оптимального генерування; вміння формулювати вдалий «запит наперед» (тут: те, що має бути згенероване, бажано «попередньо уявляти загалом»); постійне доповнення-оновлення промптів; підбір найвдаліших варіантів (у «добудовуванні тла», наприклад) тощо.

Після текстів та ілюстрацій бажано приділити увагу звуковим елементам. Робота з голосом може бути як професійною (*Adobe Podcast* [3]), так і розважальною (*Voicify.ai* [9]). *Перспективне застосування* – чистий звук у первинному записі, постзаписова обробка щодо усунування шумів (лекційні та конференційні записи); тренування ШІ на зразках голосу, створення кавер-версій пісень тощо. *Утруднення* – втрапляння в оригінальність голосу (будь-які природні зміни та мутації на певний вік); розмиті авторські права; створювання нелегітимних голосових відбитків тощо.

Загалом генеративний ШІ, з одного боку, є допоміжним у виш-освіті, оскільки може бути зразком для наслідування (у всіх сегментах), проте за умови критичного сприймання та антропного доопрацювання. З іншого боку, авторські права «результатів генерування» не є фіксованими у законодавстві: вони «належать» самому генеративному інтелекту, компанії-розробнику чи це мають бути суміжні права (генеративний інтелект та замовник-промптер, компанія-розробник та замовник-промптер або усі разом)?

Проте в аспекті «первинної креативності» антропоєдиниця все ж домінує. Усі прояви генеративного ШІ можуть бути виключно допоміжними: їх завдання розважати, розблоковувати, змінювати кут

сприймання вже звичних феноменів тощо. Генерація промпта – це не творення, а радше векторування ШІ у необхідний для оператора бік. Питання оригінальності генерованого досі залишається відкритим: за умови «розширення бази даних» через запити користувальників «повторюваність генеративів» не є винятком (вони можуть рідше траплятися).

Отже, генеративний штучний інтелект поставатиме перспективним у використанні/застосуванні тільки з врахуванням чинника «антропного доопрацювання»; утруднення – це вектори для удосконалення як у алгоритмі роботи (аспекти кодування), так і у пропонуваніх користувальниками промптах.

### Література:

1. Bishop, M. J. (2021). Artificial Intelligence Is Stupid and Causal Reasoning Will Not Fix It. *Frontiers in Psychology*. 11:513474. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.513474>
2. Chollet, F. (2017). The implausibility of intelligence explosion. *Medium*. <https://medium.com/@francois.chollet/the-impossibility-of-intelligence-explosion-5be4a9eda6ec>
3. <https://podcast.adobe.com/>
4. <https://chat.openai.com/>
5. <https://deepdreamgenerator.com/>
6. <https://generativeai.net/>
7. <https://leonardo.ai/>
8. <https://midjourney.com/>
9. <https://www.voicify.ai/>



## **ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СУЧАСНУ ВИЩУ ОСВІТУ**

**Дмитрієва О. І.**

*доктор економічних наук, професор,  
завідувач кафедри економіки і підприємництва  
Харківський національний автомобільно-дорожній університет  
м. Харків, Україна*

**Єфименко О. В.**

*кандидат технічних наук, доцент,  
декан механічного факультету  
Харківський національний автомобільно-дорожній університет  
м. Харків, Україна*

Штучний інтелект завоював світ сучасних технологій, перетворивши практично всі сфери життя і виробництва. Системи штучного інтелекту стають нелишніми супутниками в нашому повсякденному житті, впливаючи на наші рішення, зручність та можливості. Від медицини до автотранспорту, від бізнесу до науки, від освіти до розваг – штучний інтелект проникає всюди, змінюючи стандарти і реалізуючи необмежені можливості.

Дослідження присвячено розгляду актуальності та важливості використання штучного інтелекту в сучасному світі та освіті. Актуальність використання штучного інтелекту в освіті надзвичайно висока в сучасному світі. Наведемо ключові моменти, які підкреслюють його значущість:

- персоналізоване навчання – дозволяє створювати індивідуалізовані програми навчання, які враховують потреби і рівень кожного здобувача, підвищує ефективність навчання і сприяє досягненню кращих результатів;

- адаптація до різних стилів навчання – системи штучного інтелекту можуть адаптуватися до різних стилів навчання і вмінь здобувачів, надаючи їм підтримку на власному рівні;

- забезпечення доступності – віддалене навчання та штучний інтелект стають дорогоцінними інструментами для забезпечення освіти тих, хто має обмежені можливості або не має фізичного доступу;

- аналіз та передбачення – штучний інтелект допомагає аналізувати великі обсяги даних про навчання, що дозволяє університетам

прогнозувати тенденції, виявляти проблеми та покращувати навчальні програми;

- підтримка науково-педагогічних працівників – штучний інтелект може автоматизувати адміністративні завдання, допомагати науково-педагогічних працівників в управлінні класами та надавати аналітичні дані для досліджень;

- навчання цифрових навичок – використання штучного інтелекту в освіті допомагає здобувачам навчитися використовувати сучасні технології та розуміти їхні можливості та обмеження;

- інновації та дослідження – штучний інтелект є сферою активних досліджень і розвитку нових технологій, що стимулює інновації в освіті та інших галузях.

Штучний інтелект вже активно використовується в освіті, наведемо декілька прикладів:

- електронні помічники для навчання – платформи, такі як "Duolingo" для вивчення іноземних мов, використовують штучний інтелект для створення інтерактивних уроків та персоналізованих завдань;

- автоматичне оцінювання завдань – може автоматично оцінювати завдання, такі як тестування, есе та завдання на програмування, забезпечуючи швидку і об'єктивну оцінку;

- системи відстеження прогресу здобувачів – аналізує дані про навчання здобувачів, допомагаючи виявляти їхні слабкі та сильні сторони, і надає рекомендації для покращення;

- віртуальні лабораторії та симуляції – університети використовують штучний інтелект для створення віртуальних середовищ для проведення експериментів та симуляцій, що дозволяє здобувачам навчатися в більш безпечних і доступних умовах;

- підтримка для спеціальних потреб – може надавати підтримку здобувачам з особливими потребами, надаючи адаптивні матеріали та інструменти для навчання;

- онлайн-курси і масштабування освіти – платформи як Coursera, edX, та Udacity використовують штучний інтелект для надання онлайн-курсів та розширення доступу до вищої освіти для студентів з усього світу.

Ці приклади свідчать про різноманітність застосувань штучного інтелекту в освіті і його потенціал для покращення навчального процесу та розширення можливостей здобувачів.

Загалом, використання штучного інтелекту в освіті не тільки покращує процес навчання і розвитку здобувачів, але також допомагає закладам вищої освіти адаптуватися до сучасних викликів і забезпечує підготовку здобувачів до майбутніх потреб ринку праці.

Використання штучного інтелекту в вищій освіті може мати різні переваги і недоліки. Наведемо основні переваги:

- покращення навчання та доступ до знань – надає персоналізовану підтримку здобувачам, дозволяючи їм навчатися власним темпом і відповідно до своїх потреб;

- адаптація до різних стилів навчання – допомагає адаптуватися до різних стилів навчання і можуть надавати індивідуальну підтримку для здобувачів з різними потребами;

- аналіз даних і покращення розуміння здобувачів – може аналізувати великі обсяги даних про навчання, щоб виявляти тренди і покращувати методи навчання та оцінки;

- зниження навантаження на науково-педагогічних працівників – автоматизація адміністративних завдань та оцінювання може допомогти науково-педагогічним працівникам більше часу приділяти навчанню та науковим дослідженням;

- розвиток інновацій і досліджень – може сприяти розвитку нових методів навчання та досліджень в галузі штучного інтелекту.

Наведемо основні недоліки:

- необхідна велика інфраструктура та ресурси – впровадження штучного інтелекту в вищу освіту може вимагати значних інвестицій у обладнання, програмне забезпечення та навчання персоналу;

- питання конфіденційності та приватності – збір і обробка великих обсягів даних може породжувати проблеми з приватністю та конфіденційністю;

- відсутність людського елементу – використання штучного інтелекту може призвести до відсутності міжособистого взаємодії та підтримки, яку може забезпечити викладач;

- відсутність креативності – деякі аспекти навчання, такі як розвиток креативності і критичного мислення, можуть бути важко відтворити за допомогою штучного інтелекту.

Загалом, використання штучного інтелекту в вищій освіті може бути корисним, але вимагає обдуманого рішення та вирішення проблем, пов'язаних з етикою, конфіденційністю і якістю освіти. Використання штучного інтелекту в освіті є надзвичайно актуальним і обіцяє значні переваги. Ця технологія дозволяє персоналізувати навчання, адаптувати його до потреб кожного здобувача і підвищувати ефективність освіти. Водночас важливо бути обережними і забезпечувати конфіденційність та етичність використання штучного інтелекту. З урахуванням цих аспектів, впровадження штучного інтелекту в освіту має потенціал покращити навчальний процес і забезпечити більший доступ до якісної освіти.

### Література:

1. Мар'єнко М. В., Шишкіна М. П., Коновал О. А. Методологічні засади формування хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах вищої педагогічної освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2022. 89(3), 209–232. URL: <https://doi.org/10.33407/itlt.v89i3.4981>
2. Uzwyshyn, R. J. From Open Science and Datasets to AI and Discovery. *Trends & issues in library technology*, January 2023, 26–38. URL: <http://doi.org/10.13140/RG.2.2.20360.70404>
3. Пчелянський Д. П., Воїнова С. А. Штучний інтелект: перспективи та тенденції розвитку. *Автоматизація технологічних і бізнес-процесів*. 2019. Т. 11, № 3. С. 59–64.
4. Лубко Д. В., Шаров С. В. Напрямки використання інтелектуальних систем в освітньому процесі. *Українські студії в європейському контексті* : зб. наук. пр. 2021. № 3. С. 305–310.

## ПОЗИТИВНІ РИСИ ВИКОРИСТАННЯ CHATGPT В ОСВІТНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

**Дмитрієнко О. О.**

*кандидат педагогічних наук, доцент,  
доцент кафедри математичного аналізу та інформатики  
Полтавський національний педагогічний університет  
імені В. Г. Короленка  
м. Полтава, Україна*

У кінці 2022 року педагоги всього світу були вражені запуском чат-бота ChatGPT зі штучним інтелектом від компанії OpenAI та високими можливостями автоматичної генерації тексту, якими розпочали користуватися студенти, і не завжди з найкращими намірами. Швидко було визнано його потенційну загрозу, що призвело до введення заборони на його використання в багатьох навчальних закладах. Але з плином часу вчителі стали розглядати можливі переваги чат-ботів, заснованих на штучному інтелекті, таких як ChatGPT. Педагоги зараз проводять дослідження, які дозволяють визначити як ChatGPT і подібні технології можуть поліпшити процес навчання.

ChatGPT – це універсальний чат-бот, який використовується для розв'язання різноманітних завдань, таких як: відповідь на запитання різних видів; автоматична генерація текстів; створення пісень, віршів

та творів; мовний переклад; розв'язання математичних рівнянь; написання, відлагодження та виправлення комп'ютерного коду; редагування та узагальнення дослідницьких робіт; надання рекомендацій, класифікація та пояснення; створення жартів або складання дитячих оповідань; написання сценарію фільму або магістерської дисертації; розповідь історій з різними персонажами; організація бібліографічних посилань до книг і навіть їхнє написання [1].

Освітняни висловлюють думку, що вплив ChatGPT на освіту може бути позитивним з наступних причин:

1. Розширення можливостей навчання: ChatGPT може стати корисним інструментом для збагачення навчального процесу, надаючи доступ до різноманітного вмісту та інформації, що може підвищити якість освіти.

2. Зміцнення індивідуалізації: використання ChatGPT дозволяє створювати персоналізовані навчальні програми та матеріали, які відповідають конкретним потребам кожного учня, забезпечуючи більший успіх у навчанні.

3. Миттєва допомога: ChatGPT може надавати миттєву допомогу та підтримку студентам, дозволяючи їм отримувати вказівки та пояснення з різних тем у реальному часі.

4. Підтримка вчителів: ChatGPT може бути корисним інструментом для вчителів, які можуть використовувати його, щоб підтримувати та розширювати навчальний процес, сприяючи більш ефективному навчанню студентів.

5. Відкриття нових можливостей досліджень: ChatGPT може бути використаний для досліджень та створення нових методів навчання, що сприятиме постійному вдосконаленню освітніх практик.

6. Доступність освіти: завдяки ChatGPT можна розширити доступ до освіти в тих регіонах, де викладачі та навчальні ресурси обмежені, допомагаючи зменшити рівень нерівності у доступі до освіти.

7. Підвищення інтерактивності: ChatGPT може сприяти більшій інтерактивності у навчанні, надаючи студентам можливість взаємодіяти з навчальним матеріалом в більш захопливий та цікавий спосіб.

8. Вдосконалення процесів оцінювання: чат-боти на основі штучного інтелекту можуть спрощувати та автоматизувати процеси оцінювання та звітування, надаючи автоматизовані тести, контрольні роботи та зворотній зв'язок для моніторингу успішності студентів, що полегшує роботу викладача.

9. Підтримка студентів з особливими потребами: ChatGPT може бути адаптованим для навчання студентів з різними видами обмежень, такими як відмінності в зорі, навчання з обмеженнями або мовні труднощі, сприяючи інклюзивному навчанню.

10. Розвиток навичок роботи з технологіями: використання ChatGPT допомагає студентам розвивати навички використання сучасних технологій та розуміння їхнього впливу на суспільство.

11. Розвиток навичок майбутнього: освіта, пов'язана з використанням технологій штучного інтелекту, допоможе студентам набутися важливі навички, які будуть корисними в майбутньому, коли вони працюватимуть у сучасному світі.

12. Додатковий навчальний інструмент: ChatGPT може служити додатковим інструментом для вчителів, надаючи додаткові ресурси, пояснення та вправи для підтримки навчального процесу.

Усі ці фактори демонструють, що вплив чат-боту ChatGPT на освіту може бути не тільки позитивним, але і сприяти подальшому розвитку освіти в сучасному світі.

На завершення, зауважимо, що застосування штучного інтелекту, зокрема нейромережі ChatGPT, може підвищити якість освітнього процесу, вирішити проблему різноманітності навчальних матеріалів та стати ефективним помічником як для студентів, так і для викладачів.

Важливо зазначити, що дана система має як певні переваги, так і недоліки, так само, як будь-який інший інструмент чи джерело інформації. Нейронні мережі можуть бути безпристрасними настільки, наскільки об'єктивні дані, на яких вони навчаються. Якщо дані мають упередженість, то рішення, прийняті системою, також будуть упередженими. З цієї причини однією з ключових рис успішного використання штучного інтелекту є відкритість. Відкритість у використанні інноваційних технологій у галузі освіти сприяє створенню довіри та розуміння серед учасників навчального процесу, що може знизити рівень недобросовісності та підвищити емоційне залучення студентів до навчання. Завдання викладачів полягає в навчанні студентів використовувати всі можливості штучного інтелекту продуктивно та чесно.

### **Література:**

1. Сайт ChatGPT. URL: <https://chat.openai.com/>

## **ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ПРАКТИЦІ ВИКЛАДАННЯ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ЯК ІНОЗЕМНОЇ**

**Домніч С. П.**

*кандидат філософських наук,  
старший викладач кафедри мовної підготовки  
Навчально-науковий інститут міжнародної освіти  
Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна  
м. Харків, Україна*

Штучний інтелект (ШІ) стає все більш невід'ємною частиною нашого життя, впливаючи на різні сфери діяльності. *«Штучний інтелект (ШІ) – це широкомасштабна галузь, яка займається створенням розумних машин, здатних виконувати завдання, виконання яких зазвичай потребує інтелекту людини. ... Існування штучного інтелекту – це спроба відтворити або імітувати людський інтелект у машинах»* [6]. Однією з областей, яка вже зараз отримує значний імпульс від розвитку ШІ, є освіта. Сьогодні в Україні відбуваються онлайн-лекції [4], створюються професійні програми науково-педагогічного підвищення кваліфікації для студентів, аспірантів, викладачів, науковців з перспектив використання ШІ у різних сферах, у тому числі, в освіті та науці тощо. Прикладом цього стало Всеукраїнське науково-педагогічне підвищення кваліфікації «Технології добросчесного використання штучного інтелекту у сфері освіти та науки», яке відбувалося протягом 31 липня – 10 вересня 2023 року [1]. «Отже, впровадження ШІ-технологій сприяє формуванню у студентів самостійності, умінь вирішувати завдання та відповідати на виклики, що постануть перед ними на робочому місці, стимулює їх до самоосвіти протягом усього життя» [3, с. 156]. Розглянемо, яким чином можна використовувати ШІ у практиці викладання української мови як іноземної, щоб покращити якість навчання та сприяти більш успішному опануванню мови студентами.

Однією з основних переваг використання ШІ у викладанні української мови є можливість створення персоналізованих програм для студентів. Кожен студент має свої власні потреби та темпи навчання. Завдяки аналізу даних інтелектуальних систем можна визначити рівень знань кожного студента і підлаштувати навчальний матеріал під його потреби. Наприклад, якщо один студент має проблеми з граматикою, а інший – з розмовною мовою, система може надавати різний матеріал та завдання для кожного з них. Це дозволяє

кожному студенту розвивати свої навички на власному рівні та у своєму темпі.

Чат-боти, які оснований на ШІ, можуть бути використані для віртуального спілкування зі студентами. Вони можуть допомагати студентам вирішувати питання з граматики, вимови, лексики та інших аспектів мови. Як зазначають вчені, «у процесі вивчення лексики нові слова можна поділити на дві категорії: власне нові (специфічні терміни, слова, прив'язані до певної тематики) і похідні (нові слова, але утворені від раніше відомих слів). Отже, у навчанні лексики з використанням чат-бота потрібно враховувати мовно-творчий аспект. Таким чином, чат-бот буде формувати в студентів не тільки лексичну, а й компенсаторну компетенцію через вивчення способів мовотворення» [3, с. 156]. Це особливо корисно для практики усного мовлення, оскільки чат-боти можуть проводити діалоги та коригувати помилки у вимові. В наш час використання «*speaking robots*» стає досить активним та наймовірно популярним. «Вважаємо, що саме такі розмови зі ШІ створюють мовне різноманіття та аналізують природну мову того, хто вивчає іноземну; сприяють персоналізації онлайн-навчання; коригують матеріал в залежності від помилок та успіхів того, хто навчається; будують адаптивне навчання з метою усунення прогалин у знаннях» [2, с. 84]. Крім того, вони доступні цілодобово, що дозволяє студентам вчитися в будь-який зручний для них час [5; 8].

Інтелектуальні системи можуть автоматизувати процес оцінювання студентів. Вони можуть аналізувати письмові завдання, вимову, граматичні помилки тощо та надавати детальний фідбек (*зворотний зв'язок, відгук, критичний коментар*) щодо помилок та способів їх виправлення. Це допомагає студентам краще розуміти свої недоліки та працювати над ними.

Слід також сказати про те, що технології віртуальної реальності (VR) та аугментованої (*доповненої*) реальності (AR) постають ефективними інструментами для викладання української мови як іноземної. «Технологія доповненої реальності (*Augmented Reality, AR*) поєднує справжню обстановку навколо користувача з цифровими доповненнями. На відміну від віртуальної реальності (VR), доповнення не створює повністю комп'ютерну обстановку, а переносить цифрові елементи на предмети, які вас оточують. Грубо кажучи, нова віртуальна інформація накладається поверх фізичних елементів. Працює вона в режимі реального часу, не створює для вас ніяких повноцінних симуляцій» [7]. Отже, студенти можуть взаємодіяти з віртуальними середовищами, в яких вони опиняються у ситуаціях реального життя, де використання мови є необхідним. Наприклад, вони можуть відвідувати віртуальну кав'ярню та спілкуватися зі сценічними



персонажами на українській мові. Це сприяє навчанню мови в контексті та розвиває навички спілкування.

Штучний інтелект дозволяє збирати та аналізувати велику кількість даних про навчання студентів. Це дозволяє викладачам та навчальним програмам виявляти тенденції та проблеми у процесі навчання та вчасно реагувати на них. Наприклад, якщо виявлено, що багато студентів мають труднощі з певними аспектами мови, програма може адаптувати матеріал та завдання для покращення результатів.

Підводячи підсумок вищевикладеного, зробимо висновок: використання штучного інтелекту у практиці викладання української мови як іноземної може значно покращити якість навчання та сприяти більш успішному опануванню мови студентами. Від персоналізованого навчання до використання чат-ботів та інтелектуальних систем для комунікації, ШІ стає важливим інструментом для викладачів, студентів, науковців тощо. За його допомогою можна ефективніше використовувати час і ресурси в освітній сфері, що є важливим кроком у розвитку сучасної освіти в Україні.

### Література:

1. Всеукраїнське науково-педагогічне підвищення кваліфікації «Технології добросесного використання штучного інтелекту у сфері освіти та науки». URL: [https://cuesc.org.ua/anonsi/advanced\\_training\\_psau/](https://cuesc.org.ua/anonsi/advanced_training_psau/) (дата звернення: 10.09.2023).

2. Зубенко О.В. Штучний інтелект і вивчення іноземної мови. URL: [http://zfs-journal.uzhnu.uzhnu.ua/archive/27/part\\_2/15.pdf](http://zfs-journal.uzhnu.uzhnu.ua/archive/27/part_2/15.pdf) (дата звернення: 10.09.2023).

3. Кадемія, М., Візнюк, І., Поліщук, А., & Долинний, С. (2022). Використання штучного інтелекту у вивченні іноземної мови здобувачами освіти. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*, 153–163. <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2022-63-153-163>

4. Проведена лекція з перспективи використання штучного інтелекту в галузі освіти й науки. URL: <https://cuesc.org.ua/novini/provedena-lektsiya-z-perspektivi-vikoristannya-shtuchnogo-intelektu-v-galuzi-osviti-j-nauki/> (дата звернення: 10.09.2023).

5. Чат GPT: 25 способів застосування штучного інтелекту в навчанні іноземної мови. URL: <https://umity.in.ua/course/?id=981867> (дата звернення: 10.09.2023).

6. Штучний інтелект : світле майбутнє чи повстання машин? URL: <https://www.superprof.com.ua/blog/shtuchnuy-intelekt/> (дата звернення: 25.07.2023).

7. Що таке доповнена або аугментована реальність і де вона використовується URL: <http://ipkey.com.ua/uk/faq/929-augmented-reality.html> (дата звернення: 10.09.2023).

8. Як штучний інтелект допомагає вчити іноземні мови. URL: <https://www.bbc.com/ukrainian/articles/cw0p8xjy5qko> (дата звернення: 10.09.2023).

## **ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ЯК ІНСТРУМЕНТУ У ПРОЦЕСІ ВИЗНАЧЕННЯ ОЦІНКИ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИЄМСТВА**

**Свдокімова О. М.**

*старший викладач кафедри економіки та підприємництва  
Одеська державна академія будівництва та архітектури  
м. Одеса, Україна*

У зв'язку з ростом інформаційних технологій та надходженнями все більшого обсягу доступних даних, підприємствам постійно потрібні нові можливості для оптимізації своєї діяльності та підвищення конкурентоспроможності. Використовуючи різні методи обробки даних, аналізуючи ринок, конкурентів, споживачів та внутрішні ресурси, підприємство отримує можливість оцінити свій власний потенціал, з'ясувати стан ринку та розробити ефективні стратегії розвитку при цьому використати штучний інтелект.

Технологія штучного інтелекту відкриває перед підприємствами безмежні можливості відслідковування та аналізу даних, що дозволяє їм використовувати ці знання для досягнення маркетингових цілей і не тільки. Надзвичайно швидке реагування на зміни в попиті на товари та послуги дозволяє підприємствам не тільки адаптуватися до нових умов, але й стати надзвичайно гнучкими в конкурентному середовищі. Ця інноваційна технологія дає можливість підприємствам вести боротьбу на рівних умовах з великими гравцями на ринку.

Значний вплив системи штучного інтелекту на компанії відкриває перед ними ряд конкурентних переваг, які не можна недооцінити, це і банальне зниження витрат, тому що дозволяє автоматизувати

багато процесів, що призводить до зменшення витрат на робочу силу та ресурси, і підвищення продуктивності, тому що допомагає оптимізувати робочі процеси та збільшити продуктивність працівників, і можливості прийняття кращих управлінських більш обґрунтованих рішень тому що проаналізовано великий масив даних.

Це і автоматизація бек-офісу, тому що багато рутинних завдань можуть бути автоматизовані за допомогою штучного інтелекту, що полегшує роботу співробітників, це і оперативність та швидка реакція на зміни ринку, що дозволяє зберегти конкурентну перевагу, і можливість краще задовольнити потреби клієнтів, покращує обслуговування клієнтів.

Штучний інтелект допоможе оптимізувати процеси продажів та операцій, що дозволяє підприємствам досягти кращих результатів.

Ці конкурентні переваги створюють системи штучного інтелекту незамінним інструментом для підприємств, які хочуть залишитися ефективними та конкурентоспроможними на ринку.

Практично одна третина підприємств вважає, що найбільший вплив штучного інтелекту проявляється в галузях, маркетингу та обслуговуванні клієнтів, тоді як для 20% організацій найбільший вплив впливає на фінансовий сектор, стратегічне планування, корпоративний розвиток та управління людськими ресурсами. Важливо зауважити, що компанії, які взяли участь у дослідженні, представлені найкращими сферами бізнесу, включаючи автомобільну промисловість, банківський сектор, фінансові послуги, енергетику, охорону здоров'я, виробництво та роздрібну торгівлю. Щодо впливу штучного інтелекту на роботу керівників підприємств, можна прогнозувати зменшення обсягів кожної окремої функції на основі досліджень, чинних до 2020 року, в межах 4–7% [1, с. 228].

Конкурентоспроможність є багатоаспектним поняттям, що часто використовується в практиці та теорії економічного аналізу. Аналіз останніх досліджень і публікацій дозволяє сформулювати трактування категорії «конкурентоспроможність», запропоновані відомими авторами [2, с. 275 ].

Учені-економісти використовують різноманітний набір інструментів для оцінки конкурентоспроможності ресурсного потенціалу будівельних підприємств. На нашу думку, найбільш ефективні методи базуються на оцінці результативності доступних ресурсів, якими володіє підприємство. В основному ці методи використовують цільовий підхід до регулювання виробничого процесу [3, с. 25].

Аналіз загального стану ресурсного потенціалу будівельних підприємств в Україні свідчить про низький рівень їх потенціалу порівняно з європейськими аналогами. Це переважно пов'язано

з обмеженим застосуванням прогресивних технологічних процесів та інновацій. Така ситуація загалом призводить до низької конкурентоспроможності будівельної галузі України на світовому ринку.

Питання ресурсного потенціалу будівельних підприємств вимагає уваги не лише керівництва, але й окремих працівників. Формування ресурсного потенціалу залежить від наявних ресурсів та їх раціонального використання. Додаткові показники, які на нашу думку більш точно відображають поточну ситуацію та майбутні можливості організації, доповнюють існуючий перелік показників, що дозволяють оцінити конкурентоспроможність потенціалу даного будівельного підприємства.

Завдання розвитку моделей раціонального використання наявних ресурсів та виявлення резервів стає ключовим у забезпеченні конкурентоспроможності підприємств на будівельному ринку. Шляхом ефективного управління цими ресурсами будівельні підприємства можуть вирішити низку актуальних проблем та підвищити свою конкурентоспроможність за допомогою використання штучного інтелекту.

Відновлення будівництва має позитивний вплив на життя населення та сприяє поліпшенню економіки країни після воєнного конфлікту. Це створює нові робочі місця, сприяє зростанню обсягів виробництва матеріалів та відкриттю нових підприємств. Тому важливо бути готовими до процесу відбудови, розуміти виклики, що стоять перед нами, і розпочати планування заздалегідь.

Розвиток будівельної галузі неминуче призведе до економічного зростання в країні та допоможе вирішити багато соціальних проблем. Проте, необхідно звернути увагу на проблеми недосконалої організації будівництва багатьох підрядних підприємств, які значно відстають від європейських компаній. Це може стати загрозою для українських підприємств, особливо при лібералізації будівельного ринку та входженні великих європейських компаній на нього. Це може призвести до втрати конкурентних позицій, що може створити значні труднощі для більшості підрядних підприємств у майбутньому. Саме тому важливо зосередити зусилля наукових фахівців та практиків на дослідженні можливих шляхів вирішення цих питань.

У подальших дослідженнях варто розробити теоретико-методичні засади моделювання сценаріїв розвитку будівельних підприємств з урахуванням галузевої специфіки та забезпеченням ресурсами, такими як людські, матеріальні, енергетичні, інформаційні.

### **Література:**

1. Artificial Intelligence to Have Dramatic Impact on Business by 2020,-According to Tata Consultancy Services Global Trend Study [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.tcs.com/artificial-intelligence-to-have-dramatic-impact-on-business-by-2020>

2. Мануйлович Ю. М. Дослідження сутності та трактування поняття конкурентоспроможності підприємства. *Маркетинг і менеджмент інновацій*. 2013. № 4. С. 274–282.

3. Євдокімова О. М., Годорожа Д. Ю. Деякі аспекти оцінки конкурентоспроможності будівельного підприємства в умовах нестабільного економічного середовища. *XXV International Science Conference “Promising ways of improving science and scientific solutions”* Warsaw, Poland June 26–28, 2023. С. 24–29.

## **ІННОВАЦІЙНІ ДОДАТКИ НА ОСНОВІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ЗАНУРЕННЯ В АНГЛОМОВНЕ СЕРЕДОВИЩЕ**

**Зайцева Н. В.**

*старший викладач кафедри іноземних мов  
Таврійський державний агротехнологічний університет  
імені Дмитра Моторного  
м. Запоріжжя, Україна*

Імплементація інформаційних технологій змінює усі сфери життя людини, але найбільше дискусій точиться, безперечно, щодо ролі штучного інтелекту в освіті, особливо у викладанні і вивченні іноземних мов: чи можуть мобільні додатки та подібне програмне забезпечення на основі штучного інтелекту замінити вчителя і партнерів по комунікації? Це питання досліджують вчені (психологи та лінгвісти), ІТ-спеціалісти, освітні установи і організації [1, с. 39, 2, 3]. Наразі відповідь однозначна: штучному інтелекту бракує спонтанності і непередбачуваності людини, її емпатії та інтуїції, якими і відзначається міжособистісна комунікація. Втім, штучний інтелект розвивається, і рівень подібності відповідей штучних партнерів по комунікації у чат-ботах та навчальних додатках до людських мовних реакцій неуклінно підвищується. Розглянемо кілька можливостей покращити рівень володіння іноземною мовою за допомогою найбільш

затребуваних на сьогоднішній день варіантів занурення у мовне середовище.

1. Чат-боти. Чат-боти присутні наразі і у месенджерах, і у мобільних додатках (Replika, Siri, EF Hello, Cortana і т.ін.), їх популярність зумовлена простотою використання, а високий рівень відмови від них – обмеженим набором тем для спілкування і реакцій (чат-боти, як правило, мають невеликий набір фраз для створення мотивації користувача і такий самий набір для запиту перефразування через збій комунікації, неважливо з вини користувача чи через обмеженість матеріалу чат-бота). На сьогоднішній день чат-боти втрачають популярність саме через їх тривіальність і швидке нарощення потенціалу конкурентних засобів вивчення іноземних мов.

2. Віртуальні партнери для спілкування. Принцип спілкування такий, як і з чат-ботом, але оскільки такі партнери є частиною освітніх віртуальних платформ (Mondly, Immerse, Language Lab, VirtualSpeech і т.ін.), вони забезпечують занурення у іншомовне середовище за допомогою доповненої або віртуальної реальності, їх асортимент для спілкування ретельно вивірений за рівнями CEFR, а коло тем і варіативність відповідей набагато ширші, ніж у чат-ботів. Віртуальні партнери також посідають у таких платформах головну роль, вони є проміжною ланкою між вивченням вокабуляру та виконанням тестів, закладених платформою як передумова прогресування у додатку.

3. Chat GPT. Найбільш інтригуючий ШІ-прорив останнього часу. У справі вивчення іноземних мов має потенціал лідера на декілька десятиліть, оскільки його популярність викликана не стільки педагогічними або лінгвістичними, скільки психологічними передумовами. Chat GPT це партнер по комунікації, який не відмовляє користувачам ні в чому і ніколи. Коло тем для спілкування – необмежене, допомога у створенні мовленнєвого продукту – невідкладна, зміни у наданому ШІ варіанті на вимогу користувача – необмежені. Об'єм та рівень складності тексту, відповідність лексики та синтаксису визначеному рівню CEFR, стиль та «настрій» можуть бути замовлені користувачем – Chat GPT хоч 100 разів замінюватиме будь яке речення на більш придатне, ще й прочитає різними голосами з різними акцентами.

Завдяки штучному інтелекту, який швидко розвивається, користувачі можуть спілкуватися з розумними чат-ботами, доступними 24 години на добу, 7 днів на тиждень, і це коштує набагато дешевше, ніж заняття з репетитором з іноземної мови. Більше того, з психологічної точки зору з чат-ботом легше спілкуватися, ніж з людиною: штучний інтелект ніwelює страх критики, низького рівня володіння мовою, неправильної вимови, недостатнього

інтелектуального рівня спілкування, що у свою чергу може полегшити сприйняття запропонованих штучним партнером зі спілкування виправлень і пояснень. Крім занурення в англomовне середовище на сьогоднішній день наявні типові функції додатків на основі ШІ за замовчуванням включають виправлення або удосконалення введеного користувачем текстового фрагменту, пошук лексики і її тлумачення/переклад, пояснення правил граматики, озвучування лексики та текстів. Деякі додатки на основі ШІ з розпізнаванням голосу також надають негайний відгук про наявність у користувача акценту, його вправність у інтонації та вимові складних фонетичних одиниць.

Попри усі названі переваги, додатки для вивчення мов на основі штучного інтелекту – недосконалі. Штучний інтелект припускається помилок, створені ним речення – бувають громіздкими через використання «класичних» синтаксичних конструкцій, невластивих «природному» спілкуванню визначеною мовою, вимова – беземоційна, відповіді – прямолінійні. За даними досліджень, вищеназвані недоліки, напевне, будуть усунуті найближчим часом, але емпатію і спонтанність, невід’ємну для живого спілкування, навряд чи вдасться замінити або симулювати у найближчі роки.

### Література:

1. Symonenko S. V., Zaitseva N. V., Osadchy V. V., Osadcha K. P., Shmeltser., E. O. *Virtual reality in foreign language training at higher educational institutions. Augmented Reality in Education* : Proceedings of the 2nd International Workshop (Kryvyi Rih, Ukraine, March 22, 2019). Kryvyi Rih, 2020. Vol. 2547. Pp. 37–49. Official URL: <http://www.ceur-ws.org/Vol-2547/paper03.pdf>
2. Lotze N. Künstliche Intelligenz fürs Sprachenlernen. *Goethe-Institut* : веб-сайт. URL: <https://www.goethe.de/ins/in/de/spr/mag/21290629.html> (дата звернення: 04.08.2023).
3. Leimbach T., Rodoniklis W. Einsatz von ChatGPT und KI in der Ausbildung. *Netzwerk Q 4.0* : веб-сайт. URL: <https://netzwerkq40.de/de/blog/einsatz-von-chatgpt-und-ki-in-der-ausbildung/> (дата звернення: 04.08.2023).

## **ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В МИСТЕЦЬКІЙ ОСВІТІ ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ ШКОЛИ**

**Зубарєва О. Г.**

*кандидат філософських наук,  
доцент кафедри музики і хореографії  
Донбаський державний педагогічний університет  
м. Слов'янськ, Донецька область, Україна*

Наше сьогодення відрізняється насиченим розвитком технологій штучного інтелекту та впровадженням їх у сферу освіти, оскільки більшість дітей до моменту досягнення ними шкільного віку вже вільно володіють цифровими технологіями, навчені здібностям, що знадобляться їм для успішної роботи в цифровому світі. Насправді ж взаємозв'язок між штучним інтелектом та освітою виходить за рамки застосування штучного інтелекту у класах, а також включає вивчення технологій штучного інтелекту та підготовку школярів до життя в епоху штучного інтелекту.

Використанню засобів штучного інтелекту у вирішенні проблеми урізноманітнення та кращого унаочнення навчального матеріалу приділено увагу науковцями Мар'єнко М., Коваленко В. Методи залучення штучного інтелекту до мистецьких практик розглянуто в роботах Чібалашвілі А. У роботі Волинець В. зроблено спробу розглянути інноваційні технології штучного інтелекту, які дають змогу самостійно створювати мистецькі образи. Науковцями Буглай Н., Візнюк І., Куцак Л., Поліщук А. вивчено потенційні напрями використання штучного інтелекту як помічника викладача при відборі навчального матеріалу, оптимального до відповідної аудиторії, навчальної програми курсу. В той же час Марк Райан, Андреа Ферраріо, Мікеле Лой та Елеонора Вігано у своїх працях підняли питання довіри до штучного інтелекту. Згідно з науковими доробками вітчизняних та зарубіжних дослідників, розвиток штучного інтелекту може підвищити ефективність освіти та є точкою відліку якісно нового етапу розвитку людської цивілізації.

Штучний інтелект проник у мистецьке середовище, впливає на творчі процеси, навіть на базі штучного інтелекту виник феномен під назвою «цифрове мистецтво». Художня культура завжди відчувала на собі вплив технічних винаходів, способів праці, нових конструктивних систем, механізмів та матеріалів. Сфера суспільної художньої свідомості та творчості ніколи не залишається поза впливом на неї науково-технічного прогресу. У зв'язку з цим штучний інтелект,



зорієнтований на процеси художньої творчості, на світ художніх цінностей представляє особливий інтерес як потенційний інструмент збереження та розвитку культури. На етапі важливо бачити зростаючу динаміку постіндустріальних технологій у створенні нової культури. Комп'ютери та програмне забезпечення нового покоління, які відкрили доступ до культурних цінностей усім жителям планети сьогодні суттєво змінили ситуацію в естетичному вихованні. Очікується, що незабаром освіту неможливо буде уявити без участі штучного інтелекту, який контролюватиме освітній процес від початку до кінця.

В ІТ-лабораторіях по всьому світу ведуться розробки штучного інтелекту для різних сфер життя, для роботи з великими обсягами даних, наприклад, з музикою. Головна складність у тому, що комп'ютер повинен почути пісню, впізнати її та запропонувати інші, виходячи із заданих музичних інтересів. Штучний інтелект постійно вдосконалюється і цифрова музика – одна з областей, де він успішно застосовується. Зараз неймережа може самостійно створювати музичні треки, звичайно, поки ці мелодії більше нагадують какофонію і в композиції перетворюються тільки після обробки людиною, але створити певні ритми їй цілком під силу.

Для багатьох митців штучний інтелект це такий самий інструмент, як фарби або мармур. Інколи таке мистецтво прирівнюється за якістю до традиційного, інколи – ні. Оскільки створені штучним інтелектом твори мистецтва – це зазвичай цифрові зображення або відео. Це своєрідна нова форма мистецтва, хоча ми ще живемо у світі традиційного мистецтва. Мистецтво, створене штучним інтелектом, – окрема галузь, яка не витісняє інші форми мистецтва, а розширює їх. Завдяки технологіям сучасне мистецтво стає різноманітнішим. Це такий собі тренд [5].

Програмісти розробили програми, які можна застосовувати в загальній мистецькій освіті. Наприклад, комп'ютерну програму Deep Dream Generator, що дає змогу створювати художні зображення з фотографій за допомогою штучного інтелекту, створив інженер Google Олександр Мордвинцев. Для аналізу візуальних даних він використав нейронну мережу. Вона аналізувала вхідні зображення, шукала в них візерунки і покращувала їх, максимізуючи видимість. Так програма створює психоделічні зображення на основі явища парейдолії [5].

ChatGPT-4 – це система генерування тексту на основі штучного інтелекту, яка нещодавно використовувалася для створення мистецтва, створеного штучним інтелектом. Ця технологія революціонізує світ мистецтва, дозволяючи будь-кому створювати мистецтво без традиційних художніх навичок. Ось деякі з переваг використання

ChatGPT-4 для створення мистецтва, створеного ШІ [6]. ChatGPT може відповідати на запитання та допомагати у генерації ідей, проте він не є надійним джерелом інформації і не може замінити критичне мислення та самостійний аналіз.

Midjourney – це система штучного інтелекту для створення унікальних та красивих зображень на основі запитів користувачів. Зображення створюються за заданими параметрами. Midjourney має базу даних зображень та використовує алгоритми, щоб створювати нові картини на основі запитів. За допомогою Midjourney, діти можуть створювати унікальні та красиві зображення на основі своїх ідей та фантазій. Вони можуть використовувати Midjourney для створення малюнків, ілюстрацій, дизайну логотипів та багато чого іншого. Midjourney також може бути використана як інструмент для експериментування з різними кольорами, формами та текстурами, що допоможе дітям розширити свої знання про мистецтво [7].

У музичній сфері за подібним принципом створено програму Choral. Вона розроблена у 1980-х роках К. Ебчоглу для гармонізації хоралів у стилі І. С. Баха [4].

Протягом останніх років з'явилося кілька програм, що генерують музику на основі проаналізованих творів. Серед відомих – AIVA (Artificial intelligence virtual artist). Створена у 2016 році, програма вже визнана товариством авторів, композиторів та видавців музики (SACEM) як електронний композитор. Користувач може через вебсайт програми згенерувати інструментальну музику різних жанрів. Така музика цілком може бути використана у фільмах, іграх, рекламних роликах, телешоу тощо. Розробниками системи проаналізовано понад 30 000 партитур музичних творів та перетворено в матричний вигляд. Використовуючи багатопарові нейронні мережі, AIVA шукає шаблони у власному тезаурусі, генерує сукупність математичних правил, характерних для певного стилю музики, та створює у такий спосіб цілісний музичний твір. Користувач може створити трек, вибираючи на сайті стиль, інструментальний склад, темп, метр та тривалість [4].

Але штучний інтелект здатен лише імітувати, а нові форми мистецтва може створювати людина, вважає мистецтвознавиця Діана Ключко. З одного боку, штучний інтелект може допомогти в процесі генерації музики, зображень, фільмів й інших форм мистецтва, зменшуючи витрати часу та зусилля. З іншого – використання штучного інтелекту в мистецтві також може породжувати етичні питання, пов'язані з авторством та оригінальністю творів мистецтва [2, с. 26].

Штучний інтелект можна використовувати в освітньому процесі як помічника вчителя, на додаток до його використання для створення

персоналізованого навчального середовища та забезпечення зворотного зв'язку з учнями. У цьому контексті останніми роками зросло використання інструментів штучного інтелекту в освіті. Однак, незважаючи на потенціал штучного інтелекту в освіті, також є занепокоєння щодо його потенційного негативного впливу на освіту. Ці негативні наслідки, які можуть бути спричинені використанням штучного інтелекту в освіті, включають ризик зниження ролі вчителя, ризик зниження креативності та навичок критичного мислення учнів, а також ризик збільшення розриву між учнями з високим і низьким соціально-економічним статусом [3]. Але штучний інтелект не замінить викладача тому, що він є носієм інформації, наставником.[1].

Наразі, штучний інтелект інтегрується в освіту і працює «пліч-о-пліч» з людиною, беручи на себе рутинні завдання і дозволяючи вчителю сконцентруватися на важливіших речах, наприклад, на живому спілкуванні з учнями, розвитку у них творчого мислення. Саме таке застосування штучного інтелекту здатне вивести освіту на якісно інший рівень.

### Література:

1. Візнюк І., Буглай Н., Куцак Л., Поліщук А., Киливник В. Використання штучного інтелекту в освіті. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми* : збірник наукових праць. Вінниця : ТОВ «Друк плюс», 2021. Вип. 59. С. 14–22.

2. Волинець В. Вплив штучного інтелекту на сучасне мистецтво: можливості та виклики. *Цифрова платформа: інформаційні технології в соціокультурній сфері*. 2023, Київ. 6(1). С. 21–31.

3. Мар'єнко М., Коваленко В. Штучний інтелект та відкрита наука в освіті. *Фізико-математична освіта*. Том 38. № 1. Суми, 2023. С. 48–53. DOI: 10.31110/2413-1571-2023-038-1-007

4. Чібалашвілі А. Штучний інтелект у мистецьких практиках. *Сучасне мистецтво* : збірник наукових праць. Київ, 2021. 17. С. 41–50.

5. URL: <https://kunsht.com.ua/neshtuchne-mistectvo-stvorene-shtuchnim-intelektom/> (дата звернення 08.08.2023).

6. URL:<https://ts2.space/uk/%D0%B4%D0%BE%D1%81%D0%BB%D1%96%D0%B4%D0%B6%D1%83%D0%B9%D1%82%D0%B5%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%BC%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%86%D1%82%D0%B2%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%BE/> (дата звернення 08.08.2023)

7. URL: <https://unicorn.itstep.org/blog/development-of-creative-abilities-in-children-using-the-midjourney-neural-network> (дата звернення 08.08.2023).

# **ПЕРСПЕКТИВИ ТА ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ТЕХНОЛОГІЇ ІНДУСТРІЇ 4.0 ПІД ЧАС НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ, У ТОМУ ЧИСЛІ З МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН**

**Канівець І. М.**

*кандидат педагогічних наук, доцент,  
доцент кафедри будівництва та професійної освіти  
Полтавський державний аграрний університет  
м. Полтава, Україна*

Успішне планування навчального процесу у вищих навчальних закладах, у тому числі і аграрного профілю, вимагає від системи освіти застосування нових технологій навчання. У сучасній цифровій ері смарт-освіта розуміється як форма навчання, яка стає все більш загально визнаною і з великим захопленням сприймається молодими поколіннями [1]. У той же час, внаслідок впровадженню четвертої промислової революції, освітній процес зазнає швидких і безперервних змін. Навчальні моделі глибоко трансформуються із розвитком цифровізації. Розумні технології, такі як штучний інтелект, цифрові двійники, віртуальна та доповнена реальність, дозволяють оптимізувати навчальний процес, підвищити його ефективність і зменшити затрати часу на навчання завдяки новому етапу автоматизації [2]. Технології Індустрії 4.0 використовуються для підготовки компетентної робочої сили, яка здатна впоратися з впровадженням нових бізнес-моделей і технологічних розробок [3].

Якість надання освітніх послуг завжди були пріоритетною задачею будь-якого навчального закладу. Лекції, матеріал із літературних джерел, завдання із самостійної роботи та підготовка студентів до практичних і лабораторних занять складають теоретичну частину навчання. Таким чином, теоретична підготовка базується виключно на бажанні та мотивації самого студента. Закріплення теоретичних знань на практиці у лабораторіях складає основу набуття навчальних навиків та контрольованих результатів навчання студентів. Залучення студентів до експериментальної роботи стимулює їх до вивчення нового матеріалу. Тим самим, утворюється нерозривне поєднання теорії та практики. Тому, постало важливе завдання: знайти сучасні підходи для заохочення студентів до навчання, а віртуальна та доповнена реальності можуть допомогти у цьому.

Результати досліджень Олександра Бурова [4] показали, що віртуальну реальність в освіті можна застосовувати майже скрізь. Вони відмічають, що VR створює нескінченну кількість можливостей для

отримання людиною досвіду. VR-тренажер виступає в ролі потужного інструменту гейміфікації навчального процесу. Проблемою гейміфікації освітньої діяльності займаються ряд вчених таких як Стаматіос Пападакіс (Stamatios Papadakis) [5], Міхаїл Калогіннакіс (Michail Kalogiannakis) [6], Каріна Гонзалес (Carina Gonzalez) [7] та інші. Гейміфікація в освіті зарекомендувала себе як хороша стратегія мотивації студентів, що сприяє їхній активній участі. Впроваджувати методи гейміфікації можна як у віртуальних середовищах, так і в традиційних аудиторіях.

Необхідно окремо виділити навчання людей із особливими потребами. У дослідженні [8] ІКТ виступає як зручний інструмент, який допомагає задовольнити освітні потреби таких людей. Віртуальна, доповнена та змішана реальність виявились потужними інструментами для мінімізації впливу інвалідності та проблем, що виникають у зв'язку з особливими освітніми потребами, для освітньої підтримки, шкільного просування та соціальної інтеграції. Таким чином, ІКТ дають змогу студентам з особливими потребами навчатися в різних освітніх середовищах, до яких в іншому випадку вони не мали б доступу.

Успішні приклади розробки програм віртуальної та доповненої реальності реалізовано для курсів з інженерної графіки [9], нарисної геометрії [10], фізики [11], контрольно-вимірювальних приладів [12]. Українські дослідники Тетяна Вакалюк, Ольга Пінчук, В'ячеслав Осадчий, Сергій Семеріков [13], Марія Шишкіна, Генадій Кравцов, Ірина Мінтій, Андрій Стрюк та інші розглядають актуальні напрямки впровадження доповненої та віртуальної реальності в природничо-наукову освіту та застосування ІКТ у професійній підготовці та перепідготовці фахівців. Результати дослідження Юн Вен (Yun Wen) та Лонгкай Ву (Longkai Wu) [14] також доводять, що використання доповненої реальності сприяє покращенню успішності учнів початкової школи, які є слабшими в природничих науках.

Впровадження інформаційно-комунікаційних технологій в освіту є предметом дискусій та суперечок серед дослідників протягом тривалого періоду. На факультеті дошкільної освіти Університету Криту [15] провели дослідження з метою з'ясування, чи існують переконливі переваги використання планшетних пристроїв у дошкільній освіті для реалізації пропозицій щодо реформування освіти з метою впровадження реалістичної математичної освіти в дитячих садках. За результатами дослідження вчені пропонують інтеграцію мобільних пристроїв з відповідними для розвитку додатками на заняттях у початкових класах дошкільних закладів. Дослідники відмічають, що завдяки гнучкості та креативності пристроїв планшетного типу вони можуть виступати в якості активного

джерела приймачів даних із набору досить різних експериментальних ситуацій під час STEM навчання у дошкільній та ранній шкільній освіті.

Таким чином, віртуальна та доповнена реальність досить широко використовується під час навчання здобувачів освіти із циклу загально-технічних дисциплін. Також, у програмах шкільних курсів закладів середньої освіти дані технології використовуються при викладанні фізики, хімії, астрономії, історії, математики, географії. Не зважаючи на це, перспективним напрямком залишається розробка і впровадження AR/VR додатків та програм у закладах вищої освіти під час вивчення студентами курсу вищої математики.

### Література:

1. B. Omonayajo, F. Al-Turjman, N. Cavus Interactive and innovative technologies for smart education. *Computer Science and Information Systems*, 19, 2022. Pp. 1549–1564. doi:10.2298/CSIS210817027O

2. A.-M. Androniceanu, I. Georgescu, M. Tvaronavičiene, A. Androniceanu Canonical correlation analysis and a new composite index on digitalization and labor force in the context of the industrial revolution 4.0. *Sustainability (Switzerland)*, 12, 2020. doi:10.3390/SU12176812

3. T. Akyazi, A. Goti, A. Oyarbide-Zubillaga, E. Alberdi, R. Carballedo, R. Ibeas, P. GarciaBringas Skills requirements for the european machine tool sector emerging from its digitalization. *Metals*, 10, 2020 pp. 1–23. doi:10.3390/met10121665

4. Burov, O., Bykov, V. and Lytvynova, S., 2020. ICT Evolution: from Single Computational Tasks to Modeling of Life. *Proceedings of the 16th International Conference on ICT in Education, Research and Industrial Applications. Integration, Harmonization and Knowledge Transfer. Volume II: Workshops*, Kharkiv, Ukraine, October 06–10, 2020. CEUR-WS.org, CEUR Workshop Proceedings, vol. 2732, pp. 583–590. Available from: <https://ceur-ws.org/Vol-2732/20200583.pdf>

5. S. Papadakis, A.-I. Zourmpakis, M. Kalogiannakis Analyzing the impact of a gamification approach on primary students' motivation and learning in science education. *Lecture Notes in Networks and Systems*, 633, 2023. Pp. 701–711. doi:10.1007/978-3-031-26876-2\_66

6. M. Kalogiannakis, S. Papadakis, A.-I. Zourmpakis Gamification in science education. A systematic review of the literature. *Education Sciences*, 11(1), 22, 2021. URL: <https://www.mdpi.com/2227-7102/11/1/22> ; doi:10.3390/educsci11010022

7. C. S. González-González, A case of gamification in virtual environments with VR/AR. *X International Conference on Virtual Campus (JICV)*, 2020. Pp. 1–3. doi:10.1109/JICV51605.2020.9375816

8. C. S. González-González, J. Muñoz-Arteaga, C. A. Collazos Educational inclusion through ict. *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*, 16, 2021. Pp. 352–354. doi:10.1109/RITA.2021.3137256

9. O. Kanivets, I. Kanivets, N. Kononets, T. Gorda, The development of mobile applications for augmented reality for three-dimensional models in engineering graphics studying. *Information Technologies and Learning Tools*, 79, 2020. Pp. 213–228. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/3217>

10. O. V. Kanivets, I. M. Kanivets, T. M. Gorda, E. O. Shmeltser Development of mobile applications of augmented reality for projects with projection drawings. *CEUR Workshop Proceedings*, 2547, 2019. Pp. 262–273. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-2547/paper19.pdf>

11. O. V. Kanivets, I. M. Kanivets, T. M. Gorda Development of an augmented reality mobile physics application to study electric circuits. *Educational Technology Quarterly*, 2022. Pp. 347–365. URL: <https://acnsci.org/journal/index.php/etq/article/view/429>

12. O. V. Kanivets, I. M. Kanivets, T. M. Gorda, O. V. Gorbenko, A. O. Kelemesh Using a mobile application to teach students to measure with a micrometer during remote laboratory work. *CEUR Workshop Proceedings*, 3364, 2022. Pp. 87–107. URL: <https://ceur-ws.org/Vol-3364/paper08.pdf>

13. S. O. Semerikov, T. A. Vakaliuk, I. S. Mintii, V. A. Hamaniuk, V. N. Soloviev, O. V. Bondarenko, P. P. Nechypurenko, S. V. Shokaliuk, N. V. Moiseienko, D. S. Shepiliev Immersive e-learning resources: Design methods, 2021. Pp. 37–47. doi:10.1145/3526242.3526264

14. C.-K. Looi, S. W. Chan, L. Wu Diversity and collaboration: A synthesis of differentiated development of ict education. *Lecture Notes in Educational Technology*, 2020. Pp. 231–243. doi:10.1007/978-981-15-6157-3\_13

15. Papadakis S., Kalogiannakis M., Zaranis N. Teaching mathematics with mobile devices and the Realistic Mathematical Education (RME) approach in kindergarten. *Advances in Mobile Learning Educational Research*, 1(1), 2021. Pp. 5–18. <https://doi.org/10.25082/AMLER.2021.01.002>

## ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ВИКЛАДАННІ ІНОЗЕМНИХ МОВ

**Карпусенко Н. В.**

*кандидат філологічних наук,*

*доцент кафедри романо-германської філології*

*Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна*

*м. Харків, Україна*

Використання сучасних інформаційних технологій, зокрема штучного інтелекту, в освіті є актуальним та захоплюючим напрямом. У викладанні іноземних мов використання штучного інтелекту (ШІ) має свої переваги та недоліки, які, на нашу думку, варто розглянути.

Використання різноманітних засобів ШІ посідає значне місце не лише в науці, комерційній діяльності, але й у повсякденному житті та у нашій професійній діяльності.

Різні види ШІ призначені для полегшення роботи науковців, а також допомагають спростити підготовку до занять у викладацькій діяльності.

Серед переваг ШІ, що можуть застосовуватися як при самостійному опануванні іноземних мов, так і в практиці роботи з викладачем, зокрема, на прикладі мобільного застосунку DUOLingo, слід наголосити на таких пунктах:

1. Індивідуалізація навчання: ШІ дозволяють створити індивідуальний підхід до кожного учня, аналізуючи темп його навчання і успішність. Програми можуть адаптувати вправи, завдання та матеріали в залежності від потреб кожного учня.

2. Зручність і доступність: онлайн-ресурси та застосунки роблять вивчення іноземних мов доступним з будь-якого місця та в зручний час. Студенти можуть вчити мову самостійно, не зв'язуючись з конкретним місцем або графіком.

3. Миттєвий зворотній зв'язок: ШІ можуть надавати миттєвий аналіз помилок у вимові, граматиці та лексиці, допомагаючи студентам виправляти їхні помилки та покращувати мовленнєві навички.

4. Мотивація до навчання: Використання цікавих ігрових моментів, віртуальних нагород та конкурсів у ШІ може підвищити мотивацію студентів до вивчення мови.

Окрім того, прикладом корисного використання ШІ у методичній діяльності викладача можна вважати використання засобів створення різноманітних текстів, на кшталт Chat GPT, KI für Texte (tools.fobizz), які легко створюють тексти на запропоновану тематику, навіть,



з використанням необхідної лексики. Використання подібних ШІ дозволяє створити завдання різного типу, спрямовані на тренування лексичного матеріалу та відпрацювання граматичних навичок. Навіть, можемо попросити ШІ створити план-конспект заняття, лише вказавши тематику цього заняття, вік студентів та рівень їх знань. Завдяки використанню ШІ можна створити цілий комплекс завдань за лічені хвилини (текст для вступного слова викладача, питання з розгорнутою відповіддю, питання з множинним вибором, теми для проведення дискусії, текст з пропусками та інші). Увесь цей перелік завдань ШІ може вам запропонувати лише після введення теми вашого заняття. Це, звичайно, спрощує підготовку до занять та навіть розробку контрольних завдань та тестів.

Але існують і недоліки, з якими ми неодмінно будемо стикатися, використовуючи ШІ. По-перше, завдання, які створюються ШІ, мають бути обов'язково перевірені викладачем, тому що рівень помилок при створенні текстів та різноманітних завдань є достатньо високим. По-друге, не лише викладачі отримують переваги від використання ШІ, але й наші студенти. Майже всі завдання, які розробляються викладачами, Chat GPT може виконати за ті самі лічені секунди. Серед завдань, які легко виконує Chat GPT: дати відповіді на питання, заповнити пропуски в тексті, виконати тест, написати листа з заданою лексикою, та навіть перекласти текст іноземною мовою – все це Chat GPT робить з блискавичною швидкістю. І тоді вже у викладачів виникають складнощі з тим, як оцінювати подібні роботи та як переконатися, що ця робота була виконана студентом самостійно, а не за допомогою ШІ.

До недоліків використання застосунків для вивчення іноземних мов також можемо віднести такі пункти:

1. Відсутність людського фактора: ШІ не можуть повністю замінити міжособистісний аспект навчання. Людина-викладач може відчути настрій учня, підібрати індивідуальний підхід та надати моральну підтримку.

2. Обмежене спілкування: Важливою частиною навчання мови є комунікація з реальними співрозмовниками. ШІ можуть надати лише симуляцію спілкування, але не зможуть відтворити всі аспекти реального діалогу.

3. Технічні перешкоди: Для використання ШІ потрібен доступ до комп'ютера, смартфона або планшета, а також стабільний інтернет. Не всі студенти можуть мати постійний доступ до інтернету та технічних засобів.

4. Відсутність інтуїції: ШІ можуть не завжди розпізнавати приховані нюанси мовного виразу, гумор або іронію, що є важливими складовими нашого мовлення.

Отже, використання штучного інтелекту у викладанні іноземних мов має як свої переваги, так і недоліки. Ідеальний сценарій – це поєднання ШІ з традиційними методами навчання, забезпечуючи оптимальний баланс між інноваціями та людським фактором.

## **РЕАЛІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У СФЕРІ ОСВІТИ Й НАУКИ**

**Квасницька Р. С.**

*доктор економічних наук, професор,  
професор кафедри фінансів, банківської справи, страхування  
та фондового ринку  
Хмельницький національний університет  
м. Хмельницький, Україна*

Вагомий вплив на розвиток освіти та науки в сучасному мінливому середовищі здійснює стрімке входження в освітні технології штучного інтелекту, що розширює межі доступності та простоти використання різнопланової інформації. Термін «штучний інтелект» трактується як здатність автоматизованих систем виконувати функції людського інтелекту, вибирати та приймати рішення на основі попереднього накопиченого досвіду та раціонального аналізу зовнішніх факторів [1, с.8]. Іншими словами, штучний інтелект є нічим іншим, як здатністю машин симулювати розум та імітувати людські когнітивні здібності, тобто збирати й адаптувати зовнішні дані, а на їх основі навчатися ухвалювати рішення та робити висновки, як могла би людина [2]. Сьогодні можемо спостерігати те, що штучний інтелект стає невід'ємним супутником (помічником та порадником) у повсякденному житті людини: у побуті, на роботі, в навчанні, на відпочинку тощо. При цьому, варто відмітити вагомий вплив штучного інтелекту на освіту та науку, що результується відкриттям нових можливостей в забезпеченні високого рівня якості навчання, здійснення наукових досліджень.

Так, розглядаючи можливості задіяння штучного інтелекту у вищій освіті, можна констатувати різноаспектну його допомогу як здобувачам вищої освіти, так і викладачам. Штучний інтелект уможлиблює

створення персоналізованих навчальних програми, аналізувати потужність та слабкі сторони кожного студента, здійснювати пошук та рекомендувати індивідуальні матеріали для навчання за тією чи іншою дисципліною. Якщо студент має особливі потреби, то і тут штучний інтелект може надати йому індивідуальну підтримку та допомогти щодо адаптації студента в освітньому просторі. Широкими є також можливості викладачів щодо використання штучного інтелекту при формуванні комплексу навчально-методичного забезпечення освітнього процесу (розробка робочих програм навчальних дисциплін, підготовка контрольних питань чи тестів, оцінювання робіт студентів тощо), що супроводжується як полегшенням їх роботи, так і зменшенням суб'єктивності оцінювання студентської роботи.

При розгляді можливостей використання штучного інтелекту у науці, одразу відзначається його задіяння для обробки та аналізу великих обсягів даних, що дозволяє ученим розв'язувати певні наукові завдання та проблеми, робити відкриття в науці та техніці. Штучний інтелект є широко використовуваним саме при розв'язанні складних задач через моделювання процесів та їх симуляцію. Звичайно, штучний інтелект також активно використовується для покращення комунікації між дослідниками та спільнотами, наприклад при автоперекладі наукових публікацій на різні мови.

Однак, використанням штучного інтелекту не варто зловживати, аби не порушити етичні принципи наукових досліджень та академічної доброчесності. Так, під час навчання, формування навчально-методичного забезпечення освітнього процесу, здійснення наукових досліджень, здобувачі вищої освіти та викладачі повинні пам'ятати про головні принципи написання матеріалів та академічної доброчесності, використовуючи інструменти штучного інтелекту (наприклад сервіс ChatGPT), до яких належить:

1) публікація статей, що стосуються наукової сфери і сформульовані сервісом ChatGPT, – це порушення академічної доброчесності та є плагіатом або запозиченням;

2) система ChatGPT використовує застарілі дані для відповіді на запити користувачів, тому орієнтування на відомості, надані цим ШІ, є хибним рішенням;

3) ймовірність використання неунікального матеріалу, оскільки ChatGPT може пропонувати дані, які були висвітлені раніше в інших публікаціях;

4) основна модель, за якою працює ChatGPT, полягає у питанні та відповіді на нього, що значно ускладнює пошуки наукового матеріалу у достовірних джерелах [3].

Щоб уникнути не добросчесного використання штучного інтелекту в сфері освіти та науки, закладам вищої освіти важливо адаптуватися та використовувати ці інструменти таким чином, щоб підтримувати освітній процес і готувати здобувачів вищої освіти, та й викладачів до викликів цифрового світу, не порушуючи морально-етичні норми. Адже, врахування етичних, соціальних та технологічних аспектів використання штучного інтелекту в освітньому середовищі, і буде тим стимулятором інновацій та прогресу як в освіті, так і в науці.

### **Література:**

1. Фратавчан В. Г., Фратавчан Т. М., Лукашів Т. О., Літвінчук Ю. А. Методи та системи штучного інтелекту : навч. посібник. Чернівці : ЧНУ, 2023. 114 с.

2. Даниленко Ю. Від Ш до І: що таке штучний інтелект та як він трансформує світ. Онлайн медіа «Speka.media». URL: <http://surl.li/kxbzс> (дата звернення 01.09.2023).

3. Мамаєв І. О. Правове регулювання штучного інтелекту в аспекті прийняття «AIBillofRights». Modern research in world science: the 11th International scientific and practical conference (January 29–31, 2023), Lviv, 2023. P. 1498–1504. URL: <http://surl.li/kxbzс> (дата звернення: 02.09.2023).

## **ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ПІД ЧАС НАПИСАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ СУСПІЛЬНО-ГУМАНІТАРНОГО НАПРЯМУ**

**Козаченко Г. В.**

*доктор економічних наук, професор,  
професор кафедри економічної безпеки та фінансових розслідувань  
Національна академія внутрішніх справ  
м. Київ, Україна*

На завершальному етапі здобуття вищої освіти першого та другого рівня здобувачі вищої освіти суспільно-гуманітарного напрямку (правові, філософські, економічні на ін. науки) мають підготувати відповідну кваліфікаційну роботу (бакалаврську або магістерську).

Кваліфікаційна робота, що є результатом загальнонаукової, загальнотеоретичної та спеціальної підготовки, має продемонструвати

уміння здобувача застосовувати здобуті у закладі вищої освіти знання та набуті компетенції для вирішення конкретного завдання за темою роботи.

У всіх складових структури кваліфікаційної роботи передбачається широке застосування аналізу наявних напрацювань з тематики роботи.

Так, у визначенні стану вирішення завдання кваліфікаційної роботи (постановка нового завдання, або наявне вирішення завдання вже застаріло, оскільки з'явилися нові способи, або вирішення не відповідає сучасним реаліям, вирішення є неповним (однобічним) тощо) здобувачеві необхідно ознайомитися з великою кількістю електронних та друкованих джерел, що потребує значних витрат часу та відповідних навичок, які часто в здобувачів остаточною мірою не сформовано. Для аналізу різноманітних аспектів вирішуваного завдання необхідно вибрати методiku дослідження за темою, що також потребує опрацювання великого обсягу матеріалів. Так само і для пропозицій автора кваліфікаційної роботи необхідно ознайомитися з наявними напрацюваннями щодо тематики роботи, оцінити їхню завершеність та достовірність, а також врахувати їх у роботі при формуванні пропозицій для вирішення поставленого завдання.

Отже, всі елементи кваліфікаційної роботи передбачають аналітичну складову, для якої необхідно зібрати великий масив різноманітної інформації і надалі її у певному контексті проаналізувати. Саме на етапах узагальнення та аналізу наявних позицій та думок про стан вирішення завдання роботи, про напрями та способи вирішення, обґрунтування вибору інструментарію дослідження має проявитися здатність (компетенція) здобувача вищої освіти щодо творчого використання отриманої інформації. І саме на цьому етапі здобувачі не завжди її з різних причин проявляють.

Власна багаторічна практика керівництва підготовкою кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти показує, що аналіз наявних напрацювань в економіці та праві часто підміняється просто переказом наукових здобутків вчених або завуальованим їхнім реферуванням, тоді як аргументувати власну позицію або пропозиції з вирішення завдання роботи, висунути гіпотезу дослідження, обґрунтувати вибір методів та методик здобувач не завжди може. Саме тому часто використовується інформація у кваліфікаційній роботі є неповною, має несистемний характер, подається без належного опрацювання та узагальнення, без відповідних посилань і нерідко видається як пропонуване здобувачем самостійне вирішення поставленого у кваліфікаційній роботі завдання. Таке ставлення до отриманого масиву інформації у кваліфікаційних роботах зумовлене різними причинами. Однією з них є невміння працювати

з інформацією, порушення (свідоме або підсвідоме) принципу академічної доброчесності.

Пошук інформації за тематикою кваліфікаційної роботи здобувача вищої освіти потребує значного часу та наявності відповідних навичок та вмінь. Значні витрати часу на ознайомлення з наявними напрацюваннями з вибраної теми призводять до затягування часу написання кваліфікаційної роботи, адже недостатньо знайти відповідні матеріали, наявні точки зору, позиції та розробки авторів, ще необхідно узагальнити і певним чином систематизувати їх. І в пошуку інформації та даних за темою кваліфікаційної роботи корисним є використання штучного інтелекту, що потребує визначення умов його коректного та доброчесного застосування.

Системи штучного інтелекту створені для навчання на досвіді, для розпізнавання закономірностей і ухвалення рішень на основі вхідних даних. Вони забезпечують точність в обробці даних і здатні аналізувати велику кількість інформації з великою швидкістю. Потенціал систем штучного інтелекту дуже великий, вже зараз він використовується у багатьох сферах (медицина, фінанси, промисловість, торгівля, оптимізація дорожнього руху тощо). Розумні системи, які навчаються, полегшують підготовку альтернатив вирішення різноманітних завдань у зазначених сферах, але все ж такі остаточний вибір альтернативи належить фахівцям, бо є такі обставини, умови та ситуації, які штучний інтелект ще не може врахувати через відсутність відповідного досвіду.

Отже, системи штучного інтелекту мають безсумнівні достоїнства у багатьох сферах, оскільки скорочують час на підготовку альтернатив рішень. Але в який спосіб штучний інтелект має використовуватися у написанні кваліфікаційної роботи, яка має продемонструвати вміння здобувача узагальнювати та систематизувати різноманітні точки зору щодо конкретної теми, формулювати висновки та формувати відповідні судження, надавати оцінки та підтверджувати їхню достовірність? Як визначити способи його коректного використання при підготовці кваліфікаційних робіт, автори яких ще не мають стійких навичок такого використання штучного інтелекту? Адже саме некоректне використання штучного інтелекту у сфері освіти зумовило таке збільшення академічного плагіату, що привело до його активного обговорення та протидії у суспільстві (аж до позбавлення дипломів відповідного освітнього рівня).

Вирішальна роль у коректному використанні штучного інтелекту у написанні кваліфікаційної роботи належить роз'яснюванню керівника підготовки роботи. Адже можливості штучного інтелекту створюють у здобувачів оманливе враження щодо легкості підготовки кваліфікаційної роботи (що особливо характерно для здобувачів

першого рівня вищої освіти) шляхом використання неавторизованих запозичень з різноманітних джерел.

Перш за все, слід зазначити на статус штучного інтелекту у написанні кваліфікаційної роботи: він є інструментом збору та первинної систематизації необхідних для розкриття теми роботи матеріалів. Як зауважив І.В. Зозуля, штучний інтелект може допомогти в обробці та аналізі великого обсягу даних, що збираються в рамках досліджень різноманітного характеру, може виявляти закономірності, розпізнавати патерни та визначати важливі зв'язки між різними змінними, що дозволяє якомога повніше зрозуміти дані. Штучний інтелект може знаходити та аналізувати велику кількість наукових публікацій в певній галузі досліджень, автоматично сканувати інтернет, бази даних і наукові журнали для знаходження релевантної літератури, підсумовувати вміст, виділяти ключові точки та допомагати у створенні огляду різноманітних джерел [1].

Але на цьому використанні штучного інтелекту у написанні кваліфікаційної роботи має закінчуватися, а здобувач вищої освіти має приступити до опрацювання отриманого масиву інформації з метою його упорядкування, узагальнення, оцінювання, обґрунтування доцільності, характеру, способів та меж використання.

Отже, сфера застосування штучного інтелекту у написанні кваліфікаційної роботи охоплює:

- пошук позицій та думок авторів наукових праць за темою роботи (з обов'язковим посиланням на їхні джерела). Отримавши таку інформацію здобувач має проаналізувати та узагальнити її, зробивши відповідні висновки на наступних етапах підготовки кваліфікаційної роботи;

- пошук джерел, що містять позиції та думки вчених про напрями та способи вирішення поставленого завдання (з обов'язковим посиланням на відповідні джерела);

- формування переліку використаних джерел.

Керівник підготовки кваліфікаційної роботи здобувача вищої освіти має роз'яснити не лише про можливості штучного інтелекту, сферу його застосування, він має попередити здобувача про наявність методів та способів контролю виявлення академічної недоброчесності і перевірки ступеня самостійності її написання.

Кваліфікаційна робота, написана винятково з використанням штучного інтелекту, тобто автоматично згенерована, в якій відсутня самостійна робота її автора, значною мірою відрізняється за стилем подання її положень:

- результати, отримані у кваліфікаційній роботі з використанням штучного інтелекту, можуть не відповідати (частково або навіть

повністю) об'єкту, предмету та меті роботи, за стилем не відображати її особливості як кваліфікаційної роботи здобувачів вищої освіти першого та другого рівнів;

– може мати місце яскраве порушення логіки надання положень роботи (наприклад, в аналітичному підрозділі кваліфікаційної роботи аналізуються ті аспекти теми, актуальність яких не доведена у постановочному розділі, а пропозиції у проєктному розділі не по'язані з результатами аналітичного розділу);

– стиль та мова викладу положень кваліфікаційної роботи не відповідає знанням, навичкам та вмінням здобувача.

Всі зазначені особливості нескладно виявити керівникові підготовки кваліфікаційної роботи.

Так само ступень самостійності написання кваліфікаційної роботи достатньо нескладно виявити в ході спілкування зі студентом про його міркування у формуванні того чи іншого висновку або доцільності пропозицій у вирішенні поставленого завдання.

Практично у всіх закладах вищої освіти до пояснювальної записки кваліфікаційної роботи має бути надана довідка про результати перевірки роботи на наявність плагіату. Перевірка кваліфікаційної роботи на наявність некоректних запозичень є сучасною тенденцією у світовій освіті і науці і вже становиться звичайною практикою для вітчизняних закладів вищої освіти.

В організації перевірки кваліфікаційних робіт на наявність некоректних запозичень у вітчизняних вишах є ще низка невіршених питань, зокрема, не вирішено, хто має проводити перевірку на наявність плагіату – заклад вищої освіти або безпосередньо сам здобувач. Але з часом наявні невіршені сьогодні організаційні питання все ж такі будуть вирішені. Адже вітчизняні заклади вищої освіти поступово опановують новітні інформаційні технології.

Керівник підготовки кваліфікаційної роботи має обов'язково роз'яснити здобувачеві, що недотримання норм використання матеріалів різноманітного характеру може призвести до позбавлення його диплому про вищу освіту.

Таким чином, використання штучного інтелекту при написанні кваліфікаційної роботи має передбачати серйозну підготовчу роботу зі здобувачами, в ході якої керівник роботи має розповісти не лише про можливості штучного інтелекту, сферу та межі його застосування, але й про можливості виявлення наявності плагіату у роботі та перевірки ступеня самостійності її написання. Дотримання норм академічної доброчесності при написанні кваліфікаційних робіт ґрунтується на усвідомленні здобувачами вищої освіти місця та ролі



штучного інтелекту, меж його застосування та необхідності підвищення ступеня самостійності при підготовці роботи.

### **Література:**

1. Зозуля І. В. Штучний інтелект як інструмент підтримки наукових досліджень. *Викладання права в закладах вищої освіти: виклики війни та післявоєнного відновлення* : матеріали Всеукр. наук.-педагог. підвищення кваліфікації 1 травня – 11 червня 2023 р. Одеса : ВД «Гельветика», 2023. С. 46–51.

## **ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE FIELD OF MEDICAL EDUCATION**

**Kolesnikov E. B.**

*Doctor of Medical Science, Professor,  
Professor at the Department of General and Emergency Surgery  
Shupyk National Healthcare University of Ukraine  
Kyiv, Ukraine*

**Kryzhevsky V. V.**

*Doctor of Medical Science, Professor,  
Head of the Department of General and Emergency Surgery  
Shupyk National Healthcare University of Ukraine  
Kyiv, Ukraine*

Artificial Intelligence (AI) can significantly enhance education and science investigations. Introducing AI in medical schools is one of the most important technological tools in improving the quality of healthcare education, medical sciences, and services in the 21st Century [1–2, p. 1].

AI can be used to develop personalized systems that adapt to the needs of individual students. By analyzing a student's performance in real-time, these systems can identify strengths and weaknesses, then tailor content to meet those specific needs, which makes learning more effective. Adaptive learning platforms use AI algorithms to create personalized learning paths for each student. Based on performance and engagement metrics, the learning experience can be continuously adjusted to ensure optimal progress.

Intelligent tutorial systems (ITS) use AI to provide feedback and guidance to students as if they were working with a human tutor. They can

assist students in various subjects, often adjusting the difficulty level and type of problems presented based on the learner's performance.

Another application is AI-driven content creation which can help improve digital content that augments traditional teaching methods. This might include videos, interactive stories, or educational games. Some AI can generate quiz questions or summaries based on educational content.

AI can be used to automate grading, providing quick and consistent results. This makes the process more efficient and allows teachers to dedicate more time to their student's learning needs. Furthermore, advanced systems can provide students with constructive feedback, offering suggestions for improvement and noting areas of strength. AI and machine learning can analyze patterns and trends in large datasets to predict student performance, identify potential learning difficulties, and suggest interventions before problems become more significant.

Significant help for a student in the learning process is the possibility to create virtual(VR) and augmented reality (AR) features. Combined with AR and VR, AI can create immersive, interactive study environments. For example, AI can be used to create dynamic simulations in which students can experiment and learn. AI can help create highly realistic virtual patients and simulation scenarios for medical training. This can offer students a chance to practice diagnostic or surgical skills in a risk-free environment before applying them in real-life situations. These technologies are especially useful for teaching anatomy, practicing surgical techniques, or explaining complex physiological processes.

AI can help in language processing and translation to remove language barriers in education. AI-powered translation and language processing can aid students who are learning in a second language or have recently migrated to another country.

AI can power responsive chatbots that help answer students in medical education. This could include help with homework, exam preparation, or administrative queries like enrollment procedures. AI-powered chatbots can provide round-the-clock tutoring, answer students' queries, and explain various medical concepts. They can be programmed to answer frequently asked medical questions, help with treatment assignments, and offer instant feedback to a medical student.

Emotional and social learning with AI can analyze facial expressions and feedback to understand a student's emotional state, helping to create a more empathetic and responsive learning environment.

AI tools can help students and professionals keep up with the vast amount of new medical literature and research. AI can help by identifying the most relevant articles, summarizing key findings, and even suggesting areas for further study or research.

Very important for medical education to know how to use clinical decision-support systems (CDSS). AI can aid in teaching students how to use CDSS effectively. Such systems are becoming increasingly common in healthcare settings and can aid in diagnosis, treatment suggestions, and better results of medical services.

As with any technology, the use of AI in medical education must be thoughtful and purposeful, aiming to enhance learning, maintain ethical standards, and avoid potential pitfalls like data privacy issues. Issues such as data privacy, ethical considerations, and avoiding over-reliance on AI tools must be carefully considered.

The other educational technologies that can be used in the process of medical education are Knewton's Alta, Carnegie MATHia, IBM's Watson Education, ALEKS, Duolingo, Edmodo, Quill, and others [3–6, p. 3].

As the use of AI in medical education expands, it's important to remember that AI is a tool to supplement, not replace, traditional medical educational methods and interpersonal interactions, the valuable work of medical educators in teaching the next generation of healthcare professionals.

### **Bibliography:**

1. Wartman, S. A., Combs, C. D. Medical education must move from the information age to the age of artificial intelligence. *Academic Medicine*. 2019. 94(8). P. 1107–1109.
2. Paranjape, K., Schinkel, M., Nannan Panday, R., Car, J., & Nanayakkar P. Introducing artificial intelligence in medical schools. In: *Transforming Medical Education for the 21st Century*. 1st Edition. Nova Science Publishers, New York, NY, 2019. P. 139–152.
3. Tresp, V., Overhage, J. M., Bundschuh, M., Rabizadeh, S., Fasching, P. A., & Yu, S. Going Digital: A Survey on Digitalization and Large-Scale Data Analytics in Healthcare. Proceedings of the IEEE, 2016. 104(11). P. 2180–2206.
4. Falmagne, J. C., Cosyn, E., Doignon, J. P., & Thiery, N. The Assessment of Knowledge, in Theory, and in Practice. In Formal Concept Analysis, Springer, Berlin, Heidelberg, 2006. P. 61–79.
5. Trust, T., Krutka, D. G., & Carpenter, J. P. "Together we are better": Professional learning networks for teachers. *Computers & Education*, 2016. 102. P. 15–34.
6. Petersen, R., & Sachs, J. (2014). The Effect of Write-to-Learn Website Feedback on EFL Learners' Writing. *TESOL Journal*. 2014. 5(3). P. 474–498.

## **APPLICATION OF MULTIMEDIA AND NETWORK TECHNOLOGIES IN TEACHING ENGLISH**

**Koliasa O. V.**

*PhD, Associate Professor,  
Associate Professor at the Department of the English Language  
and Translation  
Drohobych Ivan Franko State Pedagogical University  
Drohobych, Ukraine;  
Associate Professor at the Philology Department  
Odesa National Maritime University  
Odesa, Ukraine*

These types of technologies are closely related to the creation of multimedia products, namely electronic books and encyclopedias. All these devices combine text, graphics, video and audio information.

Today, monitoring programs for conducting testing on a personal computer are very widely used, which seem to increase the motivational component of students' acquisition of new knowledge, but in the case of constant use of testing to control knowledge, testing is not appropriate. This leads to the fact that students get used to this form of knowledge control, and because of this, they do not develop. In addition, the tests do not always take into account the individual and psychological qualities of each student individually [2].

The inclusion of multimedia technologies makes the learning process more concentrated, and more effective. This is how mistakes happen on the way to learning the material in the future, but there is a main success – the interest of students, their willingness to learn technologies, creativity, a non-standard approach to problem-solving, the need to acquire new knowledge, and a sense of independence [3].

The use of multimedia in the lesson through interactivity allows you to structure, and visualize information, for a better perception of information by the student of education, to activate their cognitive activity. According to many educators from all information channels, visual – is the most powerful, therefore its use in the field of education using multimedia is more developed.

For the successful use of multimedia learning technologies, most educators recommend the following basic approaches:

- lessons using multimedia presentations;
- fixing for each student a PC on which a personal folder for files is created;

- parallel and concentric study of the main sections of the curriculum;
- conducting a significant part of classes in the form of business games;
- systematic use of a problem-based approach in studying new material [1].

Today there are many types of networks, that is, they provide a wide range of different services. A simple average person during the day calls, watches TV shows, listens to the radio, and plays video games, accordingly, this would not be possible if it were not for reliable networks that connect people and devices, no matter in which part of the world they are located.

The curriculum for general educational institutions and specialized institutions and schools with in-depth study requires mastery of the content line of mastery of online communication skills, as well as posting stories about one's achievements and one's stories on the Internet, in addition to exchanging information with other participants of the network web.

It becomes clear that the use of network technologies today is not a need, but a necessity. Of course, the Internet in the educational process is characterized not only by positive aspects but also has its disadvantages. In particular, it can be limited to the Internet, psychological dependence on virtual reality, in addition, there is a lot of unfiltered information [4].

Forms of network technology today are Email, Teleconferences, Video conferences, Social networks, Mobile applications, Online courses, and Blogs.

So, to draw a line, we can say that the use of network technologies increases the effectiveness of the lesson, contributes to a certain diversification of the educational process and the lesson as a whole, also contributes to the development of various forms of cognitive interest in new material, contributes to the development of the ability to highlight the main points, form independence, take into account individual characteristics of each student, encourages the development of students' creative abilities, stronger assimilation of new material.

### **Bibliography:**

1. Аман І. С. Інтернет-сервіс мультимедійних дидактичних вправ LearningApps. URL: <http://internet-servisi.blogspot.com/p/learning-apps.html> (Дата звернення 11.07.2022).

2. Інформатика. Навчальна програма вибірково-обов'язкового предмету для учнів 10–11 класів загальноосвітніх навчальних закладів (рівень стандарту). [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/2018-2019/informatika-standart-10-11.docx> (дата звернення 12.04.2022).

3. Руденко В. Д., Речич Н. В., Потієнко В. О. Інформатика (профільний рівень) : підруч. для 10 кл. закл. загал, серед, освіти. Харків : Вид-во «Ранок», 2019. 256 с.

4. Селецький А. Цифрова трансформація освіти і науки. Про команду, виклики та здобутки. URL: <https://www.prostir.ua/?library=tsyfrova-transformatsiya-osvity-i-nauky-pro-komandu-vyklyky-ta-zdobutky> (Дата звернення 25.04.2023).

## **ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В ОСВІТІ**

### **Кондратенко В. В.**

*кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент,  
доцент кафедри фізичного виховання та спеціальної підготовки  
Університет митної справи та фінансів  
м. Дніпро, Україна*

### **Черевко С. В.**

*кандидат педагогічних наук, доцент,  
доцент кафедри фізичного виховання та спорту  
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара  
м. Дніпро, Україна*

### **Черевко А. Д.**

*старший викладач кафедри фізичного виховання  
та спеціальної підготовки  
Університет митної справи та фінансів  
м. Дніпро, Україна*

Ми живемо в часи, коли сучасні технології розвиваються неймовірно швидкими темпами. І всі зміни є надзвичайно цікавими та корисними для освіти. Штучний інтелект (далі ШІ), наприклад, давно увійшов у наше життя, і його розглядають як цінний та інноваційний навчальний інструмент.

Штучний інтелект – здатність інженерної системи обробляти, аналізувати, застосовувати та вдосконалювати здобуті знання та вміння; це здатність машин стимулювати розум та імітувати людські когнітивні здібності.

Єдиної відповіді на питання чим займається ІІІ, не існує. Майже кожен автор дає своє визначення. Зазвичай ці визначення зводяться до наступних:

а) штучний інтелект вивчає методи розв'язання задач, які потребують людського розуміння. Тут мова іде про те, щоб навчити ІІІ розв'язувати тести інтелекту. Це передбачає розвиток способів розв'язання задач за аналогією, методів дедукції та індукції, накопичення базових знань і вміння їх використовувати;

б) штучний інтелект вивчає методи розв'язання задач, для яких не існує способів розв'язання або вони не коректні (через обмеження в часі, пам'яті тощо);

в) штучний інтелект займається моделюванням людської вищої нервової діяльності;

г) штучний інтелект – це системи, які можуть оперувати зі знаннями, а найголовніше – навчатися [1, с. 4].

Чим може допомогти ІІІ викладачу? На нашу думку, можна виділити сім базових пунктів:

– *індивідуалізоване навчання*: застосування ІІІ може допомогти викладачу особисто підібрати для кожного здобувача освіти конкретну індивідуалізовану програму навчання, враховуючи потреби та рівень знань;

– *залучення здобувача освіти*: на рівні закладу освіти використання ІІІ може стати привабливою складовою для того, аби здобувачі освіти обрали саме ваш навчальний заклад;

– *покращення методів оцінювання*: виключається можливість суб'єктивності оцінки;

– *формувальне оцінювання*: ІІІ може допомогти здобувачу освіти та викладачу зрозуміти рівень знань, знайти прогалини та скорегувати навчальний процес;

– *прогнозування успішності здобувача освіти*: ІІІ може допомогти викладачу прогнозувати успішність здобувачів освіти у майбутньому на основі даних про їх роботу;

– *просунуті методи навчання*: викладачі можуть використовувати ІІІ для створення більш складних задач та інтерактивних програм навчання;

– *створення навчальних матеріалів*; від зображень до готових тестових програм.

На думку Содель О., одна з найважливіших переваг ІІІ в освіті – це його здатність забезпечувати персональний досвід навчання. Такі технології ІІІ, як обробка природної мови, глибоке та машинне навчання, допомагають здобувачам освіти отримувати доступ до

навчальних матеріалів швидше та ефективніше, ніж будь-коли раніше. Також ШІ може створювати персональні шляхи навчання та надавати індивідуальний зворотній зв'язок, дозволяючи здобувачам освіти навчатися у своєму власному темпі та стилі [2].

Нині існує багато програм ШІ, що допомагають в навчанні, завдяки яким здобувачі освіти та викладачі отримують величезну користь. Величезною перевагою є те, що освітня платформа ШІ адаптується відповідно до потреб здобувачів освіти. Система розробки програмного забезпечення ШІ допомагає вченим працювати над своїми недоліками (слабкостями). Під час процесу програма виявляє, де у здобувача освіти виникають труднощі, і надсилає матеріали для поліпшення навичок. Адаптивне навчання використовує базовий алгоритм штучного інтелекту. Крім того, освіта в будь-який зручний час безсумнівно є величезним плюсом для того, хто навчається.

Технологія ШІ змінює спосіб викладання, підвищуючи роль мобільних додатків у навчальних групах та створюючи більш персоналізований навчальний процес.

ШІ ніколи не замінить викладачів, але технологія може допомогти здобувачам освіти у навчальному закладі та за його межами з додатковими матеріалами. Крім того, ШІ в освіті може допомогти викладачам, автоматизуючи процес виставлення оцінок, особливо у великих навчальних груп.

Отже, ШІ буде популярною темою для людства ще довгий час. Ми не можемо заглянути у майбутнє і сказати як він розвинеться чи буде представляти загрозу для людства. Але з достовірністю можна сказати що він робить наше життя легшим і дає нам більше вільного часу, а це чи не найбільший плюс який тільки може бути.

Загалом, ШІ може значно поліпшити системи освіти за рахунок його здатності оптимізувати багато частин роботи викладача й автоматизувати інші частини, в кінцевому підсумку даючи їм все більше і більше часу, щоб витратити його на своїх учнів.

### **Література:**

1. Коцовський В. М. Методи та системи штучного інтелекту. Конспект лекцій. Ужгород, 2016. 76 с.
2. Содоль О. Потенціал штучного інтелекту у вищій освіті. URL: <https://nubip.edu.ua/node/126807> (дата звернення: 25.08.2023).



## ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ ДЛЯ САМООСВІТИ ЗАСОБАМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

**Копанцева Л. М.**

*старший викладач кафедри хімії  
Полтавський державний медичний університет  
м. Полтава, Україна*

Наразі застосування штучного інтелекту величезні, тому існує багато реальних прикладів їх використання для покращення життя людства в багатьох сферах та галузях. Широко вжитку віднайшли найпоширеніші персональні асистенти людини (Siri , Alexa, Google Assistant), які відповідають на запити та надають потрібну інформацію або допомогу. Самокеровані автомобілі знайшли масове використання у сьогодні. Штучний інтелект застосовують в медичних дослідженнях: у розробці систем для аналізу даних про пацієнта та прогнозування наслідків захворювань, розробці нових методів лікування та терапії, для підвищення точності діагностики. Також можливості штучного інтелекту знайшли свою придатність у фінансовій сфері (прогнозування цін на акції, можливості інвестицій), у маркетингу (аналіз поведінки споживача, рекламних кампаній), у виробництві (оптимізація виробничих процесів, зменшення відходів). В освіті застосування інструментів штучного інтелекту надає багато можливостей не лише для науково-педагогічних працівників, але й для здобувачів вищої освіти.

Нейромережі та програми штучного інтелекту (artificial intelligence, AI) допомагають з освітою та сомоосвітою, розширюють доступ до знань, надають індивідуальну підтримку:

- пояснення складних понять для саморозвитку;
- надання подібних вправ для закріплення матеріалу;
- надання зворотного зв'язку.

Активного використання знайдуть програми штучного інтелекту у здобувачів вищої освіти в навчанні у ЗВО. Звернути увагу потрібно на такі застосунки: DeepL, ChatGPT, Bard AI, Jasper AI, Learn-anything, Perplexity, Unichex, Beautiful AI. Дані помічники розраховані на пошук по джерелам для наукових досліджень; допомога у створенні презентацій; як перекладач; мовний помічник у пошук різної інформації англійською мовою, тощо.

Але існують можливі ризики залежності від нових технологій. Використання нейромереж не повинно бути повне, а лише можливе як допоміжний ресурс. Адже психологічна підтримка штучного інтелекту

повинна мотивувати до навчання та підтримувати особистість в освітньому процесі. Потрібно розрізняти та усвідомлювати головне:

- штучний інтелект використовує знання з обмежених і не точних джерел;

- може призвести до соціальної ізоляції користувача;

- браку навичок спілкування з реальними людьми;

- втрати мотивації до навчання.

Також потрібно пам'ятати про етичне використання технологій та дотримання правил та законів.

Педагогіка отримала потужний поштовх: технології штучного інтелекту вже вміють бути уважними і невтомними помічниками у сфері освіти та самоосвіти. Не втрачаємо можливостей застосування нейромереж штучного інтелекту.

### Література:

1. Засоби штучного інтелекту : навч. посіб. / Р. О. Ткаченко, Н. О. Кустра, О. М. Павлюк, У. В. Поліщук ; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Львів. політехніка». Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2014. 204 с.

2. Мороз О. Штучний інтелект. *Філософський енциклопедичний словник* / В. І. Шинкарук (голова редколегії) та ін. ; Л. В. Озадовська, Н. П. Поліщук (наукові редактори) ; І. О. Покаржевська (художнє оформлення). Київ : Абрис, 2002. С. 727. 742 с.

3. Розпорядження Кабінету міністрів України від 2 грудня 2020 р. № 1556-р. Київ «Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні». <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text>

# ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ДОСЛІДЖЕННЯХ АДАПТАЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

**Коробко О. О.**

*кандидат сільськогосподарських наук,  
викладач кафедри біології, екології та агротехнологій  
Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького  
м. Черкаси, Україна*

Розвиток штучного інтелекту (нейромереж) відкрив дуже багато нових можливостей майже у всіх існуючих сферах людської діяльності починаючи від побутових речей і закінчуючи важкою промисловістю [1]. Не виключенням стала і аграрна сфера, а саме галузь апробації нових сортів рослин, діючих речовин, добрив та їхніх комбінацій. Саме ця сфера передбачає збір значної кількості інформації для формування рекомендації виробництву [2]. Особливо важливим є збір, структурування та опрацювання інформації з подальшим формуванням висновків, що потребує значних затрат часу та ресурсів. Зважаючи на інтенсивність надходження у виробництво нових сортів закордонної та вітчизняної селекції, препаратів захисту рослин, регуляторів рослин, постає дуже важливе питання у пришвидшенні науково-дослідницького процесу, де саме застосування штучного інтелекту та інформаційних систем постає надзвичайно гостро [3].

Застосування нейромереж в галузі сільськогосподарських досліджень та виробництва відкриває широкий спектр можливостей та переваг, зокрема:

**1. Прогнозування урожайності.** Нейромережі дозволяють аналізувати великі обсяги даних, враховуючи різноманітні чинники (погодні умови, тип ґрунту, сорт рослин тощо) для точного прогнозування урожайності; оптимізувати структуру посівних площ сільськогосподарських культур для підвищення продовольчої безпеки населення; враховувати особливості харчування та навіть попередження певних захворювань населення, пов'язаних з певним дефіцитом вітамінів та мікроелементів [3].

**2. Оптимізація ресурсів та прогнозування ризиків.** Нейромережі допомагають раціонально використовувати ресурси, зокрема, такі як вода, добрива та пестициди, ґрунти та трудові ресурси, забезпечуючи максимальну продуктивність при мінімальних затратах. Разом з тим є можливість аналізувати ризики, пов'язані з погодними умовами, шкідниками та збудниками хвороб, оптимізувати розміщення посівів в

просторі та часі, оптимізувати густоту та особливості сівби сільськогосподарських культур [4–8]. В довготривалій перспективі знаходити чинники, які мають ключовий вплив на формування високопродуктивних посівів.

**3. Розпізнавання шкідників та збудників хвороб.** За допомогою штучного інтелекту можна своєчасно виявити ознаки зараження чи пошкодження рослин, що дозволяє оперативнo вжити заходів для їхнього захисту. Разом з тим, базуючись на факторах, які провокують розвиток хвороб та розмноження шкідників, прогнозувати такі можливості що дозволять ефективніше проводити профілактичні заходи [9-13] .

**4. Генетичний аналіз рослин.** Штучний інтелект допомагає під час генетичного аналізу в проектуванні, відборі найбільш продуктивних та стійких до стресових умов селекційних ліній. В процесі селекції дозволяє краще відбирати рослини з потрібними властивостями [14–16].

Загалом, застосування нейромереж в науково-дослідній роботі та в аграрному виробництві відкриває широкі перспективи для покращення результативності та ефективності сільськогосподарської діяльності. Нажаль в наших умовах такі системи малопоширені та тільки починають застосовуватись науковцями та виробничниками. Однак, як свідчить досвід закордонних досліджень розвиток штучного інтелекту є надзвичайно швидкопливним. Зважаючи на те що Україна має індустриально-аграрне спрямування, застосування нейромереж дозволить значно підвищити конкурентоспроможність прикладних досліджень в аграрній сфері.

#### **Література:**

1. Фратавчан В. Г., Фратавчан Т. М., Лукашів Т. О., Літвінчук Ю. А., *Методи та системи штучного інтелекту : навчальний посібник.* Чернівці : ЧНУ, 2023. 114 с.

2. Грицаєнко З. М., Грицаєнко А. О., Карпенко В. П. *Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів.* К. : ЗАТ «НІЧЛАВА», 2003. 320 с.

3. Gardiner, Laura-Jayne, and Ritesh Krishna. 2021. "Bluster or Lustre: Can AI Improve Crops and Plant Health?" *Plants* 10, no. 12: 2707. <https://doi.org/10.3390/plants10122707>

4. Lee, Chin Poo, Kian Ming Lim, Yu Xuan Song, and Ali Alqahtani. 2023. "Plant-CNN-ViT: Plant Classification with Ensemble of Convolutional Neural Networks and Vision Transformer" *Plants* 12, no. 14: 2642. <https://doi.org/10.3390/plants12142642>

5. Han, Binbin, Yaqin Li, Zhilong Bie, Chengli Peng, Yuan Huang, and Shengyong Xu. 2022. "MIX-NET: Deep Learning-Based Point Cloud Processing Method for Segmentation and Occlusion Leaf Restoration of Seedlings" *Plants* 11, no. 23: 3342. <https://doi.org/10.3390/plants11233342>
6. Chen, Junyang, Hui Liu, Yating Zhang, Daike Zhang, Hongkun Ouyang, and Xiaoyan Chen. 2022. "A Multiscale Lightweight and Efficient Model Based on YOLOv7: Applied to Citrus Orchard" *Plants* 11, no. 23: 3260. <https://doi.org/10.3390/plants11233260>
7. Ma, Bo, Chuanzeng Liu, Jifang Hu, Kai Liu, Fuyang Zhao, Junqiang Wang, Xin Zhao, Zhenhua Guo, Lijuan Song, Yongcai Lai, and et al. 2022. "Intelligent Identification and Features Attribution of Saline–Alkali-Tolerant Rice Varieties Based on Raman Spectroscopy" *Plants* 11, no. 9: 1210. <https://doi.org/10.3390/plants11091210>
8. Hartley, Zane K. J., and Andrew P. French. 2021. "Domain Adaptation of Synthetic Images for Wheat Head Detection" *Plants* 10, no. 12: 2633. <https://doi.org/10.3390/plants10122633>
9. Wang, Haoyu, Jie Ding, Sifan He, Cheng Feng, Cheng Zhang, Guohua Fan, Yunzhi Wu, and Youhua Zhang. 2023. "MFBP-UNet: A Network for Pear Leaf Disease Segmentation in Natural Agricultural Environments" *Plants* 12, no. 18: 3209. <https://doi.org/10.3390/plants12183209>
10. Gao, Xing, Zhiwen Tang, Yubao Deng, Shipeng Hu, Hongmin Zhao, and Guoxiong Zhou. 2023. "HSSNet: A End-to-End Network for Detecting Tiny Targets of Apple Leaf Diseases in Complex Backgrounds" *Plants* 12, no. 15: 2806. <https://doi.org/10.3390/plants12152806>
11. Valicharla, Sruthi Keerthi, Xin Li, Jennifer Greenleaf, Richard Turcotte, Christopher Hayes, and Yong-Lak Park. 2023. "Precision Detection and Assessment of Ash Death and Decline Caused by the Emerald Ash Borer Using Drones and Deep Learning" *Plants* 12, no. 4: 798. <https://doi.org/10.3390/plants12040798>
12. Li, Lili, Bin Wang, Yanwen Li, and Hua Yang. 2023. "Diagnosis and Mobile Application of Apple Leaf Disease Degree Based on a Small-Sample Dataset" *Plants* 12, no. 4: 786. <https://doi.org/10.3390/plants12040786>
13. Balduque-Gil, Joaquín, Francisco J. Lacueva-Pérez, Gorka Labata-Lezaun, Rafael del-Hoyo-Alonso, Sergio Ilarri, Eva Sánchez-Hernández, Pablo Martín-Ramos, and Juan J. Barriuso-Vargas. 2023. "Big Data and Machine Learning to Improve European Grapevine Moth (*Lobesia botrana*) Predictions" *Plants* 12, no. 3: 633. <https://doi.org/10.3390/plants12030633>
14. Lee, Chin Poo, Kian Ming Lim, Yu Xuan Song, and Ali Alqahtani. 2023. "Plant-CNN-ViT: Plant Classification with Ensemble of Convolutional Neural Networks and Vision Transformer" *Plants* 12, no. 14: 2642. <https://doi.org/10.3390/plants12142642>

15. Wu, Guangxia, Lin Fei, Limiao Deng, Haoyan Yang, Meng Han, Zhongzhi Han, and Longgang Zhao. 2023. "Identification of Soybean Mutant Lines Based on Dual-Branch CNN Model Fusion Framework Utilizing Images from Different Organs" *Plants* 12, no. 12: 2315. <https://doi.org/10.3390/plants12122315>

16. Ma, Bo, Chuanzeng Liu, Jifang Hu, Kai Liu, Fuyang Zhao, Junqiang Wang, Xin Zhao, Zhenhua Guo, Lijuan Song, Yongcai Lai, and et al. 2022. "Intelligent Identification and Features Attribution of Saline–Alkali-Tolerant Rice Varieties Based on Raman Spectroscopy" *Plants* 11, no. 9: 1210. <https://doi.org/10.3390/plants11091210>

## **УБЕЗПЕЧЕННЯ НАСЛІДКІВ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У СФЕРІ НАУКИ ТА ОСВІТИ**

**Коробцова Д. В.**

*кандидат юридичних наук,  
доцент кафедри правового забезпечення підприємницької діяльності  
та фінансової безпеки*

*Харківський національний університет внутрішніх справ  
м. Харків, Україна*

Академічна доброчесність важливий фактор руху наукової та навчальної діяльності України, яка спирається на світовий і насамперед на Європейський досвід розвитку. Разом із існуючими перевагами штучного інтелекту необхідно звернути увагу на ті ризики, які несе штучний інтелект в сфері забезпечення академічної доброчесності. Як зазначають дослідники ролі штучного інтелекту у суспільних змінах, не можна сказати, що є цілі галузі, в яких використовувати штучний інтелект неетично. Є фундаментальні чинники етичних ризиків застосування штучного інтелекту, які засновані на загрозах основним правам людини. Тож є галузі, де, залежно від застосування, штучний інтелект може спричинити істотніші ризики і потребуватиме обмежень глибини застосування та додаткового контролю [1]. Першим із таких галузей можна вважати сферу освіти й науки. Використання штучного інтелекту саме і цій сфері суспільного буття викликає ризик зниження рівня науки та освіти. Сьогодні ця проблема є досить поширеною, оскільки в умовах дистанційного режиму навчання все більше поширюються ситуації з порушення академічної доброчесності учнями та студентами. А в епоху масової появи штучного інтелекту

з'являється все більше способів та джерел «полегшення навчання» недобросовісними способами [2, с. 126]. Штучний інтелект не може бути повністю вирваний із суспільного життя, оскільки його впровадження досягло побутового рівня багатьох українців, існують небезпідставні побоювання заміни інтелектуальної праці людей результатами алгоритмічних процесів штучного інтелекту.

Разом із цим дослідники відмічають наявність фундаментальних обмежень штучного інтелекту, які не дозволяють замінити ним людську у тому числі творчу діяльність: системи штучного інтелекту успішно вирішують лише якийсь єдиний тип задач – той, для якого ці системи було спроектовано від самого початку; у них немає можливості «перемикати контекст», переключаючись з одного типу задач на інший, так, як це вміють робити люди; для того, щоб зуміти виконувати свою задачу, системам штучного інтелекту потрібен певний час для навчання, а також інформація щодо «еталонної правди». Тобто необхідна певна кількість еталонних даних, на яких систему навчають перш, ніж запустити в експлуатацію. І це стосується навіть надсучасних нейронних мереж; у моменти істотних змін зовнішніх умов, коли входні параметри для системи штучного інтелекту перестають поводити себе в такий спосіб, як це спостерігалось у момент її початкового навчання, виникає необхідність тимчасового зняття системи з експлуатації для повторного навчання вже за нових умов [3]. Перелічене надає можливість вказати на недосконалість штучного інтелекту у порівнянні з можливістю людської думки.

Слід погодитися з тим, що для уникнення негативного впливу від потенційних ризиків, що виникають внаслідок поширення використання штучного інтелекту, необхідно використовувати його за принципом «для людини» та «на допомогу людині», а не «замість людини». Саме тоді його впровадження буде безпечним та формуватиме максимально позитивний ефект [2, с. 126]. Допомога штучного інтелекту в сфері науки та освіти може проявлятися у пошуку інформації, яка має сприйматися як така, що потребує додаткової перевірки.

Таким чином штучний інтелект може бути використаний як допоміжний засіб для наукової чи навчальної діяльності, зокрема пошуку необхідної інформації. Разом із цим його використання є певною загрозою для якості навчальної та наукової діяльності, підтримання рівня академічної доброчесності є вагомим викликом сьогодення. З метою забезпечення академічної доброчесності доцільно, посилити контроль за використанням штучного інтелекту при створенні наукових робіт, а також забезпечити можливість оскарження рішень прийнятих штучним інтелектом чи на основі даних отриманих

від штучного інтелекту. Вважаємо, що штучний інтелект не може розглядатися як певна неоспорювана істина. При цьому представляється необхідним унеможливити віднесення до плагіату алгоритмами програм перевірки усталених словосполучень на кшталт «згідно вимог законодавства України» або «правовий статус учасників кримінально-процесуальних відносин» тощо.

### **Література:**

1. Jeanne Boillet. Де штучний інтелект використовувати етично, а де не дуже. URL: <https://speka.media/trendi-si-yaki-eticni-zagrozi-nesevikoristannya-stucnogo-intelektu-v4q3wp> (дата звернення: 08.08.2023).

2. Кашпуренко Т. О., Кривда О. В. Ризики впровадження штучного інтелекту на підприємствах. *Бізнес, інновації, менеджмент: проблеми та перспективи* : зб. тез доп. IV Міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ, 20 квіт. 2023 р. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2023. С. 126.

3. Вишня Г. Штучний інтелект і людина: загрози і можливості. Сайт : *Радіо свобода*. URL: <https://www.radiosvoboda.org/a/shtuchnyi-intelekt-zagrozy-i-mozhlyvisti/31145992.html> (дата звернення: 08.08.2023).

## **ЧИ ЗАБЕЗПЕЧИТЬ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У КРИМІНАЛЬНОМУ СУДОЧИНСТВІ БІЛЬШ ВИСОКИЙ РІВЕНЬ ДОТРИМАННЯ ПРАВ УЧАСНИКІВ ПРОВАДЖЕННЯ?**

**Костюченко О. Ю.**

*кандидат юридичних наук, доцент,  
завідувач кафедри кримінального процесу та криміналістики  
Навчально-науковий інститут права  
Київського національного університету імені Тараса Шевченка  
м. Київ, Україна*

Відповідно до закону Амари, ми схильні переоцінювати ефект технологій у короткостроковій перспективі й недооцінювати його в довготерміновій. Щоб створити те майбутнє, якого прагнемо, ми повинні спочатку навчитися його уявляти [1].

На думку, Генерального Секретаря Ради Європи Марії Пейчинович Бурич, штучний інтелект порушує важливі та невідкладні питання, оскільки він змінює інформацію, яку ми отримуємо, впливає на вибір, який ми робимо, та способи функціонування нашого суспільства.



У найближчі роки це відіграватиме ще важливішу роль у тому, як діють уряди та громадські інститути, а також у тому, як громадяни взаємодіють та беруть участь у демократичному процесі. Штучний інтелект представляє як переваги, так і ризики. Роль Ради Європи полягає у забезпеченні захисту та просуванні прав людини, демократії та верховенства закону у цифровому середовищі. Тому необхідно забезпечити, щоб штучний інтелект використовувався для просування та захисту конвенційних стандартів. Подальшому формуванню правової бази має сприяти результат роботи Комітету з штучного інтелекту (CAI), якому Комітет міністрів доручив розробити рамкову конвенцію про розробку, проектування та застосування штучного інтелекту на основі стандартів Ради Європи [2].

Радою Європи розроблено низку документів, які регламентують порядок впровадження штучного інтелекту в судочинство задля дотримання прав особи. Зокрема, в Рекомендаціях CM/Rec(2020)1 Комітету Міністрів державам-членам про вплив алгоритмічних систем на права людини, що ухвалені Комітетом Міністрів 08.04.2020 року на 1373-му засіданні заступників Міністрів, зазначено, що Держави-члени повинні створити правову базу, яка встановлює процедуру проведення оцінки впливу на права людини систем штучного інтелекту. Держави-члени можуть визначити типи систем штучного інтелекту, які підпадають під дію в залежності від сфери (виду правосуддя, категорії справи), щоб виключити ризики, які потенційно можуть втручатися в забезпечення прав людини на будь-якому етапі [3].

На даний час нормативну базу складають наступні документи, які потребують детального опрацювання для гармонізації національного законодавства: Рекомендація Парламентської Асамблеї Ради Європи про технологічну конвергенцію, штучний інтелект та права людини № 2102 2017 року, Рекомендація Уповноваженого РЄ з прав людини «Unboxing AI:10 кроків для розпаковки штучного інтелекту» (травень 2019 року); Декларація Комітету Міністрів про маніпулятивні можливості алгоритмічних процесів від 13.02.2019 року; Рекомендація Комітету Міністрів Ради Європи про вплив алгоритмічних систем на права людини (CM/Rec(2020)1); станом на липень 2023 року перебуває в стані розробки Конвенція про проектування, розробку та застосування систем штучного інтелекту, заснована на стандартах Ради Європи в галузі прав людини, демократії та верховенства права.

Як зазначається у наведених документах, особливе занепокоєння висловлюється експертами щодо дотримання прав людини у кримінальному провадженні. До кінця 2023 року очікується ухвалення керівництва щодо національних систем цифрової ідентифікації особи, що зумовить необхідність певних нормативних

корегувань в експертних дослідженнях та процесуальному законодавстві. Для впровадження державам-учасникам надано Керівництво щодо захисту даних при обробці персональних даних в цілях боротьби з відмиванням коштів/фінансуванні тероризму (2023 рік).

Особлива увага приділена використанню електронних даних в кримінальному провадженні під час міжнародного співробітництва, про що свідчить Документ під назвою Типові договірні положення про передачу персональних даних (2023 рік) та інші.

Отже, з урахуванням можливостей штучного інтелекту у сфері забезпечення прав людини, доцільно на підставі вивчення стандартів Ради Європи розробити проєкт внесення доповнень до кримінального процесуального законодавства щодо регламентації прав учасників процесу (обізнаність, право на оскарження тощо).

### **Література:**

1. Кай-Фу Лі, Чень Цюфань. Штучний інтелект: 10 передбачень для майбутнього. 2041. Київ : Bookcheff. 2022. С. 13.
2. Штучний інтелект та права людини. <https://www.coe.int/en/web/artificial-intelligence>
3. Unboxing Artificial Intelligence: 10 steps to protect Human Rights. By the Council of Europe Commissioner for Human Rights. May 2019. Printed at the Council of Europe. <https://rm.coe.int/unboxing-artificial-intelligence-10-steps-to-protect-human-rights-reco/1680946e64>

## **БЕЗПЕКОВІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ**

**Коцко Т. А.**

*кандидат економічних наук, доцент,  
доцент кафедри менеджменту підприємств  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»  
м. Київ, Україна*

Протягом тривалого періоду часу, науковці, практики, політики, ризики глобального характеру розглядали першочергово в контексті макроекономічної, геополітичної, мілітарної, соціально-демографічної, біологічної, екологічної та культурно-ментальної складових. Швидкий

розвиток технологічних інновацій з кінця ХХ століття, обумовив необхідність вивчення в глобальному вимірі саме технологічних ризиків, які безпосередньо пов'язані з технологіями штучного інтелекту. При цьому, на думку багатьох фахівців, роль зазначених технологій у формуванні глобального ландшафту ризиків лише зростатиме [2, с. 47].

Досягнення людської цивілізації у сфері технологій штучного інтелекту актуалізує цілий комплекс проблем, як виробничого, соціально-економічного, інформаційно-комунікативного, так і безпекового характеру, проблем, – які потребують відповідного реагування зі сторони держави. Штучний інтелект, відкриває нові можливості, однак і створює нові загрози, його подальший розвиток є неминучим. З безпекової точки зору, важливо розуміти характер розвитку технологій штучного інтелекту, їх особливості, прогнозувати тенденції, створювати механізми реагування тощо. Безпековий вимір ефектів розвитку штучного інтелекту має бути одним з об'єктів особливої уваги держави як суб'єкта формування та реалізації державної політики у різних її сферах. Штучний інтелект – це сфера технологій, що швидко розвивається та в майбутньому може мати значні наслідки для національної безпеки [5, с. 18]. Багатьма дослідниками світу штучний інтелект визначається як найважливіша технологія з коли-небудь винайдених [5, с. 18].

На думку багатьох відомих науковців, підприємців – інноваторів, штучний інтелект – одна з найбільших потенційних загроз у найближчому майбутньому [2, с. 47; 3, с. 123]. Для порівняння – ймовірність того, що зміна клімату призведе до вимирання людства, становить менше 1% [2, с. 47]. Актуальність проблематики підтверджується відкритим закликотом відомих учених, промисловців, інноваторів, які мають пряме відношення до створення технологій штучного інтелекту, приділяти значну увагу питанням безпеки та суспільної корисності робіт у сфері штучного інтелекту [2, с. 46].

Пасивність держави у даному контексті, слід розглядати як передумову формування потенціалу загроз національній безпеці. В стратегічній перспективі така ситуація обмежуватиме процеси соціально-економічного, інноваційного, мілітарного та політичного розвитку. Слід очікувати і ослаблення позицій держави не лише у просторі світової економіки, але і як суб'єкта міжнародної політики. Пасивність держави особливо небезпечна в умовах несформованості її інституційного каркасу, незавершеності процесів формування повноцінної ринкової моделі економіки. Важливе завдання держави – формувати адаптаційний потенціал соціально-економічної системи, який би дозволяв ефективно реагувати на прояви потенційних

та реальних загроз пов'язаних з технологіями штучного інтелекту, а також дозволяв би реалізувати нові можливості. Держава, як суб'єкт політики повинна створювати умови реалізації нових можливостей відповідно до пріоритетів економічного розвитку і національної безпеки.

У даному контексті, базовим завданням державної політики є адаптація економічної системи країни до тенденцій інноваційного розвитку в цілому, і зокрема – у сфері штучного інтелекту. Виникає необхідність створення передумов, які б посилювали участь вітчизняних науковців, підприємницького сектору у розробленні відповідних технологій, забезпечували їх впровадження з метою вирішення конкретних завдань прикладного характеру.

Особливої уваги потребує трансформація системи державного управління, яка б відображала розуміння державою зазначеної проблематики, формувала певну визначеність управлінської моделі в стратегічній перспективі з урахуванням відповідних викликів. В системі державного управління мають бути створені відповідні дослідницькі та аналітичні центри, центри реагування на можливі загрози пов'язані з технологіями штучного інтелекту. Необхідно побудувати відповідну модель їх ефективної інтеграції в загальну систему управління.

В Україні, з огляду на незавершеність процесів формування повноцінної економічної системи ринкового типу, суперечливу та неефективну модель державного управління, низьку ефективність інститутів держави і ринку, вирішувати вказані завдання надзвичайно складно. Труднощі посилюються і військово-політичною ситуацією в країні. Однак, пасивність держави у даному відношенні лише ускладнюватиме тенденції соціально-економічного розвитку в стратегічній перспективі, формуючи колосальний потенціал загроз національній безпеці за цілим комплексом складових. Контекст даної проблематики дозволяє значно комплексніше побачити важливість досягнення інституційної зрілості держави, як фундаментальної передумови не просто ефективного соціально-економічного розвитку, а адаптації до нових, непередбачуваних викликів, передумови, яка обмежує амплітуду суспільних коливань в межах безпекових границь.

З огляду на військову агресію Російської Федерації, ослаблення системи міжнародної безпеки, для України, безпекові пріоритети набувають принципового нового змісту в системі державної політики. Дослідження проблем штучного інтелекту з урахуванням безпекового аспекту, дозволяє переосмислити різні аспекти державної політики, її окремих напрямів, більш раціонально підійти до розроблення стратегічних засад політики. Технології штучного інтелекту мають

стати інструментом посилення безпеки держави. Однак реалізація такого завдання потребує інституційної зрілості держави, створення ефективних управлінських механізмів на різних рівнях державного управління, формування передумов розвитку інноваційної активності у сфері підприємницької діяльності. Не менш важливим аспектом проблеми є розвиток міжнародного співробітництва в безпековій сфері з провідними країнами світу, залучення України до міжнародних безпекових організацій.

Штучний інтелект проникатиме у найрізноманітніші сфери суспільної діяльності [1, 2], змінюватимуться умови життя, середовище розвитку людини, це супроводжуватиметься переосмисленням багатьох цінностей. Відтак, людина має також бути готовою до формування нового простору її розвитку, що обумовлює необхідність внесення відповідних змін у сферу освітньої і наукової політики, гуманітарної політики в цілому. У цьому відношенні варто згадати роздуми відомого американського фізика Мітіо Каку щодо майбутнього освіти, наукового прогресу, які дозволяють певною мірою моделювати середовище розвитку людини та прогнозувати його тенденції [4]. Роздуми Мітіо Каку уже сьогодні ставлять на порядок денний цілий комплекс завдань державного рівня, які мають бути об'єктом особливої уваги.

Є підстави стверджувати, що розвиток штучного інтелекту виявиться потужним фактором подальшого розмежування країн світу на дві умовні групи – групу розвинутих країн, і країн нерозвинутих, в тому числі тих, які розвиваються. Слід очікувати, що прірва між даними групами стане ще очевиднішою. Адже новації, які базуються на технологіях штучного інтелекту у виробництві, сфері комунікацій, медицині тощо, просто стануть недоступними для ряду країн. Разом з тим, недемократичні режими в окремих країнах все ж отримують додаткові інструменти реалізації власних інтересів, які суперечитимуть принципам гуманізму, свободі, демократії тощо. Відтак, виклики та загрози, глобальні проблеми в цілому, набуватимуть нового змісту, характеру, ставатимуть ще більш неочікуваними.

Для України, технології штучного інтелекту набувають особливого значення у сфері військово-промислового комплексу, комунікацій, захисту інформації, інформаційної безпеки загалом. Незважаючи на усі труднощі соціально-економічного характеру, країна володіє певним потенціалом для розвитку відповідних технологій. Однак, стримуючим фактором поступу в цьому напрямі, як і у розвитку інноваційної діяльності, залишаються проблеми інституційного характеру, без подолання яких, нівелювати виклики у сфері розвитку технологій штучного інтелекту, вирішувати безпекові проблеми, буде надзвичайно складно. У сучасних умовах, стає все більш очевидно, що безпекові

проблеми неможливо вирішувати без формування правових засад держави, ефективних інститутів держави та ринку, без створення базових передумов прогресу в соціально-економічній сфері, а також поглиблення участі у міжнародних інтеграційних процесах.

### **Література:**

1. Андрощук Г. О. Штучний інтелект: економіка, інтелектуальна власність, загрози (1 ч.) [Електронний ресурс]. *Теорія і практика інтелектуальної власності*. 2021. № 2. С. 56–74. Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Triv\\_2021\\_2\\_8](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Triv_2021_2_8)

2. Андрощук Г. О. Штучний інтелект: економіка, інтелектуальна власність, загрози (2 ч.) [Електронний ресурс]. *Теорія і практика інтелектуальної власності*. 2021. № 3. С. 45–56. Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Triv\\_2021\\_3\\_6](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Triv_2021_3_6)

3. Бусол О. Ю. Потенційна небезпека штучного інтелекту. *Інформація і право*. 2015. № 2. С. 121–128. Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Infpr\\_2015\\_2\\_21](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Infpr_2015_2_21)

4. Митио Каку. Обучение больше не будет основываться на запоминании. Режим доступу: <https://osvitanova.com.ua/posts/1930-mytyo-kaku-obucheniye-bolshe-ne-budet-osnovyvuvsia-na-zapomynanuy>

5. Хаустова В. Є. Напрямки розвитку технологій штучного інтелекту в забезпеченні обороноздатності країни / В. Є. Хаустова, О. І. Решетняк, М. М. Хаустов, В. А. Зінченко. *Бізнес Інформ*. 2022. № 3. С. 17–26. Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/binf\\_2022\\_3\\_4](http://nbuv.gov.ua/UJRN/binf_2022_3_4)

## **МЕТОДИЧНІ ПРИЙОМИ ВИКЛАДАННЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ З ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ**

**Кравець О. О.**

*старший викладач кафедри іноземних мов  
Таврійський державний агротехнологічний університет  
імені Дмитра Моторного  
м. Запоріжжя, Україна*

Пандемія коронавірусу спонукала всю наукову спільноту до пошуку альтернативних шляхів навчання здобувачів вищої освіти і сприяла розвитку нових технологій штучного інтелекту. На їх базі зараз розробляються програми та інформаційно-комунікативні технології, які можна використовувати як в навчанні в цілому, так і в викладанні

іноземних мов. Наразі вчені говорять про те, що дидактичний потенціал штучного інтелекту достатньо великий. Він надає змогу розробити для кожного студента свою систему навчання, аналізувати аналітичні дані для створення прогнозів та звітів, де є потреба проаналізувати великі об'єми інформації.

Штучний інтелект, на нашу думку, не може повноцінно замінити викладача іноземної мови, але може стати надійним помічником при формуванні у студентів навичок говоріння, читання, письма, правильної вимови згідно фонетичних правил. Аналізуючи наявну літературу ми можемо побачити, що використання штучного інтелекту в освіті інших країн вже дає гарні результати. Наприклад, Ольга Головіна у своїй статті «Штучний інтелект. Як він вплине на освіту» показує досвід 700 фландрійських шкіл Бельгії, які з цього навчального року почали застосовувати штучний інтелект у навчанні. Для цього була розроблена платформа, що персоналізує навчання, що у свою чергу дозволяє кожному отримувачу освіти працювати у своєму темпі. Платформа адаптує типи завдань, час їх виконання та показує особисті досягнення. Головіна О. пояснює принципи роботи програми наступним чином «школи завантажують навчальну програму в систему Century, а потім платформа розбиває її зміст на мікроуроки. Діти проходять швидке оцінювання, щоб визначити, хто на якому рівні. Тоді система розробляє навчання для кожного учня, виходячи з того, над чим потрібно працювати більше, які моменти підтягнути» [1]. Під час навчання платформа постійно адаптується під студента і сама навчається. Вона допомагає оцінити наскільки студент засвоює матеріал заняття, його зосередженість і вмотивованість, темп навчання і скільки часу потрібно, щоб інформація перейшла з коротко- до довготривалої пам'яті. Ми вважаємо, що це доцільно використовувати в якості самостійної роботи здобувача вищої освіти, коли необхідно попрацювати з вимовою, читанням, чи покращити свої лексико-граматичні навички. На занятті студент може не встигати за групою, або не засвоїти якусь тему і така платформа надає йому можливість опанувати матеріал дома, в своєму ритмі, оцінити свої досягнення. Такі типи платформ могли б знаходити «слабкі місця» в знаннях студента, та підбирати кожного разу новий комплекс вправ, поки студент не досягне потрібного результату. Було б доцільно, як би платформа час від часу повертала студента до вже вивченого матеріалу, і кожного разу, коли б знаходила помилки, розробляла вправи, які б допомагали студенту зрозуміти, що було невірним і відпрацювала до автоматизму правильні навички.

Так як ресурс програми нескінченний, то це могли би бути на першому етапі тільки вправи, на другому – абзаци текстів

з художньої або наукової літератури на використання тих мовних явищ, які вивчаються, на третьому – частини художніх чи наукових фільмів, на четвертому – голосова бесіда зі студентом на обговорення почутого та побаченого. Тим більше, що у програм є можливість вести бесіду від лица любої особи з якою бажав би поспілкуватися студент.

Підсумовуючи усе вищесказане, можна зробити висновок, що використання штучного інтелекту у освіті зробить цей процес більш насиченим, приємним, результативним, але все одно повноцінно не замінить викладача.

### **Література:**

1. Ольга Головіна. Нова українська школа. URL: <https://nus.org.ua/articles/shtuchnyj-intelekt-yak-vin-vplyne-na-osvitu/> (дата звернення 17.08.2023).

## **ВИКОРИСТАННЯ ЗГОРТКОВИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ ЕМОЦІЙ ЛЮДИНИ**

**Кравченко С. М.**

*старший викладач кафедри інженерії програмного забезпечення  
Державний університет «Житомирська політехніка»  
м. Житомир, Україна*

Натепер системи комп'ютерного зору й ідентифікації об'єктів на зображеннях відіграють важливу роль у сучасному світі. Повноцінне спілкування між людьми неможливе без прояву й аналізу емоцій, тому в сучасних людино-машинних системах все частіше загострюється потреба в застосуванні методів для розпізнавання емоцій [4].

Хоча галузь розпізнавання емоцій є досить перспективною, вона натепер не дуже розвинута [1]. Головною причиною цього є відсутність єдиних стандартів для розробки алгоритмів, а також відсутність єдиних баз даних, сформованих для навчання алгоритмів розпізнавання емоцій.

Система штучного інтелекту AlexNet [2] (названа на честь дослідника Алекса Крижевського) виграла конкурс із комп'ютерного зору 2012 року, продемонструвавши вражаючу точність у 85%. Основу системи AlexNet склав особливий тип нейронної мережі – згорткові нейронні мережі, які здатні на високому рівні імітувати людський зір.

Існує багато різних видів нейронних мереж, які можна використовувати в проєктах машинного навчання: рекурентні нейронні



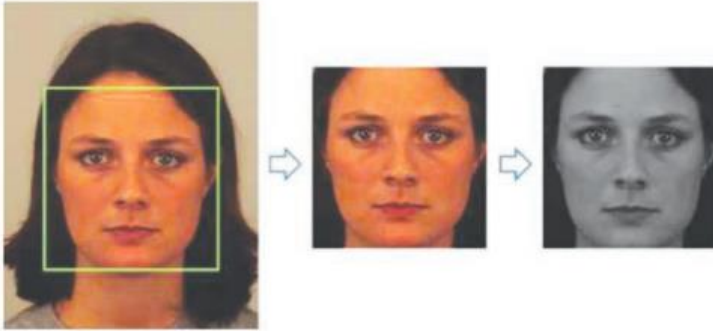
мережі, нейронні мережі з прямим зв'язком, модульні нейронні мережі й інші. Згорткова нейронна мережа – це ще один вид широко розповсюджених нейронних мереж. Вона містить згорткові шари, які мають функцію активації, повнозв'язкові й агрегувальні шари, рецептивні поля та ваги. Використовуючи ці складові частини, мережа виконує операцію на основі цих функцій. Для того, щоб розпізнавати міміку на основі CNN, потрібно мати хорошу навчальну базу даних. У статті було зібрано відомості про десять різних баз даних із метою сформувати добре класифіковану базу даних високої якості для кожного виразу обличчя. Для зручності буде класифікуватися шість типів емоційних виразів – злість, сум, радість, здивування, страх, роздратування. Для цього слід розробити архітектуру CNN із навчальними параметрами, які будуть характерні високими показниками класифікації [4].

#### *Колекція бази даних.*

Для розпізнавання міміки з високою точністю потрібна база даних, що містить велику кількість зображень обличчя. База даних, використана в змаганні «Визначення мімічних виразів обличчя», що відбулася в Kaggle у 2013 році (FER 2013), складається із 40 000 зображень обличчя із сімома класами виразів обличчя [3]. Однак роздільна здатність цих зображень низька (48 x 48 пікселів), і подекуди зустрічаються неправильно позначені зображення. Якщо структура CNN розроблена для вхідного зображення з низькою роздільною здатністю, то потрібно змінити розмір вхідного зображення з високою роздільною здатністю відповідно до структури. Під час цього процесу продуктивність класифікації знижується, оскільки співвідношення зображення змінюється та виникає розмиття. Також неправильне маркування погіршує показники класифікації.

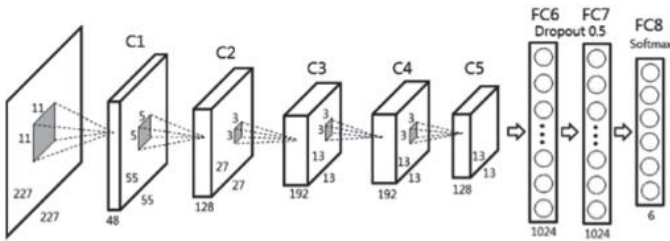
Якщо кількість навчальних зображень недостатня в порівнянні з параметрам и навчання CNN, може виникнути проблема з надмірною підгонкою, а продуктивність класифікації знизиться. Для розв'язання такої проблеми використовується техніка збільшення даних, яка додає кількість навчальних зображень.

У статті використано метод, заснований на характеристиках Хаара, для виявлення та вирізання області обличчя [3]. На рис. 1 показаний результат виявлення та вирізання області обличчя з вихідного зображення та перетворення його на зображення сірого кольору.



**Рис. 1. Результат перетворення вирізаної області зображення в сіре зображення**

Архітектура CNN проілюстрована на рис. 2. Мережа складається з восьми шарів. Перші п'ять шарів є згортковими (C1-5), а наступні три – повнозв'язковими (FC6-8).



**Рис. 2. Запропонована архітектура CNN**

Описана модель згорткової нейронної мережі CNN найкраще підходить для розпізнавання виразів обличчя для шести емоцій. Структура запропонованого алгоритму має хорошу генералізацію та ефективність класифікації. Методика збільшення даних застосовується для розв'язання проблеми надмірності, яка погіршувала показники класифікації. Створена модель CNN має оптимальну структуру для скорочення часу виконання та підвищення ефективності класифікації та визначалася шляхом коригування кількості карт характеристик у згортковому шарі й кількості вузлів у повнозв'язковому [4].

### **Література:**

1. Bartlett M. S., Littlewort G., Frank M., Lainscsek C., Fasel S., Movellan J. Recognizing facial expression: machine learning and application to spontaneous behavior. IEEE Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR'05), 20–25 June 2005. San Diego, 2005. P. 568–573.
2. Krizhevsky A., Sutskever S., Hinton G. E. Imagenet classification with deep convolutional neural networks. Advances in neural information processing systems. 2012. P. 1–9.
3. Viola P., Jones M. Rapid object detection using a boosted cascade of simple features. Computer Vision and Pattern Recognition, 2001, CVPR 2001. Proceedings of the 2001, IEEE Computer Society Conference on. Vol. 1. IEEE, 2001.
4. Зелінський Ю. П., Кравченко С. М. Розпізнавання емоційних виразів обличчя людини за допомогою згорткових нейронних мереж. *Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського Серія: Технічні науки*. 2021. Т. 32(71). № 5. С. 88–93.

## **АДАПТАЦІЯ ЗАКОНОДАВСТВА ДЕРЖАВ ДО СИСТЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В КОНТЕКСТІ ПРАВ ЛЮДИНИ**

**Кравчук С. М.**

*старший викладач кафедри суспільно-гуманітарних наук  
Українська академія друкарства,  
присяжна Шевченківського районного суду м. Львова  
м. Львів, Україна*

Штучний інтелект (ШІ) є одним з найбільш прогресивних та перспективних напрямків сучасної науки та технології, який має значний вплив на розвиток права в державах та його сприяння людиномірності людства в цілому. ШІ може бути визначений як наука та інженерія виготовлення інтелектуальних машин, які мають здатність мислити, діяти та навчатися раціонально. ШІ застосовується у різних сферах людської діяльності, таких як освіта, медицина, економіка, безпека, культура, юриспруденція тощо. Однак, разом із позитивними наслідками, ШІ створює також нові виклики та загрози для прав людини та демократичних цінностей. ШІ може порушувати право на недискримінацію, приватність, свободу слова, доступ до інформації, справедливий суд, освіту та інші права, що гарантуються

міжнародними правовими актами. Також, ШІ може ставити під сумнів статус людини як єдиного суб'єкта прав та обов'язків у суспільстві та створювати проблеми щодо визначення відповідальності за дії або бездіяльність ШІ. Тому, необхідно розробляти та застосовувати ефективне правове регулювання ШІ на національному та міжнародному рівнях, яке б враховувало специфіку та потенціал цього феномену. Правове регулювання ШІ повинно базуватися на принципах поваги до прав людини, демократичного контролю, прозорості, етики, безпеки та солідарності. Також, необхідно забезпечити участь усіх зацікавлених сторін у процесах прийняття рішень щодо ШІ, таких як державні органи, громадськість, науковці, розробники, користувачі тощо.

Однією зі сфер, де ШІ вже застосовується активно і має значний потенціал для подальшого розвитку, є автомобільна промисловість. Самокеровані автомобілі, які використовують машинне навчання, комп'ютерний зір та розпізнавання зображень для побудови автоматизованих навичок пілотування транспортного засобу, можуть забезпечити багато переваг для водіїв, пасажирів, пішоходів та довілля. Проте, також вони створюють нові правові та морально-етичні проблеми, які потребують вироблення чітких правил та стандартів.

До основних правових проблем, пов'язаних з адаптацією законодавства держав до систем ШІ належать:

1. Визначення статусу та відповідальності суб'єктів, які беруть участь у розробці, виробництві, експлуатації та обслуговуванні самокерованих автомобілів. Існує також проблема відсутності правових норм щодо захисту прав споживачів та користувачів таких транспортних засобів.

2. Забезпечення безпеки та якості обробки судових рішень і даних у безпечному технологічному середовищі. Існує потреба правових гарантій захисту персональних даних та конфіденційності інформації, яку збирають та обробляють системи ШІ, запобігання кібератак і маніпуляцій з боку зловмисників. Необхідне правове регулювання яке забезпечить відповідність систем ШІ міжнародним і національним стандартам безпеки і якості, які своєю чергою мають бути уніфіковані.

3. Дотримання основних прав людини при використанні ШІ. Системи ШІ не повинні порушувати права та свободи людини, такі як право на життя, здоров'я, гідність, недоторканість, справедливе судочинство, приватність тощо. Не вирішеним залишається питання запобігання розвитку будь-якої дискримінації між окремими особами чи групами осіб на підставі статі, раси, національності, віку, соціального статусу тощо у зв'язку з розвитком систем ШІ та їх

впровадженням. Важливою правовою та технічною проблемою залишається етичність та прозорість роботи системи ІІІ.

Для вирішення цих та інших проблем, пов'язаних з адаптацією законодавства держав до систем ІІІ як в автомобільній, так і в інших сферах промисловості та не тільки неї, а й в освіті, судочинстві, охороні здоров'я тощо, потрібно розробляти та приймати спеціальні нормативно-правові акти, які б враховували особливості та вимоги саме цих сфер. Також потрібно сприяти міжнародному співробітництву та координації держав у цьому питанні, активно залучати до дискусії зацікавлені сторони: розробників, виробників, експертів, громадськість тощо. Крім того, потрібно постійно моніторити та оцінювати вплив систем ІІІ на суспільство, психологічне здоров'я людства та довкілля, а також планомірно й послідовно розвивати етичну свідомість та культуру використання ІІІ.

У цьому контексті, Україна також потребує модернізації свого національного законодавства у сфері ІІІ, яке б відповідало сучасним тенденціям та викликам. На сьогодні, в Україні відсутнє комплексне законодавство у сфері ІІІ, а наявні нормативно-правові акти технічного характеру не враховують всіх аспектів та ризиків, пов'язаних із ІІІ. Надто, необхідно розробити сучасні дефініції та термінологію у даній сфері, а також формувати сучасну нормативно-правову базу, розробити сучасне законодавство, яке буде встановлювати правила для суспільних відносин у сфері керування даними про ідентифікацію, інформацію та інші ресурси, які використовуються для визначення суб'єктів та об'єктів у державних реєстрах, базах даних та інформаційно-комунікаційних системах.

Правове регулювання ІІІ повинно бути гнучким, безпекоорієнтованим та спрямованим на забезпечення довіри до систем ІІІ. Регулятори повинні враховувати особливості та вимоги різних сфер застосування ІІІ, а також міжнародну співпрацю та стандартизацію. Регулювання ІІІ не повинне гальмувати інновації та конкуренцію, проте водночас воно не повинне йти всупереч правам людини. Правове регулювання ІІІ потребує нового погляду на право як на динамічний і адаптивний процес. Традиційне право базується на стабільності. Однак, ІІІ є швидко змінюваним, складним та непередбачуваним феноменом. Тому право повинно стати більш гнучким, інтерактивним та експериментальним. Право повинно також сприяти етичному дискурсу та культурному диверситету. Правове регулювання ІІІ повинне також враховувати етичні та соціальні наслідки застосування ІІІ, а також забезпечувати довіру та прийнятність систем ІІІ серед громадськості. Потребують чіткої об'єктивності етичні принципи. У зв'язку з цим доцільним може стати створення кодексів поведінки

для розробників та користувачів ШІ, які базуються на принципах гуманізму, людиномірної гармонії, справедливості, взаємодопомоги та спільного процвітання, співіснування. Однак, етичне регулювання ШІ може зіткнутися з багатьма викликами, такими як невизначеність та неоднозначність етичних норм, конфлікт між етикою та приватними інтересами окремих впливових осіб, як акторів міжнародних відносин, так і міжнародних організацій тощо, недостатня участь зацікавлених сторін і таке інше. За взірць можна взяти курс Південної Кореї щодо ШІ. Правове регулювання ШІ в Південній Кореї спрямоване на досягнення візії «Перетворення з ІТ-супердержави на ШІ-супердержаву», яку закладено в Національній стратегії штучного інтелекту. Ця стратегія передбачає інтенсивне інвестування в розвиток та застосування ШІ, а також сприяння міжнародному співробітництву та довірі до систем ШІ. Одним з прикладів такого регулювання є Закон про штучний інтелект, який було прийнято у 2022 році, і який встановлює загальні принципи та вимоги до ШІ, а також створює спеціальну комісію з питань ШІ. Правове регулювання ШІ повинно також сприяти розвитку наукових досліджень та інновацій у галузі ШІ, а також підготовці кадрів і громадян для ефективного використання та управління системами ШІ. Для цього потрібно стимулювати академічне співробітництво та партнерство між університетами, державними установами й приватним сектором, а також розширювати навчальні програми та курси з ШІ на різних рівнях освіти. Уряди держав все частіше використовують штучний інтелект для розробки кращої політики та прийняття кращих рішень, покращення спілкування та взаємодії з громадянами та суспільством загалом, а також підвищення швидкості та якості надання державних послуг. Розвиток права повинен стосуватися і послуг ШІ, зокрема генеративного ШІ – алгоритмів, які створюють текст, зображення, аудіо, відео та інші медіа. Правове регулювання ШІ покликане сприяти міжнародному співробітництву та діалогу країн та організацій всього світу у цьому питанні. Держави які претендують на першість повинні брати активну участь у формуванні глобальних правил та стандартів для ШІ, а також сприяти мирному та конструктивному використанню ШІ для сприяння людському розвитку та доброї долі людства на планеті. Для цього необхідно подолати конкуренцією та недовіру з боку окремих країн та між окремими державами, яка зумовлена порушенням прав людини, війнами, зростанням рівня кібершпигунства, втручанням у внутрішні справи інших держав тощо.

Законодавство нашої держави не містить спеціальних норм, які б враховували використання штучного інтелекту в навчальній, педагогічній, науковій та іншій академічній діяльності. Штучний

інтелект нині підпадає під загальні правила та принципи, якими мають керуватися користувачі, у тому числі ті, які належать до учасників освітнього процесу. Штучний інтелект є складною та потужною технологією, яка вимагає особливої уваги та відповідальності з боку як її користувачів, так і законодавця. Доречно нагадати, що штучний інтелект може мати як позитивний, так і негативний вплив на академічну доброчесність. З одного боку, штучний інтелект може сприяти покращенню якості освіти та науки, надавати нові можливості для навчання, дослідження та творчості, а також допомагати у виявленню та запобіганню порушень академічної доброчесності. З іншого боку, штучний інтелект може створювати нові ризики та виклики для академічної доброчесності, порушень прав людини та зумовлювати такі соціальні явища як зловживання, маніпуляції, плагіат, фальсифікація, обман, необ'єктивне оцінювання тощо.

ШІ є потужним інструментом розвитку права в державах та сприяння людиномірності в цілому, але водночас він створює нові виклики та загрози для прав людини та демократичних цінностей. Тому, необхідно розробляти та застосовувати ефективне правове регулювання ШІ на національному та міжнародному рівнях, яке б враховувало специфіку та потенціал цього феномену.

## **ВПЛИВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА ВИЩУ ОСВІТУ США**

**Кулшов С. О.**

*викладач кафедри іноземних мов*

*Таврійський державний агротехнологічний університет*

*імені Дмитра Моторного*

*м. Запоріжжя, Україна*

Розвиток сучасної вищої освіти значною мірою пов'язаний з рівнем технологічного прогресу інформаційно-комунікаційних технологій та обчислювальними можливостями сучасних інтелектуальних машин. В освітній галузі постійне вдосконалення штучного інтелекту відкриває нові горизонти та виклики для викладання та навчання у закладах вищої освіти, з потенціалом кардинально змінити управління та внутрішню структуру закладів вищої освіти. Штучний інтелект впевнено можна віднести до переліку найвагомійших подій, які мали вагомий вплив та внесли значущі зміни у вищу освіту США, серед яких Велика депресія та Велика рецесія, війни, G.I. Bill (Закон

США щодо пільг для учасників Другої світової війни), Закон про вищу освіту 1965 року, Розділ IX (Закон Петсі Такемото Мінк про рівні можливості в освіті), пандемія COVID-19.

Відповідно до опитування компанією Red Ventures, яке було проведено завдяки сайту [www.bestcolleges.com](http://www.bestcolleges.com), 43% з кількості опитуваних студентів користувалися ChatGPT або подібним додатком штучного інтелекту, з яких половина респондентів стверджують, що використовували додатки для виконання завдань або іспитів. В свою чергу, 57% студентів заявили про відсутність намірів використовувати штучний інтелект для виконання своїх завдань; 31% стверджують, що їхні інструктори, навчальні матеріали чи навчальні кодекси честі прямо забороняють інструменти штучного інтелекту; 6 із 10 студентів коледжу (60%) повідомляють, що їхні викладачі чи школи не вказали, як етично чи відповідально використовувати інструменти штучного інтелекту; 61% студентів вважають, що такі інструменти штучного інтелекту, як ChatGPT, стануть новою нормою [1].

На сьогоднішній день немає згоди щодо остаточного визначення терміну штучного інтелекту. За визначенням Оксфордського словника штучний інтелект – це теорія та розробка комп'ютерних систем, здатних виконувати завдання, які зазвичай вимагають людського інтелекту, такі як візуальне сприйняття, розпізнавання мови, прийняття рішень та переклад між мовами [2]. Дослідники С. Попеніч та Ш. Керр визнають штучний інтелект як обчислювальні системи, які здатні брати участь у процесах, подібних до людини, таких як навчання, адаптація, синтез, самокоригування та використання даних для складних завдань обробки [3]. Також можна зустріти визначення, що штучний інтелект є підгалуззю інформатики, який займається розробкою інтелектуальних машин, які можуть виконувати конкретні завдання нарівні з людьми або краще, ніж люди, без необхідності імітувати процеси людського мислення [4].

То ж який вплив робить штучний інтелект на сучасну вищу освіту? Одним з найпродуктивніших напрямків використання є персоналізація навчання. В сучасному університеті мають існувати системи, що виконують функції віртуальних асистентів та репетиторів. Це допомагає здобувачам освіти засвоювати матеріал незалежно від часу доби та місця навчання. Як приклад, можна навести Технологічний інститут Джорджії, де успішно працює віртуальний асистент випускника «Джилл Вотсон». Його функціонал дозволяє надавати відповіді на питання студентів на онлайн-форумі [5]. Свій віртуальний асистент під назвою «Julian» є також й в Університеті Уолдена, який здатний надавати студентам допомогу з навчанням у будь-який час. Він не оцінює роботи студентів, а обробляє той самий



матеріал, який надається студентам на курсі. Далі асистент обробляє питання, які ставляться до нього студентами. Потім система аналізує сукупність матеріалу та питань користувачів, підбирає більш завершену відповідь, тим самим удосконалюючи себе для подальших запитів. Ще одною перевагою системи «Julian» є його розміщення в Google Cloud завдяки співпраці з Google, тому інвестування з боку університету у інфраструктуру системи були мінімальними [6].

Іншим наслідком впливу застосування штучного інтелекту в галузі вищої освіти є зниження витрат та оптимізація операцій. За останні декілька десятиліть вартість навчання в американських закладах освіти істотно збільшилась. Використання штучного інтелекту дає змогу значно скоротити витрати установ завдяки спрощенню адміністративних функцій щодо вступу та фінансової допомоги, маркетингу, медичних послуг студентів, IT, репетиторських центрів і кар'єрних служб, штучний інтелект може дозволити університетам скоротити штат і зменшити витрати. Це, в свою чергу, дозволить зменшити вартість навчання та робить вищу освіту більш доступною.

Наступним питанням стає вплив штучного інтелекту як на ринок праці в цілому, так й навчання. Сучасний рівень розвитку технологій та висока популярність неймереж ставить під сумнів існування деяких професій в майбутньому. Як приклад, можна привести професії журналіста, композитора, дизайнера, вчителя іноземної мови або перекладача. Зростаюча популярність чат-ботів для створення контенту новинними виданнями може згубно вплинути на журналістську освіту. Сучасне програмне забезпечення для створення музичного контенту вже досить вправно може виготовляти якісний продукт. В дизайнерській галузі на прикладі Adobe Photoshop beta 2023 ми можемо бачити, що програма за допомоги вбудованої неймережі може створювати додаткові фрагменти до зображень, які не є гіршими за реалістичністю від оригіналу. Перекладацькі програми та сервіси на кшталт Google Translator, DeepL, Systran та PROMT.One швидко удосконалюються, а якість перекладів вже на сьогоднішній день є доволі високою. З цього можемо зробити висновок, що штучний інтелект, надаючи нові можливості для творчості та створення нового продукту з одного боку, з іншого може й позбавити деякі професії актуальності в майбутньому. Як наслідок, деякі дисципліни або спеціальності можуть бути виключені з номенклатури освітянських закладів.

Узагальнюючи все вище сказане можна стверджувати, що штучний інтелект має потенціал стати одним з найвагоміших джерел змін у вищій освіті США та світу. Широка популярність та запровадження штучного інтелекту до галузі освіти підіймає низку академічних,

етичних та правових питань. В той же час завдяки своїй алгоритмічній здатності навчатися, самовиправлятися та адаптуватися штучний інтелект розширює межі людських можливостей, роблячи майбутнє не тільки вищої освіти, а й людства в цілому нерозривно пов'язаним із штучним інтелектом.

### **Література:**

1. Half of College Students Say Using AI on Schoolwork Is Cheating or Plagiarism. URL: <https://www.bestcolleges.com/research/college-students-ai-tools-survey/> (Дата звернення 08.08.2023).
2. Oxford English Dictionary. URL: <https://www.oed.com/dictionary/> (Дата звернення 08.08.2023).
3. Popenici, S.A.D., Kerr, S. Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. RPTTEL 12, 22 (2017). <https://doi.org/10.1186/s41039-017-0062-8>.
4. Difference between AI and Neural Network. URL: <https://www.tutorialspoint.com/difference-between-ai-and-neural-network> (Дата звернення 08.08.2023).
5. Virtual Teaching Assistant: Jill Watson. URL: <https://gvu.gatech.edu/research/projects/virtual-teaching-assistant-jill-watson> (Дата звернення 08.08.2023).
6. The Future of AI Tutors in Higher Education. URL: <https://edtechmagazine.com/higher/article/2022/09/future-ai-tutors-higher-education> (Дата звернення 09.08.2023).

## **ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ЛІКАРЯ-ТОКСИКОЛОГА**

**Курділь Н. В.**

*кандидат медичних наук, лікар-токсиколог,  
заступник директора з наукових та клінічних питань  
ДП «Науковий центр превентивної токсикології, харчової  
та хімічної безпеки імені академіка Л. І. Медведя  
Міністерства охорони здоров'я України»  
м. Київ, Україна*

Медична токсикологія – спеціальність, яка розглядає токсичну дію речовин, наприклад, передозування ліків, випадкове отруєння у побуті або укуси змії. Обсяг знань в цій сфері, значно перевищує здатність

лікаря охопити наявний обсяг професійної інформації. Застосування штучного інтелекту (ШІ) у професійній діяльності лікаря-токсиколога є складною справою, оскільки початкові рішення про лікування часто базуються на текстових даних і значною мірою залежать від попередніх знань, вмінь та професійного досвіду фахівця. Крім того, методи ШІ зазвичай пропонують знання у спосіб, який є складним для лікаря, що створює бар'єри у широкому впровадженні ШІ у процес навчання та клінічну практику. Намагання допомогти лікарю, що стикається з отруєнням, за допомогою зрозумілих і прозорих обчислювальних методів, триває багато десятиліть. З середини минулого століття створювалися автоматизовані системи для спрощення та пришвидшення діагностики отруєнь за допомогою уніфікованих баз даних, інтерактивних програм, онлайн калькуляторів та ін. [1, 2]. Зазначені електронні ресурси мали спростити традиційний підхід, а саме замінити цілу команду вузькоспеціалізованих фахівців (психіатр, невропатолог, інфекціоніст, кардіолог, нефролог та ін.), які, окрім лікар-токсиколога, приймають участь у діагностиці складного випадку отруєння. Не зважаючи на участь багатьох фахівців, не виключається фактор людської втоми чи прихованої упередженості. Альтернативою є підходи машинного навчання та ШІ, що включають об'єми даних, більші, ніж будь-який лікар міг би опонувати.

Алгоритми ШІ можуть перевершувати лікарів у конкретних завданнях, таких як прогнозування ймовірності відповіді організму на хімічний вплив. Успішний результат демонструють інтелектуальні автоматизовані системи з діагностики порушень функції серця або з діагностики пневмонії за допомогою автоматизованого аналізу рентгенівського знімка грудної клітки [3]. Проте, зазначені діагностичні системи мають низьку ефективність у виконанні завдань з диференційної діагностики і формування традиційного для лікаря списку діагнозів, упорядкованих за ймовірністю настання для конкретного пацієнта.

Перешкодою для інтеграції ШІ в охорону здоров'я є різниця між тим, як ШІ та лікарі оцінюють клінічні дані. Багато сучасних систем ШІ шукають кількісні моделі у великих наборах даних та «ігнорують» попередні знання (тобто інформацію про досвід, який лікарі набувають під час навчання у медичних коледжах та університетах). Важливим і складним аспектом для ШІ є врахування зв'язків з попередніми знаннями фахівця, також складним завданням є усвідомлення алгоритмів, які інтерпретують і класифікують зображення до текстових даних (дані біопсії, фотознімки та ін.). Проте, підхід, що ґрунтується на принципах ймовірнісної логіки, забезпечує поєднання статистичного

аналізу з символічним міркуванням, тобто створює спосіб поєднання можливостей машини з людською інтуїцією [4].

Сучасні системи ШІ дозволяють спростити клінічну діагностику отруєння та визначити попередній клінічний діагноз з високою вірогідністю [5]. Діагностика та лікування пацієнта з отруєнням починається з швидкого визначення того, чи потребує пацієнт негайного втручання, щоб запобігти ускладненням чи смерті. Таке визначення зазвичай робиться біля ліжка пацієнта шляхом фізичного огляду та, якщо дозволяє психічний стан пацієнта, короткого вербального спілкування з ним. У критичних випадках лабораторні тести (наприклад, концентрації отрути в сироватці крові або сечі) не завжди доступні, щоб зробити швидке та вірше визначення причини отруєння. Наприклад, наркотики групи опію можуть уповільнити дихання протягом декількох хвилин після прийому, а їх метаболіти не виявляються в сечі протягом кількох годин, проте, дію наркотиків потрібно скасовувати негайно, щоб запобігти смерті від порушення дихання і нестачі кисню. Проби крові для визначення концентрації опіоїдів або седативних засобів часто доводиться надсилати до спеціалізованих лабораторій, тому результати можуть бути недоступні для лікаря протягом декількох днів або тижнів. Тому, лікар-токсиколог найчастіше покладається на результати оцінки клінічного стану пацієнта біля його ліжка, користуючись певними шаблонами, які називаються токсичними синдромами (або токсидромами), які свідчать про небезпечне для життя отруєння [6].

Зазвичай використовують 6 основних токсидромів. Токсидром – це набір діапазонів значень конкретних клінічних ознак, які визначають області прийняття рішень для конкретної групи отрут, а слово «токсидром» відноситься до області прийняття рішення. Токсидроми призначені для точного визначення тяжких отруєнь, які піддаються лікуванню, але можуть неточно (помилково) класифікувати більш легкі отруєння, проте, така неточна класифікація є клінічно прийнятною, оскільки легкі отруєння, як правило, не вимагають будь-якого спеціального негайного лікування. Назви токсидромів відображають біохімічні шляхи, які надмірно активуються або блокуються відповідними групами отрут. Наприклад, антихолінергічний токсидром є результатом блокади сімейства ацетилхолінових рецепторів; холінергічний токсидром утворюється від активації ацетилхолінових рецепторів; опіоїдний токсидром – від активації опіоїдних рецепторів; седативно-гіпонотичний токсидром – від активації рецепторів ГАМК (гамма-аміномасляної кислоти), а симпатоміметичний токсидром – від активації рецепторів адреналіну або норадреналіну та ін. Кожний токсидром характеризується порушенням функції конкретного органу

або системи органів, ці порушення супроводжуються наявністю в біологічних середовища людини специфічних біомаркерів, що мають чітке кількісне визначення (наприклад у ммоль/л, мг/л, мкг/мл, та ін.). Зазначені параметри у поєднанні з токсидромом є кінцевими точками у автоматизованій оцінці стану пацієнта для системи ШІ.

Сьогодні методи машинного навчання і ШІ (наприклад, наївні байєсівські класифікатори, нейронні мережі, дерева рішень тощо) застосовувалися для діагностики в багатьох галузях медицини, так зображення можуть допомогти визначити, чи є флора чи фауна отруйними. Наприклад, ШІ ефективно застосовується для автоматичної ідентифікації отруйних грибів, рослин, змій, комах за зображеннями, але дані зображення часто недоступні токсикологу [7].

Програмне забезпечення, яке поєднує правила та ймовірності, було розроблено для медицини ще в 1970-х роках (наприклад програма MYCIN) [8]. Сьогодні Відділ хімічної небезпеки та екстреної медичної допомоги (СНЕММ) Міністерства охорони здоров'я та соціальних служб США розробив автоматизовану інтелектуальну систему для оцінки токсичних синдромів СНЕММ, цей інструмент доступний через веб-інтерфейс і базується на платформі FALCON [9], детерміністичному дереві рішень в тому числі для координації відповідей на атаки з використанням хімічної зброї.

Системам ШІ потрібні експерти для створення та контролю правил, а також для адаптації правил для включення нових знань або застосування системи до незнайомих типів даних. Ця потреба у контролі може обмежити швидкість розвитку систем ШІ, проте, це водночас дає можливість лікарям зробити внесок у розробку програмного забезпечення, яке може збільшити використання в клінічній практиці. Слід врахувати, що багато спеціалізацій у медицині займаються діагностикою та лікуванням рідкісних захворювань, для яких навряд чи існують великі набори даних для вивчення всіх методів діагностики та лікування.

Для того, що лікарі мали змогу довіряти системі на основі ШІ та включити її до оцінки та лікування пацієнтів, потрібне знання складних випадків і прозорість. Ця прозорість ШІ, якщо вона збережеться в більш точних моделях, може усунути перешкоди для використання підходів в прийнятті клінічних рішень. Навіть якщо детальніший аналіз обмежень системи свідчить про неймовірно низьку продуктивність у складних випадках, прозора система ШІ може бути корисною, автоматизуючи аналіз рутинних випадків і тим самим звільняючи час експертів для виконання більш складних випадків. Зазначений підхід може бути корисним в процесі оцінки звернень до колл-центрів, розташованих на базі токсикологічних клінічних центрів, або

центрів з контролю отруєнь, світова мережа яких, за останніми даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, перевищує 300 центрів.

Таким чином, автоматизовані інтелектуальні системи – ШІ, що побудовані на основі ймовірнісних логічних мереж, можуть моделювати знання в сфері медичної токсикології таким чином, щоб прозоро імітувати думку лікаря. Практична надійність ШІ у зазначеній сфері практично підтверджена, системи демонструють високі показники ефективності у визначенні токсичних синдромів і клінічного діагнозу.

### Література:

1. Rajkomar A., Dean J., Kohane I. Machine learning in medicine. *New England Journal of Medicine*. 2019. Vol. 380, № 14, pp. 1347–1358.
2. Jiang J., Li X., Zhao C., Guan Y., Yu Q. Learning and inference in knowledge-based probabilistic model for medical diagnosis. *Knowledge-Based Systems*. 2017. Vol. 138, pp. 58–68.
3. Soni J., Ansari U., Sharma D., Soni S. Predictive data mining for medical diagnosis: An overview of heart disease prediction. *International Journal of Computer Applications*. 2022. Vol. 17, № 8, pp. 43–48.
4. Naylor C. D. On the prospects for a (deep) learning health care system. *Jama*. 2018. Vol. 320, № 11, pp. 1099–1100.
5. Chary M., Boyer E. W., Burns M. M. Diagnosis of Acute Poisoning Using Explainable Artificial Intelligence. *Comput Biol Med*. 2012 Jul;134: 104469.
6. Holstege C. P., Borek H. A. Toxidromes. *Critical care clinics*. 2012. Vol. 28, № 4, pp. 479–498.
7. Zarikas V., Papageorgiou E., Pernebayeva D., Tursynbek N. Medical decision support tool from a fuzzy-rules driven bayesian network. *ICAART*. 2018. (2), pp. 539–549.
8. MYCIN artificial intelligence program. Офіційний сайт. URL: <https://www.britannica.com/technology/MYCIN>
9. CHEMM. Chemical Hazards Emergency Medical Management. Офіційний сайт. URL: <https://chemm.hhs.gov>

## ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У МЕДІА: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

**Лаврик О. В.**

*кандидат філологічних наук,*

*доцент кафедри інформаційної діяльності та медіакомунікацій*

*Національний університет «Одеська політехніка»*

*м. Одеса, Україна*

На сучасному етапі, в часи тотальної автоматизації, коли комп'ютерні алгоритми змінюють світ, а розвиток програмування виходить далеко за очікувані межі, ми зустрічаємо приклади застосування штучного інтелекту в найрізноманітніших галузях (у медицині, бізнесі, освіті, музиці тощо), у яких вже активно використовуються так звані «інтелектуальні машини», здатні виконувати завдання, які зазвичай потребують людського інтелекту. Саме тому питання про штучний інтелект як «великий стрибок людства у невідоме майбутнє», його розвиток, ризики та наслідки набуває такої актуальності та дискусійності в сучасному інформаційному просторі.

Як зазначає професор Лондонської школи економіки Чарлі Беккет, під штучним інтелектом сьогодні доцільно розуміти добірку ідей, технологій і прийомів, які використовуються машинами, щоб виконувати завдання, які вимагають людського інтелекту [5]. Саме задля цього розробники штучного інтелекту поєднують такі три складові, як алгоритми, дані та обчислювальні потужності. Завдяки Інтернету, зокрема різноманітним комерційним платформам, соціальним мережам, стрімінговим сервісам тощо, сьогодні є можливість збирати величезні бази даних, на основі яких створюють алгоритми. А стрімкий розвиток відеокарт дозволяє паралельно виконувати багато обчислюваних операцій, тому розробляти системи штучного інтелекту стає дедалі легше, а самі вони стають дедалі дієвішими.

У медіасфері штучний інтелект вже активно використовують у своїй діяльності такі медіагіганти, як «The Washington Post», «The New York Times», «Reuters», «BBC», «Associated Press», «Bloomberg News», «Buzzfeed», «Daily Mirror», «Daily Express», німецька медіагрупа «Alex Springer» («Politico», «Bild», «Die Welt») та багато інших. При цьому штучний інтелект у медійному просторі використовують поки що переважно задля автоматичного збору великих обсягів даних, їх обробки та перетворення у текст; збору та обробки даних задля створення новин роботами-репортерами; створення автоматизованого

контенту, який формується роботами або генерується спеціальними програмами. Також штучний інтелект використовують у медіа для контролю за процесом коментування задля формування безпечного інформаційного простору та виявлення мови ворожнечі, бо саме штучний інтелект допомагає перевіряти факти та виявляти фейки, дезінформацію та підозрілий контент у мережі, він здатний швидко опрацьовувати величезну кількість даних, ефективно їх аналізувати та перетворювати на короткі повідомлення, а також налаштовувати, наприклад, новини відповідно до потреб конкретної аудиторії.

В Україні програм, які здатні працювати з українською мовою, наразі не багато (поки що вони переважно англійськомовні). Однак уже сьогодні за допомогою штучного інтелекту українськомовний текст можна проаналізувати, зокрема, щодо його суті (виокремити конкретну інформацію, наприклад, перелік згаданих у тексті прізвищ, компаній тощо); з'ясувати, позитивно, чи негативно налаштований текст; згенерувати за допомогою текстового опису зображення для матеріалу; проаналізувати особливості аудиторії для добору так званого персоналізованого контенту. Тобто у вітчизняних медіа на сучасному етапі найчастіше штучний інтелект використовують переважно задля граматичної та стилістичної корекції тексту, автоматичної генерації контенту, покращеного пошуку зображень та відео, розпізнавання фейкових новин та дипфейків.

Важливо, що саме штучний інтелект сьогодні забезпечує аудіосупровід матеріалів на сайтах окремих медіа. На відміну від звичайних журналістів, штучний інтелект може генерувати величезну кількість історій за відносно коротким часовим проміжком. Існує навіть точка зору, що, наприклад, ChatGPT зробить «революцію в інформації», бо «виживуть лише ті медіа, що створюють найкращий оригінальний контент» за допомогою ШІ [5].

Однак при цьому не потрібно забувати, що ефективна і дієва медіадіяльність залежить насамперед від точності, балансу думок, відокремлення фактів від коментарів, об'єктивності, правдивості, коректності. Тому роботи збирають дані та перетворюють їх у текст, але саме редактори тих чи інших медіа перевіряють достовірність інформації, факти та оцінюють особливості викладу матеріалу, бо не виключені випадки поширення роботами і неперевіраних, і неточних даних, оскільки штучний інтелект все ж позбавлений критичного мислення і свідомості.

Також потрібно зважати й на те, що деякі недобросовісні медіаплатформи навмисне використовують штучні зображення чи аудіозаписи задля маніпуляцій масовою свідомістю, а також навмисне поширюють дезінформацію та дипфейки, згенеровані ШІ. То ж,



з одного боку, використання штучного інтелекту відкриває нові можливості для сучасної журналістики, а з другого, як і будь-яка складна система, ШІ має свої обмеження та ризики.

Саме тому Рада Європи з питань медіа та інформаційного суспільства (CDMSI) ініціювала обговорення рекомендацій щодо відповідального впровадження штучного інтелекту в журналістиці. Основні висновки такі: штучний інтелект вже є важливою частиною медіадіяльності, однак він розподілений дуже нерівномірно; половина респондентів використовують ШІ для збору новин, дві третини – задля виробництва, трохи більше половини – для поширення. Третина опитаних заявляють, що мають активну стратегію щодо штучного інтелекту [6].

Отже, редакційні ролі у медіа на сучасному етапі змінюються (у зв'язку з використанням ШІ) переважно шляхом модифікації посад, які вже наявні, а не шляхом їх заміни на нові. Найбільшим викликом у застосуванні штучного інтелекту є фінансові ресурси та відсутність відповідних навичок та знань, оскільки, щоб розвинути свої навички до високого професійного рівня, медіапрацівникам потрібно мати ґрунтовне розуміння інфраструктури, яка уможливорює роботу штучного інтелекту (йдеться про масиви даних, що насичують системи, і те, звідки походить інформація).

В Україні з кожним роком все більше медіа беруть штучний інтелект на своє озброєння. Одним із перших це зробило видання «Тексти», яке застосовувало нейронні мережі, щоб визначати кількість людей на акціях, використовувало машинне моделювання для прогнозування результатів виборів, аналізувало роботу фракцій, створювало мапи видобутку бурштину, вивчало пропаганду в російських медіа тощо [2, 6.2.110]. А український журнал про мистецтво «Дуршлаг» створив випуск (№ 8 за 2023 рік), повністю написаний та проілюстрований за допомогою штучного інтелекту. У ньому представлено матеріали про роль наївного мистецтва в картинах штучного інтелекту, нове життя колажу, штучний інтелект і абстрактне мистецтво тощо [1].

При цьому все частіше перед медійниками постає питання, чи замінить штучний інтелект журналістів у майбутньому? Сьогодні можемо сказати, що навряд чи. Очевидно, що використання штучного інтелекту в медіасфері вивільняє час для журналістського креативу та створення таких матеріалів, які машини ніколи не зможуть створити. Програми наразі можуть виконувати ті функції, які можна автоматизувати. Тож щоб ефективно освоювати штучний інтелект в медіасфері, журналістам потрібно навчитися працювати з автоматичними системами, опанувати підготовку шаблонів текстів

і розробити контроль за їх якістю (йдеться про елементи програмування, статистику, лінгвістичну інженерію тощо).

При цьому сучасним медіапрацівникам та керівникам варто тверезо оцінювати перспективи і ризики штучного інтелекту. Очевидно, що штучний інтелект вже змінює культуру та структуру медіаорганізацій, створює нові ролі та способи виконання деяких завдань у журналістиці, але він не замінить журналістів. А в ситуації, коли штучний інтелект уже використовується для створення й поширення фейків та дезінформації, саме людський розум, здатний бачити інформацію в контексті та розпізнавати неправду, неможливо замінити програмою.

### Література:

1. Durshlag8 від 13.03.2023. URL: <https://www.yumpu.com/xx/document/view/67632097/durchschlag8>

2. Васьківська О.Є. Технології штучного інтелекту в журналістиці сучасності. Матеріали Х конгресу «Авіація в XXI столітті» – «Безпека в авіації та космічні технології». Київ : Національний авіаційний університет, 2022. С. 6.2.107–6.2.111.

3. Височин А. І. Сучасна журналістика в контексті розвитку штучного інтелекту. Київ : Національний авіаційний університет. 2020. 74 с.

4. Ковальова М. Штучний інтелект у медіа: переваги та ризики автоматизованого контенту. URL: <https://www.thelede.media/management/2021/02/22/2517/>

5. Штучний інтелект у медіа: програми пишуть новини, але не замінюють журналістів. URL: <https://ms.detector.media/withoutsection/post/27732/2021-07-11-shtuchnyy-intelekt-u-media-programy-pyshut-novyny-ale-ne-zaminyuyut-zhurnalistiv/>

6. Як журналісти застосовують штучний інтелект у своїй роботі? Перший глобальний огляд. URL: [https://texty.org.ua/fragments/98062/Jak\\_zhurnalisty\\_zastosovujut\\_shtuchnyj\\_intelekt\\_u\\_svojjj-98062/](https://texty.org.ua/fragments/98062/Jak_zhurnalisty_zastosovujut_shtuchnyj_intelekt_u_svojjj-98062/)

# ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В УКРАЇНІ: ЗДОБУТКИ ТА ПРОБЛЕМИ

**Лисеюк А. М.**

*кандидат юридичних наук, доцент,  
професор кафедри фінансово-економічної безпеки  
Навчально-науковий гуманітарний інститут  
Національної академії Служби безпеки України  
м. Київ, Україна*

Штучний інтелект – одна з особливостей сучасної ери інформації, яка досить стрімко розвивається в рамках теоретичної і прикладної інформатики, що займається розробкою інтелектуальних машин для виконання завдань, які зазвичай потребують людського інтелекту.

Розвиток технологій штучного інтелекту (ШІ-технологій) розпочався ще в середині ХХ століття. Вони охоплюють широкий спектр методів, серед яких машинне навчання, обробка природної мови, робототехніка, експертні системи й інші можливості, використання яких сприяє покращенню життя людини та вирішенню складних проблем.

Технології штучного інтелекту у сьогоденні проникли в Україні майже в усі сфери людської діяльності: від роботи державних установ до різноманітних сервісів соціальних мереж для підтримки соціальних зв'язків та розваг. Медицина застосовує нейромережі для діагностики та прогнозу захворювань; бізнес користується ШІ-технологіями, на яких побудовані фінансово-аналітичні системи для укріплення фундаменту успішного бізнесу та системи для прогнозування оптимальних комерційних рішень виробничої чи посередницької ринкової діяльності, автоматизації виробництва й контролю якості продукції тощо.

Активно використовується штучний інтелект й в освіті завдяки інтерактивним сервісам та додаткам для пошуку інформації або контенту, чат-ботам, також побудованим на ШІ-технологіях, що є особливо важливим для індивідуалізації навчального процесу.

«Штучний інтелект, окрім вищезазначеного, ще й використовують для ефективного знищення російської армії. Деякі бойові пристрої та ШІ-системи вже успішно застосовують Збройні сили України» [1].

Зазначимо, що кількість сфер застосування ШІ-технологій у світі збільшується з кожним днем і в це вагомі здобутки внесли та продовжують вносити вітчизняні вчені, науковці, зокрема, В. Глушков,

М. Амосов, О. Баранов, О. Івахненко, Л. Калужнін, О. Кухтенко, В. Скурихін, А. Шевченко та інші [2, с. 86]. Серед них особливо важливе значення має внесок В.М. Глушкова, засновника наукової школи кібернетики в Україні, автора фундаментальних праць у галузі кібернетики, обчислювальної техніки.

В.М. Глушков здійснив філософський аналіз предмета і методів кібернетики, виділив основні напрямки досліджень зі штучного інтелекту. Він одним із перших сформулював у термінах теорії автоматів основні поняття штучного інтелекту, зокрема «самоорганізація», «самовдосконалення», «адаптація», ввів їх відносно міру. Крім цього, В.М. Глушков розробив багато формалізованих систем – елементів концепції штучного інтелекту [3, с. 64].

М.М. Амосов, засновник біокібернетики в Україні, висунув інформаційну гіпотезу про програми психічної діяльності людини. Разом зі своїми учнями він займався моделюванням інтелектуальних функцій мережами автоматів. Так з фахівцем у галузі нейрокібернетики Е.М. Куссулем, був створений перший в Україні транспортний інтелектуальний робот ТАІР, який демонстрував цілеспрямований рух у звичайному середовищі. Пізніше у галузі моделювання мозку виник новий термін – «нейрокомп'ютер». Перший макет нейрокомп'ютера на основі ідеології ансамблевих стохастичних нейромереж був створений на вітчизняній елементній базі і являв собою приставку до персонального комп'ютера [4].

О.Г. Івахненко, прихильник біонічного підходу та використання самоорганізації у створенні кібернетичних систем, розробив метод групового врахування аргументів для розв'язання задач технічної кібернетики та визначив термін «евристична самоорганізація» [4].

З метою концентрації творчих зусиль та ефективного використання наукового та технічного потенціалу у пошуку і вирішенні задач актуальної проблематики в галузі розроблення інтелектуальних систем, інноваційних інформаційно-комунікаційних технологій, інтелектуальних робототехнічних систем та комплексного дослідження систем штучного інтелекту для впровадження в різні галузі суспільства у 1991 в Україні було створено Інститут проблем штучного інтелекту (ІПШІ), який становленням і розвитком зобов'язаний його першому директору, заслуженому діячу науки і техніки України, А.І. Шевченку. І сьогодні за безпосередньої участі під його керівництвом виконуються наукові дослідження теоретичного та прикладного характеру щодо проблематики систем штучного інтелекту [5].

Результати фундаментальних досліджень в галузі штучного інтелекту, які здійснені фахівцями ІПШІ, зокрема у вивченні головного мозку, вже застосовують у медичній практиці у процесі реанімування

людини, яка перебуває у стані клінічної смерті. Крім того, вчені Інституту розробили теорію, згідно з якою створення штучного інтелекту вважається можливим за умови наявності штучної свідомості й, відповідно, штучної особистості.

Чимало проєктів вчених ІППШ належать до визначених пріоритетних напрямів науки в Україні й виконуються в межах цільової науково-технічної програми НАН України «Дослідження і розробки з проблем підвищення обороноздатності і безпеки держави» [6].

В останні роки в Україні штучний інтелект знайшов своє застосування і в інструментальному програмно-інформаційному комплексі, призначеному для вивчення властивостей патогенезу ВІЛ-інфекції, а в умовах воєнного стану, викликаного військовою агресією РФ, українці навчили штучний інтелект збирати інформацію про пошкодження міст завдяки команді NeuroMarket, яка створила проєкт UADamage.

Сьогодні Україна є лідером за кількістю розробників штучного інтелекту. Клієнти українських компаній – переважно замовники з Західної Європи та США. За даними аналітичного журналу Clutch, «28 українських компаній постачають рішення для штучного інтелекту порівняно з 226 постачальниками по всьому світу. ... на момент 24.04.2020 р. з 30 найкращих компаній- розробників ШІ-технологій шість українських» [7, с. 51].

Переваги штучного інтелекту важко переоцінити. Проте, не глядячи на значні здобутки, розвиток технологій штучного інтелекту в Україні зазнає й відчутних проблем, досліджених та обґрунтованих науковцями країни. Це, у першу чергу, питання правового поля розвитку штучного інтелекту в країні.

Так О.А. Теличко, В.А. Рекун, Ю.С.Чабаненко відмічають, що «у вітчизняній науці майже відсутні комплексні та фундаментальні науково-юридичні дослідження феномену штучного інтелекту і його правового становища. ... відсутня чітка юридична дефініція штучного інтелекту, що стримує вирішення інших, пов'язаних зі штучним інтелектом юридичних питань, таких як: правосуб'єктність штучного інтелекту, відповідальність за шкоду, заподіяну використанням штучного інтелекту» [8, с. 312]. А К.О. Вакарева додає, що у розвитку штучного інтелекту дуже гостро відчуються правові проблеми стосовно нормативно-правової бази. Це не дає можливості отримати відповіді на запитання «– хто нестиме відповідальність за помилки юнітів штучного інтелекту? ... Як будуть дотримуватися норм про конфіденційність даних, до прикладу, коли сьогодні машини з розпізнавання облич не питають згоди у людей, яких вони сканують?» [9, с. 51].

Кушерець Д.В. і Хмара М.П. у своєму дослідженні щодо впливу штучного інтелекту на розвиток міжнародного освітнього середовища зробили висновок що проблема штучного інтелекту містить фактично цілий комплекс проблем (розпізнавання образів, навчання й само-навчання, евристичне програмування, створення загальної теорії самоорганізовуваних систем, побудова фізичної моделі нейрона тощо), «які характеризуються різним ступенем загальності, абстрактності, складності й розробленості, і кожній з яких властиві свої принципові й практичні труднощі» [7, с. 55]. Авторки акцентують, що хоча для всіх наведених напрямів одержано важливі результати як практичного, так і теоретичного характеру, й продовжуються інтенсивні дослідження, ще відсутня система, яка буде здатна реалізувати певні моделі інтелекту. Крім цього, ще залишається відкритим питання безпечності масового використання надпотужних комп'ютерів зі штучним інтелектом, що може негативний вплив на людську цивілізацію.

Розв'язання наведених проблем щодо розвитку технологій штучного інтелекту потребує подальших наукових досліджень.

#### Література:

1. Тенденції розвитку штучного інтелекту в Україні та світі. *Медіаплатформа «Гвара Медіа»*. URL: <https://gwaramedia.com/tendenczii-rozvitku-shtuchnogo-intelektu-v-ukraini-ta-sviti/> (Назва з екрана).

2. Андрощук Г. Тенденції розвитку технологій штучного інтелекту: економіко-правовий аспект. *Теорія і практика інтелектуальної власності*. 2019. № 3. С. 84–101. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Triv\\_2019\\_3\\_11](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Triv_2019_3_11)

3. Дубчак А. О., Литвиненко Я. В. Напрямки використання штучного інтелекту в сучасних умовах. *Іван Пулюй: життя в ім'я науки та України* : матеріали міжнар. наук. конф., м. Тернопіль, 28–30 вересня, 2020 рік. Тернопіль, 2020. С. 64–65.

4. Відомі учені, які займалися створенням штучного інтелекту та розумних пристроїв. URL: <https://marubela888.blogspot.com/p/blog-page.html> (Назва з екрана).

5. Інститут проблем штучного інтелекту : офіц. веб-сайт. URL: <https://www.ipai.net.ua/uk/istoriya-ipshi>

6. Про результати виконання цільової науково-технічної програми НАН України «Дослідження і розробки з проблем підвищення обороноздатності і безпеки держави» (стенограма доповіді на засіданні Президії НАН України 4 грудня 2019 р.) / В. П. Горбулін. *Вісник Національної академії наук України*. 2020. № 2. С. 22–27.

7. Кушерець Д., Хмара М. Вплив штучного інтелекту на розвиток міжнародного освітнього середовища. *Міжнародні відносини. Вісник Київського національного університету ім. Тараса Шевченка*. 2020. № 2(52). С. 47–56.

8. Теличко О. А., Рекурн В. А., Чабаненко Ю. С. Проблеми визначення та нормативного закріплення поняття «штучний інтелект» у законодавстві зарубіжних країн та України. *Юридичний науковий електронний журнал*. 2021. № 2. С. 310–313. URL: [http://www.lsej.org.ua/2\\_2021/77.pdf](http://www.lsej.org.ua/2_2021/77.pdf) (дата звернення: 31.08.2023).

9. Вакарева К. О. Право інтелектуальної власності. *Теоретико-прикладні аспекти трансформації юридичної науки* : матеріали наук.-практ. конф. (м. Львів, 21–22 жовтня 2022 р.). Одеса : Видавництво «Молодий вчений», 2022. С. 49–52.

## **ПОЗИЦІОНУВАННЯ ПРОДУКТУ, СТВОРЕНОГО ІЗ ЗАЛУЧЕННЯМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ**

**Литвинюк О. І.**

*незалежний дослідник  
м. Дніпро, Україна*

Продукт, створений із залученням штучного інтелекту (далі ШІ), вже існує як реальність, уведена, крім технологічної, до сфер освітньої, господарської (як послуга або маркетинговий хід залежно від стягнення або не стягнення плати за користування тощо), але в науковому плані (крім технологічного) статус такого продукту мало вивчений, хоча перші кроки до цього вже зроблено, зокрема, поряд з програмно-технологічними поставлені питання філософсько-етичного плану щодо взаємодії людей і ШІ (спочатку переважно письменниками-фантастами, починаючи з А. Азімова, пізніше – в таких провідних дослідних центрах як MIRI (Machine Intelligence Research Institute – Дослідний інститут машинного інтелекту) та HAI (Stanford Institute for Human Centered Artificial Intelligence – Стенфордський інститут людино-центричного ШІ) в США, DFKI (Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz -- Німецький дослідницький центр зі штучного інтелекту) в Німеччині, AIST (Національний інститут сучасної промислової науки та технології) в Японії, ITM (Indian Institute of Technology, Madras – Індійський технологічний інститут в Мадрасі) та інші); в економічному плані показані перспективи застосування ШІ

в маркетингу і рекламуванні ([1] та ін.) та виробництві ([2] та ін.), у правовому аспекті – головним чином на рівні нормування застосування (станом на 2022 р. в 127 країнах прийнято 37 нормативно-правових актів щодо ШІ [3, р. 23]) і в теорії права. Зокрема, в Україні, – це загальні питання ([4] та ін.) і напрям, який ми називаємо суб'єктоцентричним і вважаємо небезспірним: його представники ставлять питання суб'єктності ШІ в кримінальному праві ([5; 6] та ін.), правосуб'єктності ШІ ([6; 7] та ін.), деліктності ШІ [8], перетину кримінальної відповідальності фізичних осіб, юридичних осіб і держав ([9]).

Отже, в гуманітарних і соціально-економічних науках проблема позиціонування продукту, створеного із застосуванням ШІ (частки цілого), висвітлюється на рівні загальних підходів до осмислення ШІ як цього цілого.

Звідси наша мета – позиціонувати такий продукт в дослідницьких площинах таких наук. Для її досягнення виконаємо такі завдання: 1) визначимо мегадискурси функціонування такого продукту; 2) виділимо з них основні галузево-знаннєві дискурси та 3) сформулюємо ключові питання, які позиціонують розглядуваний продукт у визначених галузях знань.

Як результат діяльності ШІ (попри різні підходи до розробки ШІ сьогодні ШІ по суті є різновидом комп'ютерної програми) досліджуваний продукт може мати різні форми: (1) підсумок обчислення; (2) база даних; (3) база даних з певним підсумком обчислення; (4) результат підбору формальних виразників однакової або аналогічної семантики засобами двох або більше мов; (5) текст природною мовою; (6) паралельні тексти двома чи більше мовами; (7) візуалізація завданих даних у статистиці або динаміці тощо. Спільним для всіх форм є обов'язкова постановка людиною завдання на створення продукту, яке передбачає повідомлення ШІ певних вихідних даних і бажаного результату. Щоточнішим є перше, то детальнішим стає друге. (Проміжні стадії виконання завдання нас зараз не цікавлять). Тобто, ШІ виступає як інструмент виконання поставленого людиною завдання, в якому якісні параметри отриманого продукту залежать головне від наповнення бази даних самого ШІ, який лише комбінує наявні в нього дані залежно від отриманого завдання, а кількість комбінацій на прохідних стадіях процесу залежить від програмних параметрів ШІ, тому різниця між ШІ різних виробників полягає в якості комбінування. Все це дозволяє нам дійти висновку, що мегадискурсами ШІ є такі, які мають дві суттєві спільні ознаки: (а) великі бази даних на вході і (б) комбінаторні операції в процесі.



Основними видами мегадискурсів вважаємо такі: 1) *міжмегадискурсивний* (передбачає створення порівняно невеликих текстів інформаційного характеру (новини, повідомлення тощо), що функціонують у різних сферах діяльності людини; 2) *освітній* (у частині виконання завдань комбінаторного (математичні приклади, задачі тощо) і компілятивного характеру (контрольні роботи, реферати тощо)); 3) *економічний* (створення баз даних (каталоги, бази клієнтів тощо), алгоритмів управління банківськими ресурсами, проектами, технологічними процесами виробничого циклу, макро- і мікроекономічними моделями); 4) *правовий* (алгоритмізація процесуальних дій господарчого, цивільного, кримінального права; патентування; питання цивільного обігу інтелектуальної власності) та 5) *філологічний* (переклади, паралельні тексти, конкорданси тощо); 6) *масово-комунікаційний*: ЗМІ та інші види масового інформування та масової комунікації; 7) *квасзімистецький*: кіноіндустрія, мультиплікація, музика (наприклад, композиція як комбінування звуків), література окремих жанрів (буріме в разі поезії, детективні оповідання тощо). Мистецький від квазімистецького мегадискурсу розрізняємо за креативною складовою.

Як вбачається, у межах вище визначених мегадискурсів можна виділити галузі, які ми вище зазначили після поданих курсивом назв самих мегадискурсів.

Спільним для всіх мегадискурсів та їх галузей є регулювання трьома групами норм: правовими, звичаями господарювання та системами моральних цінностей.

До прикладу, правовими нормами щодо інтелектуальної власності регулюються питання розмежування немайнові та майнові права творця та користувача продукту інтелектуальної діяльності. У зв'язку з цим в науково-освітній сфері постає проблема академічної доброчесності в разі часткового або цілкового використання ІІІ для створення освітнього (контрольної роботи, реферату, анотації тощо) або наукового (статті, дисертацій дослідження) продукту; проблема виділення авторської складової в текстах, візуальних і звукових композиціях. Те, що в нормах цивільного права іменують об'єктами інтелектуальної власності, в господарському обігу обліковується як нематеріальні активи. Номенклатура і облік останніх в різних за типом системах господарювання є відмінними, в межах національних систем одного типу також можуть розрізнятися у суб'єктів господарювання. Водночас спостерігаємо тенденцію до їх уніфікації у міжнародних союзах (міждержавний рівень) та/або в міжнародних корпораціях (корпоративний рівень). Звідси низка інституційних економічних проблем: проблема ідентифікації як нематеріального активу продукту,

створеного з залученням ШІ, проблема визначення виду або видів обліку таких продуктів, проблема визначення ціни таких продуктів.

Однак є ще й не інституційні проблеми, адже будь-яке суспільство має певну систему моральних, нематеріальних за своєю природою цінностей, яка й робить його саме суспільством, а не юрбою довільно зібраних людей. Така системотвірна сукупність цінностей та ціннісних орієнтацій становить певне нематеріальне благо (якщо скористатись терміном економічної теорії), є уречевленням колективної пам'яті суспільства (як таку суму знань визначають в психології). У цьому аспекті проблемами є розмивання меж моральних цінностей; етика використання, відчуження, присвоєння продукту, створеного із залученням ШІ, а також проблема включення такого продукту до колективної пам'яті.

Отже, з усього вищевикладеного, з нашої точки зору, продукт, створений із залученням ШІ, може бути позиціонований як явище, що функціонує полідискурсійно і регулюється одночасно трьома групами норм: правовими, економічними, морально-етичними.

### Література:

1. Roetzer P., Kaput M. Marketing Artificial Intelligence: AI, Marketing, and the Future of Business. Texas, Dallas : Matt Holt, 2022, 256 p.

2. Кузьомко В., Бурангулова В. Можливості використання штучного інтелекту в діяльності сучасних підприємств. *Економіка та суспільство*. 2021. № 32. DOI <https://doi.org/10.32792/2524-0072/2021-32-67>

3. Artificial Intelligence Index Report 2023 / Chapter 6. Policy and Governance, Stanford, 2023. P. 1–40.

4. Пилипчук В. Г., Баранов О. А., Гиляка О. С. Проблема правового регулювання у сфері штучного інтелекту в контексті розвитку законодавства Європейського Союзу. *Вісник національної академії правових наук України*. 2022. № 2. Т. 29. Р. 35–62.

5. Радутний О. Е. Штучний інтелект як суб'єкт злочину. *Інформація і право*. 2017. № 4. С. 106–115. DOI [https://doi.org/10.37750/2616-6798.2017.4\(23\)/2017](https://doi.org/10.37750/2616-6798.2017.4(23)/2017)

6. Каткова Т. Г. Штучний інтелект в Україні: правові аспекти. *Право і суспільство*. 2020. № 6. С. 46–55.

7. Тимошенко Є. Штучний інтелект як суб'єкт права інтелектуальної власності. *Часопис Київського університету права*. 2020. № 4. С. 328–332.

8. Великанова М. М. Штучний інтелект: правові проблеми і ризики. *Вісник національної академії правових наук України*. 2020. № 4. С. 185–198

9. Шепітько М. В., Сенаторова О. В., Задоя К. П., Пономаренко Ю. А. Міжнародні перспективи штучного інтелекту в Україні: між війною та реформуванням. *Вісник асоціації кримінального права України*. 2022. № 18. Том 2. DOI: <https://doi.org/10.21564/2311-9640.2022.18.267202>

## ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ДІЯЛЬНОСТІ НАУКОВО-ОСВІТНЬОГО ПРАЦІВНИКА: ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ

**Маланюк В. Я.**

*кандидат архітектури,*

*старший викладач кафедри дизайну і технологій*

*Київський національний університет культури і мистецтв*

*м. Київ, Україна*

Останнім часом все більш актуальною є проблема використання штучного інтелекту (ШІ) у різних сферах життя людини, зокрема таких, як мистецтво, дизайн, медицина, комерційна діяльність, наука й освіта, банківська справа, кібербезпека. Про актуальність дослідження свідчить також розроблення Стратегії розвитку штучного інтелекту в Україні [5]. У межах даного дослідження, *штучний інтелект* (ШІ, англ. Artificial Intelligence, AI) – організована сукупність інформаційних технологій, із застосуванням якої можливо виконувати складні комплексні завдання шляхом використання системи наукових методів досліджень і алгоритмів оброблення інформації, отриманої або самостійно створеної під час роботи, а також створювати та використовувати власні бази знань, моделі прийняття рішень, алгоритми роботи з інформацією та визначати способи досягнення поставлених завдань. *Штучні нейронні мережі* (англ. Artificial Neural Networks, ANN) – обчислювальні системи, які здатні «навчатися», щоразу покращуючи результат. [2, с. 4].

Як зазначає професор кафедри комп'ютерних наук Техаського університету в Ель-Пасо (США) Владік Крейнвич, «за останні десятиліття штучний інтелект (ШІ) досяг великого прогресу: системи штучного інтелекту перемагають людей у складних іграх, таких як шахи та Go, керують автономними автомобілями, перекладають різними мовами, генерують легкі для прочитання тексти – і роблять багато з того, чого сподівалися досягти засновники ШІ, але що пізніше

сприймалося здебільшого як занадто оптимістичні цілі – зараз це є реальністю!» [5, с. 12]. Проте, важливо звертати увагу на той факт, що поряд із низкою переваг застосування ШІ, «гуманісти остерігаються агресивної сутності ШІ та наполегливо виступають за його обмеження і регуляцію. Ілон Маск, зокрема, кожні півроку пропонує припинити його подальшу розробку. Історик і футуролог Ювал Ной Харарі ще декілька років тому пророкував настання епохи алгоритмів та їх небезпеку для людства» [3, с. 12]. Серед потенційних небезпек фахівці також називають загрозу приватності, конфіденційності інформації та зростання безробіття. Щодо перспектив використання ШІ у царині образотворчого мистецтва, то є думка, що живого творця не здатний замінити жодний штучний інтелект [7, с. 6].

Сучасні наукові дослідження щодо можливостей і перспектив використання ШІ представлені цілою низкою праць. Напрямок використання систем штучного інтелекту у сучасних умовах з урахуванням основних ризиків присвячена публікація С.В. Шарова [8]. Проблема дотримання вимог академічної доброчесності у науковому й освітньому середовищі закладів освіти України у контексті наявності штучного інтелекту розкрита у колективній праці авторів: Л.В. Філіпенко, О.В. Думанського, О.В. Козака [6]. Специфіка використання нейромережі «MidJourney» у мистецьких практиках з метою генерування візуального контенту представлена у колективній роботі О.В. Колісник, Р.Д. Михайлової, О.С. Берегового, В.В. Власюк, Д.В. Куровської [4]. Питання тенденцій застосування можливостей штучного інтелекту в образотворчому мистецтві присвячено науковій праці О.П. Цугорка [7] та В.В. Карпова [3]. Проблема використання штучного інтелекту у професійній діяльності сучасного педагога представлена у праці І.П. Гончарової [1].

У галузі освіти штучний інтелект можна використовувати з метою реалізації адаптивного навчання, персоналізованого навчання, інтервального навчання, автоматичного оцінювання навчальних досягнень з можливістю аналізу відповідей та надання персоналізованої допомоги, оцінювання здобувачами освіти викладачів [8, с. 138]. Стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні передбачає розвиток основних напрямів ШІ як самостійних наукових напрямів: нечіткі множини та нечітка логіка, штучні нейронні мережі, гібридні нейронечіткі та нечітко нейронні мережі, біоінспіровані метаевристичні алгоритми оптимізації (еволюційні та мультиагентні алгоритми, алгоритми, що імітують фізичні та інші процеси), біоінформатика, машинне навчання і под. Передбачено впровадження методів і технологій ШІ в інших сферах науки та освіти – зокрема, для оптимізації навчального процесу та профілювання учнів за здібностями – а також

розвиток міждисциплінарних досліджень на перетині штучного інтелекту та інших галузей науки [5, с. 72].

У науковій діяльності й освіті також особливо популярним є використання голосових помічників і чат-ботів. Перевага чат-ботів полягає у можливості спростити онлайн-навчання, зробити його більш персоналізованим та продуктивним. На сьогодні найбільш потужним чат-ботом є ChatGPT, який з'явився наприкінці 2022 року. Його основна перевага полягає у можливості генерації тексту у декількох сферах знань з високим ступенем подробиці та схожим на текст, що продукує людина. За рахунок інтелектуальних методів (Generative Pretrained Transformer language model) ChatGPT може навчатися та генерувати текст з використанням шаблонів та особливостей тексту, на якому він навчався [8, с. 138].

З 19 лютого 2023 року ChatGPT став доступним в Україні. Завдяки ChatGpt можна створювати навчальні програми, прописати структуру уроку, ChatGpt допоможе спланувати конкретні активності та контент. Для викладачів ChatGPT може стати ресурсом швидкого пошуку або генерації завдань. Оскільки ChatGPT – мовна модель, він пропонує оригінальні теми рефератів, творів, проектів. Він дуже добре підказує цифрові інструменти для викладацької діяльності. Також він не просто видає визначення й уривки зі статей, а порівнює, робить висновки, рекомендує, що почитати далі. Нажаль, поряд із незаперечними перевагами використання ChatGPT має і певні недоліки. Серед них можна назвати такі: несамостійність виконання робіт здобувачами освіти; зменшення необхідності докладання зусиль; негативний вплив на соціальну взаємодію; нерівномірність доступу до переваг штучного інтелекту; порушення приватності; залежність від технологій; некоректність відповідей [1, с. 31–32]. Одна з проблем використання цього сервісу полягає в тому, що ChatGPT-3 може використовуватися для несправедливого надання переваги одним здобувачам освіти над іншими. Як зазначають Філіпенко Л.В., Думанський О.В., Козак О.В., активне розповсюдження даного інструменту штучного інтелекту спричинило лише один позитивний наслідок – підвищення уваги до питання академічної доброчесності у науковому просторі. Постачальниками послуг з виявлення плагіату в наукових роботах вже розроблено певні програми для перевірки текстів, зокрема: GPTZero; AI Writing Check; CrossPlag; OpenAI [6]. Певним аналогом і конкурентом ChatGPT вважають розроблений компанією Google власний експериментальний чат-бот Bard. У сфері діяльності дизайну графіки доцільно використовувати неймережу Midjourney, результати її генерування можна з успіхом застосовувати в архітектурі, моделюванні, маркетингу, гейм-індустрії тощо [4, с. 112].

Отже, підсумовуючи все викладене вище, можемо зазначити, що штучний інтелект – це потужний інструмент, який дозволяє значно скоротити час на виконання певних рутинних завдань, опрацювання великих масивів інформації. Але при цьому необхідно враховувати і недоліки використання ШІ, дотримуватися розумного балансу переваг і ризиків, зокрема і в діяльності науково-освітнього працівника.

### Література:

1. Гончарова І. П. Використання штучного інтелекту в професійній діяльності педагога: можливості та виклики в умовах цифрового освітнього середовища. *Професійна діяльність педагога в умовах цифрового освітнього середовища*: матеріали міжрегіонального науково-практичного семінару (Біла Церква, 27 квітня 2023 р.). Біла Церква : БІНПО ДЗВО «УМО» НАПН України, 2023. С. 28–33.

2. Загальні політики використання штучного інтелекту в навчанні, викладанні й дослідженнях у Херсонському державному університеті. Івано-Франківськ, 2023. 18 с.

3. Карпов В. В. Quo Vadis, або Мистецтво на роздоріжжі: штучний інтелект у творчому акті людини. *Новітні дослідження культури і мистецтва: пошуки, проблеми, перспективи* : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. (Київ, 18 травня 2023 р.). Київ : НАКККіМ, 2023. С. 12–15.

4. Колісник О. В., Михайлова Р. Д., Береговий О. С., Власюк В. В., Куровська Д. В. Нейромережа Midjourney як інструмент для генерування дизайн графіки. *Art and Design*. 2023. № 1(21). С. 106–115.

5. Стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні : монографія / заг. ред. А. І. Шевченко. Київ, 2023. 370 с.

6. Філіпенко Л. В., Думанський О. В., Козак О. В. Академічна доброчесність в науковому та освітньому середовищі закладів освіти України: погляд крізь призму наявності штучного інтелекту. *Академічні візії*. 2023. Вип. 19. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/380> (дата звернення 30.08.2023).

7. Цугорка О. П. Штучний інтелект і образотворче мистецтво: стан та тенденції. *Новітні дослідження культури і мистецтва: пошуки, проблеми, перспективи* : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. (Київ, 18 травня 2023 р.). Київ : НАКККіМ, 2023. С. 6.

8. Шаров С. В. Сучасний стан розвитку штучного інтелекту та напрямки його використання. *Українські студії в європейському контексті*. 2023. № 6. С. 136–144.

# **ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ І МІЖНАРОДНЕ ПРАВО: ЗАГАЛЬНІ ПОНЯТТЯ, ПРОБЛЕМИ ТА МОЖЛИВОСТІ РЕГУЛЮВАННЯ**

**Мануїлова К. В.**

*кандидат юридичних наук, доцент,  
доцент кафедри міжнародного та європейського права  
Національний університет «Одеська юридична академія»  
м. Одеса, Україна*

Розвиток нових технологій та питання, що пов'язані з можливістю використання штучного інтелекту все більше набувають актуальності з кожним роком. Поява нових технологій завжди викликає питання щодо їх законності, і це, безумовно, справедливо щодо автономних технологій, у тому числі тих, що використовують різний ступінь штучного інтелекту. Оскільки автономні рішення розробляються та застосовуються, країни повинні переконатися, що їх використання узгоджується з усталеними морально-етичними принципами, які часто закріплені як у внутрішньому, так і в міжнародному законодавстві. Основна правова дилема, що стосується будь-якої нової технології, полягає в тому, щоб визначити, чи здатне існуюче законодавство регулювати її відповідно до цих принципів, і, якщо ні, які нові правові інструменти необхідні для досягнення цієї мети.

Штучний інтелект відноситься до моделювання людського інтелекту за допомогою програмно-кодованої евристики. Зараз цей код поширений у всьому: від хмарних, корпоративних додатків до споживчих додатків і навіть вбудованого програмного забезпечення. Використання штучного інтелекту все більше перетинається з міжнародним правом. Особливо, це стосується регулювання даного питання як на національному, так і на міжнародному рівнях. Проводяться активні зустрічі, конференції, створюються спеціальні комітети задля того, щоб винайти дієві механізми регулювання даного питання. Загальна галузь штучного інтелекту та науки про право швидко розвивається, особливо з початку 90-х років. Проте, якщо провести аналіз даних, лише небагато з них досі було перетворено на міжнародну правову науку. Суттєві додатки до галузі міжнародного права не є зрозумілими, і справедливо буде сказати, що основною цільовою аудиторією перших наукових досліджень з штучної інтелекту та права не було міжнародне право.

В Женеві відбувся відкритий саміт, де звертаючись до учасників саміту, присвяченого питанням розвитку та застосування штучного

інтелекту, Генеральний секретар ООН Антоніу Гутерріш заявив, що необхідно ввести обмеження, діяти гранично прозоро і забезпечити підзвітність, щоб нові технології приносили користь кожному члену суспільства. Він закликав присутніх на форум, який проходить під назвою «Штучний інтелект на благо», добиватися консенсусу щодо розробки міжнародних норм у сфері подальшого розвитку та використання штучного інтелекту [1].

Потребують уваги певні моменти, які можуть спричинити негативні наслідки при використанні штучного інтелекту. Таким чином, деякі експерти пророкують, що технології штучного інтелекту можуть суттєво змінити весь хід військових дій з далекосяжними наслідками і що вони позначатимуться на безпеці мирного населення та інших аспектах збройного конфлікту. Вже зараз можна спостерігати як уряди, та військові прагнуть впроваджувати технології штучного інтелекту, щоб змінити процес прийняття рішень та перебіг бойових дій, підвищити їх ефективність, швидкоплинність, але у що це може вилитися в реальній бойовій обстановці і як позначиться на міжнародному гуманітарному праві залишається відкритими питаннями, яке потребує особливого розгляду.

Не менш важливим є також захист персональних даних та конфіденційності. Так як, існує велика ймовірність крадіжки особистих даних, таку тенденцію ми можемо спостерігати навіть зараз. Тому, міжнародна спільнота бореться з тим, як захистити особисті дані та забезпечити кібербезпеку в контексті програми штучного інтелекту.

Активний розвиток штучного інтелекту потягне за собою торгівлю та передачу даних технологій. Що передбачає транскордонну торгівлю та передачу технологій, що в свою чергу повинно бути врегульовано, а це вимагає оновлення існуючих торговельних угод та правил. Разом з даною проблемою пов'язана також проблема права інтелектуальної власності, адже існує велика ймовірність крадіжки даних по розробці штучного інтелекту. Тому слід удосконалити законодавство щодо патентних прав, авторського права та інших форм захисту інтелектуальної власності.

Одне із найважливіших питань на нашу думку є визначення відповідальності та відповідальності за шкоду, пов'язану з штучним інтелектом. Проте, питання відповідальності є досить складним, особливо коли штучний інтелект працює автономно.

Отже, нові технології створюють нормативні проблеми як для національного, так і для міжнародного права, зокрема щодо придатності раніше існуючих правил. Неминуче виникнуть певні технологічні проблеми, які вимагатимуть регулятивних і законодавчих заходів. Отримана нормативна еволюція спочатку відбудеться



у внутрішньому середовищі, оскільки створення міжнародного права є відносно повільним процесом, особливо в сферах, пов'язаних із національною безпекою. Як ми бачимо, штучний інтелект може спричинити не тільки позитивний вплив, а й негативний, що тягне за собою певні проблеми. Для вирішення цих проблем потрібна міжнародна співпраця, активна участь усіх держав у розробці дієвого механізму регулювання, договори та угоди для встановлення етичних рамок, інструкцій і стандартів для глобального розгортання штучного інтелекту.

### **Література:**

1. United Nations. UN chief says regulation needed for AI to “benefit everyone”. URL: <https://news.un.org/en/story/2023/07/1138397>

## **ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ У ГАЛУЗІ РОЗРЯДНО-ІМПУЛЬСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**Мельник О. В.**

*кандидат технічних наук,*

*доцент кафедри права та інформаційних технологій*

*Миколаївський інститут розвитку людини*

*Відкритого міжнародного університету розвитку людини «Україна»*

*м. Миколаїв, Україна*

Високовольтний електричний розряд (ВЕР) у рідині, а саме пробій у проміжку між електродами в результаті генерування високої напруги, знайшов широке застосування в якості джерела хвиль імпульсного тиску у різних технічних галузях [1; 2]. При ВЕР у деякому об'ємі (каналі розряду) за досить малий час утворюється висока густина енергії, значно збільшуються тиск та температура. Надалі відбувається швидке розширення каналу розряду, що забезпечує випромінювання хвилі імпульсного тиску у зовнішнє середовище.

Незважаючи на те, що дослідженню хвиль тиску при ВЕР у рідині присвячено велику кількість наукових публікацій, в даний час продовжуються експериментальні та теоретичні дослідження з розробки нових методів і алгоритмів розрахунку полів тиску в рідині. Вирішення цих завдань дозволить підвищити ефективність розрядно-імпульсних технологій, в яких ВЕР є основним фактором впливу, та

розширити межі їхнього застосування. Дослідження розповсюдження хвилі тиску в рідині при ВЕР проводилися багатьма дослідниками. Ними доведено, що при ВЕР у рідині хвиля тиску розповсюджується за комбінованим законом залежно від відстані до джерела збурення та довжини міжелектродного проміжку.

В сучасних умовах суттєву допомогу дослідникам надає штучний інтелект (ШІ), що значно прискорює пошук необхідної інформації та може запропонувати нові підходи до моделювання хвильових процесів в рідкому середовищі. Так, наприклад, при застосуванні ресурсу Learn Anything [3] для пошуку необхідної інформації досить швидко знайдено останні публікації з даної тематики. Чату GPT-3.5 [4] було запропоновано розробити алгоритм з визначення полів амплітуд хвиль тиску, які генеруються електричним розрядом у рідині у будь-якій точці робочого простору, якщо відомо одне значення амплітуди хвилі тиску на певній відстані від каналу розряду в його екваторіальній площині. В результаті наданих ШІ рекомендацій розроблено цілком адекватну математичну модель досліджуваних процесів.

Таким чином, використання ШІ при проведенні наукових досліджень надалі має велику перспективу, але слід відмітити, що ймовірність отримання вірного результату залежить від коректності запиту та початкових умов задачі. Крім того, отримані результати обов'язково потребують контрольної перевірки. Необхідно проводити тестування запропонованих моделей за відомими методиками та порівняння отриманих результатів з даними експерименту. Тобто поки ШІ слід розглядати як допоміжний інструмент, що дозволяє зекономити час на проведення досліджень та суттєво підвищити працездатність сучасних науковців.

### Література:

1. Liang, Qiao. An underwater discharge shockwave separation method based on minimum-phase cepstrum/ Liang Qiao, Xiaobing Zhang, Bing Yan, Yang Liu and Zhen Han. *AIP Advances*. 2021. № 11. P. 095109. DOI: 10.1063/5.0064322
2. Mitsuhiro, Sato. Effects of Voltage and Current Waveforms on Pulse Discharge Energy Transfer to Underwater Shock Waves for Medical Applications/ Mitsuhiro Sato, Takashi Sakugawa, Tomohiko Yamashita, Member, Nushin Hosano and Hamid Hosano. *IEEE Transactions on Plasma Science*. 2020. Vol. 48, № 7. P. 2639. DOI: 10.1109/TPS.2020.2992638
3. <https://learn-anything.xyz/>
4. <https://chat.forefront.ai/>

## **THE ELSA SPEAK PROGRAMME: REVOLUTIONISING LANGUAGE LEARNING AND PRONUNCIATION TOOL**

**Nasikan Z. S.**

*PhD in Linguistics,*

*Senior Lecturer at the Department of English Phonetics and Practice*

*Kyiv National Linguistic University*

*Kyiv, Ukraine*

It is hardly possible to imagine our lives without the presence of modern technologies. They have already penetrated every aspect of our existence and have become integral components of our daily lives. With the constant advancements, innovations and breakthroughs in science, artificial intelligence (AI) has come closer to an ordinary human being like never before. For instance, it has gained a significant recognition in Education area.

As soon as programmes based on neural networks have emerged publicly, particularly among children and educators, the process of finding information on virtually any topic has become remarkably easier and faster. Among other things, these programs are gradually replacing traditional encyclopaedias. By utilizing AI-powered software, students are able to complete tasks with greater productivity, efficiency, and minimal effort while also having immediate access to the information they need. One of such programmes is the ELSA Speak App, a cutting-edge software that enables students via personalized coaching to improve their speaking skills in terms of pronunciation, i.e. correct articulation and production of vowels and consonants, accurate word stress, sentence stress, and intonation [2, p. 2].

Developed by Vu Van and Dr. Xavier Anguera in 2015, the ELSA Application is an acronym, which stands for the English Learning Speech Assistant. It utilizes Artificial Intelligence (AI) and speech recognition to enhance English pronunciation offering a wide range of lessons and topics for users to practice and improve their pronunciation skills [1, p. 135]. This application comprehensively uses phonetic symbols and transcriptions for distinguishing all classes of vowels and consonants, differentiates grammatical and semantic intonation patterns [2, p. 4]. Furthermore, it is able to detect and correct most common mistakes made by ESL learners and also to give an accurate feedback afterwards. The matter is that algorithms of the ELSA Speak App gather data of every user and customise learning challenges based on individual weaknesses, thus making language learning more personalised. The ability to accommodate to users' needs enables this programme to provide targeted exercises in order to train those specific areas that each person most struggles with. Additionally, it also offers tons of

audio to imitate. Once a student records his/her voice, the ELSA Speak App starts checking it, detecting mistakes and guiding what to do in order to prevent them in the future. Besides, the ELSA Speak offers an interactive dictionary, that can help its users pronounce the word or phrase they are searching [1, p. 136].

A recent study shows that pedagogical approach and intuitively-made visual design appealed to more than a half of students who participated in the experiment. They also mentioned the user-friendly interface and convenience of language learning. The data collected after another experiment prove that the ELSA Speak App can ‘enhance the students’ pronunciation achievements with the results of the high post-test score (5.79) which dramatically exceeds the students’ pre-test score (1.96) [3, p. 6].

Contrary to this, the application possesses some drawbacks that may hinder students’ advancement. Particularly, in order to use all the possibilities this app can offer, one should purchase a premium account. Furthermore, being quite sensitive, the ELSA Speak App cannot analyse students’ voice with a lot of noise around that is why students have to repeat the same patterns several times [2, p. 2].

It is worth pointing out that the individual approach the ELSA Speak App provides positively affects students’ achievements. Particularly, this programme inspires and underpins learner’s autonomy, for being effectively involved in the learning process users get more motivated to take advantage of the ELSA Speak Application in the pronunciation classes [1, p. 136].

Furthermore, The ELSA Speak App may not only be beneficial for students but also for educators. Apparently, it enables teachers to utilise specific programmes to evaluate student achievements in a more objective manner, eliminating emotional and subjective factors [1, p.140]. By incorporating this advanced technology into their teaching methods, educators can provide more comprehensive feedback and guidance to enhance students' language skills. That is why it is highly recommended to use this application to support the classes of Phonetics [3, p. 6].

To summarise, the ELSA Speak App is an effective and sophisticated AI tool of enhancing pronunciation skills. With its help users can train their speech units both on segmental and suprasegmental levels. By providing individual support and tailoring tasks to the needs of every student it efficiently supports the desire to improve and inspires to continue working. Focusing on individual weaknesses makes learning process more beneficial and helps recognise the process of improvement more significantly. By doing this, the ELSA Speak App supports motivation and eagerness to learn. It may also foster students to train their pronunciation by achieving little everyday goals. Though having some drawbacks like a pricey premium access or being very sensitive of the outer world noise, it is highly beneficial

for educators because it helps assess students' achievements in a more unprejudiced manner.

### **Bibliography:**

1. Anggraini Improving students' pronunciation skill using ELSA Speak Application. Journey. *Journal of English Language and Pedagogy*. 2022. № 5 (1). P. 135-141. URL: <http://ejurnal.budiutomomalang.ac.id/index.php/journey> (дата звернення 04.09.2023). DOI: <https://doi.org/10.33487/majesty.v2i2.510>
2. Endang Darsih, Marwito Wihadi, Agie Hanggara *Using ELSA App in Speaking Classes: Students' Voices: Proceedings of the 1st Universitas Kuningan International Conference on Social Science, Environment and Technology*, UNiSET 2020, (Kuningan, West Java, Indonesia, 12 December 2020), Kuningan, West Java, Indonesia, 2020. P. 1–5.
3. Ita Sarmita Samad, Ismail ELSA Speak Application as a Supporting Media in Enhancing Students' Pronunciation Skill. *MAJESTY Maspul Journal of English Studies*. 2020. Vol. 2, Issue 2. P. 1–7.

## **ДЕТЕКТОР WINSTON AI ЯК ОДИН ЗІ ШЛЯХІВ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ ДОБРОЧЕСНОГО ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ**

**Нужина Н. В.**

*кандидат біологічних наук, старший дослідник,  
асистент кафедри біохімії*

*ННЦ «Інститут біології та медицини»*

*Київського національного університету імені Тараса Шевченка  
м. Київ, Україна*

Штучний інтелект (ШІ), мабуть, є рушійною технологічною силою першої половини цього століття і змінить практично кожен галузь, якщо не людську діяльність загалом [1]. ШІ широко прийнятий і використовується в освіті у різних сферах: адміністративні функції (наприклад коригування навчального плану), викладання (персоналізована навчальна програма, віртуальний інструктор, заняття з елементами віртуальної реальності), навчання (навчальні чат-боти тощо) [2; 3; 4]. Разом з цим, крім переваг існують також недоліки використання ШІ, зокрема і в навчанні. Цікаво, що більшість негативного досвіду роботи з системами ШІ виникли через

нереалістичні очікування студентів і неправильне розуміння систем ШІ. Відповідь системи ШІ – це не що інше, як алгоритм, заснований на накопичених даних, але студенти зазвичай очікують, що система ШІ буде точною. Ці помилкові уявлення можуть бути перешкодою для ефективного використання систем ШІ студентами та викладачами [5]. При отриманні певної інформації студенти переважно використовують виданий результат ШІ як остаточний, не застосовуючи критичного мислення, що базується на аналізі інформації з різних джерел. Іншою важливою проблемою використання ШІ в навчанні є недотримання принципів академічної доброчесності.

Одним із рішень виявлення текстів, створених за допомогою інструментів ШІ, є використання Winston AI – найпотужніший на сьогодні у світі детектор створеного ШІ контенту. Однак, використання його має ряд недоліків. Зокрема, найбільшим його недоліком для українського викладача є те, що цей детектор перевіряє лише англійські тексти. Тоді як переважна більшість робіт українських студентів (курсіві та дипломні, реферати, розгорнуті відповіді до модулів тощо) виконана українською мовою. Написання ж студентських робіт може бути з використанням програм ШІ відразу українською (як, наприклад, bard) або ж іншою мовою з подальшим застосуванням перекладачів. Іншим недоліком програми Winston AI є можливість помилкового встановлення використання ШІ в роботі. Тому розробники уточнюють, що вказаний відсоток – це скільки тексту створено точно людиною, а в написанні іншої частини людиною є сумнівні. Також не сприяє широкому використанню даного детектора короткий термін безкоштовного доступу. Проблемою може виявитись і розвиток самих ШІ в напрямку «олюднення», що також ускладнюватиме виявлення таких робіт серед представлених студентами.

За допомогою Winston AI можна також перевірити текст на плагіат, проте ця функція повністю платна, а також наявно багато досить якісних програм, що виконують дану функцію.

Ще однією можливістю використання Winston AI є встановлення рівня читабельності текстів. Протестувавши абстракти різних наукових статей до 2000 року, виявили тенденцію, що легкість сприйняття текстів науковців, які не є носіями англійської мови (українців, іспанців, китайців), коливалась переважно від 0 до 30/100, а роботи, написані в тій же науковій царині англійцями або американцями, оцінювались програмою Winston AI від 30/100 до 50/100. За використаною у детекторі Winston AI оцінкою читабельності Флеша-Кінкейда бали 30/100 та 50/100 відповідають шкільному рівню 12 та 7 класів. Це означає, що такі тексти досить легко читати. Тоді як бали 0/100 та 25/100 оцінюються як надзвичайно складні та складні, і зорієнтовані

на випускників університетів. Така тенденція, можливо, пов'язана з не ідеальністю перекладу на англійську мову при написанні статті, або з впливом на переклад певних «традицій» з інших мов. Наприклад, українці часто схильні до побудови складнопідрядних речень, що іноді ускладнює сприйняття текстів. Проте, критерієм читабельності Флеша-Кінкейда варто користуватись авторам, щоб оцінити доступність та ефективність написаних текстів, з огляду на ту чи іншу аудиторію.

З кожним роком використання ШІ студентами буде зростати, тому, можливо, потрібно буде проводити в ході навчання пояснення щодо політики академічної доброчесності навчального закладу, які можливості ШІ варто застосовувати, що при цьому потрібно враховувати, щоб отримати вірну інформацію та коректно нею скористатись. Також, можливо, варто буде позначати в академічній роботі будь-який контент, створений ШІ. ШІ в освіті може бути корисним інструментом, але важливо використовувати його відповідально та етично.

### Література:

1. Holmes W., Bialik M., Fadel Ch. Artificial Intelligence in Education. Promise and Implications for Teaching and Learning. Publisher: Center for Curriculum Redesign. 2019. 227 p.
2. Chen L., Chen P., Lin Z. Artificial Intelligence in Education: A Review. *IEEE Access*. 2020. V. 8. P. 75264–75278.
3. Kang M., Im T. Factors of learner–instructor interaction which predict perceived learning outcomes in online learning environment. *Journal of Computer Assisted Learning*. 2013. V. 29(3), 292–301.
4. Roll I., Wylie R. Evolution and revolution in artificial intelligence in education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*. 2016. V. 26(2). P. 582–599.
5. Long D., Magerko B. What is AI literacy? Competencies and design considerations. In: *Proceedings of the 2020 CHI conference on human factors in computing systems*. April 25–30, 2020, Honolulu, HI, USA. 2020. P. 1–16.

## **ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ЗАБЕЗПЕЧЕННІ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ**

**Перкати́й Р. М.**

*кандидат педагогічних наук,  
викладач кафедри вогневої підготовки  
Національна академія внутрішніх справ  
м. Київ, Україна*

Станом на сьогодні для України, як ніколи раніше, важливим є забезпечення надійної охорони національної безпеки. У зв'язку з повномасштабною збройною агресією РФ проти України виникло чимало загроз конституційному ладу та територіальній цілісності нашої держави. Зокрема, така загроза виникла і для світової системи, а саме: країн НАТО, членів Європейського Союзу (далі-ЄС) та інших. Тому, перед нашою державою та світовим механізмом постало питання розроблення, використання і вдосконалення новітніх систем для захисту як національної так міжнародної безпеки від потенційних зовнішніх загроз.

Проблематиці ефективної обороноспроможності та використання штучного інтелекту в цій галузі приділяється значна увага вітчизняних науковців, таких як: Хаустова В.Є., Решетняк О.І., Хаустов М.М., Зінченко В.А. та багато інших. Праці деяких авторів, спрямовані на вивчення новітніх технологій у сфері обороноспроможності та впровадження і розвитку штучного інтелекту (далі-ШІ). Проте, у вище зазначених дослідженнях, на думку автора, не достатньо уваги приділяється насамперед обґрунтуванню даної проблематики та різного роду перспектив впровадження ШІ у сфері охорони національної безпеки і забезпечення обороноспроможності нашої держави.

Тож досліджуючи актуальність та рівень потреби впровадження новітніх технологій зі штучним інтелектом задля забезпечення основ національної безпеки України нам необхідно розглядати цілу низку теоретичних та практичних аспектів впровадження таких механізмів та їх нормативно-правове обґрунтування. На сьогодні враховуючи активні бойові дії та впровадження воєнного стану на території України Указом Президента України «Про введення воєнного стану в Україні» затвердженого Законом України, варто пам'ятати, що для гідного відсічу агресора необхідно створювати новітні види зброї зі штучним інтелектом [1, 2]. Тому оборонно-промисловий механізм повинен стати так званим осередком запровадження сучасних новітніх технологій, в тому числі й інформаційно-комунікаційних технологій (далі-ІКТ), які є не менш важливими в забезпеченні обороноспроможності.



Важливість для оборонно-промислового комплексу використання ШІ з метою забезпечення національної безпеки, знаходить своє підтвердження в дослідженні наукової технічної організації при НАТО, які визначили вкрай важливі елементи для подальшого розвитку сучасних технологій, зокрема зброї, яка потребує суттєвого вдосконалення для застосування. В першу чергу ними є механізми штучного інтелекту, Big Data, автоматичні транспортні засоби з центральним механізмом управління, гіперзвукові літальні апарати, біотехнології, квантові технології та інші [4, с. 18]. Все вище зазначене цілком підпадає під рамки «четвертої промислової революції», яка підтверджує, що основними засобами розвитку світової економіки є новітні технології і їх стандарти до потреб суспільства та країн світу. Такі механізми та розробки сприяють не тільки світовому оборонно-промислому розвитку але і для створення нових типів виробництва, які ґрунтуються на аналізі ШІ, Big Data а також більшій роботизації праці на різних виробництвах. Можна сказати, що фактично індустрія в галузі оборонно-промислового сектору на сьогодні залишається найбільш проблематичною та актуальною оскільки, забезпечення безпеки нашої держави є важливим аспектом не тільки для нас але і для членів ЄС та країн НАТО.

На основі аналізу щорічних звітів Стенфордського університету «Artificial Intelligence Index Report» можна визначити, що протягом останніх декілька років чи не мало країн світу розробили довгострокові національні стратегії розвитку ШІ. Такими країнами, беруться до уваги певні заходи стосовно впровадження штучного інтелекту в різних сферах діяльності. В загальному, стратегії розвитку штучного інтелекту, науковці розділяють на три основні групи: 1) та яка визначає цілком нормальне та реалістичне формування і розроблення штучного інтелекту; 2) яка має ґрунтовний та поетапний підхід до поставлених завдань та методи їх реалізації і застосування; 3) яка має формалізовану стратегію, налічуючи базові цілі розвитку країни в галузі впровадження новітніх технологій зі штучним інтелектом [5, с. 59].

На даний час Україною прийнято шість програмних документів з довгостроковою дією в сфері безпеки та оборони, щодо питань національної безпеки та обороноздатності в поєднанні з використанням штучного інтелекту та ІКТ. Першим таким документом є Стратегія забезпечення державної безпеки України, яка прийнята рішенням Ради національної безпеки і оборони на підставі Указу Президента України від 16 лютого 2022 року № 56 [3]. У розділі 3 п. 24 цього документу йдеться про основні завдання держави у сфері забезпечення державної безпеки а саме: 1) розвиток спроможностей суб'єктів системи забезпечення державної безпеки щодо своєчасного попередження,

виявлення зовнішніх і внутрішніх загроз державній безпеці України, запобігання та протидії таким загрозам; 2) завершення створення, подальший розвиток і посилення спроможності національної системи кібербезпеки, оптимізація координації її суб'єктів з метою ефективної протидії кіберзагрозам у сучасному безпековому середовищі; 3) активізація протидії спеціальним інформаційним операціям, спрямованим на повалення (зміну) конституційного ладу, порушення суверенітету і територіальної цілісності України, та багато інших. На основі прикладу деяких завдань державної стратегії можна побачити, що пріоритетним напрямом забезпечення державної безпеки є саме інформаційно-комунікаційні мережі а також подолання певного роду загроз, які розповсюджуються за допомогою ШІ.

Отже, варто перейти до основних аспектів застосування ШІ у сфері забезпечення національної безпеки і обороноздатності України. До того ж варто враховувати і досвід іноземних партнерів, зокрема визнані США деякі обмеження стосовно використання ШІ під час воєнних збройних конфліктів. В 2020 році Міністерство оборони США виокремило негативні аспекти застосування зброї зі штучним інтелектом та основні правила застосування штучного інтелекту виключно у воєнних цілях: 1) відповідальність, яка ґрунтується на усвідомленні військових у доцільності використання зброї з вбудованим штучним інтелектом; 2) неупередженість, відображається на відведенні та мінімізації шкідливих наслідків для суспільства у її застосуванні; 3) відстеження, полягає у постійному аналізі теоретичних та практичних навичок військових у застосуванні новітніх технологій і їх професійній підготовленості та розумінні загалом; 4) надійність, означає, що військові системи ШІ повинні відповідати безпековим нормам; 5) підпорядкування, тлумачиться, як факт повного застосування чи використання ШІ за його призначенням але при цьому військові повинні вживати всіх заходів для мінімізації шкідливого впливу.

Здебільшого, напрями технологічного розвитку військового потенціалу і обороноспроможності насамперед тісно пов'язані з інтегративним розвитком штучного інтелекту. З цього випливає те, що у повсякденний період ІКТ і ШІ будуть більш розвинуті та практиковані. Крім того, штучний інтелект буде мати опосередкований вплив на ядерні, кібернетичні та біологічні технології. Більшість практиків та експертів, в досліджуваній автором галузі, вважають, що наслідки запровадження ШІ у військових технологіях матимуть схожий характер, як і впровадження ядерної зброї. Також ШІ може відігравати і позитивну роль в оборонному секторі, до прикладу у повоєнний період він може використовуватися для створення механізму систем розвідки та контролю. Зокрема його можна застосовувати для автоматизації

проведення військових операцій, таким чином, застосування ШІ буде зменшувати ризики загроз для життя і здоров'я наших військових, а також підвищувати ефективність їх дії в аеророзвідці, у використанні БПЛА, дронів та іншого виду зброї.

На перевагу позитивним аспектам, варто враховувати що ШІ та ІКТ може становити загрозу національній безпеці, оскільки країна-агресор може використовувати механізми штучного інтелекту з метою повалення конституційного ладу у формі здійснення кібератак в мережевому просторі. Вірогідним є навіть те, що ШІ можуть використовувати інші країни в своїх цілях з метою шпигунства або ж розвідки. До прикладу військові США вважають, що зброя з вбудованим штучним інтелектом, яка сама оцінює і здійснює аналіз руху військової техніки інших країн і робить висновок про ймовірну зовнішню загрозу може виходити з ладу і автоматично спрацьовувати провокуючи збройний конфлікт.

Тож, можна цілком стверджувати, що для забезпечення національної безпеки України і обороноспроможності варто розробляти новітні механізми оборони та види зброї зі штучним інтелектом, оскільки це полегшить діяльність ЗСУ та їх ефективність. В повоєнний період, варто все ж таки спроекувати законодавство на національному рівні впроваджуючи в нього міжнародні стандарти з урахуванням можливих загроз негативних наслідків ШІ. На думку автора, сьогодні необхідно створити належний рівень кібербезпеки, що мінімізує наслідки шкідливого впливу кібератак зі сторони агресора та знизить рівень злочинності спрямованої проти основ національної безпеки.

### Література:

1. Закон України про затвердження Указу Президента України «Про введення воєнного стану в Україні» від 24.02.2022 № 2102-ІХ. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2102-20>

2. Про введення воєнного стану в Україні: Указ Президента України від 24.02.2022 № 64. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/642022-41397>

3. Про Стратегію забезпечення державної безпеки: Указ Президента України від 16 лютого 2022 року № 56/2022. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/562022-41377>

4. Хаустова В. Є., Решетняк О. І., Хаустов М. М., Зінченко В. А. Напрямки розвитку технологій штучного інтелекту в забезпеченні обороноздатності країни. *Бізнесінформ*. 2022. № 3. С. 17–26

5. Костенко О. В. Аналіз національних стратегій розвитку штучного інтелекту. *Інформація і право*. 2022. № 2(41). С. 58–69.

**ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ  
МОЖЛИВОСТЕЙ НЕЙРОМЕРЕЖЕВОГО  
ТА ЕКОНОМЕТРИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ  
У ПРОЦЕСІ ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧ АНАЛІЗУ  
ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ  
МОНЕТАРНОЇ ПОЛІТИКИ**

**Пілько А. Д.**

*кандидат економічних наук, доцент,  
доцент кафедри економічної кібернетики*

*Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника  
м. Івано-Франківськ, Україна*

Використанню штучного інтелекту для аналізу причинно-наслідкового впливу між показниками, які характеризують різні аспекти соціального та економічного життя ще не приділено достатньої уваги. Розвиток нових інструментів аналізу великих даних, зокрема, застосування штучного інтелекту зумовлюють необхідність переходу від застосування відносно простих методів кореляційно-регресійного аналізу, які до цього часу вважалися найбільш поширеними в наукових дослідженнях кластеризації об'єктів та моделювання динаміки економічних систем до більш складних нейронних мереж. Слід зазначити, що застосування двох альтернативних підходів дозволяє якісно по новому підійти до вирішення поставлених задач аналізу та прогнозування, отримати конкурентоспроможні результати і цим самим знизити рівень невизначеності в процесі обґрунтування та прийняття управлінських рішень. В кінцевому підсумку підвищується ефективність управління та регулювання розвитку як керованих, так і самоорганізованих процесів.

Переважає більшість дослідників, і, зокрема [1] поділяють думку про наявність переваг нейромереж над традиційними методами аналізу даних. В той же час наголошують на тому що наближена очікувана величина переваг визначається в кожному окремому випадку.

З точки зору практики, цікавими є результати порівняння можливостей застосування статистичних методів аналізу та нейронних мереж. В праці [2] описано суть основних переваг та недоліків. Зокрема, справедливо зазначається, що статистичні методи є дещо простішими для використання. Крім того, для вирішення задач аналізу та прогнозування немає потреби формувати вибірку великої розмірності, що може бути досить проблематичним завданням в умовах відносно нетривалого часу існування об'єкта моделювання (наприклад,

підприємства) чи зміни підходів та умов розрахунку тих чи інших соціально-економічних показників в силу зміни адміністративно-територіального устрою чи законодавства (наприклад, для аналізу процесів в територіальних системах та регіонах).

Як правило, штучні нейронні мережі надають аналітикам значно ширші можливості в процесі автоматизації та прискорення аналізу даних, а також забезпечують дещо вищу точність результатів за умови використання готової мережі. Разом з тим, необхідними є істотні затрати часу на створення та навчання нейронної мережі або ж інвестування коштів у випадку застосування вже готових програмних продуктів.

Як показують результати численних досліджень, статистичні або ж економетричні методи аналізу дещо поступаються нейромережам в ефективності та точності аналізу. В той же час, застосування статистичних та економетричних методів і моделей вимагає значно менших фінансових та часових затрат. З урахуванням цього, сумарний позитивний ефект від практичного застосування економетричних методів та моделей може бути дещо вищим від застосування нейронних мереж для вирішення досить широкого спектру завдань.

Структура штучних нейронних мереж, дозволяє краще відтворити динаміку соціально-економічних показників, природа яких характеризуються невизначеністю, непередбачуваністю та наявністю нелінійних взаємозв'язків [3, с. 324]. Саме тому для аналізу та прогнозування нелінійних систем пропонується використовувати метод NNAR (англ. Neural network autoregression – нейромережева авторегресія), який володіє достатньо хорошими прогностичними властивостями [3, с. 325]. Недоліком використання NNAR є відсутність структурних зв'язків та екзогенних змінних, проте існування відмінності між прогностичними значеннями, отриманими за допомогою нейромереж та за допомогою SEM (англ. Structural econometric model – структурна економетрична модель) може відображати ефект впливу екзогенних та ендогенних показників, які включені у структурну модель.

В прикладних дослідженнях, як цілком справедливо зазначається в [2], необхідно зважено і продумано розглядати доцільність застосування та розробки нейромережі для вирішення визначеної задачі. Іншими словами, необхідним є співставлення приведених витрат та сукупного корисного ефекту від застосування можливостей нейромережевого моделювання.

Як показує практика, досить часто цілком достатнім є застосування економетричних методів і моделей. Зокрема, варто відмітити позитивний досвід застосування економетричних методів і моделей в процесі

аналізу спектру взаємозв'язків між параметрами монетарної політики та макроекономічними індикаторами [4; 5].

В рамках проведених досліджень запропоновано та реалізовано методіку моделювання макроекономічних показників таких як облікова ставка НБУ, приріст індексу споживчих цін, ВВП реальний, обмінний курс, зведений баланс, рівень безробіття, заборгованість з виплати заробітної плати, прями та портфельні інвестиції. Продемонстровано отримані моделі, їх прогнозні можливості на тестовій вибірці та показники якості прогнозу.

Застосування можливостей прикладного економетричного інструментарію, зокрема, систем одночасних структурних рівнянь для вирішення задачі макроекономічного моделювання, дозволило отримати цілком прийнятні та конкурентоспроможні наукові результати. Подальший розвиток даного напрямку досліджень у напрямі використання керованих параметрів у якості екзогенних змінних, використання авторегресивних значень ендогенних змінних, використання фіктивних змінних для опису таких якісних змін як зміна політичної влади, економічних інституцій та інших якісних змін, нелінійні тренди, включення у блочну структуру критично важливих у сучасних реаліях секторів економіки, зокрема, банківський і фінансовий сектори та більш широкого спектру сучасного прикладного інструментарію дозволять доповнити інструментарій макроекономічного моделювання НБУ. Крім цього, поява нових даних сприятиме вдосконаленню представленої методики, котра ґрунтується виключно на прикладних економетричних моделях.

В той же час, вирішення задачі прогнозування облікової ставки НБУ та інших параметрів монетарної політики за допомогою прикладних економетричних моделей дало не такі однозначні результати.

Відповідно до показників якості прогнозу основних макроекономічних індикаторів можна дійти висновку, що модель NNAR здебільшого володіє кращими прогнозними властивостями щодо таких показників як облікова ставка НБУ, %; абсолютний приріст індексу споживчих цін до грудня попереднього року, %; реальний офіційний курс гривні щодо долара середній за квартал, грн. В той же час структурна модель краще впоралась із прогнозуванням показника реального ВВП.

Як засвідчив досвід застосування прикладного економетричного інструментарію та нейромережевого моделювання в процесі постановки та вирішення задачі макроекономічного аналізу та прогнозування параметрів монетарної політики, економетричні моделі є більш ефективним інструментом аналізу причинно-наслідкових комплексів та динаміки зміни значень досліджуваних показників, в той

час як нейромережеве моделювання забезпечує більш якісні прогностні оцінки порівняно зі структурними економетричними моделями.

### **Література:**

1. Бурлесєв, О. Л., Василенко, О. О., Іваненко, Р. М. Ефективність використання штучних нейронних мереж в економіці. *Економіка та суспільство*. 2021. № 31 . <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-31-27>

2. Герус, В., Вітрук, С. Ефективність нейронних мереж в економіці. *Scientific Collection «InterConf»*. 2022 (138), 389–394. Retrieved from <https://archive.interconf.center/index.php/conference-proceeding/article/view/2101>

3. Лук'яненко І. Г., Жук В. М. Особливості моделювання правил монетарної політики на основі гібридних регресійних моделей з нейронним компонентом. *Проблеми економіки*. 2014. № 1. С. 323–330.

4. Пілько А. Д., Крамар В. Р. Аналіз та прогнозування параметрів монетарної політики на основі систем одночасних структурних рівнянь. *Проблеми системного підходу в економіці*. 2020. № 1(75). С. 163–169. DOI: <https://doi.org/10.32782/2520-2200/2020-1-46>

5. Andriy Pilko, Vitalii Kramar Models of assessment and analysis of the level of monetary security of the state. – *2nd International Scientific Conference «Eastern European Conference of Management and Economics»* (2; 2020; Ljubljana). P. 146–155.

## **ВПЛИВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК: ПРОБЛЕМИ ВЗАЄМОДІЇ**

**Пітел Н. С.**

*кандидат економічних наук, доцент,  
доцент кафедри економіки менеджменту та комерційної діяльності  
Центральноукраїнський національний технічний університет  
м. Кропивницький, Україна*

Розвиток найсучасніших технологій штучного інтелекту, що мають беззаперечний потенціал використання як у глобальному світовому розвитку, так і в бізнесі, становить наукову і прикладну проблему, що характеризується значною складністю та багатозначністю [1]. Штучний інтелект змінює структуру організації та модель управління інноваціями, зокрема. З огляду на швидкий технологічний розвиток і зростаючу тенденцію заміщення людської праці штучним інтелектом,

все вищевказане справді може змусити керівництво переглянути весь інноваційний процес організації.

Рівень впровадження інновацій на державному рівні є важливим фактором, що впливає на оснащеність компаній штучним інтелектом. Дійсно, компанії, що працюють у країнах з високим рівнем інновацій, як правило, більш просунуті у прийнятті та використанні технологій штучного інтелекту. З одного боку країни, які є світовими лідерами у галузі інновацій, мають розвинену технологічну культуру та інфраструктуру, що призводить до стрімкого розвитку технологічних знань та доступу до більшої кількості ресурсів. Це дозволяє їм інвестувати більше в дослідження та розробки штучного інтелекту та використовувати його ефективніше.

Світові економічні еліти, зазвичай, мають більш сприятливе середовище для підприємництва та розвитку інноваційних стартапів, які часто є піонерами впровадження та використання технологій штучного інтелекту. Це, у свою чергу, може стимулювати ефективний цикл розвитку інновацій у якому більш просунуті фірми залучають висококваліфікованих талантів та інвестиції, спонукаючи інші фірми наслідувати їх приклад. Зрештою, рівень інновацій у країні може мати значний вплив на забезпеченість організації технологіями штучного інтелекту. Однак, існують нівелюючі фактори, такі як брак якісних даних і обмеженість залучення висококваліфікованих кадрів, які можуть вплинути на здатність компаній ефективно використовувати штучний інтелект.

Компанії, які інвестують у дослідження та розробки штучного інтелекту та його ефективно використовують, можуть стати лідерами ринку у своєму секторі та стимулювати інновації в інших секторах. Крім того, впровадження новітніх технологій бізнесом може призвести до підвищення ефективності та продуктивності, зниження витрат і покращення якості пропонованих продуктів [2, с. 2]. Це, у свою чергу, може стимулювати економічне зростання та інновації в інших секторах.

Таким чином, інновації та розвиток технологій штучного інтелекту є взаємозалежними факторами, де інновації можуть призвести як до його розвитку, так і навпаки. Наявність сприятливої технологічної екосистеми та бізнес-середовища може сприяти розвитку обох, допомагаючи створити доброзесне коло інновацій та економічного зростання. Щоб краще зрозуміти зв'язок між інноваціями та розвитком штучного інтелекту, важливо розглянути деякі ключові фактори впливу на процеси розвитку. Зазначимо, що підприємства повинні мати доступ до адекватного фінансування, інфраструктури та допоміжних послуг, а також культуру інновацій та співпраці. Нарешті, наявність високоякісних даних є ключовим фактором для розробки технологій



штучного інтелекту, де компанії потребують даних для навчання своїх алгоритмів машинного навчання та вдосконалення своїх можливостей обробки даних. Тому країни, які інвестують у створення відкритого та доступного середовища даних, можуть стимулювати розвиток технологій штучного інтелекту.

Щоб досягти мети зробити зв'язок між штучним інтелектом та інноваціями більш ефективним, було запущено програму «Цифрова Європа». Це, безумовно, центральний елемент загальної відповіді Комісії на виклик цифрової трансформації та включено до пропозиції щодо багаторічної фінансової програми (MFF) на період 2021–2027 років [3]. Її мета полягає в тому, щоб надати фінансовий інструмент, адаптований до операційних вимог розбудови спроможності в сферах, визначених Європейською Радою, і використати синергію між ними. Програма спрямована:

- на розвиток і зміцнення основних компетенцій у сфері штучного інтелекту, таких як ресурси даних і архіви алгоритмів штучного інтелекту;
- забезпечення доступу державного сектору та підприємств ЄС до основних можливостей, необхідних для захисту цифрової економіки, суспільства та демократії ЄС;
- покращення конкурентоспроможності індустрії кібербезпеки ЄС;
- розширення оптимального використання цифрових можливостей, зокрема високопродуктивних обчислень, штучного інтелекту та кібербезпеки у всіх секторах економіки, сферах суспільного інтересу та суспільства, включаючи впровадження сумісних рішень у сферах суспільного інтересу тощо.

### Література:

1. Кузьомко В. М., Бурангулова В. В. Можливості використання штучного інтелекту в діяльності сучасних підприємств. *Економіка та суспільство*. 2021. № 32. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/808/775>
2. Artificial intelligence and innovation management: A review, framework, and research agenda / N. Haefner et al. *Technological Forecasting & Social Change*. 2021. No. 162. P. 1–10. URL: <https://www.sciencedirect.com/journal/technological-forecasting-and-social-change>.
3. Marina D., Gil Lafuente J., Tebala D. Innovations and development of artificial intelligence in Europe: some empirical evidences. *European Journal of Management and Business Economics*. 2023. URL: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/EJMBE-03-2023-0085/full/html>

## ХВОЙНІ РОСЛИНИ В МІСЬКОМУ ОЗЕЛЕНЕННІ

**Познякова С. І.**

кандидат сільськогосподарських наук, доцент,  
доцент кафедри лісових культур, меліорацій  
та садово-паркового господарства  
Державний біотехнологічний університет  
м. Харків, Україна

Хвойні рослини є одними з найдавніших, найпоширеніших, найдекоративніших господарсько-цінних груп рослин. Відповідно до нової систематичної класифікації Голонасінних [2; 3; 5] відомо 6 родин, 69 родів, 615 видів хвойних. Завдяки високій декоративності впродовж всього року, довговічності, широкому різноманіттю декоративних форм і культиварів, які відрізняються за габітусом, формою крони, забарвленням хвої Хвойні мають провідне значення у ландшафтному дизайні і досить часто виконують акцентну роль у садах і парках. Питання щодо збільшення асортименту декоративних рослин, завдяки саме Хвойним, залишається актуальним.

У колекціях ботанічних садів і дендропарків України ростуть 172 види Голонасінних деревних рослин та близько 200 садових форм і культиварів, практично всі вони можуть бути використані для міського озеленення [1]. Кузнецов С. І. [1; 2] вважає, що інтродукційний потенціал хвойних рослин значно ширший і в перспективі в Україні можуть зростати не менше 250 видів відділу Голонасінні. У різні регіони країни можлива інтродукція щонайменше 120–150 видів. Великий інтродукційний потенціал мають види родів *Pinus* (в Україні ростуть 50 видів із 122), *Picea* (19 із 40), *Tsuga* (2 із 10), *Abies* (17 із 52), *Cupressus* (13 із 21), *Juniperus* (18 із 71) [2].

Велике різноманіття культиварів хвойних рослин дозволяє створювати різні ландшафтні композиції високої декоративності. Хвойні рослини можна використовувати для створення групових композицій і одиночних посадок. Особливо ефектно виглядають рослини при посадці у вигляді бордюрів і живоплотів. Деякі види і сорти хвойних доцільно розміщувати в рокарії та альпінарії, створюючи унікальні композиції в поєднанні з камінням й трав'янистими рослинами. В останні роки є популярними карликові хвойні.

У міському озелененні Харківщини широко представлені види і культивари родини *Pinaceae* Lindl і *Cupressaceae* Gray, набагато менше *Taxaceae* Lindl. Серед Соснових найбільш популярними є види і культивари роду *Picea* A. Dietr., які поширені як в міському

озелененні, так і на присадибних ділянках. *Picea pungens* 'Glauca', *Picea pungens* 'Glauca globosa', *Picea glauca* 'Conica' *Picea abies* 'Pendula', *Picea abies* 'Inversa' – ці культивари є найпопулярнішими. Значно менше представлені види родів *Pinus* L. і *Larix* Mill. Культивар *Larix decidua* 'Pendula' зустрічається у Центральному парку міста і набуває все більшої популярності в ландшафтному дизайні інших парків.

Види родів *Abies* Mill., *Tsuga* (Endl.) Carrière і *Pseudotsuga* Carrière представлені у колекціях дендропарків [4] та ботанічного саду ХНУ ім. В.Н. Каразіна і майже не представлені у міському озелененні.

Родина *Cupressaceae* представлена п'ятьма родами – *Thuja* L., *Juniperus* L., *Chamaecyparis* Spach, *Platycladus* Spach, *Microbiota* Kom. В озелененні Харкова найбільш широко застосовуються декоративні сорти: *Thuja occidentalis* 'Smaragd', *Thuja occidentalis* 'Fastigiata', *Thuja occidentalis* 'Aurea', *Thuja occidentalis* 'Columna', *Thuja occidentalis* 'Globosa', *Thuja occidentalis* 'Globosa nana'. Кипарисовики, мікробіота та широкогілочник східний поширені значно менше в озелененні міста і більше зустрічаються на присадибних ділянках.

Особливої уваги варті види роду *Juniperus* L., як одного з найбільших серед хвойних рослин, до якого належить близько 70 видів. Представники цього роду ростуть у різних кліматичних зонах нашої країни, мають багато культиварів, які відрізняються забарвленням хвої та формою крони, характеризуються високою декоративністю протягом всього періоду вегетації [3].

За розмірами виділяють три групи культиварів ялівців: високорослі, середньорослі і низькорослі. До групи високорослих ялівців відносять культивари заввишки два метри і більше. Виділяють форми з колоноподібною, кеглеподібною, розлогою і повислою кронами. Серед цієї групи наявні рослини з хвоєю різних відтінків: від жовто-золотистого і зеленого до сизо-блакитного.

До групи середньорослих ялівців належать культивари заввишки від одного до двох метрів. Залежно від кута відходження гілок формуються крони різної форми. Виділяють сорти з колоноподібною, кулеподібною і розлогою кронами, із забарвленням хвої від зеленого до сизого та золотистого відтінків [3].

До групи низькорослих ялівців входять культивари заввишки до одного метра. Це розлогі або сланкі кущі здатні утворювати суцільні килими різних відтінків. Так, відомі культивари з такими назвами: *Green Carpet* – зелений килим, *Blue Carpet* – блакитний килим і *Golden Carpet* – золотий килим [3]. Культивари різних видів ялівців мають широке впровадження в садово-паркове господарство, декоративні розсадки пропонують різноманітний посадковий матеріал, отже їх

використання стало невід’ємною частиною міського озеленення, але інтродукція нових видів ялівців залишається актуальним завданням ландшафтних дизайнерів.

Таким чином, у міському озелененні використовується незначна кількість видів хвойних. Актуальним залишається завдання щодо збільшення видового різноманіття хвойних рослин, поліпшення їх декоративності, стійкості, довговічності у ландшафтних композиціях. Наявний асортимент хвойних дерев і кущів у ботанічних садах, дендропарках та декоративних розсадниках, а також сучасний рівень знань з біології і екології видів дають змогу успішно вирішувати ці завдання у різних регіонах України.

### Література:

1. Дендрофлора України. Дикорослі та культивовані дерева й кущі. Голонасінні / за ред. С. І. Кузнецова. Київ : Вища школа, 2001. 205 с.
2. Кузнецов С. І., Курдюк О. М., Маєвський К. В., Жила А. І. Таксономічний склад та систематика Голонасінних (Pinophyta) дендрофлори України на основі їх сучасної класифікації. *Інтродукція рослин*. 2013. № 3. С. 3–11.
3. Познякова С. І., Лось С. А. Декоративна дендрологія. Голонасінні : навчальний посібник. Державний біотехнол. ун-т. Харків : ДБТУ, 2023. 325 с.
4. Познякова С. І. Дендрологічний парк Харківського національного аграрного університету імені В.В. Докучаєва – центр інтродукції та збереження біологічного різноманіття в Лівобережному Лісостепу України. *Achievements of Ukraine and the EU in ecology, biology, chemistry, geography and agricultural sciences* : Collective monograph. Riga, Latvia : “Baltija Publishing”, 2021. Vol. 3 С. 50–74. doi.org/10.30525/978-9934-26-086-5-36
5. Christenhusz M. J. M., Reveal J. L., Farjon A., Gardner M. F., Mill R. R., & Chase M. W. A new classification and linear sequence of extant gymnosperms. *Phytotaxa*. 2011. 19. P. 55–70. DOI: <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.19.1.3>

## **ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ЗБЕРЕЖЕННІ КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ**

**Пронюк М. М.**

*аспірантка*

*Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника  
м. Івано-Франківськ, Україна*

Штучний інтелект, роботи 3-D друк, нові методи візуалізації вже використовуються і ефективно працюють у багатьох сферах людського життя. Якщо порівнювати початки введення терміну «штучний інтелект» (ШІ, 1956 р.) і його розвиток у різних сферах людської діяльності зараз, то, заглядаючи у недалеке майбутнє, можемо сказати, що людина зможе досягнути ще більшої автоматизації, нововведень, однак, разом з тим, і зазнати ризиків. Якщо у 1950-х рр. ШІ використовували для імітування людських міркувань та підведення логічних висновків, то зараз він забезпечує багато конкретних переваг у різних галузях. Як ось, наприклад, у медичній сфері: угорський дослідник, директор The Medical Futurist Institute, Берталан Меско (Bertalan Mesko) аналізує як науково-фантастичні технології можуть стати реальністю в медицині та охороні здоров'я. Про це він розповідає на своєму веб-сайті [9], який налічує понад 5 мільйонів читачів, публікуючи різноманітні ефектні відео роботи нових технологій в дії.

Провідні науковці Американської аналітичної платформи SAS (Statistical Analysis System, 1976 р.) вже не говорять про розуміння людьми поняття «штучного інтелекту». Як зазначає Стів Холдер (Steve Holder) головними трендами зараз є праця Pragmatic AI над контентом для провідних освітніх брендів у світі (O'Reilly, Udacity, Coursera, DataCamp), а також прозорість, етика та усунення упереджень в системі штучного інтелекту. ШІ поширився до великомасштабного прогнозування та аналітики, а також автоматизування бізнес-рішень. Ектор Ахіль (Ettore Achille) впевнений, що увага до етичного компоненту ШІ тільки зростатиме, оскільки ми довіряємо прийняття рішень машинам [3].

У квітні 2023 року на брифінгу Європейського Парламенту з доповіддю «Штучний інтелект у контексті культурної спадщини та музеїв. Складні виклики та нові можливості» [7] виступила Магдалена Пасіковська-Шнас (Magdalena Pasikowska-Schnass). Авторка розділила свій виступ на шість блоків, більшість з яких розглядають тему ШІ та культури. Зокрема доповідачка навела декілька прикладів успішного застосування ШІ у сфері культури: дописана незавершена Десята симфонія Бетховена [1], картині Рембрандта був повернений оригінальний вигляд [2],

за допомогою платформи ШІ Transkribus [10] вдалося визначити авторство театральної вистави «La Francesca Laura» [6] та інші. Важливо зазначити, що поряд зі стрімким розвитком використання ШІ, Рада Європи, починаючи з 2019 року, зосередилася на питанні прав людини, демократії та верховенстві права в ШІ, а також на маніпулятивних можливостях алгоритмічних процесів. Вже на початку 2023 р. Комітет зі штучного інтелекту Ради Європи вирішив оприлюднити «початковий» проєкт документу, який є основою для Конвенції про штучний інтелект, права людини, демократію та верховенство права [7].

Пандемія, війна в Україні, конфлікти та війни у світі, природні катастрофи ще раз доводять важливість оцифрування культурної спадщини, з однієї простої причини – її тотального знищення чи неправомірного присвоєння. Члени Європейського альянсу культурної спадщини (European Heritage Alliance) у своєму маніфесті «Культурна спадщина: потужний каталізатор майбутнього Європи» (травень 2020 р.) стверджують, що цифрова трансформація та впровадження нових технологій, зокрема ШІ та машинного навчання на основі гуманістичних та етичних принципів, можуть демократизувати доступ до культурної спадщини та підтримувати різноманітність, інклюзивність та творчість [4].

Відповідно до рекомендацій ЄС, країни-члени повинні прагнути і будувати спільний європейський простір даних для культурної спадщини, що передбачає якісніше оцифрування, повторне використання та цифрове збереження культурних цінностей. Результатом такої ініціативи стало створення і наповнення Європейської платформи культурної спадщини Europeana [5], яка зараз налічує багато цінних культурних матеріалів з різних європейських держав. Важливо зазначити, що на цій платформі також висвітлюється діяльність спеціальної робочої групи «Підтримка цифрової культурної спадщини України» [8]. Це дасть можливість зберегти українські пам'ятки та ознайомити з ними світову спільноту.

Отже, застосування ШІ у сфері культури, на нашу думку, є важливим компонентом ефективнішого її використання. Також це дасть змогу краще дослідити, зберегти і передати цінні пам'ятки майбутнім поколінням. Звичайно, поряд з перспективами, є і ризики, як ось недостатня кількість навчених спеціалістів у сфері культури, потреба у їх додатковому навчанні, розширення знань про можливості ШІ в культурній сфері, економічні затрати на нововведення, правові та етичні виклики тощо. Важливим кроком до збереження української культурної спадщини є участь у міжнародних проєктах оцифрування, і як наслідок – глибше ознайомлення світової спільноти з українською культурою та її надбаннями.

## Література:

1. Ельце С. Як штучний інтелект дописав незавершену симфонію Бетховена. *DW* : веб-сайт. URL: <https://www.dw.com/uk/yak-shtuchnyi-intelekt-dopysav-nezavershenu-symfoniiu-betkhovena/a-59479421> (дата звернення: 05.09.2023).
2. Ткачук Б. «Нічну варту» Рембрандта колись обрізали, щоб вмістити на стіні. Тепер штучний інтелект повернув їй оригінальний вигляд. *Громадське* : веб-сайт. URL: <https://hromadske.ua/posts/nichnu-vartu-rembrandta-kolis-obrizali-shob-vmistiti-na-stini-teper-shtuchnij-intelekt-povernuv-yij-originalnij-viglyad> (дата звернення: 05.09.2023).
3. AI Trends for the 2020s. *SAS* : веб-сайт. URL: [https://www.sas.com/it\\_it/insights/analytics/what-is-artificial-intelligence.html#](https://www.sas.com/it_it/insights/analytics/what-is-artificial-intelligence.html#) (Last accessed: 04.09.23).
4. Cultural Heritage: A Powerful Catalyst For The Future Of Europe. *Europanostra* : веб-сайт. URL: [https://www.europanostra.org/wp-content/uploads/2020/05/20200509\\_EUROPE-DAY-MANIFESTO.pdf](https://www.europanostra.org/wp-content/uploads/2020/05/20200509_EUROPE-DAY-MANIFESTO.pdf) (Last accessed: 06.09.2023).
5. Discover Europe's digital cultural heritage. *Europeana* : веб-сайт. URL: <https://www.europeana.eu/en> (Last accessed: 06.09.23).
6. «La Francesa Laura», una comedia desconocida de Lope de Vega hallada gracias a la inteligencia artificial. *UAB*: веб-сайт. URL: <https://dfe.uab.cat/la-francesa-laura-una-comedia-desconocida-de-lope-de-vega-hallada-gracias-a-la-inteligencia-artificial/> (Last accessed: 06.09.23).
7. Pasikowska-Schnass M., Y.-S. Lim. Artificial intelligence in the context of cultural heritage and museums. Complex challenges and new opportunities. URL: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2023/747120/EPRS\\_BRI\(2023\)747120\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2023/747120/EPRS_BRI(2023)747120_EN.pdf) (Last accessed: 05.09.2023).
8. Supporting the digital cultural heritage of Ukraine Working Group. *Europeana* : веб-сайт. URL: <https://pro.europeana.eu/project/supporting-the-digital-cultural-heritage-of-ukraine-working-group> (Last accessed: 06.09.2023).
9. The Medical Futurist: веб-сайт. URL: <https://medicalfuturist.com/the-technological-future-of-surgery/> (Last accessed: 04.09.2023).
10. Transkribus: Unlock historical documents with AI. *Transkribus* : веб-сайт. URL: <https://readcoop.eu/transkribus/> (Last accessed: 06.09.2023).

## **ВОЙТА-ДІАГНОСТИКА ТА КОРЕКЦІЯ В СИСТЕМІ АБІЛІТАЦІЇ ДІТЕЙ З ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНИМИ ПОТРЕБАМИ**

**Рєпнова Т. П.**

*кандидат психологічних наук, доцент,  
доцент кафедри психології*

*Національний університет «Одеська юридична академія»  
м. Одеса, Україна*

Питання абілітації дітей з особливими освітніми потребами як системи профілактичних психологічних заходів з метою попередження патологічних станів у дітей раннього віку та порушень їх адаптації до соціального середовища, що призводить до стійкої втрати можливості вчитися досить актуально. Так, рання діагностика та корекція дітей із вродженими порушеннями опорно-рухового апарату, церебральним паралічем, допомагає визначити можливості та шляхи компенсації обмежень різної складності, побудувати систему навчання та виховання. Войта-терапія як метод реабілітації дітей з руховими порушеннями надає певні переваги комплексної дії на рухову, сенсорну та психічну сферу.

В Україні кількість дітей до 18 років з вадами слуху, зору, опорно-рухового апарату є 95875 осіб, з них навчаються у спеціальних школах лише 10922 осіб і це становить 11,39% від потреби реабілітації та спеціального навчання дітей з інвалідністю, відповідно велика кількість залишається поза межами психолого-педагогічних впливів, у тому числі діти з церебральним паралічем [4, с. 121].

Різноманітність рухових порушень у дітей із дитячим церебральним паралічем обумовлена дією цілого ряду факторів, безпосередньо пов'язаних зі специфікою самого захворювання, та спостерігаються від народження: порушення м'язового тонуусу; обмеження чи неможливість довільних дій; наявність рухів у вигляді гіперкінезів та тремору; порушення рівноваги та координації рухів; порушенням відчуттів руху та кінестезії тощо. Рухові порушення у дітей із церебральним паралічем можуть мати різний ступінь вираження. При важкому ступені дитина не опановує навичками ходи та маніпулятивною діяльністю. Вона не може самостійно обслуговувати себе. При середньому ступені рухових порушень діти оволодівають ходьбою, але ходять невпевнено, часто за допомогою різних пристосувань. Зокрема, не розвинені навички маніпулятивною діяльності та гри у ранньому віці, що впливає на загальний розвиток мовлення, розумових операцій, емоційно-вольової



сфери, виникають специфічні відхилення у психічному розвитку дитини [3, с. 2].

Для дітей із церебральним паралічем характерні розлади емоційно-вольової сфери. В одних дітей вони виявляються у вигляді підвищеної емоційної збудливості, подразнення, рухової розгальмованості, в інших – у вигляді загальмованості, невпевненості, несміливості. Такі діти схильні до коливань настрою. Підвищена емоційна збудливість у них може поєднуватися з плаксивістю, дратівливістю, капризуванням. У дітей з церебральним паралічем спостерігається особистісна незрілість, що виявляється в наївності суджень, слабкої орієнтації у побутових та практичних питаннях. В результаті це призводить до формування у таких дітей споживчої установки, нездатності та небажання до самостійної практичної діяльності, труднощів соціальної адаптації.

Система абілітації дітей з порушеннями опорно-рухового апарату в межах спеціальних шкіл, спрямована перш за все на придбання та розвиток функцій і навичок дитини, передбачає: виявлення загальних і специфічних закономірностей психічного розвитку особливої дитини в порівнянні з дитиною, що нормально розвивається; застосування діагностичних методик та способів психологічної корекції різних типів порушень психічного розвитку; вивчення психологічних проблем інтеграції та інтегрованого навчання; психологічне обґрунтування найефективніших шляхів соціальної адаптації дітей до середовища [1, с. 59].

Основним завданням методики діагностики та корекції Вацлава Войта є формування рухових навичок, що відповідають віку дитини. Для вирішення цього завдання використовують рефлекси повзання та повороту, що впливають на керування тілом в цілому, його вертикальне положення та можливість руху вперед. Практичним результатом Войта-терапії є формування правильних рухових навичок, що комплексно впливають на психічний розвиток дитини, сенсорний, інтелектуальний, емоційно-вольовий. За результатами Войта діагностики дітей із церебральним паралічем та клінічних даних розробляється комплекс кінезіологічних вправ, які відтворюють рухи дитини у дитячому віці. Виконання вправи полягає у фіксації дитини в позі рефлексу та ручному впливі на зони ураження. Вибір такої зони проводиться індивідуально та залежить від виду рухових порушень та реакцій-відгуків [2, с. 52].

Войта-терапія як метод реабілітації дітей з порушеннями опорно-рухової системи передбачає часте повторення вправ протягом тривалого часу кілька разів на день не менше одного року, і тому розрахований на інтеграцію батьків у процес реабілітації. Попередня

психологічна підготовка батьків до проведення терапії та очікуваних результатів у центрах Реабілітація під керівництвом спеціаліста Войта-терапевта дозволяє надалі проводити вправи вдома. Чим раніше розпочати заходи щодо абілітації, тим стійкішими будуть отримані навички у дітей. Метод Войта дозволяє коригувати рухові порушення з періоду новонародженості. Поряд з моторним удосконаленням функціональних рухів немовляти, відбувається пізнавальний розвиток немовляти, покращується мотивація активності.

У підлітковому віці замісні рухи стають закріпленими, а пластичність нервової системи знижена. Порушені рухи та положення тіла є вже переважно зафіксованими, але рефлекторна локомоція (пересування) продовжує відігравати важливу роль у реабілітації, саме вона допомагає підліткам із церебральним паралічем покращити рухові функції, що призводить до суттєвого покращення якості їхнього життя.

Вроджені моделі рухів зазвичай формуються у здорової дитини протягом першого року життя і спричиняють стійке прагнення домагатися нових цілей. Ступінь засвоєння цих рухових моделей у певних межах розвитку визначається особливостями локомоції дітей із порушеннями опорно-рухового апарату. Застосування Войта-методу дозволяє спеціальним освітнім установам здійснювати інтегровану психолого-педагогічну абілітацію дітей із особливими потребами.

### Література:

1. Ілляшенко Т. Діти з церебральним паралічем у загальноосвітній школі. *Початкова школа*. 2008. № 11. С. 58–61.
2. Колкер І. Роль сенсорної депривації у когнітивному розвитку дітей, хворих на дитячий церебральний параліч. *Одеський медичний журнал*. 2004. № 6. С. 51–54.
3. Романенко О. Формування соціально-комунікативних умінь і навичок школярів з церебральним паралічем. *Дефектологія*. 2005. № 1. С. 2–5.
4. Соціальний захист населення України у 2020 році. К., 2021. URL: [https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat\\_u/2021/zb/07/zb\\_szn\\_2020.pdf](https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2021/zb/07/zb_szn_2020.pdf)

## **НЕОБХІДНІСТЬ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ В ПИТАННЯХ ВОЛОДІННЯ ВОГНЕПАЛЬНОЮ ЗБРОЄЮ**

**Руденко А. І.**

*старший викладач кафедри вогневої підготовки  
Національна академія внутрішніх справ  
м. Київ, Україна*

Сучасні умови, в яких перебуває населення нашої держави, а саме збройна агресія однієї з країн проти України, змушує багатьох людей задумуватися про придбання вогнепальної зброї та набуття відповідних навичок володіння нею. Незважаючи на це, не слід забувати, що вогнепальна зброя несе небезпеку не лише тим хто вчиняє напад, а й тому хто нею володіє.

За даними українського аналітичного центру України «Лабораторія законодавчих ініціатив»: «до початку повномасштабного вторгнення більшість українців не підтримувала вільне володіння зброєю». На підтримку такого твердження були наведені дані опитування за період з 2015 по 2021 роки, за якими понад 72% громадян виступали проти лібералізації обігу зброї та стверджувати, що зброя не допоможе підвищити особисту безпеку людей, які нею володіють [1]. На сьогодні ситуація кардинально змінилася.

Загалом правове врегулювання володіння та поводження з вогнепальною зброєю визначено відповідною інструкцією [2]. Однак, не зважаючи, на внесення постійних змін до цього нормативного документу залишається багато питань, що потребують доопрацювання з врахуванням вимог сьогодення.

Суперечки, щодо права людини придбати та користуватися вогнепальною зброєю, в переважній більшості, обумовленні питаннями забезпечення безпеки як її власників так і тих хто оточує таких людей – родина, друзі, тощо.

Зарубіжні дослідники також звертають увагу на те, що нестабільна поведінка недосвідчених власників вогнепальної зброї може призвести до збільшення кількості смертей та травм, пов'язаних із нею. Небезпека виникає не лише під час поводження з вогнепальною зброєю, а й її використання та неналежного зберігання. Незважаючи на твердження, що власники зброї обізнані з основами вогнепальної зброї, переважна більшість з них визнають, що ніколи не отримували професійних інструкцій, а скоріше «розібралися», «погравшись» з наявною зброєю [3].

Набуття вмінь і навичок безпечного володіння вогнепальною зброєю є складним процесом. Науковці з Дніпропетровського державного університету внутрішніх справ Покайчук В., Поливанюк В., Фурса В. та Зубець О. [4] зазначають, що отримання початкових навичок поводження зі зброєю передбачає не тільки досконале поводження зі зброєю. Оволодіти навичками поводження зі зброєю можливе за умови поєднання врівноваженої нервової системи та хорошої фізичної підготовки. У цьому напрямку можна обговорювати взаємозалежність спеціальної фізичної підготовки з навчанням прийомам самооборони та розглядати питання її тактичного застосування. Слід також пам'ятати, що доступ до вогнепальної зброї та її використання є крайнім заходом, а забезпечення особистої безпеки під час поводження та використання вогнепальної зброї вимагає подальшого навчання [4, с. 6].

Знавці вогнепальної зброї та правил її застосування і використання з Національної академії внутрішніх справ [5] також зазначають, що застосування вогнепальної зброї є кульмінаційним етапом. На прийняття рішення використати вогнепальну зброю впливають різні аспекти, такі як психологічні, соціальні, правові, релігійні, особистісні. Автори виділяють чотири основні чинники, які впливають на прийняття рішення про застосування вогнепальної зброї:

- 1) соціально-правові чинники – необхідність знати та вільно володіти правовими навичками для визначення й оцінювання ситуації, емоційно-ціннісне ставлення до події, що актуально впливає на їх інтерпретацію;

- 2) чинники суперечності у законодавчому формулюванні правових підстав застосування вогнепальної зброї, так званий чинник невизначеності;

- 3) чинники екстремальності. Ситуація застосування вогнепальної зброї на ураження за своєю сутністю є екстремальною ситуацією, яка суттєво впливає на функціональні можливості та психічні стани;

- 4) індивідуальні суб'єктивно-психологічні особливості особистості, наприклад психологічні травми (бажання помсти, садомазохістські нахили), культурологічні заборони.

Отже, використання та застосування вогнепальної зброї несе не лише захист, а й небезпеку в разі неналежної підготовки (як фізичної так і психологічної) її власника. Оволодіння вогнепальною зброєю передбачає ретельну підготовку, набуття навичок у відповідних кваліфікованих установах, під контролем фахівців.

### Література:

1. Вогнепальна зброя для цивільних в Україні: Що відбувається у правовому полі? Лабораторія законодавчих ініціатив. *Лабораторія законодавчих ініціатив*. URL: <https://parlament.org.ua/2023/03/30/strong-vognepalna-zbroya-dlya-tsivilnih-v-ukrayini-shho-vidbuvayetsya-u-pravovomu-poli-strong/> (дата звернення: 09.07.2023).

2. Про затвердження Інструкції про порядок виготовлення, придбання, зберігання, обліку, перевезення та використання вогнепальної, пневматичної, холодної і охолощеної зброї, пристроїв вітчизняного виробництва для відстрілу патронів, споряджених гумовими чи аналогічними за своїми властивостями металевими снарядами несмертельної дії, та патронів до них, а також боеприпасів до зброї, основних частин зброї та вибухових матеріалів. *Офіційний вебпортал парламенту України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0637-98#Text> (дата звернення: 09.07.2023).

3. Nytowitz A. N. Review of using the Dyop optotype for acuity and refractions per the article: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1888429622000656>. *Journal of Optometry*. 2023. URL: <https://doi.org/10.1016/j.optom.2022.12.002> (date of access: 09.07.2023).

4. Методичні рекомендації щодо використання Інтерактивного мультимедійного лазерного тиру «Рубін-У» під час проведення сценарно-орієнтованих занять з дисциплін «Тактико-спеціальна підготовка» та «Вогнева підготовка» / Покайчук В., Поливанюк В., Фурса В., Зубець О. Дніпро : ДДУВС, 2021. 64 с.

5. Паламарчук В. В., Арутюнов С. О., Дьоміна М. С. Аналіз психологічної готовності застосування вогнепальної зброї працівниками міліції. *Юридична психологія та педагогіка*. 2013. № 1. С. 156–165.

## **ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У СФЕРІ УПРАВЛІННЯ: ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ**

**Свінцицький А. В.**

*кандидат юридичних наук, заслужений юрист України,  
професор кафедри кримінального процесу та криміналістики  
Навчально-наукового гуманітарного інституту  
Національної академії Служби безпеки України  
м. Київ, Україна*

Ефективність управлінської діяльності вже давно стала вирішальним фактором виживання будь-якої організації в умовах мінливого середовища, ризику і невизначеності. І визначальним процесом управлінської діяльності є прийняття управлінських рішень, оскільки саме від них залежить ефективність та злагодженість роботи організації.

Прийняття управлінських рішень вимагає від менеджерів високого рівня компетентності, досвіду, а поряд з цим часто й значних затрат часу, оскільки при прийнятті управлінських рішень потрібно враховувати велику кількість економічних, політичних, соціальних та правових факторів, що впливають на процес вибору правильного варіанту рішення. Також необхідно зібрати актуальну, достовірну та повну інформацію, обсяги якої можуть бути досить великими, обробити її, й лише після цього прийняття то чи інше управлінське рішення, обрав найбільш вірний варіант серед усіх можливих.

Але суттєвим недоліком людського інтелекту є те, що в процесах, які є складовою певної взаємодії, він нездатний виконати великий обсяг обчислень, а отже – вдало розпоряджатись інформацією, що призводить до прийняття неефективних рішень.

Для прийняття управлінських рішень, направлених на ефективність діяльності, в великих і найбільш просунутих середніх підприємствах вже застосовують різноманітні системи автоматизації процесу обробки і вивчення даних, які побудовані на інтелектуальних технологіях та системах штучного інтелекту підтримки прийняття рішень.

Відмітимо, що правове розуміння поняття штучного інтелекту закріплене у чинному законодавстві України, відповідно до якого, штучний інтелект є організованою сукупністю інформаційних технологій, із застосуванням якої можливо виконувати складні комплексні завдання шляхом використання системи наукових методів досліджень і алгоритмів обробки інформації, отриманої або самостійно створеної під час роботи ... [1].

В останній час технології штучного інтелекту всі більше набувають значної популярності в управлінні провідними корпораціями і використання інструментів зі штучним інтелектом в організаціях швидко розширюється [2; 3]. Цьому сприяють теоретичні та прикладні дослідження в галузі штучного інтелекту провідних науковців різних галузей знань щодо людського інтелекту, форм мислення, планування поведінки й побудови логічних висновків тощо, та постійно зростаюча необхідність застосування інтелектуальних прикладних систем.

«Найяскравіше впровадження штучного інтелекту спостерігається у високотехнологічних галузях, пов'язаних з використанням комп'ютерних технологій. У цих галузях планування виробничої діяльності та формування спектра надання послуг здійснюється з урахуванням потреб споживачів і тенденцій автоматизації та роботизації» [4, с. 80].

Варто відзначити, що штучний інтелект має великий потенціал для досягнення важливих наукових та практичних завдань у сфері управління бізнес-процесами. Завдяки застосуванню алгоритмів машинного навчання стає можливим виявлення складних закономірностей в структурі даних та розроблення нових стратегій управління. Можливості використання ШІ-технологій дозволяють прогнозувати тенденції ринку, аналізувати конкурентне середовище; відкривають широкі можливості для інноваційного розвитку та стратегічного планування. Все це своєю чергою сприяє покращанню якості управлінських рішень для зменшення обсягів витрат, підвищення ефективності господарської діяльності, якості товарів і послуг та забезпечує конкурентні переваги на ринку.

Отже, штучний інтелект має великі можливості для використання в системах управління бізнес-процесами. Однак, поряд з цим, необхідно враховувати недоліки та обмеження, що також супроводжують використання систем на основі ШІ-технологій. Одною з проблем є те, що для ефективного функціонування таких систем необхідний якісний та репрезентативний обсяг даних. Існує і проблема у впровадженні та інтеграції технологій штучного інтелекту з наявними системами управління, що може вимагати заміни або модернізації інфраструктури та витрат на навчання персоналу [5].

В цілому, стан розвитку штучного інтелекту сьогодні можна охарактеризувати таким чином – на цей час штучний інтелект виконує роль помічника людини для виконання складних операцій, позбавляючи її від виконання рутинних завдань, й дає змогу оптимізувати прийняття управлінських рішень [4, с. 82].

Технології штучного інтелекту відчиняють якісно нові можливості в галузі багатьох управлінських процесів, підвищуючи ефективність їх виконання на всіх рівнях управління людської діяльності, доповнюючи

обмежені можливості людини. Наприклад, враховуючи сучасні тренди цифрової трансформації, штучний інтелект є однією з найбільш актуальних і таких, що мають попит, цифрових технологій для вирішення широкого комплексу завдань, які пов'язані з практикою публічного управління та надання муніципальних послуг [6, с. 36]. Автоматизація адміністративних процесів у публічному секторі, а також обробки даних та аналізу політик і програм, направлені на ефективне виконання роботи та можливість приймати кращі рішення.

Штучний інтелект вже використовується у публічному секторі для покращення обслуговування громадян. Цьому сприяють чат-боти та віртуальні помічники, які надають швидко та точну інформацію про послуги, відповідають на запитання. Такі системи можуть працювати цілодобово та зменшують завантаження персоналу [6, с. 39].

Використання штучного інтелекту в публічному управлінні, безумовно, носить істотні переваги, але супроводжується й певними ризиками. Наприклад, потребують розв'язання проблеми конфіденційності та захисту персональних даних, прозорості алгоритмів, усунення дискримінації, впливу на робочі місця та безпеки праці. Крім цього, хоча ШІ-технології засновані на алгоритмах машинного навчання і здаються об'єктивними, проте, якщо вхідні дані або алгоритми мають приховані викривлення, це може призвести до таких рішень, які можуть мати негативний вплив на громадян та суспільство в цілому.

Приклади використання штучного інтелекту в сфері управління не обмежуються наведеною інформацією, однак можна зробити висновок, що розвиток найсучасніших технологій штучного інтелекту, з їх беззаперечним потенціалом використання на різних рівнях управління людської діяльності, становить наукову і прикладну проблему. З одного боку впровадження штучного інтелекту сприятиме вирішенню актуальних економічних, соціальних та інших проблем в умовах цифрової трансформації економіки, а з іншого – «несе за собою значну кількість невизначеності, дискусій та неоднозначних питань, які потребують вирішення вже сьогодні» [5].

### **Література:**

1. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 2 грудня 2020 р. № 1556-р (редакція від 29.12.2021). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-r#Text>

2. Шуміло Я. М. Інструменти штучного інтелекту для управління поведінкою економічних агентів в маркетинговій діяльності. *Вісник*



*Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна*. 2022. № 15. С. 60-66. DOI: 10.26565/2310-9513-2022-15-07

3. Логвіненко Б. І. Управління поведінкою економічних агентів на підприємствах із використанням інструментів штучного інтелекту. *Економіка промисловості*. 2022. № 4(100). С. 78–92. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?n=4&y=2022>

4. Машлій Г., Мосій О., Пельчер М. Дослідження управлінських аспектів використання штучного інтелекту. *Галицький економічний вісник*. 2019. № 2(57). С. 80–89. URL: <https://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/27963>

5. Голей Ю. М., Дрік І. А. Аналіз використання штучного інтелекту в системах управління бізнес-процесами: переваги та недоліки. *Виклики та проблеми сучасної науки з науково-педагогічним стажуванням для освітян*: матеріали всеукраїнської наук.-практ. конф., м. Дніпро 31 травня, 2023 рік. URL: <https://fti.dp.ua/conf/2023/05247-0555/>

6. Яровой. Т. С. Можливості та ризики використання штучного інтелекту в публічному управлінні. Науковий журнал «ECONOMIC SYNERGY». 2023. № 2(8). С. 37–46. URL: <https://es.istu.edu.ua/EconomicSynergy/article/view/113/84>

7. Кузьомко, В., Бурангулова, В., & Бурангулова, В. (2021). Можливості використання штучного інтелекту в діяльності сучасних підприємств. *Економіка та суспільство*, (32). URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-32-67>

## **ЕТИЧНІ ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТІ**

**Симоненко С. В.**

*кандидат педагогічних наук, доцент,  
завідувач кафедри іноземних мов*

*Таврійський державний агротехнологічний університет  
імені Дмитра Моторного  
м. Запоріжжя, Україна*

Виникнення штучного інтелекту та його подальше використання в освітньому процесі були зустрінуті освітянами, здобувачами освіти та стейкхолдерами з значним ентузіазмом через його значний потенціал для трансформації та вдосконалення процесів навчання та викладання, а також адміністрування освітніх систем. Інструменти на основі

штучного інтелекту дозволяють персоналізувати навчання, спрощують виконання адміністративних завдань та полегшують надання інформації про успішність здобувачів освіти. Однак із цими прогресивними досягненнями перед учасниками освітнього процесу постає безліч етичних проблем, які потребують ретельного розгляду.

Проблемами етичного використання штучного інтелекту займаються як організації, так і окремі дослідники. Так, у 2021 році Європейський Союз працював над пропозицією закону про штучний інтелект [1]. У законі представлено класифікацію додатків на три категорії ризику: 1) програми та системи, які становлять неприйнятний ризик, заборонені, наприклад державні системи соціального оцінювання, які використовуються в Китаї; 2) програми високого ризику, такі як програми сканування навчальних програм для відбору кандидатів на роботу; 3) програми, які прямо не заборонені або не класифіковані як високоризикові, та здебільшого не регулюються.

Б. Клімова та ін. виділяють чотири ключові етичні принципи, яких слід дотримуватися під час використання мобільних додатків на основі штучного інтелекту в освітніх цілях: доброзичливість, нешкідливість, автономія та справедливість [2]. Група дослідників на чолі з П. Кордова представили практичні пропозиції, пов'язані з етичним використанням штучного інтелекту для освіти, з використанням підходу «зверху вниз» для штучних моральних агентів, застосовуючи класичну модель переконань, бажань і намірів [3].

Взагалі виділяють найбільш важливі проблеми використання штучного інтелекту в освітньому процесі: конфіденційність та безпека, неупередженість і справедливість, доступність, підзвітність і прозорість [4], педагогічна відповідність і права дітей [5].

Конфіденційність і безпеку даних можна вважати найважливішими етичними проблемами при використанні штучного інтелекту в освіті. Оскільки системи штучного інтелекту збирають, аналізують і зберігають величезні обсяги конфіденційних даних студентів, включаючи особисту інформацію та академічні записи, ризик витоку даних і неправомірного використання стає очевидним. Неправильне поводження з такими даними може призвести до крадіжки особистих даних, емоційної шкоди студентам або академічного шахрайства.

Щоб вирішити цю проблему, навчальні заклади та розробники штучного інтелекту повинні запровадити надійні заходи захисту даних, дотримуватися правил конфіденційності, і бути прозорими щодо використання та обміну даними. Крім того, учні та їхні опікуни повинні бути проінформовані про свої права та ризики, пов'язані зі збором даних.

Системи штучного інтелекту можуть ненавмисно підтримувати та посилювати упередження, присутні в даних. Це особливо проблематично в освіті, оскільки упереджені алгоритми можуть призвести до несправедливого ставлення до студентів. Наприклад, система прийому на основі штучного інтелекту може дискримінувати певну демографію, або система оцінювання штучного інтелекту може надавати перевагу певним стилям письма чи культурним посиланням.

Щоб пом'якшити упередженість, розробники штучного інтелекту повинні використовувати різноманітні та репрезентативні навчальні дані та застосовувати алгоритми, розроблені для мінімізації упередженості. Для забезпечення справедливості та прозорості необхідні регулярні аудити та перевірки систем штучного інтелекту Крім того, зацікавлені сторони в галузі освіти повинні виступати за етичне використання штучного інтелекту та сприяти усвідомленню потенційних упереджень, які можуть виникнути.

Хоча штучний інтелект може покращити освіту, він також може створити проблеми з доступністю. Не всі студенти мають рівний доступ до технологій та Інтернету, що може призвести до цифрового розриву. Впровадження інструментів на основі штучного інтелекту без усунення цих розбіжностей може посилити нерівність в освіті.

Освітні заклади та політики повинні працювати над подоланням цифрового розриву, надаючи справедливий доступ до технологій і ресурсів. Крім того, розробники штучного інтелекту мають з самого початку врахувати доступність, проєктуючи свої системи так, щоб вони були інклюзивними та адаптованими до студентів з обмеженими можливостями.

Системи штучного інтелекту можуть приймати складні рішення, які важко зрозуміти та оскаржити. Цей брак прозорості може бути проблематичним, оскільки учні, вчителі та батьки можуть не знати, як приймаються ці рішення. Наприклад, якщо система, керована штучним інтелектом, визначає оцінку студента, має бути можливість пояснити обґрунтування такого рішення.

Щоб вирішити цю проблему, розробники штучного інтелекту повинні надавати пріоритет прозорості та підзвітності. Вони повинні надати чіткі пояснення того, як працюють їхні системи, і встановити механізми для регресу в разі помилок або несправедливих рішень. Заклади освіти також повинні розробити рекомендації щодо відповідального використання штучного інтелекту та забезпечити, щоб викладачі та учні були поінформовані про роль штучного інтелекту в їхньому освітньому середовищі.

Використання штучного інтелекту в освіті може стерти межі між учителем і машиною. Хоча штучний інтелект може запропонувати

персоналізований досвід навчання, він не повинен замінювати основний людський аспект освіти. З етичних міркувань вкрай важливо підтримувати баланс між навчанням, керованим штучним інтелектом, і взаємодією з людьми.

Педагоги повинні вміти ефективно використовувати інструменти штучного інтелекту та розвивати позитивні стосунки зі своїми учнями. Штучний інтелект слід розглядати як доповнення до навчання людини, покращуючи освітній досвід, а не замінюючи його.

Інтеграція штучного інтелекту в освіту є багатообіцяючим явищем, але вона також пов'язана зі значними етичними проблемами. Конфіденційність даних, упередженість, доступність, підзвітність і збереження стосунків між викладачами та учнями – це важливі сфери, які потребують пильної уваги. Щоб успішно подолати ці етичні питання, дуже важливою є співпраця між освітянами, політиками, розробниками штучного інтелекту та здобувачами освіти. Вирішуючи ці проблеми безпосередньо, ми можемо використовувати потенціал штучного інтелекту для створення більш справедливої та ефективної системи освіти, дотримуючись етичних принципів і цінностей.

### **Література:**

1. European Commission. Proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council laying down harmonised rules on Artificial Intelligence (Artificial Intelligence Act) and amending certain Union legislative acts. (COM(2021) 206 final). Brussels, Belgium : European Commission, 2021. Retrieved from [https:// bit.ly/3QL7ia4](https://bit.ly/3QL7ia4)

2. Klimova B., Pikhart M., Kacetl. J. Ethical issues of the use of AI-driven mobile apps for education. *Frontiers in Public Health*, 10. 2023. doi: 10.3389/fpubh.2022.1118116

3. Córdova P., Sicari R. Practical Ethical Issues for Artificial Intelligence in Education. 2022. P.437-445. doi: 10.1007/978-3-031-22918-3\_34

4. Holmes W. Ethics of AI in Education: Towards a Community-Wide Framework. 2021. 1-23. doi: 10.1007/S40593-021-00239-1

5. Adams C. Artificial Intelligence Ethics Guidelines for K-12 Education: A Review of the Global Landscape. 2021. 24–28. doi: 10.1007/978-3-030-78270-2\_4

## ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ: МОЖЛИВОСТІ, ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ

**Станіслав О. В.**

*доктор філологічних наук, професор,  
професор кафедри романської філології  
Волинський національний університет імені Лесі Українки  
м. Луцьк, Україна*

На сучасному етапі розвитку науки у різних сферах людської діяльності спостерігається широке використання штучного інтелекту. Загальновідомо, що інтелектуальні системи та технології успішно функціонують в освіті, науці, медицині, банківській та страховій справах, для забезпечення безпеки програмних засобів та кібербезпеки, судовій системі тощо. Наразі вже не стоїть питання *Чи варто використовувати штучний інтелект?*, оскільки кількість користувачів цією інтелектуальною системою невпинно зростає і вже досягла вражаючих розмірів. Одне з питань, що активно дискутується сьогодні, – *Як ефективно використовувати штучний інтелект у тій чи іншій галузі життя?* Відтак, дослідження проблеми використання технологій штучного інтелекту є актуальним та перспективним науковим питанням.

У межах нашої наукової розвідки частково проаналізуємо можливості та проблеми використання штучного інтелекту (на прикладі мовної моделі типу ChatGPT) в освітньому середовищі. Передусім, нагадаємо, що штучний інтелект – це комп'ютерна система, яка має певні ознаки інтелекту, мислення, тобто: може розпізнавати та розуміти тексти (мовлення), аналізувати ситуацію та знаходити шляхи вирішення проблеми, може вчити когось й навчатися сама.

Проведенні дослідження засвідчують [1], що великі мовні моделі типу ChatGPT можуть суттєво допомогти в дослідницьких і письмових завданнях, зокрема, для створення резюме, складання планів роботи, написання деяких структурних елементів тексту, підбору ключових слів. ChatGPT значно пришвидшує пошук інформації та ресурсів з певної теми, допомагає в оформленні бібліографічного списку цитувань; уможливорює виокремлення недосліджених або малодосліджених аспектів; може удосконалити переклад; конспектує лекції та узагальнює матеріал; сприяє розвитку критичного мислення та навичок вирішення проблем [3]. Педагогічний досвід підтверджує, що використання ChatGPT під час групового та дистанційного навчання мотивує студентів до спільних обговорень та дебатів, забезпечуючи

структуру обговорення, зворотний зв'язок у реальному часі та персоналізоване керівництво (алгоритм дій) під час дискусії. Мовні моделі типу ChatGPT підтримують здобувачів при підготовці документів / проєктів; допомагають у стилізації, редагуванні текстів, сприяють покращенню якості форматування матеріалів та здійснюють багато інших інтегративних функцій [1]. Для персоналізації навчання – ChatGPT можна використовувати з метою аналізу письмових робіт студентів, надання індивідуального відгуку або пропонування додаткових матеріалів. Окрім того, за допомогою ChatGPT викладачі можуть вводити корпус документів для створення програм курсів, планування занять, написання навчальних посібників, складання практичних, контрольних завдань, тестів та багато іншого.

Разом із тим, не можемо не висловити й деякі застереження, що пов'язані з використанням інноваційних інтелектуальних технологій [2]. Мова йде, передусім, про те, що: 1) штучний інтелект може згенерувати неправдиві, неунікальні матеріали або ж застарілу інформацію; 2) переклад тексту може бути недосконалим; 3) публікація наукових досліджень, сформульованих ChatGPT та іншими подібними сервісами й технологіями є порушенням етичних принципів, академічної доброчесності та прирівнюється до плагіату чи академічного запозичення.

Насамкінець хотілося б ще раз підкреслити важливість розглянутої проблеми. Освітній / науковий потенціал використання штучного інтелекту у процесі навчання / викладання / наукового дослідження, на нашу думку, не викликає сумнівів. Інструменти штучного інтелекту відкривають абсолютно нові способи організації навчального процесу, створюють нові засоби наукового пошуку, а сама інноваційна інтелектуальна технологія може з часом стати цифровим асистентом викладача / наукового консультанта. Переконані, що використання сучасних інтелектуальних технологій як інноваційних освітніх / наукових інструментів є перспективною сферою досліджень, яка пропонує багато можливостей та спрямована на покращення навчання здобувачів, підтримку роботи викладачів та відкриття нових наукових парадигм ученими.

### **Література:**

1. Леонтєва І. В. ChatGPT в освітньому процесі вищої школи: заборонити не можна використовувати. *Освіта та педагогічна наука*. 2023. № 1(182). С. 13–23. DOI: [https://doi.org/10.12958/2227-2747-2023-1\(182\)-13-23](https://doi.org/10.12958/2227-2747-2023-1(182)-13-23)

2. Матвеева К. В. Використання інструментів штучного інтелекту у написанні наукових досліджень: етичний аспект. *Гуманітарні науки* :

матеріали XIII Міжнародної науково-технічної конференції аспірантів та молодих вчених «Наукова весна», м. Дніпро, 2023 р. Дніпро : національний технічний університет «Дніпровська політехніка», 2023. С. 246–248.

3. Zhai X. ChatGPT User Experience: Implications for Education. 2023. URL: [https://www.researchgate.net/publication/366463233\\_ChatGPT\\_User\\_Experience\\_Implications\\_for\\_Education](https://www.researchgate.net/publication/366463233_ChatGPT_User_Experience_Implications_for_Education) ; DOI: <https://doi.org/10.2139/ssrn.4312418>

## **ЗАСТОСУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ НАВЧАННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ**

**Супрун О. М.**

*старший викладач кафедри іноземних мов  
Таврійський державний агротехнологічний університет  
імені Дмитра Моторного  
м. Запоріжжя, Україна*

Зважаючи на невпинний розвиток технологій, освітяни шукають технологічно розширені підходи до розв'язання пріоритетних задач для вдосконалення якості освіти, які були б безпечними та ефективними. Штучний інтелект (ШІ) швидко стає невіддільною частиною усіх сфер повсякденного життя, трансформуючи галузі та змінюючи спосіб роботи, навчання та спілкування. Такий швидкий технологічний розвиток підкреслює важливість включення елементів ШІ в навчальні плани не тільки для того, щоб здобувачі були добре підготовлені до свого академічного майбутнього, але і для надання ширших можливостей у майбутній професійній діяльності випускників закладів вищої освіти.

Використовуючи у своєму повсякденному житті передові досягнення зі сфери ІТ, такі як голосові помічники, інструменти, які можуть виправляти граматику, повні речення та писати есе тощо, легко побачити простір для використання потужностей штучного інтелекту, наприклад, розпізнавання мови, щоб збільшити підтримку, доступну для здобувачів з обмеженими можливостями, багатомовних студентів тощо, які потребують більшої адаптивності та персоналізації цифрових інструментів для навчання.

ШІ може революціонізувати освіту, покращуючи навчання, пропонуючи більш персоналізовані можливості навчання для

викладачів та здобувачів. Тому освітянам важливо опанувати знаннями та стратегіями, необхідними для використання цієї нової технології та вдосконалення та оптимізації освітнього процесу.

Освіта, керована штучним інтелектом, змінює традиційні підходи до навчання та формує майбутнє технології в галузі. AI-рішення для освіти аналізують величезні набори даних за допомогою складних алгоритмів, забезпечуючи персоналізований та адаптований досвід навчання. Студенти отримують персоналізоване навчання, негайний зворотний зв'язок та доступ до захоплюючих технологій, таких як доповнена та віртуальна реальність в освіті [1].

ШІ став потужним інструментом, який має потенціал для перетворення сектора освіти шляхом підвищення ефективності та доступності навчання. До позитивних аспектів застосування ШІ в освіті можна віднести наступні:

1. Підвищена увага до персоналізованого навчання – персоналізоване навчання має значення для мотивації та залучення студентів і є однією з основних переваг штучного інтелекту в секторі освіти.

2. Організована інформація – з системами на базі ШІ освітні платформи можуть ефективно класифікувати та представляти інформацію, що дозволяє студентам швидко знаходити відповідні ресурси.

3. Розширення можливостей студентів з особливими потребами – з використанням ШІ процес навчання адаптується до темпу кожного студента.

4. Підвищення якості освіти та академічних стандартів – за допомогою інтерактивних методів навчання за межами традиційних установ, ШІ може динамічно змінювати зміст курсу, забезпечуючи миттєвий зворотний зв'язок та надавати оцінку.

5. Розширені можливості навчання – технологія ШІ пропонує цікавий інтерактивний досвід із застосуванням віртуальної та доповненої реальності.

6. Доступність – технологія ШІ усуває такі бар'єри, як соціально-економічний статус, географічне розташування та обмежені можливості. Студенти можуть вивчати нову мову у своєму власному темпі та без допомоги викладача за допомогою застосунків для вивчення мови на базі штучного інтелекту.

7. Економія витрат – технологія ШІ може знизити вартість навчання шляхом автоматизації складних завдань і полегшення індивідуального навчання для кожного студента. Це може зменшити потребу в репетиторах, заощаджуючи час і гроші як для студентів, так і для навчальних закладів.

Штучний інтелект і вивчення мови тісно переплітаються, коли мова йде про онлайн-освіту, тому ШІ швидко стає стандартною практикою



в освіті. З прискореним впровадженням ШІ у вивчення іноземної мови ми наразі переживаємо певну зміну парадигми. Вивчення мови на базі ШІ в поєднанні з використанням можливостей нейронних мереж призводить до нової ери освіти як для студентів, так і для викладачів [2; 3].

Опанування нової мови може потребувати неабияких зусиль, адже традиційні методи навчання мають певні обмеження, які ускладнюють досягнення мети. Підручники, відео та аудіозаписи включають корисний контент, але не враховують персоналізацію навчання. Іноді це може призвести до того, що студенти перейдуть на наступний рівень, так і не засвоївши достатньою мірою вже пройдений матеріал. Хоча викладач може адаптувати навчальний план до кожного здобувача, часто вони відчують занепокоєння розмовляючи іноземною мовою перед однолітками, і це може стати на заваді навчального процесу.

Існує багато інструментів штучного інтелекту для допомоги в процесі вивчення мови, забезпечуючи інноваційні та інтерактивні способи ефективного навчання та практики. Програми, застосунки та онлайн-ресурси для вивчення мов можуть бути використані в умовах конфіденційності та в темпі, який підходить кожному студенту. Мовні програми на базі ШІ зручніші, персоналізовані та ефективніші. Часто інтегровані в курси eLearning, такі застосунки надають здобувачам віддалений доступ до контенту і можуть відігравати активну роль у процесі. Прикладами застосування ШІ у вивченні іноземних мов є тести для визначення рівня володіння мовою (система на основі ШІ регулює складність кожного нового питання на основі вашої попередньої відповіді); чат-боти для практики у спілкуванні (використовують алгоритми ШІ для розуміння контексту розмови та надають унікальну відповідь); автоматизоване оцінювання (Duolingo English Test визначає рівень мови відповідно до міжнародного стандарту); застосунки для вивчення мови на базі ШІ (Langotalk, Duolingo, Quazel, Lingostar, Memrise, Rosetta Stone, Busuu, Lingobo тощо).

Завдяки інтегрованому в вивчення мови ШІ система збирає дані про студентів, їх навички, інтереси тощо. При аналізі ці дані використовуються для того, щоб зробити навчання дуже актуальним для інтересів здобувачів і пристосованим до їх фактичних навичок і очікуваних цілей. Програми та платформи для вивчення мови на основі ШІ повторюють теми та підкреслюють речі, які викликають у студентів труднощі, водночас залучаючи їх до формату завдань, в якому вони працюють більш ефективно. У випадку, якщо платформа або застосунок для вивчення мови використовується як частина змішаного навчання, дані ШІ також дають детальну інформацію про

продуктивність студентів і навіть прогноують їх майбутню продуктивність.

Технологія ШІ миттєво оцінює тести й навіть автоматично оцінює есе. Це дозволяє студентам негайно аналізувати помилки, повторювати тему для посилення отриманих знань. Отримання зворотного зв'язку знижує час очікування результатів. Крім того, це допомагає виявляти слабкі місця й ефективно їх нівелювати, адже коли учні все ще пам'ятають тестові питання та власні відповіді, аналіз помилок стає більш ефективним.

Застосунок або платформа для вивчення мови зазвичай містить навчальний матеріал у великих кількостях. Використовуючи ці дані, ШІ може генерувати уроки, що відповідають рівню знань та інтересів здобувача. Використання таких уроків призводить до більш ретельного засвоєння знань та високої залученості здобувачів. Нові способи сприйняття інформації (візуалізація або моделювання) також можуть бути засновані на ШІ, що робить курс цікавішим і наближеним до реального життя та сприятиме підвищенню рівня візуальної грамотності здобувачів [5].

Отже, інструменти штучного інтелекту для вивчення мови пропонують персоналізований, інтерактивний та цікавий досвід навчання, який робить вивчення мови більш доступним та ефективним, а тому потребують подальшого вивчення та впровадження в освітній процес, зокрема при вивченні іноземних мов.

### Література:

1. The Importance of Artificial Intelligence in Education for All Students. Language Magazine. URL: <https://www.languagemagazine.com/2023/05/31/the-importance-of-artificial-intelligence-in-education-for-all-students/> (дата звернення: 09.08.2023).

2. Як штучний інтелект допомагає вчити іноземні мови. *BBC News Україна*. URL: <https://www.bbc.com/ukrainian/articles/cw0p8xjy5qko> (дата звернення: 04.08.2023).

3. Essentials of Artificial Intelligence for Language Learning. *Intellias*. URL: <https://intellias.com/how-ai-helps-crack-a-new-language/> (дата звернення: 04.08.2023).

4. Symonenko S. V., Zaitseva N. V., Osadchyi V. V., Osadcha K. P., Shmeltser., E. O. Virtual reality in foreign language training at higher educational institutions. *Augmented Reality in Education : Proceedings of the 2nd International Workshop (Kryvyi Rih, Ukraine, March 22, 2019)*. Kryvyi Rih, 2020. Vol. 2547. Pp. 37–49. Official URL: <http://www.ceur-ws.org/Vol-2547/paper03.pdf>

5. Zaitseva N., Symonenko S., Suprun O. Enhancing students' visual literacy in the ESP university course. *Pedagogy of the formation of a creative person in higher and secondary schools*. 2022. № 83. С. 169–174. URL: <https://doi.org/10.32840/1992-5786.2022.83.29> (дата звернення: 11.08.2023).

## ЦИФРОВІЗАЦІЯ АДМІНІСТРАТИВНИХ ПОСЛУГ У ВІЙСЬКОВИЙ ЧАС

**Тихонова Д. С.**

*кандидат юридичних наук,*

*доцент кафедри правоохоронної діяльності та поліціїстику*

*Харківський національний університет внутрішніх справ*

*м. Харків, Україна*

Під час дії особливого правового режиму воєнного стану, цифрова трансформація адміністративних послуг відіграє важливу роль у взаємодії між органами державної влади, органами місцевого самоврядування та жителями територіальних громад. На сьогодні цифрова трансформація – це поступове переведення усіх державних послуг на зручні он-лайн сервіси. Запровадження новітніх цифрових технологій забезпечує підвищення якості надання адміністративних послуг, а саме: зменшити кількість необхідних документів та час на їх обробку суб'єктом надання адміністративних послуг, для отримання послуги, зменшити час та прискорити процедури надання адміністративних послуг, знизити всілякі перешкоди і забезпечити повний доступ до необхідних ресурсів.

Цифровізація може покращити ефективність та оперативність надання адміністративних послуг у військовий час, що в свою чергу допомагає забезпечити більш ефективне функціонування державних структур та підтримку усіх громадян у складних умовах.

Застосування цифровізації адміністративних послуг під час військового часу, можуть включати, наприклад: 1) електронні платформи для взаємодії з громадянами та військовослужбовцями, що дозволяють звертатися за допомогою та отримувати інформацію віддалено; 2) електронні системи обробки документів, що спрощують процеси ведення записів, обліку і організації роботи; 3) впровадження цифрових ідентифікаторів для підтвердження осіб та їх статусу; 4) використання електронних підписів для забезпечення юридичної

важливості документів та забезпечення безпеки інформації; 5) мобільні додатки та онлайн-платформи для зв'язку та координації дій між різними військовими підрозділами та органами управління.

Цифровізація адміністративних послуг у військовий час може забезпечити більш швидкий та ефективний доступ до важливих ресурсів і інформації, що дуже спростить роботу та скоротить час громадянам.

Також можна сказати і за переваги цифровізації адміністративних послуг під час військового часу, а саме: 1) застосування відеоконференцій та інших комунікаційних інструментів для забезпечення взаємодії між різними командами та вирішення завдань на різних рівнях управління; 2) створення електронних баз даних для зберігання і обробки важливих інформаційних ресурсів; 3) впровадження штучного інтелекту та аналітичних систем для швидкого аналізу інформації, прогнозування ситуації та планування дій; 4) забезпечення кібербезпеки для захисту важливих систем і інформації від можливих кібератак. Забезпечення кібербезпеки та захист інформації є важливим аспектом впровадження цифрових технологій в умовах військового часу.

Впровадження цифровізації адміністративних послуг під час військового часу має потенціал значно підвищити ефективність та координацію дій, а також покращити спілкування та забезпечити необхідний рівень безпеки та захищеності інформації.

Цифровізація адміністративних послуг, повинна у повному обсязі забезпечити усіх користувачів безпечними сервісами, метою яких буде надання доступу до детальної інформації про послугу, можливість заповнювати необхідні зразки та форми документів, а також здатністю он-лайн сплати за послуги [1, с. 332].

Якщо дивитись глибше, то на сьогодні в Україні не зовсім чітко працює цей механізм, інколи виникають певні труднощі під час отримання адміністративних послуг, але Міністерство цифрової трансформації України, постійно вдосконалюється та роблять все, щоб бути першими в сфері цифровізації. Крім того, Мінцифри працює над тим, щоб Україна стала найзручнішою країною у світі з точки зору надання державних послуг [2].

Отже, підсумовуючи викладене, можна зробити певний висновок, що цифровізація адміністративних послуг у військовий час може забезпечити значний прогрес і поліпшення у доступі до інформації та оптимізації процедур. Впровадження цифрових інструментів може допомогти збільшити ефективність, скоротити час на оформлення документів та забезпечити більш точну звітність. Проте, важливо дотримуватись надійних кібербезпечних заходів для захисту від потенційних кіберзагроз і збереження важливої інформації (персональних даних)

в безпеці. Україна має усі можливості для створення чіткої єдиної системи цифровізованих адміністративних послуг.

### **Література:**

1. Краковська А. Є., Бабик М. К. Цифровізація адміністративних послуг в Україні: проблеми та перспективи розвитку. *Науковий вісник Ужгородського Національного університету. Серія : Право.* 2022. Вип. 70. С. 329–334.

2. Цифровізація – це поступове перетворення усіх державних послуг на зручні онлайн-сервіси. <https://www.rv.gov.ua/news/cifrovizaciya-ce-postupove-peretvorennnya-usih-derzhavnih-poslug-na-zruchni-onlajn-servisi>

## **СУТНІСТЬ, ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ РОЗВИТКУ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТІ**

**Тополєнко Н. М.**

*кандидат наук з державного управління,  
доцент кафедри обліку, аудиту, аналізу і оподаткування  
Університет митної справи та фінансів  
м. Дніпро, Україна*

В сучасному світі штучний інтелект набув широкого використання у таких сферах діяльності, як освітня, охорони здоров'я, пенсійного забезпечення, державного управління, охорони навколишнього середовища тощо. Використання штучного інтелекту має значний вплив на цифрову економіку будь якої країни, разом з тим від його запровадження маємо ризики та можливі загрози.

Вперше офіційно поняття «штучний інтелект» було проголошено у 1956 році у Стенфордському університеті. За часом перші дослідження у зазначеній сфері почали здійснюватися набагато раніше, з 1940 років.

На сьогодні як в Україні, так і у світі, серед вітчизняних та зарубіжних науковців відсутнє єдине та однозначне визначення поняття «штучний інтелект». Існує багато різноманітних підходів до інтерпретації зазначеного поняття, однак вони суттєво залежать від мети розробки такого визначення і його подальшого використання.

Роберт С. Енгельмор зауважує, що деякі дослідники називають штучним інтелектом символні обчислення, інші відносять

до штучного інтелекту експертні системи. Існує пояснення поняття штучного інтелекту через поняття «передових проблем комп'ютерної науки».

Реймонд Курцвейл виводить інтерпретацію штучного інтелекту через поняття машин, що виконують функції, які вимагають інтелектуальних здібностей для їх реалізації людиною.

У концепції Патріка Генрі Вінстона штучний інтелект – це обчислювальна машина, здатна «робити такі речі, які люди сприймають розумними».

Річард Беллман виводить інтерпретацію штучного інтелекту через поняття автоматизації «дій, що асоціюються нами з людським мисленням, тобто таких дій, як прийняття рішень, вирішення завдань, навчання» [4, с. 311].

В Україні визначення поняття «штучний інтелект» і його мету, принципи та завдання наведено у Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні від 2 грудня 2020 р. № 1556-р. Так, відповідно до зазначеної Концепції, штучний інтелект – організована сукупність інформаційних технологій, із застосуванням якої можливо виконувати складні комплексні завдання шляхом використання системи наукових методів досліджень і алгоритмів обробки інформації, отриманої або самостійно створеної під час роботи, а також створювати та використовувати власні бази знань, моделі прийняття рішень, алгоритми роботи з інформацією та визначати способи досягнення поставлених завдань [6].

Штучний інтелект знайшов своє використання в освіті. У першу чергу це стосується забезпечення декількох педагогічних технологій, зокрема адаптивного навчання, персоналізованого навчання, інтервального навчання, автоматичного оцінювання навчальних досягнень з можливістю аналізу відповідей та надання персоналізованої допомоги, оцінювання здобувачами освіти викладачів/вчителів та ін. [1, с. 16].

Велику роль при цьому мають чат-боти та голосові помічники. Перевага чат-ботів полягає у можливості спростити онлайннавчання, зробити його більш персоналізованим та продуктивним. Прикладом можуть слугувати чат-боти Duolingo, Thinkster, Querium, Aita by Knewton [1, с. 20].

На сьогодні найбільшим попитом користується потужний чат-бот ChatGPT, який з'явився у 2022 році. Науковці звертають увагу на користь від його використання саме під час адаптованого персоналізованого навчання [8, с.12]. Приклад розвитку штучного інтелекту в сфері освіти різних країнах подано у табл. 1.

**Розвиток штучного інтелекту в освітній сфері  
на прикладі зарубіжних країн**

Країна	Приклад розвитку штучного інтелекту
США	Завдяки штучному інтелекту в освіті, американські вчителі можуть якнайкраще адаптуватися до потреб учнів, менше займатися рутинними завданнями, і, в такий спосіб, заощаджувати собі час і зосереджуватися на більш важливих освітніх цілях. Дії в майбутньому можуть виглядати як автоматизований помічник, який допомагає учню виконувати домашнє завдання, або помічник, який зменшує навантаження вчителя (наприклад, може рекомендувати плани уроків, які відповідають потребам вчителя і схожі на плани уроків, які раніше подобалися вчителю) [7].
Фінляндія	Протягом 2020–2021 років відбулася розробка, на сьогодні – це удосконалення онлайн-курсу “Елементи штучного інтелекту”, надання можливості його широкого використання населенням країн Євросоюзу з метою заохочення людей до засвоєння основ штучного інтелекту.
Бельгія	З 2020 року почалася популяризація використання штучного інтелекту у навчанні, надано можливості його персоналізувати, обрати кожному конкретному учню зручний для нього темп у навчанні, вчасно виявляти рівень індивідуальних знань дитини, опрацювати та надавати інформацію учням та вчителям щодо необхідності повторного опрацювання окремих незасвоєних учнем тем, комфортної адаптації вчителів до потреб учнів.
Китай	Виділяються значні кошти на масштабні проекти з об’єднання провідних ІТ-компаній, стартапів і шкіл та виконання ними спільних завдань. Також в школах відбувається збільшення кількості класів, оснащених камерами штучного інтелекту та трекерами мозкових хвиль [2].

*Узагальнено автором [2; 7]*

Таким чином, розвиток та удосконалення штучного інтелекту в галузі освіти має дійсно велике значення.

Застосування штучного інтелекту в освіті має позитивні сторони. Передбачає активне його використання у сфері програмного забезпечення навчання, покликаний полегшувати роботу освітніх працівників, вивільняти час для виконання інтелектуальної та професійної частин педагогічної діяльності.

Разом з тим важливо враховувати і певні недоліки, які виникають при його використанні.

По-перше, виникає значна проблема втрати конфіденційності персональних даних, можливості підриву статусу педагогів. Штучний інтелект має бути тільки доповненням до навчальних програм, що розробляються педагогами.

По-друге, маємо високу вірогідність скорочення та зникнення взагалі окремих розумових спеціальностей, що матиме суттєвий вплив на ринок праці.

Також не можна виключати ризики, пов'язані із:

- зниженням ролі педагогів і креативності учнів;
- зниженням навичок критичного мислення учнів;
- збільшенням розриву між учнями з високим і низьким соціально-економічним статусом.

На нашу думку, штучний інтелект має бути одним із пріоритетних напрямів реформування освіти. Адже «...рекомендується не замінити вчителя на розумного робота, а тільки розширити можливості вчителя інтелектуальною системою, зробити її розумним навчальним матеріалом [3, с. 52]. Штучний інтелект має використовуватись в освітньому процесі як помічник вчителя для створення персоналізованого навчального середовища та забезпечення зворотного зв'язку з учнями.

### Література:

1. Візнюк І., Буглай Н., Куцак Л., Поліщук А. Використання штучного інтелекту в освіті. / *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2021. №59. С. 14-22.

2. Головіна О. Штучний інтелект: як він вплине на освіту. *Нова українська школа*. <https://nus.org.ua/11.02.2020>

3. Мар'єнко М., Коваленко В. Штучний інтелект та відкрита наука в освіті. *Фізико-математична освіта*. 2023. Т. 38, № 1. С. 48–53.

4. Теличко О. А., Рекун В. А., Чабаненко Ю. С. Проблеми визначення та нормативного закріплення поняття «штучний інтелект» у законодавстві зарубіжних країн та України. *Юридичний науковий електронний журнал*. URL: [https://lsej.org.ua/2\\_21/77.pdf](https://lsej.org.ua/2_21/77.pdf) (дата звернення: 08.09.2023).

5. Тюрю Ю. І., Результати компаративістичного дослідження правової доктрини у сфері штучного інтелекту. *Правова позиція*. № 1(38). 2023. С. 66–70.

6. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 2 грудня 2020 р. № 1556-п/Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text> (дата звернення: 08.09.2023).



7. Шпарик О. Цифрова трансформація середньої освіти: спільні стратегічні вектори США та країн ЄС. URL: [https:// undip.org.ua](https://undip.org.ua) (дата звернення: 08.09.2023).

8. Rudolph J., Tan S., Tan S. ChatGPT: Bullshit spewer or the end of traditional assessments in higher education? *Journal of Applied Learning and Teaching*. 2023. Т. 6, № 1. Рр. 1–22.

## ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ПРАВОСУДДІ УКРАЇНИ

**Федоренко Т. В.**

*кандидат юридичних наук,*

*доцент кафедри галузевого права та загальноправових дисциплін,  
директор*

*Інститут права та суспільних відносин*

*Відкритого міжнародного університету розвитку людини «Україна»  
м. Київ, Україна*

Дослідження про використання штучного інтелекту в сучасному суспільстві і його вплив на права людини є активним напрямком для багатьох учених, науковців та міжнародних організацій. Рада Європи, наприклад, зосереджена на оцінці та прогнозуванні впливу цифрових технологій на права людини, демократію та правову систему, а також розробці правових інструментів для забезпечення користі від інноваційної практики в сучасному суспільстві [1].

Україна, будучи членом Спеціального комітету зі штучного інтелекту при Раді Європи (Ad hoc Committee on Artificial Intelligence), приєдналася до Рекомендацій Організації економічного співробітництва і розвитку з питань штучного інтелекту (Organisation for Economic Co-operation and Development, Recommendation of the Council on Artificial Intelligence [2]), а в грудні 2020 року розпорядженням Кабінету Міністрів України схвалила Концепцію розвитку штучного інтелекту в Україні [3].

Науково-практичний аналіз змісту цих документів засвідчив, що елементом механізму забезпечення прав та свобод людини і громадянина в цивільному процесі може бути штучний інтелект. Такий висновок, зокрема, підтверджується й Резолюцією Європейського парламенту з питань цивільно-правових норм про роботехніку (European Parliament resolution of 16 February 2017 with

recommendations to the Commission on Civil Law Rules on Robotics [4]), Хартією про застосування штучного інтелекту в правосудді (European Ethical Charter on the Use of Artificial Intelligence in Judicial Systems and their environment), прийнятою Європейською комісією з питань ефективності правосуддя Ради Європи [5], тощо.

Україна офіційно не визначила поняття «штучний інтелект» та його зміст, також не встановлено види (форми) штучного інтелекту, принципи його використання, межі, умови та порядок застосування. Ці питання залишаються невирішеними і лише обговорюються на теоретичному рівні. Іноземні законодавства та доктрини також не містять чітких відповідей на ці та інші питання, пов'язані з використанням штучного інтелекту.

Отже, тема штучного інтелекту є актуальною загалом, зокрема в контексті застосування штучного інтелекту в правосудді, але залишається багато невирішених питань та викликів, які потребують подальших досліджень та розробки відповідного законодавства.

Науково-практичний аналіз норм законодавчих актів у сфері судового процесу засвідчив, що Конституція України, Цивільний процесуальний кодекс України, Господарський процесуальний кодекс України, Кодекс адміністративного судочинства, а також інші кодекси та закони України у сфері здійснення правосуддя не містять норм щодо принципів штучного інтелекту в судочинстві України. Разом із тим у Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні йдеться про необхідність розроблення та запровадження в правосудді України принципів штучного інтелекту, які би відповідали напрямам розвитку штучного інтелекту, розробленим Європейською комісією з питань ефективності правосуддя, яка прийняла Етичну хартію про використання штучного інтелекту в судових системах та їх середовищі. Прийняття цієї Хартії «стало першим кроком Європейської комісії з питань ефективності правосуддя до сприяння відповідальному використанню штучного інтелекту в Європейській судовій системі відповідно до цінностей Ради Європи» [6].

Також варто звернути увагу на Європейську етичну Хартію про використання штучного інтелекту в судовій системі та її середовищі (European ethical Charter on the use of Artificial Intelligence in judicial systems and their environment), яку прийняла Європейська комісія з питань ефективності правосуддя Ради Європи у 2018 році. Ці принципи можуть служити основою для досліджень та впровадження принципів штучного інтелекту в правосудді України [7].

Європейська комісія підкреслює, що впровадження штучного інтелекту у сфері правосуддя може позитивно вплинути на підвищення ефективності та якості судочинства. Проте, цей процес повинен здій-

снюватися з великою відповідальністю та дотриманням основних прав, які гарантуються Європейською конвенцією про права людини (ЄСПЛ) та Конвенцією Ради Європи про захист персональних даних [8].

Отже, до основних принципів штучного інтелекту в судочинстві віднесено: 1) принцип поваги до основних прав, який, зокрема, полягає у впровадженні штучного інтелекту в межах, спосіб та в порядку, щоб не порушити основні права людини, гарантовані на міжнародному та національному рівнях; 2) принцип недискримінації, зміст якого, зокрема, розкривається через запобігання розвитку або посиленню будь-якої дискримінації між людьми або групами осіб; 3) принцип якості та безпеки, який полягає в тому, щоб судові рішення та дані, які в них використані, були захищені та перебували в безпечному технологічному середовищі; 4) принцип прозорості, неупередженості та справедливості – це принципи про те, щоб у разі використання штучного інтелекту забезпечити відсутність людського фактору (запобігти втручанню людини); 5) принцип «під контролем користувача» гарантує високий рівень автономності, поінформованості користувачів тощо.

Під час застосування штучного інтелекту Рада Європи рекомендує дотримуватися таких принципів, як:

1. Принцип користі для громадян, що передбачає забезпечення переваг та позитивного впливу на життя громадян.

2. Прозорість, де громадяни повинні бути повідомлені про результати роботи штучного інтелекту та мати право оскаржити їх.

3. Стабільність та надійність використання штучного інтелекту, щоб забезпечити консистентність та надійність результатів.

4. Принцип передбачуваності потенційних ризиків, що полягає в оцінці можливих небезпек та ризиків перед впровадженням штучного інтелекту.

Цих принципи важливо дотримувати під час застосування штучного інтелекту для забезпечення ефективного та етичного використання цієї технології.

На нашу думку рекомендації Ради Європи щодо використання принципів штучного інтелекту в правосудді є правильними та можуть слугувати основою для створення окремого закону про використання штучного інтелекту в сфері правосуддя або для внесення змін до діючого законодавства про правосуддя в Україні. Проте, необхідно систематично аналізувати ці принципи з метою постійного вдосконалення практики їх застосування на практиці, а також вирішувати виявлені прогалини та адаптуватися до постійного розвитку сучасних комп'ютерних технологій.

Один з головних пріоритетів для України полягає у покращенні якості правосуддя, включаючи скорочення часу розгляду справ у суді та оновлення електронного судочинства. Крім того, важливо сприяти використанню передових електронних (комп'ютерних) технологій для досягнення передбачуваної справедливості в судовому процесі та інших сферах.

Отже, ми вважаємо, що впровадження штучного інтелекту в судочинство України забезпечить дотримання основних принципів, визначених в Конституції та законах України, що стосуються охорони та захисту прав осіб у судових процедурах. Застосування штучного інтелекту дозволить забезпечити принцип справедливості судового розгляду, неупередженості суддів, своєчасне вирішення спорів та інші зазначені принципи.

### Література:

1. Рада Європи та штучний інтелект. URL: <https://www.coe.int/en/web/artificialintelligence/home>
2. Organisation for Economic Co-operation and Development, Recommendation of the Council on Artificial Intelligence. URL: <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449>
3. Урядовий портал. Єдиний веб-портал органів виконавчої влади. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-shvalennya-koncepciyi-rozvitku-shtuchnogo-intelektu-v-ukrayini-s21220>
4. European Parliament resolution of 16 February 2017 with recommendations to the Commission on Civil Law Rules on Robotics (2015/2103 (INL)). URL: [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051\\_EN.html](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051_EN.html)
5. European Ethical Charter on the Use of Artificial Intelligence in Judicial Systems and their environment. Adopted at the 31st plenary meeting of the CEPEJ (Strasbourg, 3–4 December 2018). URL: <https://rm.coe.int/ethical-charter-en-for-publication-4-december-2018/16808f699c>
6. Урядовий портал. Єдиний веб-портал органів виконавчої влади. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-shvalennya-koncepciyi-rozvitku-shtuchnogo-intelektu-v-ukrayini-s21220>
7. European Ethical Charter on the Use of Artificial Intelligence in Judicial Systems and their environment. Adopted at the 31st plenary meeting of the CEPEJ (Strasbourg, 3–4 December 2018). URL: <https://rm.coe.int/ethical-charter-en-for-publication-4-december-2018/16808f699c>
8. Європейська комісія з питань ефективності правосуддя Ради Європи. URL: <https://www.coe.int/en>

## **ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ЗАНЯТЬ НА ПРИКЛАДІ CHATGPT**

**Фурманова Н. І.**

*кандидат технічних наук, доцент,  
в.о. декана факультету інформаційної безпеки  
та електронних комунікацій  
Національний університет «Запорізька політехніка»  
м. Запоріжжя, Україна*

**Фарафонов О. Ю.**

*кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри інформаційних технологій електронних засобів  
Національний університет «Запорізька політехніка»  
м. Запоріжжя, Україна*

**Онищенко В. Ф.**

*кандидат фізико-математичних наук,  
доцент кафедри інформаційних технологій електронних засобів  
Національний університет «Запорізька політехніка»  
м. Запоріжжя, Україна*

З розвитком обчислювальної техніки та технологій обробки інформації штучний інтелект (ШІ) широко застосовується в освітній практиці [1, с. 1]. Хоча ШІ здатний трансформувати освіту [2, с. 622], багато дослідників вважають, що на якість навчання та викладання в значній мірі впливають філософські та педагогічні точки зору, яких дотримуються освітяни [3, с. 8].

Традиційний підхід до навчання передбачає закріплення та перевірку отриманих знань шляхом різних навчальних активностей, наприклад, обговорення матеріалу, його засвоєння під час розв'язання навчальних кейсів за тематикою, що вивчається, виконання тестів тощо.

При вивченні дисципліни іншою мовою рівень розуміння матеріалів знижується, що є критичним для подальшого використання отриманої інформації. Тому при навчанні у форматі English as a Medium of Instruction (EMI) такі активності мають ще більше значення.

Автори мають успішний приклад використання ChatGPT для навчання у форматі EMI. Для прикладу розглянемо план заходів для заняття за темою «Супутникова навігація». Викладачі обрали

матеріали у вигляді оглядової статті та відео за відповідною темою. Далі було використані можливості ІІІ, а саме ChatGPT. Оскільки мова оригіналу матеріалів – англійська, запити ставились також англійською мовою.

Перше завдання – запитання за текстом. ChatGPT сформував 10 запитань за завантаженим текстом статті, з яких викладач обрав 5 найбільш цікавих для подальшої роботи на занятті.

Друге завдання – заповнення пропусків. ChatGPT отримав завдання виконати короткий переказ тексту статті, в результаті об'єм інформації для завдання було зменшено в 4 рази. В отриманому тексті викладач замінив 10 важливих слів пропусками, які студенти мали заповнити самостійно.

Третє завдання – запитання у форматі «так або ні». За наданим текстом із відеоматеріалу ChatGPT запропонував вказану кількість запитань, із яких 4 були обрані викладачем для використання під час занять.

Четверте завдання – тест. ChatGPT сформував запитання із 4 варіантами відповідей, серед яких 1 правильна.

Крім того, на запит щодо можливих активностей за темою ChatGPT запропонував декілька ідей, наприклад:

- обговорення у групах щодо переваг та недоліків технологій, що використовуються для супутникової навігації;
- написання звіту або підготовка постеру за темою заняття;
- створення презентації за темою «Майбутнє супутникової навігації»;
- обговорення важливості навігації у дослідженні космосу тощо.

Як показала практика, для отримання прийнятних результатів запит має бути сформованим коректно та конкретно, в такому разі отримані результати потребують мінімального доопрацювання.

Використання ІІІ на прикладі ChatGPT зробити заняття більш цікавими, при цьому викладач не мав необхідності виконувати рутинні завдання. Таким чином, використання ІІІ для підготовки до занять має переваги як для викладачів, так і для студентів.

### **Література:**

1. Ouyang F., Jiao P. Artificial intelligence in education: The three paradigms. *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 2021. № 2. 100020.
2. Holmes W., Bialik M., Fadel C. Artificial intelligence in education. *Globethics Publications*, 2023. P. 621–653.

3. Castañeda L., Selwyn N. More than tools? Making sense of the ongoing digitizations of higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. 2018. № 15(1). P. 1–10.

## **ВПЛИВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА ЕКОНОМІКУ ТЕПЕРІШНЬОГО ЧАСУ**

**Фурса В. А.**

*кандидат економічних наук,  
доцент кафедри правового забезпечення підприємницької діяльності  
та фінансової безпеки  
Харківський національний університет внутрішніх справ  
м. Харків, Україна*

У процесі пошуку нових цілей, засобів, методів та інструментів людство поступово змінюється. Людина завжди прагне до спрощення свого життя у всіх його виявах. Завдяки постійному потягу до розвитку виникли поняття соціальноекономічного прогресу і науково-технічної революції, які впливають на економіку та суспільство в цілому.

У другій половині ХХ століття відбувся перехід від індустріальної епохи до інформаційної. Якщо для індустріальної епохи першочергові проблеми були пов'язані зі зміною зайнятості людства у виробництві за допомогою засобів автоматизації, то інформаційна епоха характеризується наступом штучного інтелекту. За визначенням, штучний інтелект – це комп'ютерна система, що має певні ознаки інтелекту, тобто здатна розпізнавати, розуміти, знаходити спосіб досягнення результату, приймати рішення та вчитися [1]. Сьогодні не знайдеться ні однієї галузі, де не намагалися застосувати цю інновацію.

У 2020 році технологічні рішення стали потрібні, як ніколи раніше.

Дистанційні навчання та робота, онлайн-спілкування з рідними, телемедицина непомітно увійшли в наше повсякденне життя.

Ефективними помічниками стали також розробки на основі штучного інтелекту: чат-боти й додатки для самоізоляції.

Однак це лише невелика частина потенціалу штучного інтелекту, що змінюватиме світ і надалі.

Пандемія спричиняє одну з найбільших рецесій за останні 150 років: 5,2% за даними Світового банку.

Бізнес вчиться працювати в нових умовах, бути гнучким та переходити в онлайн. Цифрова трансформація стала одним з трендів

2020 року, адже це основа для нового рівня розвитку промисловості – індустрії 4.0.

Індустрія 4.0 – це впровадження автоматизованих виробництв, де використовуються інтернет речей (IoT), великі дані (BigData) та кіберфізичні системи (такі, де людина майже не втручається у виробничий процес). З'являються розумні фабрики, на яких машини комунікують між собою.

Такий підхід впроваджений на відкритому у 2020 році виробництві Lamborghini, де електронний моніторинг, аналіз даних та звітування з усіх куточків цеху доступні миттєво для кожного працівника. Результат – рентабельність інвестицій компанії в чотири рази перевищила прогнози очікування.

Головними передумовами таких інновацій стають штучний інтелект і машинне навчання. Вони дають можливість машинам реагувати на зовнішні чинники, адаптуватися до нових умов та вчитися на цьому. Загалом доходи на ринку ШІ становитимуть 156,5 млрд дол, що на 12,3% більше, ніж у 2022 році.

Зростання IT-сфери та посилення автоматизації може допомогти й економіці. Дані PwC свідчать, що до 2030 року світовий ВВП зросте на 14% в результаті прискорення розробки і поширення штучного інтелекту.

Разом з новими технологіями з'являються й нові перешкоди. Так, аналітики IntSights назвали ШІ однією з головних кіберзагроз, оскільки його можна використовувати для цільових автоматичних атак.

Дослідники Cybersecurity Ventures прогнозують, що світові втрати через кіберзлочинність зростатимуть на 15% щорічно до 2025 року і сягатимуть 10,5 трлн дол, тоді як у 2015 році цей показник становив 3 трлн дол.

Також у світі триває протистояння з глибинними фейками (DeepFakes). Попри очікування Malicious Report, який оцінює здатність ШІ категоризувати зображення правильно у 98% випадках (спроможність людини сягає 95%), реалістичність сучасних DeepFake-компіляцій вражає.

В Україні є багато спеціалістів, які впроваджують штучний інтелект у медицині, телекомунікаціях, медіа, автомобілебудуванні. Наприклад, у харківському офісі GlobalLogic створюють систему раннього діагностування хвороби Альцгеймера. Колеги зі Львова розробляють адаптивні системи допомоги водію.

Загалом важко знайти сферу, де технології машинного навчання та ШІ не використовуються. Через це зростає потреба у фахівцях, які створюють такі рішення. Ще кілька років тому спеціалізація



на штучному інтелекті вважалася екзотичною, знайти таких фахівців на ринку було значно складніше, ніж тепер.

Однак разом з перевагами штучний інтелект несе також загрозу скорочення робочих місць та зниження доходів населення. Працівників все частіше замінюють роботами, які виконують роботу на такому ж рівні, а в деяких випадках навіть краще.

Аналізуючи темпи розвитку електронної комерції, можна зробити висновок, що така професія, як продавець, скоро взагалі зникне. Якщо раніше в режимі on-line здійснювалася переважно купівля товарів, які не потребують попереднього огляду, то сьогодні навіть одяг і взуття все частіше замовляються в Internet-магазинах.

Наприклад, магазин Amazon не має жодного обслуговуючого персоналу і повністю керується штучним інтелектом, який відслідковує кожну покупку та автоматично виставляє покупцям рахунки [2; 3]. Активно роботи вливаються в логістику та банківську справу. Штучний інтелект контролює завантаження товару, транспортування, кліматичні умови зберігання, виконання банківських переказів та інше. Це дає змогу зменшити ризики помилок і скоротити до хвилин процеси, на виконання яких йшли дні. Застосування штучного інтелекту для покращення транспорту призведе до зникнення таких професій як водій, інструктор з водіння, інспектор дорожнього руху. Однак разом з тим, зникне тенденція до купівлі власного автомобіля, значно покращиться екологія та зменшиться смертність в автомобільних аваріях.

Не найкраще майбутнє чекає й на журналістів. Штучний інтелект дістався і до цієї, здавалося б, творчої професії. Зовсім нещодавно мережею Інтернет поширилась новина, що в Китаї провели випробування робота, який може писати статті та замітки. Штучний інтелект був створений фахівцями Пекінського університету і названий ім'ям Xiao Nan. У його першій статті йшла мова про ситуацію на китайських дорогах перед Весняним фестивалем. Слід відзначити феноменальну швидкість створення даної замітки: роботу знадобилась всього одна секунда для написання новини, яка складалась із трьохсот китайських ієрогліфів. Проте розробники стверджують, що робот поки не може брати інтерв'ю та розглядати розмову з різної точки зору, тобто він не може вести повноцінний діалог. Отже, він наразі може працювати лише редактором, наприклад, при написанні новин. Так, у роботів є майбутнє у цій професії, адже технології не стоять на місці, вони постійно розвиваються, і, можливо, у майбутньому роботи зможуть генерувати такі новини, які не змогла б придумати жодна людина – чіткі, виважені та неупереджені тексти [3].

### Література:

1. Штучний інтелект. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Штучний\\_інтелект](https://uk.wikipedia.org/wiki/Штучний_інтелект)
2. Мартін Форд – професор Массачусетського технологічного університету: Пришестя роботів. Техніка і загроза майбутнього безробіття. Київ : Видавництво «Наш формат», 2020. 124 с.
3. Юдіна Н. В. Визначення циклічних залежностей в економіці України на основі аналізу окремих макроекономічних показників. *Економічний вісник Національного технічного університету України «КПІ»*. 2016. № 13. URL: <http://ev.fmm.kpi.ua/article/view/80084>

## МІЖНАРОДНО-ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

**Хорватова О. О.**

*кандидат юридичних наук, доцент,  
професор кафедри міжнародного права  
та галузевих правових дисциплін*

*Київський університет права Національної академії наук України  
м. Київ, Україна*

Останніми роками поняття «штучний інтелект» (ШІ) стало одним з найпопулярніших термінів у світі. Так, консалтинговий гігант McKinsey&Co опублікував об'ємний звіт про економічний потенціал генеративного штучного інтелекту (artificial intelligence), де зроблено одну з перших спроб оцінити в цифрах найгарячішу технологію останніх шести місяців і її вплив на бізнес. Як висновок, використання штучного інтелекту в наступні роки може принести трильйони доларів вливань у світову економіку [1].

В той же час, якщо дослідити історію розвитку штучного інтелекту, то можна прийти до висновків, що перші згадки про ШІ або так званих помічників людини були ще за часів Аристотеля у IV ст. до н.е. Проте сьогодні у XXI столітті ШІ все активніше використовується в медицині, правоохоронних органах, а також створює безліч цифрового контенту – тексти, картинки, музику, відео тощо. Саме тому виникає закономірне питання щодо правових аспектів регулювання ШІ як на міжнародному рівні, так і національним законодавством. Розглянемо декілька прикладів.

У Великій Британії базові стандарти з державного регулювання процесами, пов'язаними з впровадженням технологій ШІ викладені у «Національній Стратегії ШІ» (The National AI Strategy), підготовленій урядом Великої Британії у 2021 році [2] та в координаційному документі «Створення проінноваційного підходу до регулювання ШІ» (Establishing a pro-innovation approach to regulating AI) 2022 року [3].

В державах ЄС формування нормативної бази з регулювання технологій ШІ відбувається одночасно як на загальноєвропейському рівні урядування, так і в державах-членах. Пріоритетом європейського підходу є встановлення етичних стандартів впровадження ШІ. Повноваження з напрацювання політики у цій сфері розвитку наразі здійснює Європейська Комісія, за ініціативи якої створено Європейський Альянс зі штучного інтелекту (The European AI Alliance), який охоплює понад шість тисяч стейкхолдерів і слугує платформою для публічних дискусій [4]. У найближчій перспективі в ЄС планується створення самостійного органу – Європейської ради з питань ШІ (European Artificial Intelligence Board). Також нещодавно у Брюсселі було організовано спеціальні слухання щодо ШІ, де Департаментом інформаційного суспільства Ради Європи були представлені поточні виклики політики штучного інтелекту, а також потенційні відповіді, зокрема, йшлося про ризики для прав людини та верховенства права, пов'язані з новими технологіями, що використовують штучний інтелект, а також про результати діяльності Ради Європи щодо розробки «Конвенції в сфері розробки, проектування та застосування штучного інтелекту» [5].

Канада. Державницький підхід Канади до ШІ спрямований на підготовку майбутніх кадрів у сфері ШІ, підтримку основних інноваційних центрів та наукових досліджень, а також позиціонуванні країни як лідера в економічних, етичних, політичних та юридичних аспектах впровадження технологій ШІ. Питання кадрового забезпечення та стимулювання інновацій є пріоритетами для уряду Канади адже держава стала першою країною у світі, яка створила Національну стратегію ШІ (Панканадська стратегія ШІ) на урядовому рівні, оприлюднивши її ще у 2017 році. Панканадська стратегія ШІ являє собою п'ятирічний план з фінансування досліджень та пошуку талантів для цієї галузі. У розвиток положень Панканадської стратегії ШІ у 2019 році створено Консультативну раду уряду Канади з питань ШІ [6].

Окреме місце посідають Сполучені Штати Америки завдяки масштабам залучення інтелектуальних ресурсів, сконцентрованих в університетах і дослідницьких хабах (наприклад, Силіконова

Долина), забезпечуючи таким чином першість країни у створенні технологій ШІ [7, с. 53].

Україна сьогодні позиціонується в Європі як одна з провідних держав в сфері використання ШІ. Так, протягом останніх років громадяни активно використовують найбільш розповсюджений в державі додаток для мобільних телефонів «Дія», розроблений Міністерством цифрової трансформації з метою здійснення ідентифікації громадян та полегшення надання адміністративних та соціальних послуг. Слід відмітити, що не одразу громадяни України сприйняли даний додаток. Проте, з часом зрозуміли легкість, швидкість та простоту у користування, а головне ефективність. Також цікавим підтвердженням популярності використання та користування додатку «Дія» стали кумедні випадки з початком повномасштабної агресії РФ по відношенню до України, коли від 24 лютого 2022 року населення держави масово виїждало закордон і замість паперових документів – закордонного паспорта громадянина України – часто при перетині державних кордонів інших країн показували свої документи в мобільному телефоні через додаток «Дія». В більшості випадків іноземні митні служби та прикордонні служби бачили подібне вперше.

У 2019 році Міністерство цифрової трансформації сформулово експертний комітет з питань розвитку сфери штучного інтелекту в Україні, до складу якого ввійшли представники бізнесу, українських та зарубіжних ІТ-компаній, сфери охорони здоров'я та медицини. Пріоритетними напрямками роботи комітет визначив: удосконалення середньої, вищої освіти та підвищення кваліфікації з метою підготовки кваліфікованих фахівців та фахівчинь у сфері штучного інтелекту; стимулювання наукових досліджень у галузі, зокрема за допомогою грантів; створення стратегії розвитку ШІ-сфери в Україні, виконання якої сприятиме розробленню корисних проєктів, ініціатив і програм та інтеграції надбань ШІ у сферу держуправління; збільшення кількості ШІ-інженерів та підприємців в Україні; робота з підвищенням рівню кібербезпеки, удосконалення законодавства у сфері кіберзахисту; застосування технологій штучного інтелекту в оборонній сфері та публічному управлінні; розв'язання проблем роботи держреєстрів; використання ШІ у правосудді, зокрема для попередження небезпечних явищ завдяки аналізу наявних даних; долучення України до міжнародної спільноти ШІ, зокрема – допомога українським представникам у можливості брати участь у міжнародних конференціях та програмах з розвитку сфери ШІ; стимулювання українського бізнесу використовувати надбання ШІ тощо. Пізніше, у грудні 2020 року Кабінет Міністрів України Розпорядженням від 02.12.2022 № 1556 затвердив «Концепцію розвитку штучного інтелекту в Україні» [7].

Як бачимо, перспектив в сфері розвитку ШІ багато як в світі, так і в нашій державі. Проте, через діяльність продуктів, які використовують штучний інтелект, виникає й чимало проблеми, зокрема, підміна голосів, підміна зображень, підміна ідентичності особи. Таким чином порушуються майнові права фізичних та юридичних осіб, вчиняються правопорушення. В цьому сенсі велика роль належить праву, в тому числі й міжнародному. Так, Рада Європи прагне забезпечити захист і підтримку прав людини, демократії та верховенства права в цифровому середовищі. З цією метою створений та працює Комітет зі штучного інтелекту (CAI), якому доручено розробити рамкову Конвенцію про розробку, проектування та застосування штучного інтелекту на основі стандартів Ради Європи [8].

Як висновок, необхідно зазначити той факт, що, піднімаючи важливі та нагальні питання, змінюючи інформацію, яку ми отримуємо, вибір, який ми робимо, і способи функціонування наших суспільств, ШІ найближчі роки буде відігравати ще більшу роль в соціально-економічному, політичному житті та діяльності держав, урядів та планети в цілому.

### Література:

1. The state of AI in 2023: Generative AI's breakout year. URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai-in-2023-generative-ais-breakout-year> (дата звернення: 07.09.2023).

2. The National AI Strategy. URL: <https://www.gov.uk/government/publications/national-ai-strategy> (дата звернення: 07.09.2023).

3. Establishing a pro-innovation approach to regulating AI. URL: <https://www.gov.uk/government/publications/establishing-a-pro-innovation-approach-to-regulating-ai/establishing-a-pro-innovation-approach-to-regulating-ai-policy-statement> (дата звернення: 07.09.2023).

4. European Commission. The European AI Alliance. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/european-ai-alliance> (дата звернення: 07.09.2023).

5. Flemish Parliament examines the Council of Europe approach to Artificial Intelligence. Council of Europe. URL: <https://www.coe.int/en/web/artificial-intelligence/-/flemish-parliament-examines-the-council-of-europe-approach-to-artificial-intelligence> (дата звернення: 07.09.2023).

6. Pan-Canadian Artificial Intelligence Strategy. Canadian Institute for Advanced Research. Canada. Toronto 12 April 2017. URL: <https://cifar.ca/ai/> (дата звернення: 07.09.2023)

7. Віннікова Н. А. Державні стратегії розвитку та впровадження штучного інтелекту. *Регіональні студії*. 2022. № 28. С. 51–57.

8. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні: Розпорядження Кабінету Міністрів України № 1556 від 02.12.2022. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text> (дата звернення: 07.09.2023)

9. Artificial intelligence and human rights. Council of Europe. URL: <https://www.coe.int/en/web/artificial-intelligence> (дата звернення: 07.09.2023).

## **ДО ПИТАННЯ ПРО УКРАЇНСЬКУ МОВУ ТА ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ОСВІТНЮ ІННОВАЦІЮ**

**Циганок І. Б.**

*кандидат філологічних наук, доцент,  
доцент кафедри української мови та літератури  
Ізмаїльський державний гуманітарний університет  
м. Ізмаїл, Одеська область, Україна*

Серед актуальних питань сучасної лінгвістики постає проблема її взаємодії зі штучним інтелектом (ШІ). До сьогодні з'явилося чимало наукових розвідок загального плану, присвячених означеній проблемі. Йдеться про праці Г. Левчук [2], Н. Дарчук [1], Н. Пушик [4], П. Шопіна [6] та ін.

Так, Г. Левчук, вивчаючи лінгвістичні аспекти опису й застосування штучного інтелекту, наголошує, що мова належить до «ключових ознак людського інтелекту. Обробка природної мови – важливий напрям досліджень ШІ, який продовжує традиції обчислювальної лінгвістики й потребує подальших інтердисциплінарних розробок. Серед основних досліджень у цій галузі – розуміння, продукування мовлення, вивчення мови, котрі відображають класичні завдання ШІ: сприйняття, комунікація, знання, планування, мислення та навчання» [2, с. 208].

Як показує практика сьогодення, перспективність технологій нейронних мереж полягає у їх використанні в різних сферах життєдіяльності людей. Стосується це й освітньої галузі, що «зумовлено протиріччям між потребою в застосуванні інноваційних, ефективних освітніх технологій, здатних до реалізації завдання продуктивного і якісного навчання студентів, і консервативністю до прийняття інновацій, яким характеризується вітчизняний освітній сектор» [3, с. 147]. ШІ застосовують для вивчення історії, філософії, природничих наук. Серед найбільш ефективних технологій

навчання мовам у сфері штучного інтелекту є використання чат-ботів (це спеціальні програми, котрі стимулюють онлайн-взаємодію з користувачем). Їх застосовують у різних освітніх галузях, зокрема досить широко – у лінгвістиці. Йдеться про такі можливості для учасників освітнього процесу, як комунікація, управління лінгвістичними тренажерами; взаємодія студентів з викладачами, виявлення потреб в індивідуальних заняттях (усних або письмових); формування єдиної бази знань з урахуванням етнічних і культурних особливостей студентів, які опановують мову [3].

Загальновідомо, що ІІІ переважно англомовний, однак є спроби створення україномовних нейромереж. Наприклад, технологія штучного інтелекту ChatGPT, розміщена в порталі «На урок». Нейромережа може відтворити максимально подібну симуляцію спілкування з 50 відомими особистостями, які змінювали світ та Україну. В коментарях для користувачів зазначено, що кожна розмова є абсолютно унікальною, однак слід враховувати, що факти, запропоновані штучним інтелектом, необхідно перевіряти щодо різнотипних неточностей [5]. Очевидно, школярам буде цікаво отримати відповіді на свої питання від І. Котляревського, Т. Шевченка або Л. Українки, щоб дізнатися факти з їх життя чи творчості (перелік типових питань можна переглянути безпосередньо перед спілкуванням). А філологи та здобувачі вищої освіти повинні насамперед оцінити таку мовотворчість нейромережі не лише щодо змісту, а й стосовно лексико-граматичних та стилістичних норм української мови.

Тож, мета нашої розвідки полягає у спробі аналізу українського мовлення ІІІ. Припускаємо, це сприятиме поліпшенню української мови, сформованої в нейромережі. І як принагідно впливатиме на освітній процес?

Провівши мініексперимент і «поспілкувавшись» в означеному чаті насамперед з А. Тьюрінгом про доцільність такого дослідження, отримали відповідь: «Такі проекти можуть бути корисними для популяризації історії та особистостей, але... потрібно усвідомити, що нейромережі, які стоять в основі таких проектів, в основному працюють на основі даних, які були використані під час тренування, що інколи призводить до неправильних відповідей особливо на складні питання» [5]. Навіть уже цей невеликий текстовий сегмент неідеальний з мовного погляду: допущено семантичний огріх (замість нього у тексті три крапки); нейромережі не стоять в основі, а лежать; слово проект пишемо з літерою Є; виявлено повтори слів. Тож, зрозуміло, що так може висловитися або мовець, який не належно володіє українською

мовою, або це робот. Тому нейромережа навряд чи найближчим часом повністю замінить людину.

Водночас слід розуміти, що «сучасні технології, котрі застосовуються для розробки й удосконалення систем ШІ в навчання мовам, засвідчують активний розвиток нейронних мереж, які використовуються для вивчення глибинних структур мовної семантики і застосування здобутих знань при побудові навчальних алгоритмів для програм на базі штучного інтелекту. Як правило, для досягнення зазначених завдань використовуються рекурентні нейронні мережі, здатні до обробки природної мови та виокремлення ключових алгоритмів, зокрема мережі довгострокової і короткострокової пам'яті, керовані рекурентні мережі. Перевагою їх використання є здатність до самонавчання та створення можливостей для ефективних рішень у навчанні мовам [3, с.147].

До речі, спілкуючись з видатними митцями українського слова в чаті, помітили, що не на всі питання (особливо проблемні) нейромережа готова дати відповідь. Наприклад, запитавши у Т. Шевченка, чому він у своїх творах використовував займенники *сей* і *цей* паралельно, спочатку відповіді не дістали, а поставивши це ж питання приблизно через місяць, відповідь була доволі точною, хоча й зовсім не стислою: «Дійсно, у мої часи відбувалося становлення форми *цей* як більш поширеної та уживаної заміни для *сей*. Вказана тенденція може бути пов'язана з поступовою модернізацією української мови та змінами в її лексичному складі. У своїй поезії я часто використовував інші архаїчні форми і слова, бо для мене було важливо зберігати і відтворювати унікальність та колорит нашої мови. Тож, я можу погодитися з думкою, що займенник *сей* поступово виходив з ужитку, а *цей* ставав більш популярним» [5].

Також нас цікавила відповідь симулятора від імені І. Котляревського, Т. Шевченка, Л. Українки на питання про те, які ознаки геніальності автора та які критерії класичного твору? Відповіді були цілком сприйнятні за змістом і семантичними домінантами, однак не лаконічними та мали певні огріхи майже на всіх мовних рівнях, а саме: а) на лексичному – неправильний слововжиток за семантикою (починаю ладнати слова замість узгоджувати; вірною єсть ваша думка – ваша думка правильна); б) на граматичному – неузгодженість флексій (це викликало *гарячу відгук* у людей; *у творі, яке* буде відображати; однотипність реченневих структур і повтори – *На мою думку, критерії* геніальності письменника складає не один параметр, а комплекс факторів. Ось кілька *критеріїв*, які, *на мою думку*, можуть вказувати на геніальність письменника: 1. Унікальність та оригінальність ідей: *Геніальний письменник має здатність* створювати нові та неповторні



ідеї, які вражають та залишають незабутній слід у серцях читачів. 2. Складність та глибина творчості: *Геніальний письменник може* втілити в своїх творах складні та глибокі філософські, моральні та соціальні питання, що заставляють читачів думати та розмірковувати. 3. Вплив на культуру та суспільство: *Геніальний письменник може* змінити спосіб мислення та погляди суспільства, впливати на його розвиток, сприяти змінам суспільних та культурних норм...) [5].

Крім того, семантико-граматичну однотипність спостерігаємо й у етикетних фразах-відповідях, порівняймо: «Будь ласка, радий був допомогти! Ваше міркування дійсно було правильним. Якщо у вас є ще якісь запитання, будь ласка, не соромтеся звертатися. Щасливого дня вам!» (І. Котляревський); «Приємно було відповісти на ваші запитання! Я завжди готовий допомогти та поділитися своїми враженнями та думками. Якщо у вас ще є питання, будь ласка, не соромтеся звертатися. Бажаю вам чудового дня і великих творчих досягнень!» (Т. Шевченко). До всього, персоналії з минулих століть мають і спілкуватися мовою свого століття, а не її сучасною версією.

З урахуванням зазначеного вище здобувачам освіти можна пропонувати вправи на редагування відповідей, які вони отримали в чаті на свої запитання.

Тож, звісно, технологію штучного інтелекту ChatGPT, зокрема розміщену в порталі «На урок», можна принагідно застосовувати в освітньому процесі як інновацію, але обов'язково з коментуванням здобутої інформації вчителем чи викладачем. Слід пам'ятати, що роль штучного інтелекту в процесі вивчення мов на сьогодні передбачає не скільки розробку нових програм, стільки трансформацію розуміння процесу мислення і сприйняття мов. Це «забезпечить необхідні можливості для створення технологій ШІ, що дозволяють будувати навчання мовам з урахуванням індивідуальних особливостей студентів і викладачів» [3].

### Література:

1. Дарчук Н. П. Комп'ютерна лінгвістика (автоматичне опрацювання тексту) : підручник. Київ : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. 351 с.

2. Левчук А. Штучний інтелект: лінгвістичні аспекти. *Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*. 2015. № 4. С. 205–209.

3. Лі Вейхуа. Мультимодальна побудова технології штучного інтелекту в сучасному навчанні іноземним мовам. *Вісник ЛНУ ім. Тараса Шевченка*. 2019. № 3(330). С. 147–155.

4. Пушик Н. В. Комп'ютерна лінгвістика та «штучний інтелект». *Молодий вчений*. 2021. № 2(90). С. 151–155.

5. Чат «На урок»: спілкування з видатними постатями минулого. URL: <https://naurok.com.ua/chat/session/a0b327df-d9be-4306-97b1-087b6332258d>

6. Шопін П. Значення мови в добу штучного інтелекту. URL: <https://www.historians.in.ua/index.php/en/dyskusiya/2662-pavlo-shopin-znachennya-movi-v-dobu-shtuchnogo-intelektu>

## **ВИВЧЕННЯ ЛЕКСИКИ ІЗ CHATGPT**

**Шалацька Г. М.**

*кандидат філологічних наук, доцент,*

*доцент кафедри іноземних мов*

*Криворізький національний університет*

*м. Кривий Ріг, Дніпропетровська область, Україна*

Вивчення нових слів, професійної термінології, фраз та виразів допомагає розширити словниковий запас студентів, сприяє більш ефективній комунікації, міжкультурній взаємодії, становленню конкурентоспроможного майбутнього фахівця. ChatGPT [1] відіграє роль інноваційного інструменту для вивчення іноземної лексики у сфері освіти та для організації самонавчання. Інтелектуальна система відповідає на індивідуальні запити студентів та генерує відповіді згідно з їх потребами. Метою написання тез є розгляд можливостей використання ChatGPT у процесі вивчення іноземної лексики студентами нефілологічних спеціальностей технічного університету.

Варто відзначити, що вивчення лексики через ChatGPT відбувається у формі спілкування в режимі реального часу. Студент може поставити власне запитання на будь-яку тему та відразу отримати відповідь. Для персоналізації відповіді у своєму запиті студент може вказати перелік слів та фраз, які має використати чат-бот. Таким чином, інтелектуальна система представить приклади використання нової лексики у запропонованому контексті. Завдяки тому, що ChatGPT має доступ до величезної бази текстів, студент може вивчати професійну термінологію з адаптацією до рівня володіння іноземною мовою, з поступовим переходом від простіших до більш складних конструкцій.

ChatGPT може згенерувати за алфавітним порядком список іноземних слів з перекладом на основі запропонованої теми, вказавши

кількість лексем, які повинен містити у собі словник [2]. Ще одним варіантом побудови словника є завантаження тексту до чат-боту з вказівкою класифікувати слова з тексту за рівнями англійської мови B1, B2 та C1, надавши їх переклад. Ось приклад відповіді ChatGPT на такий запит: «B1 рівень: Crucial – Ключовий, Application – Застосування, Capacity – Здатність, Limits – Межі, Enables – Дозволяє. B2 рівень: Shear – Здійснювати зсув, Resistance – Стійкість, Failure – Відмова. C1 рівень: Excessive – Зайвий, Confining – Обмеження, Influence – Вплив» [1]. Продовжуючи досліджувати лексику тексту, публікуємо запит підібрати синоніми до запропонованого студентом списку слів. Відповідь чат-боту наступна: «Crucial – Vital, essential; Capacity – Capability, ability; Retaining – Holding, preserving; Structures – Frameworks, constructions; Particles – Grains, fragments» [1]. За необхідності чат-бот може згенерувати приклади речень з підібраними синонімами. Іншим варіантом лексичної роботи з чатом є прохання дати визначення професійно орієнтованим термінам з тексту. Результат роботи ChatGPT: «Shear capacity: The maximum shear stress that a material, such as soil, can withstand before it starts to deform or fail. Particle interlocking: The physical arrangement of soil particles in a way that prevents them from moving past each other easily» [1]. Роздрукувавши отриманий результат, студент може оформити визначення в flash-картки для кращого запам'ятовування термінів.

Отже, вивчення іноземної лексики студентами технічного університету за допомогою ChatGPT полегшує процес навчання, робить його цікавим, ефективним та інтерактивним, сприяє кращому запам'ятовуванню понять, розширює фаховий кругозір, поєднуючи в собі швидкість доступу до інформації та можливості індивідуального навчання. У подальших дослідженнях необхідно розглянути можливості використання штучного інтелекту для створення діалогу або імітаційних вправ, допомагаючи студентам розвивати навички іншомовної міжкультурної комунікації.

### **Література:**

1. ChatGPT. Retrieved from: <https://chat.openai.com/chat>
2. Skrabut S. 80 Ways to Use ChatGPT in the Classroom. 2023. Retrieved from: <https://www.academia.edu/99106567/80>

## **ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОМЕРЕЖ ПІД ЧАС ПРОЄКТУВАННЯ ЛАНДШАФТНИХ ОБ'ЄКТІВ**

**Швиденко І. М.**

*кандидат сільськогосподарських наук,  
доцент кафедри лісових культур, меліорацій  
та садово-паркового господарства  
Державний біотехнологічний університет  
м. Харків, Україна*

**Кравченко Л. І.**

*старший викладач кафедри лісових культур, меліорацій  
та садово-паркового господарства  
Державний біотехнологічний університет  
м. Харків, Україна*

Робочою програмою дисципліни «Ландшафтна архітектура» на 4 курсі спеціальності 206 «Садово-паркове господарство» передбачено виконання проєкту реконструкції садово-паркового об'єкту [1]. Нагальним завданням в Україні повсталала тема вшанування воїнів, які поклали своє життя за визволення територій, окупованих Росією у 2014–2023 роках. Для подальшої методичної розробки цього питання авторами було використано програму ChatGPT [2]. Завданням для цих програм поставлено ряд питань для розкриття теми «Ландшафтна організація місць вшанування героїв України, загиблих у війні з Росією у 2022–2023 роках». Питання охопили психологічні та естетичні аспекти, воєнну семіотику, народні традиції. Заявлено пошук візуальних аналогів меморіальних об'єктів.

На запит, розкрити психологічні аспекти необхідності вшановувати воїнів України, які поклали своє життя за визволення окупованих Росією територій у 2014–2023 роках, ChatGPT надав відповідь, у якій по пунктах звернувся до наступних психологічних аспектів [2]:

- Формування ідентичності та національного об'єднання вшанування воїнів, які віддали своє життя за вільну і незалежну Україну, сприяє формуванню національної ідентичності та об'єднує громадян у патріотичному дусі.

- Вираз співчуття і вдячності їхнім сім'ям і друзям за жертву та відданість.

- Збереження пам'яті про події, які необхідно передати майбутнім поколінням.

– Емоційний відгук: пам'ять про загиблих воїнів створює емоційний зв'язок між людьми, який може сприяти підтримці та солідарності у важкі повоєнні часи відбудови країни.

– Сприяння психічному здоров'ю і реабілітації ветеранів, і сімей загиблих.

– Виховання моральних цінностей, таких як жертвовність, відвага, відданість і справедливість.

– Створення (підтримання традиційних) важливих ритуалів вшанування загиблих воїнів.

У великій мірі вшанування загиблих воїнів створює єдиний образ нації та її героїв, сприяє соціальній єдності і робить можливим подолання тяжких випробувань.

Надана відповідь була досить обґрунтованою і підходила для опису мети створення місць вшанування загиблим воїнам України. Для подальшої роботи із розробки ландшафтної організації місць вшанування загиблих воїнів, були використані додаткові уточнюючі запити про:

а) аспекти естетичного сприйняття місць пам'яті,

б) пошук символіки героїзму і патріотизму воїнів,

в) символи трауру в українській традиції при підборі квіткового асортименту для оформлення місць вшанування,

г) пошук аналогічних проєктів в інших країнах.

Відповідаючи на ці запити ChatGPT висвітлив те що, архітектурний дизайн місць вшанування пам'яті може бути класичним, сучасним, абстрактним але повинен бути прив'язаний до ландшафту і створювати атмосферу тиші і спокою. Матеріали і текстура меморіальних конструкцій повинні надавати місцю естетичної цінності, в чому допомагає правильне поєднання кольору, світла, декоративної символіки і використання акустичного супроводу. Усі ці аспекти взаємно залежні між собою і можуть мати вирішальний ефект для звернення уваги відвідувачів цих місць. Сучасними тенденціями при створенні таких місць пам'яті є мінімалізм і сучасний дизайн, включення інтерактивних елементів, таких як сенсорні екрани, віртуальні тури, доповнена реальність та інші додаткові пристрої. Особливе значення при оформленні місць пам'яті мають дизайн і квітковий асортимент, які символізують і підсилюють зв'язок між живими і загиблими.

У деяких запитах, коли штучний інтелект чату не міг надати актуальної відповіді, він просив звернутися до інших джерел для пошуку потрібної інформації, надаючи на них посилання.

Також була спроба візуалізувати меморіал загиблим воїнам за допомогою нейромережі для генерації рисунків Leonardo.Ai., яка за запитом створила серію зображень можливих варіантів вигляду цього меморіалу [3]. Оскільки більшість нейромереж є англомовними, то додатково використовувався перекладач на основі нейромережі DeepL [4].

Таким чином використані у нашій роботі нейромережі дозволяють покроково визначитись з концепцією меморіалу пам'яті, детально його розробити і візуалізувати. У даному випадку штучний інтелект буде гарним помічником у підборі потрібної актуальної інформації для розробки того чи іншого проекту, але можливість творчо досягнути і реалізувати ці проекти залишається за людиною.

### **Література:**

1. Кучерявий В.П. Ландшафтна архітектура : підручник. Львів : Новий Світ-200, 2017. 521 с.
2. Нейромережа ChatGPT. URL: <https://chat.openai.com>
3. Нейромережа для генерації зображень Leonardo AI. URL: <https://app.leonardo.ai>
4. Онлайн-перекладач DeepL. URL: <https://www.deepl.com/translator>

## **ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ФАКТОР ВПЛИВУ НА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ ВИКЛАДАЧІВ НА РИНКУ НАДАННЯ ОСВІТНІХ ПОСЛУГ. ПЕРСПЕКТИВИ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

**Швиденко М. В.**

*кандидат сільськогосподарських наук,  
доцент кафедри землеробства та гербології імені О. М. Можейка  
Державний біотехнологічний університет  
м. Харків, Україна*

Штучний інтелект як галузь інформаційних технологій, що найбільш динамічно розвивається останні роки, торкається усіх сфер людського життя, в тому числі і освіти та науки. Стрибокподібне занурення суспільства у мережу інтернет відбулося під час пандемії коронавірусу починаючи з 2020 року, що пришвидшило збільшення і розширення інтернет-контенту й інструментів для роботи в мережі інтернет, обміну інформацією і on-line спілкування. Це мало великий

вплив на системні зміни в галузі освіти у Світі в цілому і в Україні зокрема. Класична університетська вища освіта з переходом на дистанційне навчання почала втрачати привабливість і якість навчання, натомість почалося збільшення пропозицій різних типів вузькоспеціалізованих інтернет курсів [1]. Таке положення речей поступово призводило до зменшення кількості поданих заяв на навчання в університетах України. Велика кількість вищих навчальних закладів в Україні почала відчувати нестачу в абітурієнтах, що активізувало втілення стратегії міністерства освіти України до укрупнення університетів [2; 3; 4,]. Однак механічне об'єднання вузів без зміни загальної концепції розвитку вищої освіти не вирішило фундаментальних причин погіршення її якості. Міжвузівська конкуренція за абітурієнтів відбувалась переважно не за рахунок високих стандартів якості, а за рахунок занижених цін за контрактне навчання і зниження вимог до якості навчання, часто на межі порушення принципів академічної доброчесності.

З початком активної фази війни між Росією і Україною тенденція до погіршення якості освіти посилилась за рахунок руйнування інфраструктури міст і самих вузів де вони розташовані, а також продовження дистанційного навчання в складних умовах воєнного стану. У 2022 році був відмічений сплеск збільшення поданих заяв на навчання за контрактом до вузів України. Велику кількість абітурієнтів, а пізніше і зарахованих здобувачів в університетах становили чоловіки призовного віку старше 20 років. Так кількість здобувачів вищої освіти контрактної форми навчання за даними МОН України у 2022 році збільшилась на 40% від попереднього, в тому числі чоловіків – на 82% [5]. Ця ж тенденція зберігається і у 2023 році, кількість осіб, що подали заяви на навчання у вузах України становила 534 тисячі вступників. Що лише на 2,6% менше, ніж у 2022 році, але більше на 12,3% і 9,2% у порівнянні з 2021 і 2020 роками. Загальна кількість зарахованих здобувачів до вузів у 2022, 2021 і 2020 роках становила 529,4 тис., 461,5 тис. і 472,7 тис. осіб [6].

Очевидною мотивацію тих самих додаткових 40% абітурієнтів, які подали заяви на вступ у ВНЗ у 2022 і 2023 році у порівнянні 2021 довоєнним роком, є статус здобувача очної вищої освіти який дозволяє уникнути призову до лав ЗСУ під час мобілізації. Мотивація до навчання і отримання нових знань у таких здобувачів буде мінімальною оскільки більшість з них вступили у ВНЗ за контрактом і на його оплату необхідно заробляти кошти працюючи в різних секторах економіки.

У цих умовах необхідно звернути увагу на те, яку стратегію вибере керівництво того чи іншого ВНЗ, щодо навчання низькомотивованих здобувачів:

1. Дотримуватись високих стандартів навчання і здобуття знань, що у свою чергу призведе до відрахування великої кількості здобувачів з причини академічної заборгованості й втрати надходження коштів по контрактам за навчання;

2. Знизити стандарти навчання, провести усіх здобувачів до кінця навчання і отримати кошти по контрактам за навчання у повному обсязі.

Здається що другий шлях є більш економічно вигідним, але він є руйнівним для здорового освітнього середовища і репутації ВУЗів. Чи можна зараз, на основі сучасного положення речей, спрогнозувати подальший розвиток подій у сфері освіти і науки в Україні? Давайте спробуємо.

04.09.2023 р. був зареєстрований законопроект № 9672 [7], який скасовує відстрочку від призову на військову службу під час мобілізації для здобувачів старше 30 років і тих хто отримує другу вищу освіту того ж рівня що і попередня. Цей законопроект найімовірніше буде прийнятий і ВНЗ втратять певну кількість здобувачів і надходження коштів по контрактах за навчання. З припиненням активних бойових дій у післявоєнний період кількість вступників до ВУЗів різко знизиться, бо держава буде потребувати багато робочих рук для відновлення зруйнованої інфраструктури країни і більшість коштів буде спрямовуватись саме туди. Тоді встане питання повноцінної реформи вищої освіти, скорочення ВНЗ і працевлаштування звільнених викладачів. У цій ситуації найімовірніше перевагу на ринку освітніх послуг будуть мати ті вищі навчальні заклади, які не втратили за роки війни свій науковий потенціал і репутацію високоякісних навчальних закладів. Це будуть ВУЗи, у які вступники будуть подавати найбільшу кількість заяв на навчання за контрактом і, в які будуть спрямовані державою бюджетні кошти. Решта ВУЗів з причини недофінансування будуть поступово скорочуватись, об'єднуватись і знов скорочуватись, поки не встановиться рівновага між кількістю вищих навчальних закладів і кількістю вступників, що бажають отримати вищу освіту за контрактом. Таким чином не тільки ВУЗи вступають в жорстку конкуренцію за вступників, але й викладачі за місце праці. Хто ж буде найбільш конкурентноздатним у цій ситуації? Той, хто вчасно почав освоювати нові технології і набув навичок використання штучного інтелекту у своїй роботі. Для науково-педагогічних співробітників одним з напрямків розвитку у сфері навчання є створення дистанційних онлайн курсів. І ось тут штучний інтелект може зіграти вирішальну



роль, надаючи різні інструменти і можливості для підвищення якості навчання і оптимізації процесу створення контенту [8]. За допомогою штучного інтелекту можна:

1. Аналізувати данні тих хто навчається, який у них рівень знань, стиль навчання і вподобання, щоб надавати персональний контент і рекомендації;

2. Створювати тексти, відеоуроки і завдання. Наприклад генеруючі моделі можуть автоматично створювати резюме лекцій, слайд шоу або тексти, основані на текстових матеріалах;

3. Визначити, який контент є найбільш ефективним для навчання, і запропонувати викладачам поліпшення або адаптацію навчальних матеріалів;

4. Автоматично перевіряти і оцінювати завдання і тести. Хоча це деякою мірою ускладнює процес зворотного зв'язку між слухачами курсів і викладачами;

5. Створювати віртуальних помічників і чат-ботів, які можуть задавати слухачам курсів питання, забезпечуючи більшу кількість пояснень і підтримку навчання поза уроками;

6. Аналізувати данні о прогресі слухачів, що дозволяє викладачам і адміністраторам краще керувати навчанням, проводити курси навчальних програм і надавати додаткові ресурси тим, у кого в них є потреба.

Усі ці можливості роблять навчання більш доступним, цікавим і ефективним для слухачів, а також спрощують завдання із створення й управління онлайн-курсами для викладачів і розробників курсів.

Таким чином на ринку освіти і праці більш конкурентоспроможними будуть ті співробітники, які можуть ефективно використовувати і застосовувати штучний інтелект у своїй роботі, а саме правильно формулювати запити для штучного інтелекту при вирішенні тих чи інших завдань.

### **Література:**

1. 21 захоплююча статистика електронного навчання [уроки на 2023 рік]. URL: <https://markinstyle.co.uk/elearning-statistics>

2. Річний звіт національного агентства із забезпечення якості вищої освіти за 2019 рік. URL: <https://naqa.gov.ua/wp-content/uploads/2020/02/Звіт-2020.pdf>

3. Річний звіт національного агентства із забезпечення якості вищої освіти за 2020 рік. URL: <https://naqa.gov.ua/wp-content/uploads/2021/02/Річний-звіт-2020.pdf>

4. Річний звіт національного агентства із забезпечення якості вищої освіти за 2021 рік. URL: <https://naqa.gov.ua/wp-content/uploads/2022/02/Звіт-2021.pdf>

5. Розслідування: на тлі мобілізації у вишах України різко зросла кількість студентів-чоловіків. Інформаційна агенція «Рубрика». URL: <https://rubryka.com/2023/04/25/rozsliduvannya-na-tli-mobilizatsiyi-u-vyshah-ukrayiny-rizko-zroslo-kilkist-studentiv-cholovikiv/>

6. Єдина державна електронна база з питань освіти. Статистика. Попередні роки. URL: <https://vstup2022.edbo.gov.ua/statistics/date/>

7. Проект Закону про внесення змін до статті 23 Закону України «Про мобілізаційну підготовку та мобілізацію». URL: <https://itd.rada.gov.ua/billInfo/Bills/Card/42664>

8. Wayne Holmes, Maya Bialik, Charles Fadel Artificial Intelligence in Education. Promise and Implications for Teaching and Learning. Publisher : Center for Curriculum Redesign, 2019. 228 p.

## **РОЛЬ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У КРИМІНАЛІСТИЧНІЙ ДИДАКТИЦІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ**

**Шевчук В. М.**

*доктор юридичних наук, професор, заслужений юрист України,  
в. о. завідувача кафедри криміналістики*

*Національний юридичний університет імені Ярослава Мудрого;  
провідний науковий співробітник*

*Науково-дослідний інститут вивчення проблем злочинності  
імені академіка В. В. Сташиса*

*Національної академії правових наук України  
м. Харків, Україна*

В реаліях сьогодення військова агресія РФ та запровадження воєнного стану в Україні суттєво вплинуло на усі сфери нашого життя. Російські військові вчиняють на території України масові вбивства мирних людей, знищення об'єктів інфраструктури та помешкань громадян, гвалтування жінок і дітей, мародерство. Злочини, скоєні військовими РФ на території нашої держави, є надзвичайно масштабними і їх фіксація та розслідування передбачає дослідження значного обсягу подій, ретельне збирання великого масиву доказів. У такій ситуації особливої актуальності набуває тенденція посилення

практичної спрямованості криміналістичних розробок, їх прагматична орієнтації на вирішення практичних завдань в умовах війни [6, с. 897].

За таких обставин актуальним науково-методичним завданням у юридичних навчальних закладах стає пошук нових ефективних форм і методів вищої правової освіти. В сучасних умовах є необхідність перегляду змісту освітніх програм юридичного профілю, формування криміналістичних знань та криміналістичної освіти загалом. Зміст фахової підготовки юриста (криміналіста) ускладнюється і суттєво трансформується під впливом умов війни й таких суспільно-значущих та взаємопов'язаних процесів, як розширення сфер правозастосування і євроінтеграції.

З огляду на викладене, сьогодні як ніколи виникає необхідність впровадження інноваційних технологій у навчальний процес, що допоможе підготувати висококваліфікованих, конкурентно-спроможних правників [11, с. 47], у тому числі і розвитку криміналістики як науки, так і навчальної дисципліни, при удосконаленні методів її викладання [4, с. 19].

В сьогоdnішніх реаліях штучний інтелект використовується щоденно у повсякденній діяльності людини, наприклад, для перекладу текстів, створення субтитрів для відео або блокування електронних листів (спаму). При цьому штучний інтелект розглядається як сукупність методів, способів, технологій і засобів (зокрема, апаратних), комп'ютерних програм, які реалізують одну, кілька або всі когнітивні функції, еквівалентні когнітивним функціям людини [2, с. 9]; це сконструйований людиною пристрій або комп'ютерна програма зі здобування, оброблення й застосування інформації та формування вмінь, подібних до дій, свідомо виконуваних людиною [9, с. 69].

Штучний інтелект – це система, що поводить себе розумно, аналізуючи своє оточення й ухвалюючи доволі автономні рішення для досягнення мети [1, с. 203]. Системи штучного інтелекту можуть бути заснованими виключно на програмному забезпеченні та працювати у віртуальному світі (наприклад, голосові синтезатори, програмне забезпечення для аналізу відеозаписів, пошукові системи, системи розпізнавання мовлення й обличчя) або можуть бути інтегрованими в апаратне забезпечення (наприклад, робототехніка, БПЛА, дрони чи об'єкти мережі «Інтернету речей») тощо. Технології ШІ активно застосовуються при викладанні криміналістики [8; 9; 12].

Серед нових технологій та засобів вивчення окремих предметів, у тому числі й юридичного спрямування, особливу увагу привертає ChatGPT, який уже встиг посягти зерна паніки в академічних та професійних колах. Працівники навчальних закладів занепокоєнні випадками зловживань окремими учнями та студентами, які

використовують нову технологію для написання домашніх робіт, творчих завдань і дослідницьких проєктів. Важливо враховувати, що для виявлення таких випадків можуть застосовуватися спеціальні програми, які дозволяють відрізнити текст, написаний людиною, від того, що був згенерований штучним інтелектом. Однак в окремих країнах і регіонах чат-бот уже заборонили, а в інших – напевно шукатимуть нові рішення та підходи у відповідь на існуючі виклики [10].

На наш погляд, потрібно досить виважено відноситися до використання та впровадження таких технологій у навчальному процесі, використання їх студентами і курсантами, враховуючи позитивні, так і негативні моменти. З одного боку, використання програм, які функціонують на базі технологій ШІ здатні значно підвищити рівень продуктивності праці викладачів та активності студентів, та з іншого боку, слід враховувати, що на сьогодні необхідне удосконалення системи правових підходів, які забезпечать баланс між перевагами використання таких технологій та зменшать ризики від їх впровадження. Використання технологій ШІ в науці має бути збалансованим з етичними вимогами доброчесності та законодавством у сфері авторського права. Чинне законодавче поняття плагіату та видів порушення академічної доброчесності нині не охоплює способи видозміни і модифікації тексту так, щоб дозволяло би однозначне встановлення факту порушення законодавства у сфері інтелектуальної власності та принципів академічної доброчесності [5, с. 65]. Отже, цей напрямок застосування ШІ в освіті та науці потребує додаткового вивчення.

Наукового і практичного значення набуває методика викладання криміналістики із застосуванням технологій ШІ, особливо при вивченні нових тем у програмі курсу криміналістики. Так, сьогодні в реаліях воєнних загроз усі практики у сфері міжнародного кримінального правосуддя повинні покращувати своє технічне розуміння новітніх технологій ШІ і повинні культивувати сучасне розуміння застосування того, як соціальні мережі, геолокації, розмови мобільного зв'язку, комп'ютерна інформація, цифрові сліди й комунікації використовуються в зонах проведення воєнних дій. Сьогодні гостро постає проблема збирання доказів воєнних злочинів. Це потребує активізації та поширення застосування технологій ШІ при документуванні та розслідуванні воєнних злочинів, злочинів проти людяності та геноциду.

Практика показує, що застосування ШІ в розслідуванні воєнних злочинів в Україні може бути корисним в багатьох аспектах. Основними напрямками, в яких він може бути використаний, є такі: 1) аналіз супутникових знімків; 2) аналіз відео- та фотоматеріалів;

3) обробка аудіоматеріалів; 4) аналіз соціальних мереж; 5) аналіз даних з медичних закладів; 6) розпізнавання обличчя; 7) аналіз текстової інформації [8, с. 37]. Ця проблематика має бути врахована при формуванні програм, навчальних дисциплін і удосконаленні методики викладання криміналістики у сучасних умовах. Крім цього, необхідно відстоювати тезу про те, що вивчення криміналістики в контексті сучасних наукових знань є обов'язковим для підготовки майбутніх юристів.

Таким чином, для криміналістичної освіти та криміналістичної підготовки майбутніх юристів особливої уваги та значимості набувають проблеми формування та застосування криміналістичної дидактики. Тому в сучасних умовах війни, трансформації злочинності, євроінтеграційних процесів необхідно залучати і мають бути застосовані в майбутньому якісно нові, інноваційні підходи для забезпечення ефективного оволодіння криміналістичними знаннями, навичками й уміннями. Йдеться, зокрема, про розроблення й упровадження сучасних освітніх технологій, удосконалення змісту та методів викладання криміналістики. До основних інноваційних методик викладання навчальної дисципліни «Криміналістика» слід віднести активні та інтерактивні методики навчання, оскільки суттєво зростає творчий компонент юридичної освіти, активізується роль усіх учасників навчального процесу, зміцнюється творчо-пошукова самостійність студентів та курсантів.

Перспективними можуть стати багатоваріантність методики викладання криміналістики, чітке, продумане й доцільне поєднання вже ustalених, провірених роками, методів з інноваційними, коли кожен етап навчальних занять буде виправданий цілями навчання, дидактичним процесом та змістом навчання. Все це в комплексі зможе значно підвищити ефективність викладацької діяльності криміналістики у ЗВО. За своїм змістом інноваційна методика викладання об'єднує всі ті нові й ефективні способи навчання, які сприяють інтенсифікації і модернізації навчального процесу, розвивають творчий підхід і особистісний потенціал здобувачів. Важливим напрямком в удосконаленні викладання криміналістики є створення системи цифрової криміналістичної освіти і системи цифрової криміналістичної науки, яка має враховувати міжнародний [7, с. 193–208] та вітчизняний досвід [3, с. 429].

Отже, криміналістична підготовка висококваліфікованих майбутніх юристів має враховувати сучасні тенденції і завдання адаптації криміналістичних знань до умов воєнного стану, реформування вітчизняного законодавства до міжнародних стандартів Європейського Союзу та появи нових галузей (напрямів) криміналістики. При цьому

суттєвої значимості набуває посилення та активізація практичної складової під час викладання криміналістики, у тому числі й широке впровадження технологій ШІ у процес викладання наук криміналістичного спрямування, що створює передумови підвищення якості та ефективності криміналістичної освіти.

### Література:

1. Baltrūnienė J. Dirbtinis intelektas ir duomenų apsauga kriminalistikos plėtros kontekste / *Kriminalistikos teorijos plėtra ir teismo ekspertologijos ateitis: liber amicorum profesoriui Egidijui Vidmantui Kurapka* : Kolektyvinė monografija. Vilnius, 2022. P. 201–220.

2. Баранов О. Ідентифікація робота зі штучним інтелектом як суб'єкта права. *Інтернет речей: проблеми правового регулювання та впровадження* : мат-ли друг. наук.-практ. конф. (Київ, 29.11.2018). Київ, 2018. С. 9–14.

3. Власова Г. П. Каланча І. Г. Гуріна Д. П. Використання сучасних технологій в навчанні юристів на прикладі цифрового кампусу Київського університету імені Бориса Грінченка. *Інформаційні технології та менеджмент у вищій освіті та науці* : матеріали міжн. наук.-практ. конф. (м. Фергана, Республіка Узбекистан, 28 листопада 2022 р.). Фергана, 2022. С. 428–429.

4. Вдовічен В. А., Вдовічена Л. І., Меленко О. В. Методика викладання правничих дисциплін : навч.-метод. посіб. Чернівці : Чернівець. нац. ун-т ім. Ю.Федьковича, 2022. 144 с.

5. Дубняк М. В. Проблеми використання ChatGPT у науковій діяльності: роль етичних і правових норм. Створення, охорона, захист і комерціалізація об'єктів права інтелектуальної власності : матеріали VI Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Київ, 26 квітня 2023 р.). К. : КПП ім. Ігоря Сікорського, 2023. С. 64–68.

6. Konovalova, V. O. & Shevchuk, V. M. (2022). Modern criminalistics in the conditions of war: problems of adaptation and reload. *Modern research in world science: Proceedings of the 5th International scientific and practical conference* (August 7–9, 2022). SPC – Sci-conf.com.ua. Lviv, Ukraine, 896–903.

7. Malewski H., Kurapka E. V., Matulienė S., Shepitko V., Shepitko M., Cieśla R. Didactics and the views of students in Lithuania, Ukraine, and Poland on the necessity of studying criminalistics disciplines. *International Comparative Jurisprudence*. 2022. Vol. 8. Iss. 2. P. 193–208.

8. Matulienė, S., Shevchuk, V., & Baltrūnienė, J. (2023). Artificial Intelligence in Law Enforcement and Justice Bodies: Domestic and European Experience. *Theory and Practice of Forensic Science and Criminalistics*, 29(4), 12–46. С. 37.

9. Мічурін Є. О. Правова природа штучного інтелекту. *Форум Права*. 2020. № 64(5). С. 67–75.

10. ChatGPT: епоха нових загроз чи нових можливостей? <https://www.ukrinform.ua/rubric-technology/3672046-chatgpt-epoha-novih-zagroz-ci-novih-mozlivostej.html>

11. Шевчук В. М. Перезавантаження криміналістики в умовах війни: проблеми, завдання, перспективи. *Проблематика документального оформлення, визначення шкоди та відшкодування збитків, завданих Україні та її громадянам внаслідок збройної агресії Російської Федерації*: тези наук.-практ. конф. (м. Харків, 22 червня 2022 р.). Х. : НІОУ імені Я. Мудрого, 2022. С. 40–47.

12. Shevchuk V., Vapniarchuk V., Borysenko I., Zatenatskyi D., Semenogov V. Criminalistic methodics of crime investigation: Current problems and promising research areas. *Revista Juridica Portucalense*, 2022, 32, 320–341.

## STATISTICAL ANALYSIS OF PUBLICATIONS ON THE ISSUE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON THE WEB OF SCIENCE PLATFORM<sup>1</sup>

**Yuryeva K. A.**

*Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor,  
Professor at the Musical Art Department*

*H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University  
Kharkiv, Ukraine*

To conduct our analysis, we opted to select publications from the last four years, spanning from 2020 to 2023, which were indexed in one of the most authoritative bibliometric databases, Web of Science.

Our initial search on the Web of Science platform, encompassing all databases, using the topic "Artificial Intelligence", yielded 442 195 results. In order to narrow down our search, we employed keywords: "artificial intelligence", "learning", "education", resulting in 47 306 outcomes. For further refinement, we specifically chose articles available in open access and within the thematic domain of education and educational research. This refinement reduced the number of results to 5 849.

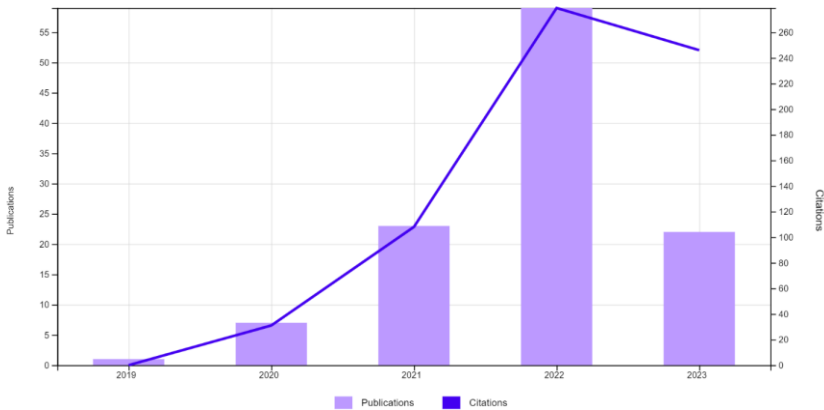
---

<sup>1</sup> The English translation has been carried out using GPT-3.5

From this list, we manually selected 112 articles that closely aligned with our research query and contained mentions of artificial intelligence in their keywords and abstracts. Subsequently, upon careful examination, it was discovered that one article was published in a Russian journal. Consequently, this article had to be excluded from the analysis. However, in the summary statistical report, a total of 112 articles are mentioned, as they were the ones originally chosen for analysis.

The distribution of publications by year within the specified timeframe, as well as the number of citations for the selected articles, is presented in Figure 1.

Remarkably, despite the manual selection of articles for analysis, their distribution by research themes turned out to be unexpected, as depicted in Table 1 and Figure 2.



**Fig. 1. Times cited and publications over time**

Table 1

<b>Research Areas</b>			
	<b>Field: Research Areas</b>	<b>Record Count</b>	<b>% of 112</b>
1.	Computer Science	36	32.143%
2.	Education Educational Research	30	26.786%
3.	Telecommunications	23	20.536%
4.	Engineering	20	17.857%
5.	Science Technology Other Topics	13	11.607%
6.	Environmental Sciences Ecology	11	9.821%
7.	Chemistry	7	6.250%
8.	Psychology	7	6.250%



Continuation of Table 1

9.	Physics	6	5.357%
10.	Materials Science	5	4.464%
11.	Public Environmental Occupational Health	5	4.464%
12.	Mathematical Computational Biology	3	2.679%
13.	Mathematics	3	2.679%
14.	Neurosciences Neurology	3	2.679%
15.	Robotics	3	2.679%
16.	Construction Building Technology	2	1.786%
17.	Instruments Instrumentation	2	1.786%
18.	Linguistics	2	1.786%
19.	Information Science Library Science	1	0.893%
20.	Rehabilitation	1	0.893%
21.	Social Sciences Other Topics	1	0.893%
22.	Sport Sciences	1	0.893%

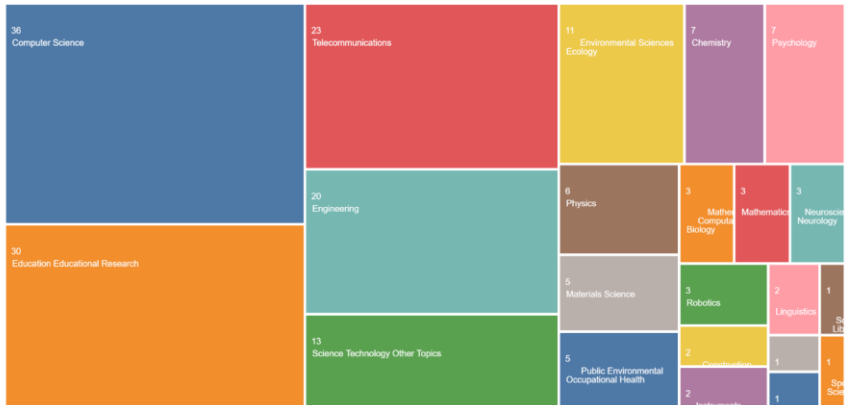


Fig. 2. Research areas

The distribution of authors by country is shown in fig. 3.

<input type="checkbox"/> PEOPLES R CHINA	53	<input type="checkbox"/> MEXICO	2	<input type="checkbox"/> ISRAEL	1
<input type="checkbox"/> SPAIN	16	<input type="checkbox"/> RUSSIA	2	<input type="checkbox"/> LITHUANIA	1
<input type="checkbox"/> SAUDI ARABIA	7	<input type="checkbox"/> THAILAND	2	<input type="checkbox"/> OMAN	1
<input type="checkbox"/> AUSTRALIA	5	<input type="checkbox"/> AUSTRIA	1	<input type="checkbox"/> PHILIPPINES	1
<input type="checkbox"/> MALAYSIA	5	<input type="checkbox"/> BELGIUM	1	<input type="checkbox"/> POLAND	1
<input type="checkbox"/> USA	5	<input type="checkbox"/> BHUTAN	1	<input type="checkbox"/> PORTUGAL	1
<input type="checkbox"/> ENGLAND	4	<input type="checkbox"/> BULGARIA	1	<input type="checkbox"/> SCOTLAND	1
<input type="checkbox"/> FINLAND	3	<input type="checkbox"/> CHILE	1	<input type="checkbox"/> SERBIA	1
<input type="checkbox"/> GERMANY	3	<input type="checkbox"/> CYPRUS	1	<input type="checkbox"/> SOUTH AFRICA	1
<input type="checkbox"/> ROMANIA	3	<input type="checkbox"/> ECUADOR	1	<input type="checkbox"/> SOUTH KOREA	1
<input type="checkbox"/> SWEDEN	3	<input type="checkbox"/> EGYPT	1	<input type="checkbox"/> U ARAB EMIRATES	1
<input type="checkbox"/> BRAZIL	2	<input type="checkbox"/> ESTONIA	1	<input type="checkbox"/> UKRAINE	1
<input type="checkbox"/> INDIA	2	<input type="checkbox"/> INDONESIA	1		
<input type="checkbox"/> ITALY	2	<input type="checkbox"/> IRAQ	1		

Fig. 3. Distribution of authors by countries/regions

Evidently, the question of the quality of the selected articles, typically measured by citation count, is of paramount interest to a broad spectrum of researchers. To maintain simplicity in our analytical procedures, we ranked the articles based on their overall citation count, also depicting the citation count trends across the years. It is essential to note that this approach may not be considered the most objective, as citation counts, among other factors, are influenced by the duration of time during which each specific article remains accessible in the public domain. Out of the 111 selected articles, a total of 66 articles have received citations. Table 2 presents the top 15 articles with the highest citation counts.

Table 2

**Publication citation report**

111 Publications Sort by <b>Citations: highest first</b>		Citations				
		2020	2021	2022	2023	Total
1.	Chocarro R., Cortiñas M., Marcos-Matás G. Teachers’ attitudes towards chatbots in education: a technology acceptance model approach considering the effect of social language, bot proactiveness, and users’ characteristics. <i>Educational studies</i> . 2021. Vol. 49, no. 2. P. 295–313. URL: <a href="https://doi.org/10.1080/03055698.2020.1850426">https://doi.org/10.1080/03055698.2020.1850426</a>	–	4	14	19	37
2.	Promoting students’ well-being by developing their readiness for the artificial intelligence age / Y. Dai et al. <i>Sustainability</i> . 2020. Vol. 12, no. 16. 6597. URL: <a href="https://doi.org/10.3390/su12166597">https://doi.org/10.3390/su12166597</a>	1	4	13	4	22
3.	Teaching machine learning in K-12 classroom: pedagogical and technological trajectories for artificial intelligence education / M. Tedre et al. <i>IEEE access</i> . 2021. Vol. 9. P. 110558–110572. URL: <a href="https://doi.org/10.1109/access.2021.3097962">https://doi.org/10.1109/access.2021.3097962</a>	–	–	13	7	20
4.	González-Calatayud V., Prendes-Espinosa P., Roig-Vila R. Artificial intelligence for student assessment: a systematic review. <i>Applied sciences</i> . 2021. Vol. 11, no. 12. 5467. URL: <a href="https://doi.org/10.3390/app11125467">https://doi.org/10.3390/app11125467</a>	–	3	12	4	19
5.	Using artificial intelligence methods to assess academic achievement in public high schools of a European Union country / F. Cruz-Jesus et al. <i>Heliyon</i> . 2020. Vol. 6, no. 6. e04081. URL: <a href="https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04081">https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04081</a>	3	4	7	5	19
6.	Chaudhry M. A., Kazim E. Artificial Intelligence in Education (AIED): a high-level academic and industry note 2021. <i>AI and ethics</i> . 2021. Vol. 2, no. 1. P. 157–165. URL: <a href="https://doi.org/10.1007/s43681-021-00074-z">https://doi.org/10.1007/s43681-021-00074-z</a>	–	–	9	5	14

Continuation of Table 2

7.	The promises and challenges of artificial intelligence for teachers: a systematic review of research / I. Celik et al. <i>TechTrends</i> . 2022. Vol. 66, no. 4. P. 616–630. URL: <a href="https://doi.org/10.1007/s11528-022-00715-y">https://doi.org/10.1007/s11528-022-00715-y</a>	–	–	3	9	12
8.	Educating software and AI stakeholders about algorithmic fairness, accountability, transparency and ethics / V. Bogina et al. <i>International journal of artificial intelligence in education</i> . 2021. Vol. 32, no. 3. P. 808–833. URL: <a href="https://doi.org/10.1007/s40593-021-00248-0">https://doi.org/10.1007/s40593-021-00248-0</a>	–	1	2	9	12
9.	Tanveer M., Hassan S., Bhaumik A. Academic policy regarding sustainability and artificial intelligence (AI). <i>Sustainability</i> . 2020. Vol. 12, no. 22. 9435. URL: <a href="https://doi.org/10.3390/su12229435">https://doi.org/10.3390/su12229435</a>	–	3	5	4	12
10.	Optimization of a sports activity development model using artificial intelligence under new curriculum reform / T. Liu et al. <i>International journal of environmental research and public health</i> . 2021. Vol. 18, no. 17. 9049. URL: <a href="https://doi.org/10.3390/ijerph18179049">https://doi.org/10.3390/ijerph18179049</a>	–	1	8	2	11
11.	Martínez-Ramón J. P., Morales-Rodríguez F. M., Pérez-López S. Burnout, resilience, and COVID-19 among teachers: predictive capacity of an artificial neural network. <i>Applied sciences</i> . 2021. Vol. 11, no. 17. 8206. URL: <a href="https://doi.org/10.3390/app11178206">https://doi.org/10.3390/app11178206</a>	–	–	6	5	11
12.	An AI-application-oriented in-class teaching evaluation model by using statistical modeling and ensemble learning / J. Guo et al. <i>Sensors</i> . 2021. Vol. 21, no. 1. 241. URL: <a href="https://doi.org/10.3390/s21010241">https://doi.org/10.3390/s21010241</a>	–	1	7	3	11
13.	Salas-Pilco S. Z., Yang Y. Artificial intelligence applications in Latin American higher education: a systematic review. <i>International journal of educational technology in higher education</i> . 2022. Vol. 19, no. 1. 21. URL: <a href="https://doi.org/10.1186/s41239-022-00326-w">https://doi.org/10.1186/s41239-022-00326-w</a>	–	–	6	4	10
14.	Perceptions about the future of integrating emerging technologies into higher education – the case of robotics with artificial intelligence / J. Leoste et al. <i>Computers</i> . 2021. Vol. 10, no. 9. 110. URL: <a href="https://doi.org/10.3390/computers10090110">https://doi.org/10.3390/computers10090110</a>	–	–	3	7	10

Continuation of Table 2

15.	Artificial intelligence visual metaphors in e-learning interfaces for learning analytics / V. Franzoni et al. <i>Applied sciences</i> . 2020. Vol. 10, no. 20. 7195. URL: <a href="https://doi.org/10.3390/app10207195">https://doi.org/10.3390/app10207195</a>	1	6	2	1	10
	...					
66.	He H., Wang T. Application of blended teaching in public administration courses under the background of artificial intelligence. <i>Journal of physics: conference series</i> . 2020. Vol. 1575. 12174. URL: <a href="https://doi.org/10.1088/1742-6596/1575/1/012174">https://doi.org/10.1088/1742-6596/1575/1/012174</a>	0	0	0	1	1
Total		5	35	151	157	348

The authors of these top 15 most cited articles represent the following countries (in alphabetical order): Australia, Belgium, Brazil, Ecuador, Estonia, Finland, Iraq, Israel, Italy, Malaysia, Mexico, People's Republic of China, Poland, Portugal, Saudi Arabia, Singapore, South Korea, Spain, Sweden, United Arab Emirates, United Kingdom, and United States. Authors of articles published in 2023, which, for objective reasons, have not yet received citations, also hail from Australia, Belgium, Brazil, Ecuador, Iraq, Mexico, United Arab Emirates, and USA. Authors of articles from 2022 that remain uncited predominantly originate from the People's Republic of China. Authors of articles from 2021 that have not yet garnered citations represent Malaysia, the People's Republic of China, and Singapore. Unfortunately, the sole article authored by Ukrainian researchers, which made it onto the list [19], was published in 2022 and has also not received any citations thus far.

The articles included in the analyzed list were written in three languages: English (109 articles), Spanish (3 articles), and Korean (2 articles).

The next step will involve an analysis of the content of the selected articles from the compiled list, focusing on the issue of using artificial intelligence in educational activities.

### Bibliography:

1. Adaptive feedback from artificial neural networks facilitates pre-service teachers' diagnostic reasoning in simulation-based learning / M. Sailer et al. *Learning and instruction*. 2022. Vol. 83. 101620. URL: <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2022.101620> (date of access: 06.09.2023).

2. AI curriculum for european high schools: an embedded intelligence approach / F. Bellas et al. *International journal of artificial intelligence in education*. 2022. Vol. 33, no. 2. P. 399–426. URL: <https://doi.org/10.1007/s40593-022-00315-0> (date of access: 06.09.2023).

3. Albasalah A., Alshawwa S., Alarnous R. Use of artificial intelligence in activating the role of Saudi universities in joint scientific research between university teachers and students. *Plos one*. 2022. Vol. 17, no. 5. e0267301. URL: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0267301> (date of access: 06.09.2023).

4. Ali Alnaqbi A. M., Md Yassin A. Current status, challenges and strategies of artificial intelligence and e-learning the UAE military education system. *International journal of sustainable construction engineering and technology*. 2021. Vol. 12, no. 3. P. 352–361. URL: <https://doi.org/10.30880/ijscet.2021.12.03.034> (date of access: 07.09.2023).

5. Ali Alnaqbi A. M., Md Yassin A. Evaluation of success factors in adopting artificial intelligence in e-learning environment. *International journal of sustainable construction engineering and technology*. 2021. Vol. 12, no. 3. P. 362–369. URL: <https://doi.org/10.30880/ijscet.2021.12.03.035> (date of access: 07.09.2023).

6. Almufarreh A., Arshad M. Promising emerging technologies for teaching and learning: recent developments and future challenges. *Sustainability*. 2023. Vol. 15, no. 8. 6917. URL: <https://doi.org/10.3390/su15086917> (date of access: 06.09.2023).

7. Alotaibi N. S., Alshehri A. H. Prospers and obstacles in using artificial intelligence in saudi arabia higher education institutions – the potential of ai-based learning outcomes. *Sustainability*. 2023. Vol. 15, no. 13. 10723. URL: <https://doi.org/10.3390/su151310723> (date of access: 06.09.2023).

8. An AI-application-oriented in-class teaching evaluation model by using statistical modeling and ensemble learning / J. Guo et al. *Sensors*. 2021. Vol. 21, no. 1. 241. URL: <https://doi.org/10.3390/s21010241> (date of access: 07.09.2023).

9. Analysis of students' behaviour through user clustering in online learning settings, based on Self Organizing Maps neural networks / S. Delgado et al. *IEEE access*. 2021. Vol. 9. P. 132592–132608. URL: <https://doi.org/10.1109/access.2021.3115024> (date of access: 07.09.2023).

10. An early warning system to identify and intervene online dropout learners / D. Bañeres et al. *International journal of educational technology in higher education*. 2023. Vol. 20, no. 1. 3. URL: <https://doi.org/10.1186/s41239-022-00371-5> (date of access: 06.09.2023).

11. An oral english evaluation model using artificial intelligence method / Y. Yu et al. *Mobile information systems*. 2022. Vol. 2022.

3998886. URL: <https://doi.org/10.1155/2022/3998886> (date of access: 06.09.2023).

12. Application of artificial intelligence-based big data AI technology in physical education reform / F. Cao et al. *Mobile information systems*. 2022. Vol. 2022. P. 1–12. URL: <https://doi.org/10.1155/2022/4017151> (date of access: 06.09.2023).

13. A predictive model for student achievement using spiking neural networks based on educational data / C. Liu et al. *Applied sciences*. 2022. Vol. 12, no. 8. 3841. URL: <https://doi.org/10.3390/app12083841> (date of access: 06.09.2023).

14. Arabit-García J., García-Tudela P. A., Prendes-Espinosa M. P. Uso de tecnologías avanzadas para la educación científica. *Revista iberoamericana de educación*. 2021. Vol. 87, no. 1. P. 173–194. URL: <https://doi.org/10.35362/rie8714591> (date of access: 07.09.2023).

15. A radial basis function neural network approach to predict preschool teachers' technology acceptance behavior / D. Rad et al. *Frontiers in psychology*. 2022. Vol. 13. 880753. URL: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.880753> (date of access: 06.09.2023).

16. Artificial intelligence: a universal virtual tool to augment tutoring in higher education / K. Hemachandran et al. *Computational intelligence and neuroscience*. 2022. Vol. 2022. 1410448. URL: <https://doi.org/10.1155/2022/1410448> (date of access: 06.09.2023).

17. Artificial intelligence in adaptive and intelligent educational system: a review / J. Dong et al. *Future internet*. 2022. Vol. 14, no. 9. 245. URL: <https://doi.org/10.3390/fi14090245> (date of access: 06.09.2023).

18. Artificial Intelligence in K-12 Education: eliciting and reflecting on Swedish teachers' understanding of AI and its implications for teaching & learning / J. Velander et al. *Education and information technologies*. 2023. URL: <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11990-4> (date of access: 06.09.2023).

19. Artificial intelligence in language learning: what are we afraid of / L. V. Kushmar et al. *Arab world English journal*. 2022. no. 8. P. 262–273. URL: <https://doi.org/10.24093/awej/call8.18> (date of access: 06.09.2023).

20. Artificial intelligence potential in higher education institutions enhanced learning environment in romania and serbia / R. Bucea-Manea-Țoniș et al. *Sustainability*. 2022. Vol. 14, no. 10. 5842. URL: <https://doi.org/10.3390/su14105842> (date of access: 06.09.2023).

21. Artificial intelligence techniques for distance education: a systematic literature review / A. Aljarrah et al. *TEM journal (Technology, education, management, informatics)*. 2021. Vol. 10, no. 4. P. 1621–1629. URL: <https://doi.org/10.18421/tem104-18> (date of access: 07.09.2023).

22. Artificial intelligence visual metaphors in e-learning interfaces for learning analytics / V. Franzoni et al. *Applied sciences*. 2020. Vol. 10, no. 20. 7195. URL: <https://doi.org/10.3390/app10207195> (date of access: 07.09.2023).

23. Assessing education for sustainable development in engineering study programs: A case of AI ecosystem creation / A. Paulauskaite-Taraseviciene et al. *Sustainability*. 2022. Vol. 14, no. 3. 1702. URL: <https://doi.org/10.3390/su14031702> (date of access: 06.09.2023).

24. Assessing the relevance of information sources for modelling student performance in a higher mathematics education course / A. Pérez-Suay et al. *Education sciences*. 2023. Vol. 13, no. 6. P. 555. URL: <https://doi.org/10.3390/educsci13060555> (date of access: 06.09.2023).

25. A systematic literature review on the applications of robots and natural language processing in education / H. A. Younis et al. *Electronics*. 2023. Vol. 12, no. 13. 2864. URL: <https://doi.org/10.3390/electronics12132864> (date of access: 06.09.2023).

26. Automating the mapping of course learning outcomes to program learning outcomes using natural language processing for accurate educational program evaluation / N. Zaki et al. *Education and information technologies*. 2023. URL: <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11877-4> (date of access: 06.09.2023).

27. Bearman M., Ryan J., Ajjawi R. Discourses of artificial intelligence in higher education: a critical literature review. *Higher education*. 2022. Vol. 86, no. 2. P. 369–385. URL: <https://doi.org/10.1007/s10734-022-00937-2> (date of access: 06.09.2023).

28. Breines M. R., Gallagher M. A return to Teacherbot: rethinking the development of educational technology at the University of Edinburgh. *Teaching in higher education*. 2020. Vol. 28, no. 3. P. 513–531. URL: <https://doi.org/10.1080/13562517.2020.1825373> (date of access: 07.09.2023).

29. Cao Q. Curriculum design of art higher vocational education based on artificial intelligence assisted virtual reality technology. *Security and communication networks*. 2022. Vol. 2022. 3535068. URL: <https://doi.org/10.1155/2022/3535068> (date of access: 06.09.2023).

30. Characteristics of engaging teaching videos in higher education: a systematic literature review of teachers' behaviours and movements in video conferencing / N. Verma et al. *Research and practice in technology enhanced learning*. 2023. Vol. 18. 18040. URL: <https://doi.org/10.58459/rptel.2023.18040> (date of access: 06.09.2023).

31. Chaudhry M. A., Kazim E. Artificial Intelligence in Education (AIED): a high-level academic and industry note 2021. *AI and ethics*. 2021.

Vol. 2, no. 1. P. 157–165. URL: <https://doi.org/10.1007/s43681-021-00074-z> (date of access: 06.09.2023).

32. Cheng C., Xiao Y. Construction of AI environmental music education application model based on deep learning. *Journal of environmental and public health*. 2022. Vol. 2022. 6440464. URL: <https://doi.org/10.1155/2022/6440464> (date of access: 06.09.2023).

33. Chen Y., Chen Z. Effectiveness of artificial intelligence multimedia courseware in classroom teaching application. *Applied bionics and biomechanics*. 2022. Vol. 2022. 4543875. URL: <https://doi.org/10.1155/2022/4543875> (date of access: 06.09.2023).

34. Chen Y. The impact of artificial intelligence and blockchain technology on the development of modern educational technology. *Mobile information systems*. 2022. Vol. 2022. 3231698. URL: <https://doi.org/10.1155/2022/3231698> (date of access: 06.09.2023).

35. Chen Y., Xu S. Cultivation method analysis for teachers' teaching ability driven by artificial intelligence technology. *Advances in multimedia*. 2022. Vol. 2022. P. 1–9. URL: <https://doi.org/10.1155/2022/5298291> (date of access: 06.09.2023).

36. Chen Z. Artificial intelligence evaluation for mathematics teaching in colleges under the guidance of wireless network. *Mobile information systems*. 2022. Vol. 2022. P. 1–9. URL: <https://doi.org/10.1155/2022/3201004> (date of access: 06.09.2023).

37. Chocarro R., Cortiñas M., Marcos-Matás G. Teachers' attitudes towards chatbots in education: a technology acceptance model approach considering the effect of social language, bot proactiveness, and users' characteristics. *Educational studies*. 2021. Vol. 49, no. 2. P. 295–313. URL: <https://doi.org/10.1080/03055698.2020.1850426> (date of access: 07.09.2023).

38. Deng H., Jia W., Chai D. Discussion on innovative methods of higher teacher education and training based on new artificial intelligence. *Security and communication networks*. 2022. Vol. 2022. P. 1–10. URL: <https://doi.org/10.1155/2022/3899413> (date of access: 06.09.2023).

39. Digital twins and artificial intelligence / M. Furini et al. *Communications of the ACM*. 2022. Vol. 65, no. 4. P. 98–104. URL: <https://doi.org/10.1145/3478281> (date of access: 06.09.2023).

40. Dou X. Application value of multimedia artificial intelligence technology in english teaching practice. *Mobile information systems*. 2021. Vol. 2021. 3754897. URL: <https://doi.org/10.1155/2021/3754897> (date of access: 07.09.2023).

41. Du G., Sun Y., Zhao Y. The innovation of ideological and political education integrating artificial intelligence big data with the support of wireless network. *Applied artificial intelligence*. 2023. Vol. 37, no. 1.



2219943. URL: <https://doi.org/10.1080/08839514.2023.2219943> (date of access: 06.09.2023).

42. Durso S. d. O., Arruda E. P. Artificial intelligence in distance education: a systematic literature review of brazilian studies. *Problems of education in the 21st century*. 2022. Vol. 80, no. 5. P. 679–692. URL: <https://doi.org/10.33225/pec/22.80.679> (date of access: 06.09.2023).

43. Educating software and AI stakeholders about algorithmic fairness, accountability, transparency and ethics / V. Bogina et al. *International journal of artificial intelligence in education*. 2021. Vol. 32, no. 3. P. 808–833. URL: <https://doi.org/10.1007/s40593-021-00248-0> (date of access: 07.09.2023).

44. Evaluation model of educational curriculum in higher schools based on deep neural networks / Y. Jin et al. *Mobile information systems*. 2021. Vol. 2021. 6275096. URL: <https://doi.org/10.1155/2021/6275096> (date of access: 07.09.2023).

45. Falcon S., Leon J. How do teachers engaging messages affect students? A sentiment analysis. *Educational technology research and development*. 2023. URL: <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10230-3> (date of access: 06.09.2023).

46. Ferreira G. M. d. S., Lemgruber M. S., Cabrera T. L. From didachography to AI: metaphors teaching is automated by. *Journal of interactive media in education*. 2023. Vol. 2023, no. 1. URL: <https://doi.org/10.5334/jime.798> (date of access: 06.09.2023).

47. Fjellman A.-M., Haley A. The plague of privatization: a futures analysis of the zombification of education. *Policy futures in education*. 2021. Vol. 21, no. 5. P. 526–545. URL: <https://doi.org/10.1177/14782103211029491> (date of access: 07.09.2023).

48. Gao B. Application of convolutional neural network in emotion recognition of ideological and political teachers in colleges and universities. *Scientific programming*. 2022. Vol. 2022. 4667677. URL: <https://doi.org/10.1155/2022/4667677> (date of access: 06.09.2023).

49. Gómez-Pulido J. A., Park Y., Soto R. Advanced techniques in the analysis and prediction of students' behaviour in technology-enhanced learning contexts. *Applied sciences*. 2020. Vol. 10, no. 18. 6178. URL: <https://doi.org/10.3390/app10186178> (date of access: 07.09.2023).

50. González-Calatayud V., Prendes-Espinosa P., Roig-Vila R. Artificial intelligence for student assessment: a systematic review. *Applied sciences*. 2021. Vol. 11, no. 12. 5467. URL: <https://doi.org/10.3390/app11125467> (date of access: 07.09.2023).

51. Grimalt-Álvaro C., Usart M. Sentiment analysis for formative assessment in higher education: a systematic literature review. *Journal of*

*computing in higher education*. 2023. URL: <https://doi.org/10.1007/s12528-023-09370-5> (date of access: 06.09.2023).

52. He H., Wang T. Application of blended teaching in public administration courses under the background of artificial intelligence. *Journal of physics: conference series*. 2020. Vol. 1575. 12174. URL: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1575/1/012174> (date of access: 07.09.2023).

53. Ho J. C. Singapore's physical education in the era of artificial intelligence: supports and strategies. *Journal of next-generation convergence information services technology*. 2021. Vol. 10, no. 6. P. 645–654. URL: <https://doi.org/10.29056/jncist.2021.12.05> (date of access: 07.09.2023).

54. Howard S. K., Tondeur J. Higher education teachers' digital competencies for a blended future. *Educational technology research and development*. 2023. Vol. 71, no. 1. P. 1–6. URL: <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10211-6> (date of access: 06.09.2023).

55. Huang Y., Bo D. Emotion classification and achievement of students in distance learning based on the knowledge state model. *Sustainability*. 2023. Vol. 15, no. 3. 2367. URL: <https://doi.org/10.3390/su15032367> (date of access: 06.09.2023).

56. Implementation of competency enhancement program for science teachers assisted by artificial intelligence in designing hots-based integrated science learning / K. D. H. Gunawan et al. *Jurnal penelitian dan pembelajaran IPA*. 2021. Vol. 7, no. 1. P. 55–65. URL: <https://doi.org/10.30870/jppi.v7i1.8655> (date of access: 07.09.2023).

57. Influence of artificial intelligence in education on adolescents' social adaptability: a machine learning study / C. Xie et al. *International journal of environmental research and public health*. 2022. Vol. 19, no. 13. 7890. URL: <https://doi.org/10.3390/ijerph19137890> (date of access: 06.09.2023).

58. Intelligent physical education teaching tracking system based on multimedia data analysis and artificial intelligence / F. Cao et al. *Mobile information systems*. 2022. Vol. 2022. P. 1–11. URL: <https://doi.org/10.1155/2022/7666615> (date of access: 06.09.2023).

59. Ivanov S., Soliman M. Game of algorithms: ChatGPT implications for the future of tourism education and research. *Journal of tourism futures*. 2023. URL: <https://doi.org/10.1108/jtf-02-2023-0038> (date of access: 06.09.2023).

60. Jiang L. Virtual reality action interactive teaching artificial intelligence education system. *Complexity*. 2021. Vol. 2021. 5553211. URL: <https://doi.org/10.1155/2021/5553211> (date of access: 07.09.2023).

61. Kang H.-Y. A study on digital and AI literacy education to prepare for Future. *Journal of digital contents society*. 2022. Vol. 23, no. 6.

P. 1067–1075. URL: <https://doi.org/10.9728/dcs.2022.23.6.1067> (date of access: 07.09.2023).

62. Kids' emotion recognition using various deep-learning models with explainable AI / M. Rathod et al. *Sensors*. 2022. Vol. 22, no. 20. 8066. URL: <https://doi.org/10.3390/s22208066> (date of access: 06.09.2023).

63. “Knock, knock ... who’s there?” chatgpt and artificial intelligence-powered large language models: reflections on potential impacts within health and physical education teacher education / C. M. Killian et al. *Journal of teaching in physical education*. 2023. P. 1–5. URL: <https://doi.org/10.1123/jtpe.2023-0058> (date of access: 06.09.2023).

64. Li B., Wang S. Design of the online learning system for college physical education teaching based on the BP neural network. *Wireless communications and mobile computing*. 2022. Vol. 2022. 4775906. URL: <https://doi.org/10.1155/2022/4775906> (date of access: 06.09.2023).

65. Liu G. Physical education resource information management system based on big data artificial intelligence. *Mobile information systems*. 2022. Vol. 2022. 3719870. URL: <https://doi.org/10.1155/2022/3719870> (date of access: 06.09.2023).

66. Liu M. Research on music teaching and creation based on deep learning. *Mobile information systems*. 2021. Vol. 2021. 1738104. URL: <https://doi.org/10.1155/2021/1738104> (date of access: 07.09.2023).

67. Liu Y. Innovative model of teaching in law experiment center based on LETS software. *Applied mathematics and nonlinear sciences*. 2023. URL: <https://doi.org/10.2478/amns.2023.1.00103> (date of access: 06.09.2023).

68. Martínez-Ramón J. P., Morales-Rodríguez F. M., Pérez-López S. Burnout, resilience, and COVID-19 among teachers: predictive capacity of an artificial neural network. *Applied sciences*. 2021. Vol. 11, no. 17. 8206. URL: <https://doi.org/10.3390/app11178206> (date of access: 07.09.2023).

69. Martín-Marchante B. TIC e inteligencia artificial en la revisión del proceso de escritura: su uso en las universidades públicas valencianas. *Research in education and learning innovation archives*. 2022. No. 28. P. 16–31. URL: <https://doi.org/10.7203/realia.28.20622> (date of access: 07.09.2023).

70. Martín-Ramallal P., Merchán-Murillo A., Ruiz-Mondaza M. Formadores virtuales con inteligencia artificial: grado de aceptación entre estudiantes universitarios. *Educar*. 2022. Vol. 58, no. 2. P. 427–442. URL: <https://doi.org/10.5565/rev/educar.1482> (date of access: 06.09.2023).

71. Ninaus M., Sailer M. Closing the loop – The human role in artificial intelligence for education. *Frontiers in psychology*. 2022. Vol. 13. 956798. URL: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.956798> (date of access: 06.09.2023).

72. Optimization of a sports activity development model using artificial intelligence under new curriculum reform / T. Liu et al. *International journal of environmental research and public health*. 2021. Vol. 18, no. 17. 9049. URL: <https://doi.org/10.3390/ijerph18179049> (date of access: 07.09.2023).

73. Peng T., Luo Y., Liu Y. AI-Based equipment optimization of the design on intelligent education curriculum system. *Wireless communications and mobile computing*. 2022. Vol. 2022. 3614883. URL: <https://doi.org/10.1155/2022/3614883> (date of access: 06.09.2023).

74. Peng Y., Wang X. Online education of a music flipped classroom based on artificial intelligence and wireless network. *Wireless communications and mobile computing*. 2022. Vol. 2022. 9809296. URL: <https://doi.org/10.1155/2022/9809296> (date of access: 06.09.2023).

75. Perceptions about the future of integrating emerging technologies into higher education – the case of robotics with artificial intelligence / J. Leoste et al. *Computers*. 2021. Vol. 10, no. 9. 110. URL: <https://doi.org/10.3390/computers10090110> (date of access: 07.09.2023).

76. Promoting students' well-being by developing their readiness for the artificial intelligence age / Y. Dai et al. *Sustainability*. 2020. Vol. 12, no. 16. 6597. URL: <https://doi.org/10.3390/su12166597> (date of access: 07.09.2023).

77. Qiusi M. Research on the improvement method of music education level under the background of AI technology. *Mobile information systems*. 2022. Vol. 2022. 7616619. URL: <https://doi.org/10.1155/2022/7616619> (date of access: 06.09.2023).

78. Research status, hotspots, and evolutionary trends of global digital education via knowledge graph analysis / D. Yang et al. *Sustainability*. 2022. Vol. 14, no. 22. 15157. URL: <https://doi.org/10.3390/su142215157> (date of access: 06.09.2023).

79. Rong J. Innovative research on intelligent classroom teaching mode in the “5G” era. *Mobile information systems*. 2022. Vol. 2022. P. 1–6. URL: <https://doi.org/10.1155/2022/9297314> (date of access: 06.09.2023).

80. Salas-Pilco S. Z., Yang Y. Artificial intelligence applications in Latin American higher education: a systematic review. *International journal of educational technology in higher education*. 2022. Vol. 19, no. 1. 21. URL: <https://doi.org/10.1186/s41239-022-00326-w> (date of access: 06.09.2023).

81. Self-Regulated learning and scientific research using artificial intelligence for higher education systems / X. Huang et al. *International journal of technology and human interaction*. 2022. Vol. 18, no. 7. P. 1–15. URL: <https://doi.org/10.4018/ijthi.306226> (date of access: 06.09.2023).

82. Shardlow M., Sellar S., Rousell D. Collaborative augmentation and simplification of text (CoAST): pedagogical applications of natural language processing in digital learning environments. *Learning environments research*. 2021. Vol. 25, no. 2. P. 399–421. URL: <https://doi.org/10.1007/s10984-021-09368-9> (date of access: 07.09.2023).

83. Sun X., Zhang X., Lei L. The effects of online role-play teaching practice on learners' availability for resources. *International journal of emerging technologies in learning (ijet)*. 2022. Vol. 17, no. 05. P. 4–18. URL: <https://doi.org/10.3991/ijet.v17i05.30575> (date of access: 07.09.2023).

84. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? / O. Zawacki-Richter et al. *International journal of educational technology in higher education*. 2019. Vol. 16, no. 1. 39. URL: <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0> (date of access: 07.09.2023).

85. Tanveer M., Hassan S., Bhaumik A. Academic policy regarding sustainability and artificial intelligence (AI). *Sustainability*. 2020. Vol. 12, no. 22. 9435. URL: <https://doi.org/10.3390/su12229435> (date of access: 07.09.2023).

86. Teachers' and students' views of using an ai-aided educational platform for supporting teaching and learning at chinese schools / S. J. Niu et al. *Education sciences*. 2022. Vol. 12, no. 12. 858. URL: <https://doi.org/10.3390/educsci12120858> (date of access: 06.09.2023).

87. Teaching machine learning in K-12 classroom: pedagogical and technological trajectories for artificial intelligence education / M. Tedre et al. *IEEE access*. 2021. Vol. 9. P. 110558–110572. URL: <https://doi.org/10.1109/access.2021.3097962> (date of access: 07.09.2023).

88. Teaching through learning analytics: predicting student learning profiles in a physics course at a higher education institution / E. G. Rincon-Flores et al. *International journal of interactive multimedia and artificial intelligence*. 2022. Vol. 7, no. 7. P. 82–89. URL: <https://doi.org/10.9781/ijimai.2022.01.005> (date of access: 06.09.2023).

89. The influence of “artificial intelligence + human-computer interaction” on teachers' psychological changes in academic management in colleges / H. Guan et al. *Frontiers in psychology*. 2021. Vol. 12. 730345. URL: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.730345> (date of access: 07.09.2023).

90. The promises and challenges of artificial intelligence for teachers: a systematic review of research / I. Celik et al. *TechTrends*. 2022. Vol. 66, no. 4. P. 616–630. URL: <https://doi.org/10.1007/s11528-022-00715-y> (date of access: 06.09.2023).

91. The role of blockchain technologies in the sustainable development of students' learning process / R.-G. (Popa) Chivu et al. *Sustainability*. 2022.

Vol. 14, no. 3. 1406. URL: <https://doi.org/10.3390/su14031406> (date of access: 06.09.2023).

92. The teaching design methods under educational psychology based on deep learning and artificial intelligence / Z. Wang et al. *Frontiers in psychology*. 2021. Vol. 12. 711489. URL: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.711489> (date of access: 07.09.2023).

93. Tian X. Exploring intelligent teaching for teachers of ideology and politics in the context of artificial intelligence. *Wireless communications and mobile computing*. 2022. Vol. 2022. 7423038. URL: <https://doi.org/10.1155/2022/7423038> (date of access: 06.09.2023).

94. Use of chatgpt at university as a tool for complex thinking: students' perceived usefulness / J.-M. Romero-Rodríguez et al. *Journal of new approaches in educational research*. 2023. Vol. 12, no. 2. P. 323–339. URL: <https://doi.org/10.7821/naer.2023.7.1458> (date of access: 06.09.2023).

95. Using artificial intelligence methods to assess academic achievement in public high schools of a European Union country / F. Cruz-Jesus et al. *Heliyon*. 2020. Vol. 6, no. 6. e04081. URL: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04081> (date of access: 07.09.2023).

96. Villegas-Ch W., Urbina-Camacho I., García-Ortiz J. Detection of abnormal patterns in children's handwriting by using an artificial-intelligence-based method. *Informatics*. 2023. Vol. 10, no. 2. 52. URL: <https://doi.org/10.3390/informatics10020052> (date of access: 06.09.2023).

97. Waltzer T., Cox R. L., Heyman G. D. Testing the ability of teachers and students to differentiate between essays generated by chatgpt and high school students. *Human behavior and emerging technologies*. 2023. Vol. 2023. P. 1–9. URL: <https://doi.org/10.1155/2023/1923981> (date of access: 06.09.2023).

98. Wang Y. Artificial intelligence technologies in college english translation teaching. *Journal of psycholinguistic research*. 2023. URL: <https://doi.org/10.1007/s10936-023-09960-5> (date of access: 06.09.2023).

99. Xia X., Li X. Artificial intelligence for higher education development and teaching skills. *Wireless communications and mobile computing*. 2022. Vol. 2022. 7614337. URL: <https://doi.org/10.1155/2022/7614337> (date of access: 06.09.2023).

100. Xie H. Recommendation of english reading in vocational colleges using linear regression training model. *Mobile information systems*. 2022. Vol. 2022. 6786111. URL: <https://doi.org/10.1155/2022/6786111> (date of access: 06.09.2023).

101. Yang L. Analysis of erhu performance effect in public health music works based on artificial intelligence technology. *Journal of environmental and public health*. 2022. Vol. 2022. P. 1–11. URL: <https://doi.org/10.1155/2022/9251793> (date of access: 06.09.2023).

102. Yang Q. Analysis of english cultural teaching model based on machine learning. *Computational intelligence and neuroscience*. 2022. Vol. 2022. 7126758. URL: <https://doi.org/10.1155/2022/7126758> (date of access: 06.09.2023).

103. Yang Q.-F., Lian L.-W., Zhao J.-H. Developing a gamified artificial intelligence educational robot to promote learning effectiveness and behavior in laboratory safety courses for undergraduate students. *International journal of educational technology in higher education*. 2023. Vol. 20, no. 1. 18. URL: <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00391-9> (date of access: 06.09.2023).

104. Yang R., Lin H. Evaluation of the quality of football teaching in colleges and universities based on artificial neural networks. *Обчислювальний інтелект і нейронаука*. 2022. Vol. 2022. 8001252. URL: <https://doi.org/10.1155/2022/8001252> (date of access: 06.09.2023).

105. Yu L., Luo Z. The use of artificial intelligence combined with wireless network in piano music teaching. *Wireless communications and mobile computing*. 2022. Vol. 2022. 7989620. URL: <https://doi.org/10.1155/2022/7989620> (date of access: 06.09.2023).

106. Yu P.-J., Xiong M.-Z. Remote vocal singing course design based on embedded system and internet of things. *Mobile information systems*. 2022. Vol. 2022. 8712081. URL: <https://doi.org/10.1155/2022/8712081> (date of access: 06.09.2023).

107. Zhang Y. Influence of teacher-student interaction on course learning effect in distance education. *International journal of emerging technologies in learning (ijet)*. 2022. Vol. 17, no. 10. P. 215–226. URL: <https://doi.org/10.3991/ijet.v17i10.30913> (date of access: 06.09.2023).

108. Zheng F. Analyzing college students' reading behavior by AI techniques. *Applied bionics and biomechanics*. 2022. Vol. 2022. 4214161. URL: <https://doi.org/10.1155/2022/4214161> (date of access: 06.09.2023).

109. Zhou Y. Beliefs and practice evaluation based on artificial intelligence models under the IP environment. *Journal of environmental and public health*. 2022. Vol. 2022. P. 1–11. URL: <https://doi.org/10.1155/2022/1415142> (date of access: 06.09.2023).

110. Zhou Y. Research on innovative strategies of college students' English teaching under the background of artificial intelligence. *Applied mathematics and nonlinear sciences*. 2022. 1415142. URL: <https://doi.org/10.2478/amns.2021.2.00272> (date of access: 06.09.2023).

111. Zhu J., Ren C. Analysis of the effect of artificial intelligence on role cognition in the education system. *Occupational therapy international*. 2022. Vol. 2022. 1781662. URL: <https://doi.org/10.1155/2022/1781662> (date of access: 06.09.2023).

## ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ПІД ЧАС ВИКЛАДАННЯ МЕДІАГРАМОТНОСТІ

**Яндола К. О.**

*викладач кафедри психології та педагогіки  
Харківський національний університет Повітряних Сил  
імені Івана Кожедуба  
м. Харків, Україна*

Сучасне суспільство характеризується як інформаційне суспільство. Розвиток інформаційно-комп'ютерних технологій є стрімким і змушує всі сфери життя реагувати на зміни, що виникають.

Застосування штучного інтелекту в освітньому процесі не є принципово новим для освітньої сфери. Тим не менш, нещодавне опитування українців Центром Разумкова на замовлення ZN.ua продемонструвало, що третина українців (а саме 34%), не знають, що таке штучний інтелект. Це здебільшого стосується людей старше 50 років, проте й серед респондентів у віці 30-39 років, майже 20% не знають, що це таке. 24% опитаних вважають, що добре знають, про що йдеться. Ще 42% – мають приблизне уявлення про цю технологію [1].

Поряд з тим в різних країнах відбувається тестування штучного інтелекту на всіх рівнях освіти. Так, наприклад, японські учні будь-якого віку вже можуть використовувати нейро-мережі під керівництвом вчителів [2].

Отже, нові можливості ІТ індустрії створюють як переваги, так і висувають додаткові вимоги та умови застосування штучного інтелекту.

Однією із гучних подій в українському освітньому середовищі став доступ до ChatGPT. На сьогодні тестування ChatGPT здійснюють в багатьох сферах, шукаючи сфери його застосування та обмеження або загрози, які з ним пов'язані.

Однією з перспективних сфер застосування ChatGPT експерти вбачають редагування, компеляція та створення текстів різного формату та стилів (SMM, long-read, віршів, есе тощо).

Ми вирішили протестувати ChatGPT з точки зору доцільності та переваг його застосування в освітньому процесі при викладанні дисципліни «Медіаосвіта та медіаграмотність» (для непрофільних закладів).

Здобувачам освіти було запропоновано серію кейсів, які слід було виконати за допомогою штучного інтелекту безкоштовної версії 3.0.



За результатами проведення серії занять ми дійшли наступних висновків. Серед переваг ChatGPT слід зазначити:

Можливість швидкого генерування відповідей на запитання щодо різних аспектів медіаосвіти та медіаграмотності (терміни, поняття, принципи, методи аналізу медіа тощо). Отже, ChatGPT зможе надати інформативні відповіді, які допоможуть зрозуміти тему.

ChatGPT може узагальнити джерела для подальшого дослідження та допомогти у складанні списку літератури з теми. Також допомогти у складанні плану для виконання навчального чи дослідницького проекту.

За допомогою ChatGPT можна скласти тести для оцінювання теоретичних знань.

ChatGPT може створювати різного роду медіатексти, використання яких можливо як для аналізу структури цих текстів, так і для набуття навичок узагальнення інформації.

За допомогою ChatGPT можна перекладати іншомовні тексти, тим самим збільшуючи можливість отримання інформації з першоджерела.

ChatGPT може сприяти підвищенню рівня інтернаціоналізації освітнього процесу, допомагаючи його учасникам у спілкуванні.

Крім того, ChatGPT може запропонувати загальну структуру проведення тренінгу з медіаграмотності, узагальнити матеріал для створення інфографіки.

Тим не менш, є низка задач, в яких штучний інтелект поступився здобувачам освіти. Так, слід зазначити у ChatGPT недосконалість навичок критичного мислення. Незважаючи на те, що при формулюванні відповідей чатом відбувається компіляція тексту відповідно до тієї інформації, яка знаходиться в базі чату, є теми, на які чат не знайшов відповідь. Це пов'язано із обмеженням інформації (завантажена інформація не розкриває події з 2022 року). Отже, вирішити практичні кейси, які стосувалися актуальних подій за допомогою чату стало неможливо. Так само як неможливо й сформулювати кейс за допомогою чату, які відображають актуальні події.

Незважаючи на те, що частина експертів говорить про спроможність складати тексти різних стилів, наш експеримент продемонстрував обмеженість при складанні віршів, не зовсім відповідає структурі есе. Створені тексти не відображають індивідуальність здобувачів освіти.

Суттєвою проблемою можливостей ChatGPT є питання академічної доброчесності. На сьогодні вже є прецеденти написання та успішний захист дипломних робіт за його допомогою.

Однак, визначені переваги роблять ChatGPT популярним у освітян. Крім того, нещодавно у відкритому доступі з'явилася

й експериментальна версія штучного інтелекту від Google – Bard AI. Більшість функцій цього штучного інтелекту схожі із ChatGPT. Цікавим є той факт, що сам Bard AI вважає своєю перевагою над ChatGPT більшу пристосованість до складання різного роду медіатекстів та більше мов для перекладання текстів. Натомість ChatGPT не може скласти таку характеристику через відсутність інформації.

Слід зазначити також, що зацікавленість до розвитку інформаційно-комп'ютерних технологій загалом та штучного інтелекту зокрема призвело до анонсування, наприклад, розробки штучного інтелекту xAI I. Маском, презентацією української системи Delta, які можуть, в тому числі, застосовуватися в освітньому процесі. Це підтверджує перспективність дослідження даної проблеми.

### Література:

1. Поліковська Ю. Третина українців нічого не знає про штучний інтелект, – опитування. *Детектор медіа*. URL: <https://ms.detector.media/internet/post/32393/2023-07-11-tretyna-ukraintsiv-nichogo-ne-znaie-pro-shtuchnyy-intelekt-opytuvannya/> (дата звернення: 17.06.2023).

2. В Японії хочуть впровадити штучний інтелект для полегшення праці держслужбовців. *Укрінформ* URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-technology/3728167-v-aponii-hocut-vprovaditi-stucnij-intelekt-dla-polegsenna-praci-derzsluzbovciv.html> (дата звернення: 17.06.2023).

## **НОТАТКИ**

ВСЕУКРАЇНСЬКЕ НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНЕ  
ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ

**ТЕХНОЛОГІЇ  
ДОБРОЧЕСНОГО ВИКОРИСТАННЯ  
ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ  
У СФЕРІ ОСВІТИ ТА НАУКИ**

*31 липня – 10 вересня 2023 року*

Підписано до друку 12.09.2023. Формат 60×84/16.  
Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman. Цифровий друк.  
Умовно-друк. арк. 16,04. Тираж 100. Замовлення № 1023-079.  
Ціна договірна. Віддруковано з готового оригінал-макета.

Видавничий дім «Гельветика»  
65101, м. Одеса, вул. Інглєзі, 6/1  
Телефон +38 (095) 934 48 28, +38 (097) 723 06 08  
E-mail: mailbox@helvetica.ua  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи  
ДК № 7623 від 22.06.2022 р.