

УДК 378:004.8

DOI <https://doi.org/10.37915/pa.vi59.661>

Шагова О. Ю.*,

orcid.org/0000-0003-4851-6631

Харлан Г. А.*,

orcid.org/0009-0003-6872-9906

ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС ВИЩОГО ВІЙСЬКОВОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ

У статті здійснено огляд систем штучного інтелекту (далі – ШІ), які активно впроваджуються в освітню сферу. На основі аналізу літератури та наукових досліджень встановлено, що особливої уваги потребує тема ШІ та можливості її використання у військовій освіті.

Авторами представлено ключові типи систем на базі ШІ (адаптивні системи, автоматизовані системи оцінювання, віртуальні симулятори тощо) та перспективи щодо використання їх в освітньому середовищі вищого військового навчального закладу.

Представлено адаптивні платформи Khanmig і DreamBox, в яких викладач постає в ролі фасилітатора цифрових інструментів, ефективно поєднуючи гейміфікацію, мультимедійний підхід та саморегульоване навчання.

Окреслено функції чат-ботів (ChatGPT, Claude, Perplexity AI тощо), які варіюються від генерації ідей для вирішення військово-прикладних завдань, пояснення складних понять і структуризації довідок щодо тактико-технічних характеристик озброєння до створення адаптованих навчальних матеріалів для майбутніх офіцерів з особливими освітніми потребами.

У статті представлено функціонал систем автоматичного оцінювання GradeScope та Turnitin, які можна використовувати, наприклад, для швидкої перевірки тактичних розрахунків, аналізу сценаріїв і формування ситуаційної обізнаності.

Розкрито цінність аналітичних платформ на основі ШІ в підготовці майбутніх офіцерів для відпрацювання ухвалення рішень на основі значних обсягів даних у режимі реального часу.

Особливу увагу приділено віртуальному симулятору Ground Truth від DARPA, який доцільно використовувати задля моделювання складних бойових ситуації з адаптивним супротивником і може бути впроваджено в підготовці екіпажу безпілотних літальних апаратів.

Авторами окреслено не тільки позитивні зміни в освітньому процесі при впровадженні систем ШІ у ВВНЗ – персоналізацію навчання, автоматизацію оцінювання, моделювання бойових сценаріїв, розвиток інклюзивного середовища, але й можливі проблеми. А перспективним напрямком дослідження оголошено визначення педагогічних умов упровадження систем ШІ у процес підготовки висококваліфікованих офіцерських кадрів.

Ключові слова: штучний інтелект, майбутній офіцер, курсант, освітній процес, вищий військовий навчальний заклад.

Постановлення проблеми. Штучний інтелект (ШІ) активно трансформує вищу освіту, впливає на освітній процес, формує нові підходи до забезпечення академічної доброчесності та є одним з пріоритетних напрямів у сфері науково-технологічних досліджень в Україні [1]. Здобувачі освіти та викладачі дедалі частіше звертаються до чат-ботів, мовних моделей, систем генерації текстів та інструментів автоматичного аналізу як до цифрових асистентів при написанні есе, рефератів, курсових робіт тощо. Такі технології позитивно впливають на підвищення швидкості оброблення інформації

*© Шагова О. Ю.

*© Харлан Г. А.

й дозволяють формувати нові навички роботи з великими обсягами даних, критичного мислення та самонавчання.

Науково-педагогічні працівники стають посередниками між ШІ й освітнім процесом, забезпечуючи ефективну інтеграцію інтелектуальних інструментів у навчання. Сприйняття ШІ виключно як загрози академічній доброчесності відходить на другий план порівняно з адаптаційними освітніми ресурсами, які не виконують завдання замість здобувача, а лише допомагають навчатися.

Також слід зазначити, що впровадження ШІ є необхідним компонентом освітнього процесу вищих військових навчальних закладів (далі – ВВНЗ) та є одним із найважливіших векторів розбудови військової освіти. Адже сучасний офіцер уже сьогодні безпосередньо працює з різноманітними системами управління вогнем на баз ШІ, системами керування безпілотними літальними апаратами, інформаційно-розвідувальними електронними системами тощо. Розуміння принципів роботи, шляхів використання та можливостей упровадження ШІ значно пришвидшує час на підготовку та виконання бойових завдань.

Аналіз досліджень. У контексті дослідження проблем упровадження та використання ШІ в освіті вагомий внесок зроблено як вітчизняними, так і закордонними науковцями. Так, недоліки нормативної бази для інтеграції ШІ в освіту висвітлює В. Бахрушин [2], наголошуючи на потребі стратегічного підходу та підвищенні цифрової грамотності педагогів. Етичні проблеми, проблеми академічної доброчесності та ризики списування студентами досліджують А. Коломієць та О. Кушнір [3]. Моральні принципи використання ШІ в написанні дипломних робіт, наголошуючи на потребі посилення етичних стандартів у вищій освіті, розкрила І. Візнюк [6]. Етичні дилеми автоматизації освітніх процесів, підкреслюючи важливість гармонізації ШІ з людськими цінностями, окреслив М. Тегмарк [8]. Дж. Гроув [4] аналізує вплив чат-ботів на академічні дослідження, вказуючи на загрозу заміни студентських робіт автоматично згенерованим контентом. Європейська асоціація університетів (EUA) у «Position Statement on Artificial Intelligence in Higher Education» [5] акцентує увагу на проблемах конфіденційності даних і упередженості алгоритмів, пропонуючи рекомендації щодо регулювання ШІ в освіті. У контексті військової освіти можливості ШІ при викладанні інженерних дисциплін досліджував С. Рассел у книзі «Human Compatible: Artificial Intelligence and the Problem of Control» [7], розглядаючи потенціал ШІ для створення симуляцій у навчальних інженерних дисциплінах.

Отже, аналіз літератури та наукових робіт підтверджує актуальність обраної теми, однак додаткового дослідження потребує можливість упровадження ШІ в освітній процес ВВНЗ.

Метою статті є огляд систем ШІ та перспектив їх упровадження в освітній процес ВВНЗ.

Виклад основного матеріалу. Для глибшого розуміння впливу ШІ на сучасну освіту окреслимо це поняття, розкривши його базові характеристики, функції та інтерпретації в науковій, технічній і педагогічній літературі.

Відповідно до Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні ШІ збільшується як «організована сукупність інформаційних технологій, із застосуванням яких можливо виконувати складні, комплексні завдання за допомогою використання систем наукових методів дослідження та алгоритмів обробки інформації, отриманої чи самостійно створеної при роботі, а також створювати/використовувати власні бази знань, моделі, рішення, алгоритми роботи з інформацією, визначати способи досягнення поставлених завдань» [1, с. 2–3].

За визначенням ЮНЕСКО (2023), ШІ – це «...технології, що дозволяють машинам виконувати когнітивні функції, такі як навчання, прогнозування та прийняття рішень...» [9].

Дослідники акцентують увагу на здатності ШІ імітувати інтелектуальні функції та розглядають його як здатність цифрових пристроїв виконувати завдання, притаманні розумним істотам [6, с. 15].

А. Озарчук визначає ШІ як «...технологічну систему, яка здатна обробляти великі обсяги даних, адаптуватися до нових умов і виконувати завдання, що потребують когнітивних здібностей, таких як аналіз, прогнозування та взаємодія з користувачем у природній мові...» [10, с. 49-53].

Автори статті «Unpacking the «Black Box» of AI in Education» описують ШІ як «...набір технологій, що включає методи машинного навчання, обробки природної мови та комп'ютерного зору, які дозволяють системам виконувати завдання, що традиційно потребують людського інтелекту, такі як аналіз даних, персоналізація навчання та автоматизація освітніх процесів...» [11, с. 100].

Отже, відсутність єдиного універсального визначення ШІ пояснюється його міждисциплінарною природою, яка охоплює інформатику, філософію, психологію, педагогіку та правові аспекти. Зазначимо, що ШІ постає не лише як технологічний інструмент, але й як каталізатор трансформації освітніх процесів.

Сучасні технології ШІ в освіті охоплюють широкий спектр рішень – від адаптивних навчальних систем та автоматизованих інструментів оцінювання до інтелектуальних чат-ботів і персоналізованих освітніх платформ. Вони можуть оптимізувати педагогічні підходи, підвищувати доступність освіти та створювати індивідуалізовані траєкторії навчання.

У ході огляду наукових джерел було виокремлено ключові типи систем ШІ, що активно впроваджуються в освітнє середовище:

- адаптивні навчальні платформи,
- чат-боти,
- інструменти автоматичного оцінювання,
- віртуальні симулятори,
- аналітичні інструменти.

Розглянемо їхній функціонал і можливості застосування в освітньому процесі ВВНЗ.

Адаптивні навчальні платформи на базі ШІ здатні трансформувати освіту з огляду на підвищення рівня персоналізованості та ефективності. Прикладами платформ, здатних адаптувати завдання до потреб кожного здобувача освіти, є Khan Academy (з інтегрованим ШІ-асистентом Khanmigo), Smart Sparrow, DreamBox Learning та інші. Згідно зі звітом за 2023–2024 роки [12] 70 % викладачів у пілотній програмі оцінили подібні адаптивні системи як «корисні» або «дуже корисні» для навчання, а студенти показали покращення академічних результатів завдяки персоналізованому підходу.

Отже, ці системи аналізують не лише рівень знань здобувача освіти, але і його індивідуальні особливості: темп навчання, переважний формат контенту (текст, відео, інтерактивні вправи), а також психологічні фактори (мотивація чи рівень стресу). Для прикладу, якщо курсант швидше засвоює матеріал через візуальні пояснення, платформа буде пропонувати більше діаграм та анімацій.

Основна перевага таких платформ полягає в їх здатності миттєво реагувати на прогрес здобувача освіти. Для прикладу, якщо курсант постійно припускається помилок у задачах на відсотки, система здатна автоматично підібрати додаткові приклади або спростити пояснення, покроково розбиваючи теоретичний матеріал. Водночас для здобувачів із високим рівнем знань платформа буде пропонувати завдання підвищеного рівня складності. Це контрастує з традиційним навчанням, де один темп і підхід застосовуються до всіх здобувачів освіти, що часто не відповідає індивідуальним потребам. Особливо доречним є впровадження подібних систем у ВВНЗ з огляду на те, що зазвичай групи першокурсників мають достатньо різний рівень підготовки. Це пов'язано з тим, що до ВВНЗ можуть бути зараховані як учорашні школярі, так і військовослужбовці контрактної служби.

Також адаптивні платформи здатні сприяти залученню майбутніх офіцерів через гейміфікацію, упроваджуючи елементи ігор: курсант буде отримувати віртуальні «значки» за успішне виконання серії вправ або розв'язання складної задачі тощо. Слід зазначити, що подібні винагороди позитивно впливають на мотивацію сучасної молоді.

Ще одна важлива особливість – можливість інтеграції з науково-педагогічними працівниками. Платформи здатні надавати викладачам детальну аналітику: які теми викликають труднощі, скільки часу курсанти витрачають на завдання, які методи навчання є найефективнішими тощо. Завдяки цьому кожен викладач буде мати можливість вносити корективи в методичні розробки та завдання, приділяючи більше уваги проблемним зонам, призначати консультації відповідно до певного завдання, яке викликало багато запитань у здобувачів освіти, додавати цікаві матеріали з тем, які викликали найбільший інтерес серед майбутніх офіцерів, запроваджувати проектні роботи тощо.

Проте реалізація впровадження подібних адаптивних платформ в освітній процес ВВНЗ викликає низку запитань. По-перше, для якісної роботи потрібен доступ до великих обсягів даних про курсантів, внаслідок чого гостро постає питання конфіденційності та безпеки майбутніх офіцерів. По-друге, упровадження подібних систем вимагає значних фінансових ресурсів, тому вони можуть бути недоступними для ВВНЗ у повному обсязі. І по-третє, подібні платформи можуть бути використані не для всіх навчальних програм з огляду на секретність та/або обмеженість навчального матеріалу військового-спеціальних дисциплін.

Лідерами серед типів систем ШІ стали чат-боти: ChatGPT, Claude, Perplexity AI, Grok тощо. Функціональні можливості зазначених ботів постійно зростають та вдосконалюються: генерування ідеї, пошук відповідей на запитання, структурування текстів, пояснення складних концепцій, складання розкладу, підготовка списку літератури за окресленою тематикою тощо.

Як показує практика, найчастіше для швидкого пошуку наукових джерел курсанти використовують Perplexity AI, а для переформулювання тексту зі збереженням академічного стилю частіше обирають Claude від Anthropic. Зручно використовувати чат-боти для отримання довідки про тактичні прийоми чи технічні характеристики озброєння. При цьому важливим чинником є час, який є критично важливим, наприклад, при плануванні бойового завдання.

Чат-боти на основі ШІ демонструють значний потенціал у персоналізації навчання, адаптуючись до індивідуальних потреб користувача. Так, при вирішенні військово-прикладних задач доцільним є використання Grok від xAI, який, базуючись на покроковому підході здатний надати детальні пояснення зі сфер математики чи програмування.

Чат-боти Poe та ChatGPT дозволяють створювати адаптовані навчальні матеріали для курсантів з особливими освітніми потребами і, як зазначає А. Озарчук [10], – сприяти підвищенню мотивації та успішності, створюючи індивідуалізовані навчальні траєкторії. Це є особливо слушним для майбутніх офіцерів, які після поранень мають проблеми зі слухом та/чи зором. Використання подібних чат-ботів дозволить підвищити рівень доступності освіти та знизити бар'єри в навчанні через можливість отримання спрощених текстів, аудіоверсій пояснень тощо.

Чудовою практикою застосування чат-ботів у освітньому процесі ВВНЗ є автоматизація рутинних завдань: створення та аналіз результатів тестових запитань чи форм зворотного зв'язку. Для прикладу, нейромережа Claude дозволяє генерувати тести академічною мовою, виявляти логічні неточності у відповідях, удосконалювати структури тестів, а також аналізувати відповіді респондентів, що дозволяє викладачам глибше взаємодіяти зі здобувачами освіти.

Системи автоматичного оцінювання, які працюють на базі ШІ, підвищують ефективність викладацької роботи, сприяють об'єктивності виставлення балів і надають

курсантам зворотний зв'язок для вдосконалення академічних навичок [13]. Упровадження подібних систем в освітній процес ВВНЗ дозволить трансформувати процес оцінювання та покращити його якість, уникаючи упередженості при перевірці письмових робіт і тестів за рахунок автоматизації процесу.

Для прикладу, GradeScore, базуючись на алгоритмах машинного навчання для оцінювання як тестових, так і відкритих завдань, дозволить автоматично згрупувати подібні відповіді та дозволить викладачу швидко й узгоджено їх перевіряти. Також вищезазначена система автоматичного оцінювання здатна розпізнавати рукописні або цифрові формули й аналізувати логіку виконання. У середовищах програмування система перевіряє код на синтаксичні помилки та логічні невідповідності, формуючи структуровані звіти – це забезпечує як економію часу, так і підвищення об'єктивності підходу до перевірки. Дослідження [13] свідчать, що використання GradeScore може зменшити витрати часу на оцінювання до 30 %. У військових академіях GradeScore доцільно застосовувати для перевірки тактичних розрахунків або ситуаційних планів на відповідність вимогам завдання.

Упровадження Turnitin, орієнтованого на перевірку академічної доброчесності, дозволить виявити збіги з відкритими джерелами, базами студентських робіт та науковими публікаціями, формуючи звіт про схожість. Система також може давати рекомендації щодо покращення структури тексту, коректності цитування та оформлення бібліографії. Використання Turnitin в освітньому процесі в підготовці майбутніх офіцерів може бути корисним для перевірки звітів з військової історії, стратегічного аналізу чи гуманітарних дисциплін, сприяючи розвитку аналітичного мислення та навичок академічного письма. Відзначимо, що в освітньому процесі ВВНЗ Turnitin можна застосовувати для контролю унікальності текстів і розвитку в курсантів навичок правильного цитування.

Однак упровадження систем автоматичного оцінювання у вищій військовій освіті потребує чітких стандартів використання з огляду на те, що існує ризик витоку конфіденційних даних і зниження рівня творчого підходу до виконання поставленого завдання. У перспективі поєднання цих платформ з адаптивними освітніми середовищами дозволить формувати персоналізовані завдання для конкретного майбутнього офіцера з огляду на рівень його підготовки, а також моделювати тактичні сценарії в реальному часі [14] для відпрацювання «слабких» місць конкретної навчальної групи.

Не можна уникнути використання в освітньому процесі ВВНЗ аналітичних інструментів для прогнозування та підтримки рішень, які аналізують значні обсяги даних про академічний прогрес здобувачів освіти, прогнозуючи їхні результати та пропонуючи рекомендації. Для прикладу, Brightspace Insights дозволяє передбачити ймовірні низькі результати складання екзамену майбутніми офіцерами з певної дисципліни й порадиати науково-педагогічному працівнику провести додаткові консультації чи/або надати додаткові завдання.

Також подібні аналітичні системи існують для впровадження в освітній процес військових вишів з огляду на те, що часто використовуються в оборонному секторі для оцінювання тактичних рішень. Зокрема, система Joint All-Domain Command and Control (JADC2) [15], розроблена Міністерством оборони США, використовується не лише для координації бойових операцій збройних сил, а й для навчання майбутніх офіцерів і командирів. Її основна перевага полягає у здатності інтегрувати значні обсяги інформації з різних джерел – розвідки, логістики, метеоумов, супутникових даних, а також інформації з повітряних, наземних, морських, кібер- і космічних середовищ. У контексті освітнього процесу це відкриває нові можливості для створення складних тренувальних сценаріїв, максимально наближених до реальних бойових умов. Під час моделювання таких ситуацій курсанти зможуть навчитися оперативного оцінювати обстановку, аналізувати взаємопов'язані фактори, прогнозувати розвиток подій

та ухвалювати стратегічні рішення в умовах високої невизначеності. Аналітичні алгоритми на базі JADC2 дають змогу автоматично оцінювати дії курсантів, виявляти слабкі місця в ухвалених рішеннях і надавати індивідуальні рекомендації для покращення. Отже, ця система дозволить сформувати не лише технічні та тактичні навички, а й розвивати критичне мислення, стресостійкість і здатність до міжвідомчої взаємодії – компетентності, що є життєво важливою для сучасного військового керівника.

Окремої уваги для впровадження у вищу військову освіту потребують віртуальні симулятори, здатні моделювати бойові ситуації для тренування ухвалення рішення в умовах стресу. Наведемо приклад: 2020 року система Ground Truth від DARPA продемонструвала здатність перемагати досвідчених пілотів у віртуальних боях. «...Випробування AlphaDogfight мали феноменальний успіх, виконавши саме те, що ми задумали...», – сказав полковник Ден Яворсек, керівник програми в Управлінні стратегічних технологій DARPA. «Метою було заслужити повагу пілота винищувача – і, зрештою, ширшої спільноти пілотів винищувачів – продемонструвавши, що агент штучного інтелекту може швидко й ефективно вивчити основні маневри винищувача та успішно використовувати їх у симульованому повітряному бою» [16]. Цей приклад яскраво демонструє потенціал використання симуляцій на основі штучного інтелекту в підготовці майбутніх військових пілотів.

Застосування в освітньому процесі ВВНЗ таких систем, як Ground Truth, дозволить створювати динамічні та адаптивні освітні середовища, в яких курсанти зможуть безпечно відпрацьовувати складні сценарії повітряного бою.

Також, на наш погляд, доцільно розробити і сценарії для підготовки екіпажу офіцерів – операторів безпілотних літальних апаратів, адже завдяки здатності ШІ аналізувати та реагувати на дії курсанта в реальному часі, забезпечується ефективне формування навичок ухвалення рішень, просторової орієнтації та бойової тактики. Таким чином відбувається не тільки підвищення якості навчання, але й знижуються ризики та витрати, пов'язані з використанням спорядження та матеріально-технічного забезпечення під час реальних польотів на дронах.

Доречним є також застосування вищезазначених систем разом із системами аналізу розвідданих, здатними розпізнавати об'єкти на знімках. Так, упровадження такого ШІ-алгоритму, як YOLOv8, дозволить майбутнім офіцерам учитися інтерпретувати отримані супутникові чи розвіддані та виявляти замасковану техніку ворога, розпізнавати споруди тощо, адже подібні інструменти значно скорочують час аналізу з кількох годин до хвилин, що є критично важливим при виконанні поставлених завдань у бойових умовах.

Висновки. За прогнозами UNESCO, до 2030 року 80 % освітніх платформ використовуватимуть ШІ для адаптивного навчання [3]. В Україні впровадження ШІ в освіті перебуває на початковому етапі. Відсутність інфраструктури, брак спеціалістів і обмежений доступ до технологій стримують розвиток, проте зростають перспективи: використання відкритих ШІ-платформ, співпраця з міжнародними партнерами, пілотні проекти тощо.

Застосування систем ШІ не може обійти і військову освіту – в освітній процес ВВНЗ активно впроваджуються чат-боти, симулятори, системи оцінювання тощо. Однак, незважаючи на те, що 2025 року Європейський Союз розробив рекомендації щодо використання ШІ в освіті, наголошуючи на потребі прозорості алгоритмів і захисту даних студентів [17], ключовим питанням упровадження подібних систем у військових вищах залишається безпека даних і конфіденційність здобувачів освіти.

Упровадження інструментів на базі ШІ у ВВНЗ сприяє персоналізації, автоматизації, імітації складних сценаріїв і позитивно впливає на ефективність навчання та підготовку офіцерських кадрів Збройних Сил України до реальних викликів сьогодення. Саме тому подальші наукові пошуки вбачаємо у визначенні педагогічних умов упровадження в освітній процес ВВНЗ різних типів систем ШІ.

Список використаних джерел:

1. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні : розпорядження Кабінету Міністрів України від 02.12.2020 № 1556-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text>
2. Бахрушин В. Чого не вистачає у Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні. *Зеркало неділі*. 2020. URL: https://zn.ua/ukr/EDUCATION/shtuchniy-intelekt-i-osvita-350946_.html
3. Коломієць А. В., Кушнір О. І. Використання штучного інтелекту в освітній та науковій діяльності: можливості та виклики. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2023. Вип. 70. С. 45–57. DOI: <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2023-70-45-57>.
4. Jack Grove. The Chat GPT revolution of academic research has begun. *Times Higher Education*. 2023.
5. Position Statement on Artificial Intelligence in Higher Education / European University Association (EUA). 2023. URL: <https://eua.eu/resources/publications/1040:position-statement-on-artificial-intelligence-in-higher-education.html>
6. Візнюк І. М., Буглай Н. В., Куцак Л. В., Поліщук А. С., Киливник В. В. Використання штучного інтелекту в освіті. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2021. Вип. 59. С. 14–22. DOI: <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2021-59-14-22>.
7. Russell S. Human Compatible: Artificial Intelligence and the Problem of Control. New York : Viking, 2019. 352 p.
8. Термарк М. Life 3.0: Being Human in the Age of Artificial Intelligence. New York : Knopf, 2017. 384 p.
9. Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities for Sustainable Development. Paris: UNESCO, 2023. 48 p. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000387373>
10. Озарчук А. Можливості чатботів на основі штучного інтелекту в контексті інклюзивного навчання. *Нова педагогічна думка*. 2024. Т. 119, № 3. С. 48–53. DOI: <https://doi.org/10.37026/2520-6427-2025-121-1-48-53>.
11. Gillani N., Eynon R., Chiabaut C., Finkel K. Unpacking the "Black Box" of AI in Education. *Educational Technology & Society*. 2023. Vol. 26, № 1. Pp. 99–111.
12. Khan Academy Annual Report 2023–2024. URL: <https://annualreport.khanacademy.org/>
13. Gradescope. Save time grading your existing paper-based assignments and see exactly what your students learned. URL: <https://www.gradescope.com>
14. Turnitin. Advancing Learning with Integrity. URL: <https://www.turnitin.com/about>
15. Summary of the Joint All-Domain Command and Control Strategy / U.S. Department of Defense. Washington D.C., 2022. URL: <https://media.defense.gov/2022/Mar/17/2002958406/-1/-1/1/SUMMARY-OF-THE-JOINT-ALL-DOMAIN-COMMAND-AND-CONTROL-STRATEGY.pdf>
16. AlphaDogfight Trials foreshadow future of human-machine symbiosis / DARPA. 2020. URL: <https://www.darpa.mil/news/2020/alphadogfight-trial>
17. LeBoeuf R. From regulation to innovation: what the EU AI Act means for EdTech. FeedbackFruits. 2025. URL: <https://feedbackfruits.com/blog/from-regulation-to-innovation-what-the-eu-ai-act-means-for-edtech>

References:

1. Kabinet Ministriv Ukrainy. (2020, December 2). *Pro shkvalennia Kontseptsii rozvytku shtuchnoho intelektu v Ukraini* [On approval of the Concept of artificial intelligence development in Ukraine]: Order No. 1556-r. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text> [in Ukrainian].
2. Bakhrushin, V. (2020). *Choho ne vystachaie u Kontseptsii rozvytku shtuchnoho intelektu v Ukraini* [What is missing in the Concept of artificial intelligence development in Ukraine]. *Dzerkalo nedili*. Retrieved from https://zn.ua/ukr/EDUCATION/shtuchniy-intelekt-i-osvita-350946_.html [in Ukrainian].
3. Kolomiets, A. V., & Kushnir, O. I. (2023). *Vykorystannia shtuchnoho intelektu v osvittii ta naukovii diialnosti: mozhlyvosti ta vyklyky* [The use of artificial intelligence in educational and scientific activities: opportunities and challenges]. *Suchasni informatsiini tekhnolohii ta innovatsiini metodyky navchannia v pidhotovtsi fakhivtsiv: metodolohiia, teoriia, dosvid, problemy*, 70, 45–57. <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2023-70-45-57> [in Ukrainian].
4. Grove, J. (2023). The AI revolution in academic research has begun. *Times Higher Education* [in English].

5. European University Association. (2023). *Position Statement on Artificial Intelligence in Higher Education*. Retrieved from <https://eua.eu/resources/publications/1040:position-statement-on-artificial-intelligence-in-higher-education.html> [in English].
6. Vizniuk, I. M., Buhlai, N. V., Kutsak, L. V., Polishchuk, A. S., & Kylyvnyk, V. V. (2021). Vykorystannia shtuchnoho intelektu v osviti [The use of artificial intelligence in education]. *Suchasni informatsiini tekhnologii ta innovatsiini metodyky navchannia v pidhotovtsi fakhivtsiv: metodolohiia, teoriia, dosvid, problemy*, 59, 14–22. <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2021-59-14-22> [in Ukrainian].
7. Russell, S. (2019). *Human Compatible: Artificial Intelligence and the Problem of Control*. Viking. [in English].
8. Tegmark, M. (2017). *Life 3.0: Being Human in the Age of Artificial Intelligence*. Knopf. [in English].
9. Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities for Sustainable Development. (2023). UNESCO. Retrieved from <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000387373> [in English].
10. Ozarchuk, A. (2024). Mozhlyvosti chatbotiv na osnovi shtuchnoho intelektu v konteksti inkluzyvnoho navchannia [Possibilities of AI-based chatbots in the context of inclusive learning]. *Nova pedahohichna dumka*, 119(3), 48–53. <https://doi.org/10.37026/2520-6427-2025-121-1-48-53> [in Ukrainian].
11. Gillani, N., Eynon, R., Chiabaut, C., & Finkel, K. (2023). Unpacking the "Black Box" of AI in Education. *Educational Technology & Society*, 26(1), 99–111 [in English].
12. Khan Academy Annual Report 2023–2024. (n.d.). Retrieved from <https://annualreport.khanacademy.org/> [in English].
13. Gradescope. Save time grading your existing paper-based assignments and see exactly what your students learned. (n.d.). Retrieved July 25, 2025, from <https://www.gradescope.com> [in English].
14. Turnitin. *Advancing Learning with Integrity*. (n.d.). Retrieved July 25, 2025, from <https://www.turnitin.com/about> [in English].
15. U.S. Department of Defense. (2022). *Summary of the Joint All-Domain Command and Control Strategy*. Retrieved from <https://media.defense.gov/2022/Mar/17/2002958406/-1/-1/1/SUMMARY-OF-THE-JOINT-ALL-DOMAIN-COMMAND-AND-CONTROL-STRATEGY.pdf> [in English].
16. AlphaDogfight Trials foreshadow future of human-machine symbiosis. (2020, August 26). DARPA. Retrieved from <https://www.darpa.mil/news/2020/alphadogfight-trial> [in English].
17. LeBoeuf, R. (2025, February 12). From regulation to innovation: what the EU AI Act means for EdTech. *FeedbackFruits*. Retrieved from <https://feedbackfruits.com/blog/from-regulation-to-innovation-what-the-eu-ai-act-means-for-edtech> [in English].

Shahova O. Yu.,

orcid.org/0000-0003-4851-6631

Kharlan H. A.,

orcid.org/0009-0003-6872-9906

PROSPECTS FOR THE IMPLEMENTATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE SYSTEMS IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF A HIGHER MILITARY EDUCATIONAL INSTITUTION

The article provides an overview of artificial intelligence (AI) systems that are actively being implemented in the educational sphere. Based on a review of literature and scientific studies, it has been established that particular attention should be paid to the topic of AI and its potential applications in military education.

The authors present key types of AI-based systems (adaptive systems, automated assessment systems, virtual simulators, etc.) and explore prospects for their use in the educational environment of higher military educational institutions.

Adaptive platforms such as Khanmig and DreamBox are presented, where the instructor acts as a facilitator of digital tools, effectively combining gamification, a multimedia approach, and self-regulated learning.

The article outlines the functions of chatbots (ChatGPT, Claude, Perplexity AI, etc.), which range from generating ideas for solving military-applied problems and explaining complex concepts to structuring reference information on the tactical and technical characteristics of weaponry and creating adapted educational materials for future officers with special educational needs.

The functionality of automated assessment systems such as GradeScope and Turnitin is presented, which can be used, for example, for the rapid evaluation of tactical calculations, scenario analysis, and the development of situational awareness.

The article reveals the value of AI-based analytical platforms in preparing future officers to practice decision-making based on large volumes of data in real time.

Special attention is given to the Ground Truth virtual simulator developed by DARPA, which is appropriate for modeling complex combat situations with an adaptive adversary and can be implemented in the training of unmanned aerial vehicle (UAV) crews.

The authors highlight not only the positive changes in the educational process resulting from the implementation of AI systems in higher military educational institutions—such as personalized learning, automated assessment, combat scenario modeling, and the development of an inclusive environment—but also the potential challenges and issues. A promising research direction is identified: defining the pedagogical conditions for integrating AI systems into the training process of highly qualified officer personnel.

Key words: artificial intelligence, future officer, cadet, educational process, higher military educational institution.

Дата надходження статті: 14.05.2025 р.

Прийнято до публікації: 04.06.2025 р.

Рецензент: доктор педагогічних наук, професор Іванченко Є. А.

УДК 373.2:004](477)(045)

DOI <https://doi.org/10.37915/pa.vi59.669>

Швед Г. В.*,

orcid.org/0000-0002-7931-885X

ЦИФРОВІЗАЦІЯ ОСВІТИ: ГОТОВНІСТЬ ПЕДАГОГІВ ДОШКІЛЬНОЇ ГАЛУЗІ ДО РОБОТИ З ЦИФРОВИМИ ІНСТРУМЕНТАМИ

Статтю присвячено висвітленню питання цифровізації системи освіти в Україні, зокрема дошкільної галузі. У статті розглянуто основні аспекти готовності педагогів дошкільної галузі до роботи з цифровими інструментами через виявлення рівня розвитку цифрових навичок у межах професійної діяльності, визначення основних чинників, що впливають на ефективність цифровізації в освітньому середовищі закладу дошкільної освіти.

Увагу зосереджено на ключових компонентах цифрової компетентності педагогічного працівника – цифровій грамотності, здатності використовувати цифрові ресурси для розроблення та реалізації освітніх завдань, цифровій етиці, безпеці, критичному мисленню та вмінні адаптуватися до змін.

У процесі дослідження було використано анкетування та метод експертного оцінювання, що дозволило зібрати дані про практичний досвід, мотивацію та потреби педагогів дошкільної галузі Херсонщини у сфері цифрових технологій. Установлено, що рівень цифрової готовності педагогів є нерівномірним і значною мірою залежить від доступу до якісного підвищення кваліфікації, матеріально-технічного забезпечення, а також інституційної підтримки.

Наголошено на потребі системного підходу до цифровізації дошкільної освіти, що передбачає не лише модернізацію технічної бази, а й комплексну підтримку педагогів у процесі оволодіння цифровими технологіями в системі післядипломної освіти. Запропоновано практичні шляхи вдосконалення цифрової компетентності педагогів дошкільної галузі, зокрема через упровадження сучасних програм підвищення кваліфікації, участь у професійних

*© Швед Г. В.