

13. Knowles, M., 1977. Adult Learning Processes: Pedagogy and Andragogy. *Religious Education*, 72(2), 202-211. DOI: <https://doi.org/10.1080/0034408770720210>.

When writing the article, the authors used auxiliary features ChatGPT (OpenAI, 2025), ensuring independent verification, critical analysis and refinement of the content.

DOI: <https://doi.org/10.32626/2309-9763.2025-176-193>  
УДК 378.046.4:[004.8:37.018.43]

**Волотовська Тетяна Павлівна,**  
кандидат педагогічних наук,  
доцент кафедри педагогіки, адміністрування,  
спеціальної освіти та соціальної роботи,  
ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України,  
Київ, Україна  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0381-3261>  
[volotovskayatanya79@gmail.com](mailto:volotovskayatanya79@gmail.com)

### **ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ІНСТРУМЕНТ АДАПТИВНОСТІ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ ДОРΟΣЛИХ У СИСТЕМІ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ**

**Анотація.** У статті здійснено теоретичне осмислення й наукове обґрунтування ролі штучного інтелекту як інструменту забезпечення адаптивності змішаного навчання дорослих у системі післядипломної освіти. Актуальність дослідження зумовлена інтенсивною цифровою трансформацією освітнього середовища, поширенням інтелектуальних цифрових сервісів та необхідністю збереження андрагогічної спрямованості освітнього процесу в умовах поєднання онлайн- та офлайн-взаємодії. Доведено, що сучасне змішане навчання доцільно розглядати не лише як форму організації освітнього процесу, а як динамічну адаптивну систему, здатну реагувати на індивідуальні освітні запити, професійний досвід, мотивацію, темп навчання та рівень цифрової компетентності дорослого слухача.

Уточнено сутність адаптивності змішаного навчання дорослих як інтегративної характеристики освітнього процесу, що поєднує психологічні ресурси особистості, педагогічне проектування змішаного курсу та можливості інтелектуальних цифрових технологій. З'ясовано, що інтеграція штучного інтелекту розширює потенціал змішаного навчання завдяки персоналізації освітньої траєкторії, автоматизованому аналізу навчальних результатів, підтримці рефлексії, розвитку саморегуляції та забезпеченню оперативного формувального зворотного зв'язку. Визначено основні психолого-педагогічні механізми інтеграції ШІ в систему післядипломної освіти: персоналізаційний,

діагностично-аналітичний, рефлексивно-метакогнітивний і підтримувально-тьюторський.

Запропоновано авторську AI-орієнтовану модель адаптивного змішаного навчання дорослих, яка структурно охоплює психологічний, педагогічний, технологічний та етичний блоки. Обґрунтовано, що ефективність її функціонування залежить від синергії автономії дорослого слухача, сформованості його цифрової компетентності, педагогічно виваженого проектування змісту і технологій навчання, а також провідної ролі викладача-тьютора в організації освітньої взаємодії. Акцентовано, що штучний інтелект не замінює викладача, а підсилює можливості індивідуалізації, тьюторського супроводу та диференціації освітнього процесу.

Окреслено основні ризики інтеграції інтелектуальних технологій у післядипломну освіту, зокрема загрозу порушення академічної доброчесності, формування когнітивної залежності від алгоритмічних підказок, імовірність алгоритмічної упередженості та посилення цифрової нерівності. Наголошено на необхідності формування культури відповідального використання ШІ, прозорості алгоритмічних рішень, розвитку критичного мислення дорослих слухачів і дотримання етичних принципів у процесі цифрової трансформації післядипломної освіти.

**Ключові слова:** штучний інтелект; змішане навчання; післядипломна освіта; освіта дорослих; адаптивність; цифрова трансформація; цифрова компетентність; тьюторський супровід.

## **1. ВСТУП / INTRODUCTION**

**Постановка проблеми.** Змішане навчання (ЗМ), яке передбачає педагогічно інтегроване поєднання онлайн- та офлайн-форматів, утвердилося як одна з провідних моделей організації освітнього процесу в системі підвищення кваліфікації. Його ефективність пов'язується з гнучкістю, варіативністю, можливістю індивідуалізації темпу навчання та інтеграцією професійного досвіду дорослого слухача в освітній процес.

Водночас сучасний етап розвитку цифрового середовища характеризується активним впровадженням технологій штучного інтелекту (ШІ), що суттєво змінює логіку організації освітньої діяльності. Штучний інтелект поступово інтегрується у процеси створення освітнього контенту, автоматизованого оцінювання, аналізу навчальної активності та персоналізації освітніх траєкторій. Дослідження вітчизняних і зарубіжних науковців-дослідників за останні роки засвідчують зростання інтересу до використання штучного інтелекту в системі вищої та післядипломної освіти, зокрема в контексті розвитку цифрової компетентності, професійної мобільності та критичного мислення здобувачів освіти [2; 3; 5; 12].

Проте інтеграція штучного інтелекту в освітній процес не зводиться лише до технологічного оновлення інструментарію. Вона потребує переосмислення психолого-педагогічних механізмів функціонування змішаного навчання дорослих. Якщо традиційна модель змішаного навчання – blended learning – орієнтувалася на інтеграцію форматів, то сучасна модель поступово трансформується в адаптивну освітню екосистему, у якій алгоритмічні системи аналізу даних, інтелектуальні чат-боти та генеративні сервіси впливають на структуру взаємодії між слухачем, викладачем і цифровим середовищем.

У післядипломній освіті особливої ваги набуває питання збереження андрагогічної орієнтації освітнього процесу. Дорослий слухач характеризується прагматичною мотивацією, потребою в автономії, орієнтацією на практичний результат і високим рівнем професійного досвіду. У цих умовах штучний інтелект може виступати як інструмент персоналізації та підтримки саморегуляції, однак водночас виникають ризики когнітивної залежності, формалізації навчальної діяльності та порушення академічної доброчесності [13; 17].

Таким чином, постає наукова проблема: яким чином інтеграція штучного інтелекту може підсилити адаптивність змішаного навчання дорослих у системі післядипломної освіти без втрати його андрагогічної сутності?

Вирішення цієї проблеми потребує визначення психолого-педагогічних механізмів використання штучного інтелекту, окреслення умов його педагогічно доцільної інтеграції та розроблення відповідної структурної моделі.

Упродовж останнього десятиліття в міжнародному та вітчизняному науковому дискурсі суттєво активізувалися дослідження, присвячені впровадженню штучного інтелекту (ШІ) в освітній процес, зокрема в контексті цифрової трансформації, змішаного навчання та професійного розвитку дорослих у післядипломній освіті. При цьому домінують кілька взаємопов'язаних напрямів:

- 1) дидактичний потенціал генеративного ШІ,
- 2) інструменти підтримки навчальної діяльності (чат-боти, автоматизоване оцінювання, аналітика активності),
- 3) розвиток компетентностей (цифрової, критичного мислення, професійної мобільності),
- 4) етичні обмеження й академічна доброчесність.

**Аналіз останніх публікацій.** Сучасні дослідження зосереджуються на тому, що генеративні моделі можуть підсилювати індивідуалізацію та оперативність підтримки навчання (пояснення, приклади, варіативність завдань), але водночас актуалізують ризики дезінформації та порушення доброчесності. Так, у роботі А. В. Бруяки та співавт. [1] окреслено перспективи використання генеративного ШІ для підтримування навчальної діяльності здобувачів, акцентовано педагогічні переваги та потенційні обмеження його застосування в освітньому середовищі.

Наукові праці вітчизняних дослідників демонструють перехід від «опису інструментів» до аналізу того, які саме результати навчання та професійні якості може підсилювати ШІ. У працях підкреслено значущість ІКТ й інновацій як інфраструктурної та методичної основи підготовки фахівців [2], а також показано можливості ШІ для

розвитку професійної мобільності учасників освітнього процесу [3]. Це створює логічний міст до проблематики післядипломної освіти, де мобільність, гнучкість і готовність до змін виступають ключовими характеристиками дорослого слухача.

Паралельно розвивається лінія досліджень, яка пов'язує ШІ з формуванням критичного мислення в умовах цифрової трансформації [5]. У цьому контексті ШІ розглядається не як «заміна мислення», а як фактор, який потребує посилення метакогнітивних стратегій, рефлексії та розуміння меж застосованості алгоритмічних підказок.

Важливий напрям – розроблення й обґрунтування освітніх застосунків ШІ. Зокрема, у працях В. Г. Панка [14] представлено методологічні засади створення освітніх і психологічних чат-ботів, що важливо для післядипломної освіти як середовища, де зростає потреба в оперативному супроводі та підтримці дорослого слухача між офлайн-сесіями.

Суміжні дослідження [15; 16] репрезентують напрям автоматизації окремих процедур (перевірка робіт, аналіз активності), що підсилює ідею адаптивності: за наявності даних про прогрес і труднощі можлива більш точна диференціація завдань та індивідуальна траєкторія підтримки.

У фокусі частини досліджень – готовність педагогів до використання ШІ, формування/самооцінювання AI-компетентності та моделі професійного розвитку [6]. Інший блок досліджень [7; 8; 9; 10; 12; 20] деталізує тенденції й практики впровадження ШІ в освіті (від загальних перспектив до конкретних сценаріїв використання). У сукупності вони підтверджують: у післядипломній освіті ШІ найпродуктивніше працює не як «окремий модуль», а як інструмент адаптивності змішаного навчання – через персоналізацію, аналіз даних навчання, підтримку рефлексії та тьюторський супровід.

Зростання ролі генеративних інструментів закономірно підсилює увагу до етичних норм, ризиків академічної недоброчесності та потреби в регламентації практик використання ШІ. У цьому аспекті показовими є дослідження, що прямо розглядають використання ШІ без порушення академічної доброчесності [13], а також праці, які акцентують психолого-етичні виміри та перспективи розвитку ШІ в освіті [10; 17].

Отже, аналіз джерел засвідчує зміщення акценту від «можливостей ШІ» до осмислення механізмів адаптивності змішаного навчання: персоналізації освітньої траєкторії, інтелектуальної підтримки (чат-боти/помічники), аналітики прогресу та формувального зворотного зв'язку, а також забезпечення етичної й доброчесної практики. У системі післядипломної освіти це потребує поєднання технологічних рішень із андрагогічними принципами й тьюторським супроводом як умовою збереження суб'єктності дорослого слухача та якості результатів навчання.

## **2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ / AIM AND TASKS**

**Мета дослідження** полягає у теоретичному обґрунтуванні ролі штучного інтелекту як інструменту забезпечення адаптивності змішаного навчання дорослих у

системі післядипломної освіти та розробленні структурної моделі його педагогічно доцільної інтеграції.

Для досягнення поставленої мети визначено такі **завдання**:

1. Проаналізувати сучасні наукові підходи до інтеграції штучного інтелекту в освітній процес та визначити їх значення для розвитку змішаного навчання дорослих.
2. Уточнити сутність поняття «адаптивність змішаного навчання» в контексті післядипломної освіти.
3. Визначити психолого-педагогічні механізми інтеграції штучного інтелекту в систему змішаного навчання дорослих.
4. Обґрунтувати умови педагогічно доцільного та етично безпечного використання інтелектуальних технологій у післядипломній освіті.
5. Розробити авторську AI-орієнтовану модель адаптивного змішаного навчання дорослих.

### **3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ / RESEARCH FINDINGS**

Сучасний етап розвитку змішаного навчання характеризується переходом від його трактування як формату організації освітнього процесу до розуміння як динамічної освітньої системи, здатної реагувати на індивідуальні потреби здобувача освіти. У цьому контексті особливої актуальності набуває поняття **адаптивності**, яке відображає здатність освітнього середовища змінювати параметри навчання відповідно до особливостей, рівня підготовки, темпу засвоєння матеріалу та професійних потреб слухача.

У науковому дискурсі адаптивність навчання розглядається як характеристика освітньої системи, що забезпечує варіативність змісту, способів подання матеріалу, складності завдань і форм зворотного зв'язку. В умовах змішаного навчання ця характеристика набуває особливої ваги, оскільки поєднання онлайн- та офлайн-компонентів створює передумови для індивідуалізації освітньої траєкторії.

У системі післядипломної освіти адаптивність має андрагогічне підґрунтя. Дорослий слухач характеризується сформованою професійною ідентичністю, прагматичною мотивацією, потребою в автономії та орієнтацією на практичний результат. Відповідно, адаптивність змішаного навчання передбачає:

- урахування попереднього професійного досвіду;
- можливість вибору освітньої траєкторії;
- варіативність форм і темпу навчання;
- диференційований зворотний зв'язок;
- інтеграцію реальних професійних кейсів у зміст навчання.

Таким чином, адаптивність виступає не лише технологічною характеристикою, а психолого-педагогічною умовою, що забезпечує відповідність організації освітнього процесу особливостям дорослого здобувача.

Водночас традиційна модель змішаного навчання обмежувалася інтеграцією форматів – розподілом змісту між онлайн- та офлайн-етапами. Сучасна цифрова трансформація освіти, зумовлена розвитком штучного інтелекту, розширює можливості адаптивності за рахунок:

- автоматизованого аналізу навчальних результатів;
- персоналізації освітніх матеріалів;
- прогнозування труднощів у засвоєнні;
- оперативного формувального зворотного зв'язку;
- підтримки метакогнітивних процесів.

У цьому контексті штучний інтелект виступає не самодостатньою технологією, а інструментом реалізації адаптивності. Його педагогічна цінність визначається здатністю підсилювати автономію дорослого слухача, сприяти розвитку саморегуляції та підтримувати рефлексивну діяльність.

Адаптивність змішаного навчання дорослих можна розглядати як багаторівневу систему, що включає (рис. 1):



**Рис. 1.** Рівні адаптивного змішаного навчання дорослих

Отже, адаптивність змішаного навчання в системі післядипломної освіти є інтегративною характеристикою освітнього процесу, що забезпечує його гнучкість, персоналізацію та результативність. Інтеграція штучного інтелекту розширює потенціал адаптивності, проте потребує педагогічно виваженого проектування та збереження андрагогічної спрямованості навчання.

Інтеграція штучного інтелекту в систему змішаного навчання дорослих не може розглядатися виключно як технологічне нововведення. Її результативність визначається психолого-педагогічними механізмами, через які цифрові інструменти впливають на структуру навчальної діяльності, автономію здобувача та характер взаємодії в освітньому середовищі.

У контексті післядипломної освіти доцільно виокремити чотири взаємопов'язані механізми інтеграції штучного інтелекту, що забезпечують адаптивність змішаного навчання.

### 1. Персоналізаційний механізм

Персоналізація є базовою ознакою адаптивного навчання. У традиційній моделі змішаного навчання вона реалізовувалася через варіативність завдань та диференціацію темпу. Інструменти штучного інтелекту суттєво розширюють ці можливості.

Персоналізаційний механізм передбачає:

- адаптацію складності навчального матеріалу;
- варіативність форм подання інформації;
- індивідуалізацію темпу засвоєння;
- рекомендаційні системи щодо подальших освітніх кроків.

У післядипломній освіті це особливо важливо, оскільки дорослі слухачі мають різний професійний досвід, рівень цифрової компетентності та освітні запити. Штучний інтелект дозволяє формувати індивідуальні освітні траєкторії без порушення цілісності курсу.

Таким чином, персоналізаційний механізм підсилює автономію дорослого слухача та сприяє зростанню внутрішньої мотивації.

### 2. Діагностично-аналітичний механізм

Другий механізм пов'язаний із використанням інтелектуальної аналітики навчальних даних (learning analytics). Системи штучного інтелекту здатні:

- аналізувати динаміку виконання завдань;
- виявляти типові помилки;
- прогнозувати можливі труднощі;
- формувати аналітичні звіти для викладача й слухача.

У змішаному навчанні дорослих це дозволяє своєчасно коригувати освітню траєкторію, запобігати накопиченню прогалин і зменшувати когнітивне перевантаження.

З психолого-педагогічної точки зору діагностично-аналітичний механізм сприяє розвитку рефлексії та відповідальності за результати навчання.

### 3. Рефлексивно-метакогнітивний механізм

Однією з ключових умов ефективності післядипломної освіти є сформованість навичок саморегуляції. Інструменти штучного інтелекту можуть виконувати функцію підтримки метакогнітивних процесів через:

- *формувальний зворотний зв'язок;*
- *пояснення помилок;*
- *пропозиції альтернативних стратегій розв'язання;*
- *стимулювання самооцінювання.*

У цьому випадку ШІ виступає як «цифровий співрозмовник», що не замінює мислення, а активізує його. Важливою умовою є збереження суб'єктності дорослого слухача та формування критичного ставлення до алгоритмічних рекомендацій.

Рефлексивно-метакогнітивний механізм забезпечує розвиток саморегуляції, що є базовою характеристикою дорослого здобувача освіти.

#### 4. Підтримувально-тьюторський механізм

У змішаному навчанні роль викладача трансформується в напрямі фасилітації та супроводу.

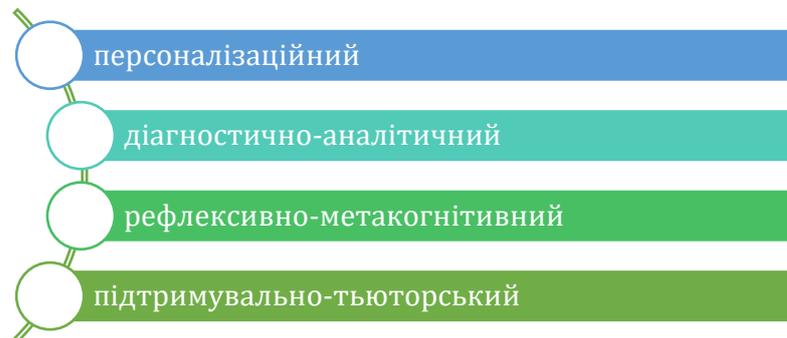
Штучний інтелект може виконувати допоміжну функцію тьюторської підтримки:

- 1) оперативні відповіді на типові запитання;
- 2) уточнення завдань;
- 3) навігація в освітньому середовищі;
- 4) нагадування про дедлайни.

Однак принципово важливо підкреслити: ШІ не замінює тьютора, а підсилює його можливості. Людський фактор залишається ключовим у забезпеченні емоційної підтримки, професійної інтерпретації результатів та формування довіри.

Таким чином, підтримувально-тьюторський механізм сприяє безперервності освітньої взаємодії між онлайн- та офлайн-етапами змішаного навчання.

Визначені психолого-педагогічні механізми інтеграції штучного інтелекту (рис. 2)



**Рис. 2.** Психолого-педагогічні механізми інтеграції штучного інтелекту у змішане навчання дорослих

Ці механізми формують структурну основу адаптивності змішаного навчання дорослих.

Їх ефективність залежить від:

- рівня цифрової компетентності слухача;
- педагогічно виваженого проектування курсу;
- дотримання етичних принципів використання ШІ;
- збереження андрагогічної спрямованості освітнього процесу.

Інтеграція штучного інтелекту в систему змішаного навчання дорослих потребує структурного осмислення як цілісної педагогічної моделі. З огляду на результати аналізу сучасних досліджень [1–20] та визначені психолого-педагогічні механізми, пропонується AI-орієнтована адаптивна модель змішаного навчання, яка поєднує андрагогічні принципи, педагогічну інтеграцію форматів і можливості інтелектуальних цифрових систем.

Модель ґрунтується на положенні про те, що штучний інтелект виступає інструментом забезпечення адаптивності, а не самостійним суб'єктом освітнього процесу. Його функція полягає у підсиленні автономії дорослого слухача, оптимізації тьюторського супроводу та підвищенні ефективності освітньої взаємодії в онлайн- та офлайн-середовищах.

Модель включає чотири взаємопов'язані блоки (рис. 3).



**Рис. 3.** Структура AI-орієнтованої моделі адаптивного змішаного навчання дорослих

*Психологічний блок* (внутрішній ресурс слухача) передбачає:

- мотиваційну готовність до професійного розвитку;
- сформованість саморегуляції;
- цифрову компетентність;
- готовність до взаємодії з інтелектуальними системами.

*Педагогічний блок* (проектування змішаного курсу) включає:

- інтеграцію онлайн- та офлайн-компонентів;
- андрагогічну орієнтацію навчання;
- проблемно-орієнтований зміст;
- формувальне оцінювання;
- тьюторський супровід.

*AI-блок адаптивності.* Центральний елемент моделі. Реалізується через:

- Персоналізацію контенту
- Інтелектуальну аналітику навчальних результатів
- Генерацію диференційованих завдань
- Підтримку рефлексії
- Оперативний формувальний зворотний зв'язок

Етичний і контрольний блоки передбачає:

- забезпечення академічної доброчесності;
- прозорість використання AI;
- формування критичного ставлення до алгоритмічних рекомендацій;
- контроль якості результатів викладачем;
- запобігання когнітивній залежності.

Модель функціонує як динамічна система (рис. 4):



**Рис. 4.** Модель інтеграції психологічного, педагогічного та AI-компонентів у системі адаптивного змішаного навчання

Запропонована модель уточнює поняття адаптивності змішаного навчання дорослих як інтегративної характеристики освітнього процесу, що поєднує психологічні ресурси слухача, педагогічне проектування курсу та можливості інтелектуальних цифрових систем.

Вона визначає психолого-педагогічні механізми інтеграції штучного інтелекту в систему змішаного навчання, зокрема персоналізаційний, діагностично-аналітичний, рефлексивно-метакогнітивний та підтримувально-тьюторський механізми.

Модель обґрунтовує роль AI не як заміника викладача, а як інструменту підсилення автономії дорослого слухача, розвитку саморегуляції та формування індивідуальної освітньої траєкторії.

Водночас вона систематизує умови безпечного та педагогічно доцільного використання інтелектуальних систем у післядипломній освіті, акцентуючи на дотриманні академічної доброчесності, прозорості алгоритмічних рішень, збереженні суб'єктності слухача та провідній ролі тьюторського супроводу.

Попри значний потенціал штучного інтелекту як інструменту забезпечення адаптивності змішаного навчання, його впровадження в систему післядипломної освіти супроводжується низкою психолого-педагогічних та етичних викликів. Їх усвідомлення є необхідною умовою педагогічно виваженого використання інтелектуальних технологій.

Надмірне використання генеративних інструментів може призвести до зниження рівня самостійного мислення та рефлексії. Для дорослого слухача, який має формувати власні професійні рішення, критично важливо зберігати здатність до аналітичного осмислення інформації. У разі неконтрольованого використання ШІ існує загроза формування «алгоритмічної довіри», коли рекомендації системи сприймаються як беззаперечні.

Генерація текстів, відповідей і розв'язань завдань за допомогою ШІ актуалізує проблему авторства, відповідальності та автентичності навчальних результатів. У післядипломній освіті, де оцінюється професійна компетентність, особливо важливо забезпечити прозорість використання інтелектуальних інструментів.

Системи штучного інтелекту функціонують на основі навчальних даних, які можуть містити упередження або не враховувати специфіку українського освітнього контексту. Це створює ризик некоректних рекомендацій або стандартизації індивідуальних освітніх траєкторій.

Рівень цифрової компетентності дорослих слухачів є неоднорідним. Недостатня готовність до використання ШІ може спричинити додаткове когнітивне навантаження та зниження мотивації. Відповідно, інтеграція інтелектуальних систем має супроводжуватися методичною підтримкою.

Таким чином, ефективність інтеграції штучного інтелекту в адаптивне змішане навчання дорослих визначається балансом між технологічними можливостями та педагогічною доцільністю. ШІ може виступати потужним інструментом персоналізації й підтримки автономії лише за умови:

- 1) збереження провідної ролі викладача-тьютора;
- 2) розвитку критичного мислення слухачів;
- 3) дотримання принципів академічної доброчесності;
- 4) забезпечення прозорості алгоритмічних рішень;
- 5) формування цифрової культури відповідального використання технологій.

#### **4. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ / CONCLUSIONS AND PROSPECTS FOR FURTHER RESEARCH**

Проведене теоретичне дослідження дозволило обґрунтувати роль штучного інтелекту як інструменту забезпечення адаптивності змішаного навчання дорослих у системі післядипломної освіти. Встановлено, що сучасний етап цифрової трансформації освіти зумовлює перехід від традиційного розуміння змішаного навчання як поєднання онлайн- та офлайн-форматів до його трактування як динамічної адаптивної освітньої системи.

Уточнено сутність адаптивності змішаного навчання дорослих як інтегративної характеристики освітнього процесу, яка поєднує психологічні ресурси слухача, педагогічне проектування курсу та можливості інтелектуальних цифрових технологій. Доведено, що інтеграція штучного інтелекту підсилює персоналізацію освітньої траєкторії, забезпечує інтелектуальну аналітику навчальних результатів, підтримує метакогнітивні процеси та сприяє розвитку автономії дорослого здобувача освіти.

Визначено психолого-педагогічні механізми інтеграції штучного інтелекту в адаптивне змішане навчання, а саме: персоналізаційний, діагностично-аналітичний, рефлексивно-метакогнітивний та підтримувально-тьюторський. Показано, що ефективність їх реалізації залежить від рівня цифрової компетентності слухача, андрагогічної орієнтації освітнього процесу та педагогічно виваженого використання інтелектуальних систем.

Запропоновано авторську AI-орієнтовану модель адаптивного змішаного навчання, яка структурно поєднує психологічний, педагогічний, технологічний та етичний блоки й забезпечує цілісність освітньої взаємодії в системі післядипломної освіти.

Водночас інтеграція штучного інтелекту супроводжується низкою викликів, зокрема ризиком когнітивної залежності, порушення академічної доброчесності, алгоритмічної упередженості та цифрової нерівності. Це зумовлює необхідність розроблення чітких регламентів використання ШІ та формування культури відповідальної цифрової взаємодії.

**Перспективи подальших досліджень** пов'язані з емпіричною перевіркою запропонованої AI-орієнтованої моделі адаптивного змішаного навчання дорослих у системі післядипломної освіти. Доцільним є розроблення інструментарію діагностики рівня адаптивності змішаного навчання, зокрема критеріїв оцінювання ефективності персоналізації, інтелектуальної аналітики та цифрового тьюторського супроводу.

Актуальним напрямом є дослідження впливу використання штучного інтелекту на розвиток автономії, саморегуляції та професійної мобільності дорослих слухачів. Подальшого вивчення потребує проблема забезпечення академічної доброчесності та формування культури відповідального використання інтелектуальних систем у післядипломній освіті.

Окремої уваги заслуговує розроблення адаптивних механізмів інтеграції штучного інтелекту в освітні компоненти різних галузей підготовки та аналіз довгострокових наслідків використання AI-технологій у системі безперервної освіти дорослих.

## **5. СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ТРАНСЛІТЕРАЦІЯ / REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)**

1. Бруйка, А. В., Мар'єнко, М. В., Коваленко, В. В., Семеріков, С. О., Шишкіна, М. П., 2025. Перспективи використання генеративного штучного інтелекту для підтримування навчальної діяльності студентів ЗВО. *Освіта та розвиток обдарованої особистості*, 4(99).

2. Волотовська, Т. П., 2024. Використання штучного інтелекту у розвитку професійної мобільності учасників освітнього процесу. *Перспективи та інновації науки*, 4, 133–144. Доступно: <[http://nbuv.gov.ua/UJRN/prainnsc\\_2024\\_4\\_14](http://nbuv.gov.ua/UJRN/prainnsc_2024_4_14)>.

3. Волотовська, Т. П., 2025. Інтеграція цифрових технологій у професійну підготовку педагогів: виклики та перспективи для розвитку компетентностей. В: *Наука та освіта: зб. пр. XIX Міжнар. наук. конф.*, м. Хайдусобосло, 15–22 січня 2025 р. Хмельницький: ХНУ, 18–22. Доступно: <[https://iftomm.ho.ua/pages/se-2025\\_1.php?link4\\_clicked=true](https://iftomm.ho.ua/pages/se-2025_1.php?link4_clicked=true)>.

4. Волотовська, Т. П., Шевченко, І. А., Устименко, О. М., 2025. Вплив штучного інтелекту на формування критичного мислення здобувачів освіти в умовах цифрової трансформації. *Перспективи та інновації науки*, 25. Доступно: <<http://pedagogical-academy.com/index.php/journal/article/view/1536>>.

5. Волотовська, Т. П., Єпик, Л. І., Лемешева, Н. В., 2024. Роль ІКТ та інновацій у підготовці майбутніх фахівців в системі вищої освіти. *Академічні візії*, 28. Доступно: <<https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/906>>.

6. Воротникова, І. П., Захар, О. Г., 2025. Професійний розвиток вчителів інформатики з використання штучного інтелекту на основі самооцінювання ші компетентності. *Електронне наукове фахове видання «Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету»*, (19), 31–45. DOI: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2025.193>.

7. Гриценчук, О., 2024. Використання штучного інтелекту в освіті: тенденції та перспективи в Україні. *Неперервна професійна освіта XXI століття*, 2(10), 152–161. DOI: [https://doi.org/10.35387/ucj.2\(10\).2024.0012](https://doi.org/10.35387/ucj.2(10).2024.0012).

8. Кондратенко, Є. В., 2025. Інтеграція штучного інтелекту в систему професійної підготовки здобувачів педагогічних спеціальностей. *Педагогічна інноватика: сучасність та перспективи*, 10, 24–30. DOI: <https://doi.org/10.32782/ped-uzhnu/2025-10-4>.

9. Лучанінова, О. П., 2025. Штучний інтелект як технологічний тренд у вищій освіті: психолого-етичні аспекти, досвід та перспективи. *Освіта та педагогічна наука*, 3(190), 80–92. DOI: [https://doi.org/10.12958/2227-2747-2025-3\(190\)-80-92](https://doi.org/10.12958/2227-2747-2025-3(190)-80-92).

10. Медведієва, М. О., 2024. Добір онлайн-сервісів для генерації тестів за допомогою штучного інтелекту. *Вісник науки та освіти*, 4(22). DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-4\(22\)-1201-1213](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-4(22)-1201-1213).

11. Назар, М. М., 2024. Штучний інтелект: нові можливості системи освіти: Наукова доповідь загальним зборам НАПН України «Захист і підтримка ментального здоров'я українців в умовах воєнного стану: виклики і відповіді», 22 листопада 2024 р. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*, 6(2), 1–4. DOI: <https://doi.org/10.37472/v.naes.2024.6224>.

12. Паламар, С. П., Науменко, М. С., 2024. Штучний інтелект в освіті: використання без порушення академічної доброчесності. *Освітологічний дискурс*, 44(1), 68–83. DOI: <https://doi.org/10.28925/2312-5829.2024.15>.

13. Panok, V., Shevchenko, A., Nazar, M., Starkov, D., Meshcheriakov, D., & Shevtsov, A. Methodological principles of educational and psychological chatbot development, *ITLT*, 106(2), 76–93, May 2025. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v106i2.5872>.
14. Piatykor, O., Harin, Y., & Pronina, O. Using artificial intelligence technologies for automating the conducting and checking of dictations, *ITLT*, 106 (2), 150–163, May 2025. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v106i2.5954>.
15. Spivakovskiy, O., Cherkashyna, T., Revenko, Y., Petukhova, L., Lemeshchuk, O., & Soloveiko, O. Artificial intelligence as a component of measuring students' engagement in learning in the online educational environment of a higher education institution. *ITLT*, 106 (2), 134–149, May 2025. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v106i2.5965>.
16. Теслюк, В., 2024. Перспективи застосування штучного інтелекту в освітньому процесі. *Молодь і ринок*, 6(226). DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2024.307884>.
17. Топузов, О., Алексеева, С., 2024. Можливості використання штучного інтелекту в освітньому процесі закладів середньої освіти в умовах воєнного стану. *Український Педагогічний журнал*, (1), 5–11. DOI: <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2024-1-5-11>.
18. Тронь, Т. В., Макатер, С. В., Перетяга, Л. Є., Коновалов, О. Ю., 2024. Інтеграція штучного інтелекту в освітню та наукову діяльність. *Інноваційна педагогіка*, 77, 289–294. DOI: <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2024/77.57>.
19. Хоменко, О. О., Марчук, Т. Є., Черноглазова, Г. В., 2025. Застосування та інтеграція штучного інтелекту в освітній процес вищої освіти України. *Перспективи та інновації науки*, 7(53). DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-7\(53\)-1000-1013](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-7(53)-1000-1013).
20. Шишкіна, М. П., Коваленко, В. В., 2024. Про хід та результати досліджень, проведених в інституті цифровізації освіти НАПН України, щодо використання штучного інтелекту в середній освіті: За матеріалами наукової доповіді на засіданні Президії Національної академії педагогічних наук України, 17 жовтня 2024 р. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*, 6(2), 1–6. DOI: <https://doi.org/10.37472/v.naes.2024.6217>.

## **ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A TOOL FOR ENSURING THE ADAPTABILITY OF BLENDED LEARNING FOR ADULTS IN THE SYSTEM OF POSTGRADUATE EDUCATION**

**Tetiana Volotovska,**

PhD in Pedagogical Sciences,

Associate Professor of the Department of Pedagogy, Administration,

Special Education and Social Work,

State Higher Education Institution “University of Educational Management”,

of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine,

Kyiv, Ukraine

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0381-3261>

[volotovskayatanya79@gmail.com](mailto:volotovskayatanya79@gmail.com)

**Abstract.** The article provides a theoretical interpretation and scientific substantiation of the role of artificial intelligence as a tool for ensuring the adaptability of blended learning for adults in the system of postgraduate education. The relevance of the study is determined by the rapid digital transformation of the educational environment, the widespread implementation of intelligent digital services, and the need to preserve the andragogical orientation of the educational process in conditions of combining online and offline learning interactions. It is substantiated that modern blended learning should be considered not only as a format of organizing the educational process but also as a dynamic adaptive system capable of responding to individual educational needs, professional experience, learning pace, motivation, and the level of digital competence of adult learners.

The essence of adaptability of blended learning for adults is clarified as an integrative characteristic of the educational process that combines the psychological resources of the learner, pedagogical course design, and the capabilities of intelligent digital technologies. It is established that the integration of artificial intelligence expands the potential of blended learning through the personalization of learning trajectories, automated analysis of learning outcomes, support for reflective and metacognitive processes, and the provision of formative feedback. The main psychological and pedagogical mechanisms of AI integration into postgraduate education are identified, including personalization, diagnostic and analytical support, reflective-metacognitive assistance, and tutoring support mechanisms.

An AI-oriented model of adaptive blended learning for adults is proposed, which structurally integrates psychological, pedagogical, technological, and ethical components. It is argued that the effectiveness of its implementation depends on the synergy between the autonomy of adult learners, their level of digital competence, pedagogically grounded course design, and the leading role of the teacher-tutor in organizing educational interaction. Artificial intelligence is considered not as a substitute for the teacher but as a tool that enhances the possibilities of personalization, tutoring support, and differentiation of the learning process.

The study also outlines potential risks associated with the integration of AI technologies into postgraduate education, including challenges related to academic integrity, cognitive dependency on algorithmic recommendations, algorithmic bias, and digital inequality. In this regard, the importance of developing a culture of responsible use of artificial intelligence, ensuring transparency of algorithmic decisions, strengthening critical thinking skills of adult learners, and maintaining ethical standards in the digital transformation of postgraduate education is emphasized.

**Keywords:** artificial intelligence; blended learning; postgraduate education; adult education; adaptability; digital transformation; digital competence; andragogy; tutoring support.

#### REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

1. Bruiaka, A. V., Marienko, M. V., Kovalenko, V. V., Semerikov, S. O. & Shyshkina, M. P., 2025. Perspektyvy vykorystannia heneratyvnoho shtuchnoho intelektu dla pidtrymuvannia navchalnoi diialnosti studentiv ZVO [Prospects for the use of generative artificial intelligence to support learning activities of higher education students]. *Osvita ta rozvytok obdarovanoi osobystosti*, 4(99).
2. Volotovska, T. P., Yepyk, L. I., & Lemesheva, N. V., 2024. Vykorystannia shtuchnoho intelektu u rozvytku profesiinoi mobilnosti uchashnykiv osvitnoho protsesu [Using artificial intelligence in the development of professional mobility of participants in the educational process]. *Akademichni vizii*, 28. Dostupno: <[http://nbuv.gov.ua/UJRN/prainnsc\\_2024\\_4\\_14](http://nbuv.gov.ua/UJRN/prainnsc_2024_4_14)>.
3. Volotovska, T. P., 2025. Intehratsiia tsyfrovyykh tekhnolohii u profesiinu pidhotovku pedahohiv: vyklyky ta perspektyvy dla rozvytku kompetentnosti [Integration of digital technologies into professional teacher training: challenges and prospects for competence development]. *Nauka ta osvita: zb. pr. KhIKh Mizhnar. nauk. konf., m. Khaidusoboslo*, 15–22 sichnia 2025 r. Khmelnytskyi: KhNU, 18–22. Dostupno: <[https://iftomm.ho.ua/pages/se-2025\\_1.php?link4\\_clicked=true](https://iftomm.ho.ua/pages/se-2025_1.php?link4_clicked=true)>.
4. Volotovska, T. P., Shevchenko, I. A., & Ustymenko, O. M., 2025. Vplyv shtuchnoho intelektu na formuvannia krytychnoho myslennia zdobuvachiv osvity v umovakh tsyfrovoi transformatsii [Impact of artificial intelligence on the formation of critical thinking of students in conditions of digital transformation]. *Perspektyvy ta innovatsii nauky*, 25. Dostupno: <<http://pedagogical-academy.com/index.php/journal/article/view/1536>>.
5. Volotovska, T. P., Yepyk, L. I., & Lemesheva, N. V., 2024. Rol IKT ta innovatsii u pidhotovtsi maibutnykh fakhivtsiv v systemi vyshchoi osvity [The role of ICT and innovation in the training of future specialists in the higher education system]. *Akademichni vizii*, 28. Dostupno: <<https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/906>>.

6. Vorotnykova, I. P., & Zakhar, O. H., 2025. Profesiinnyi rozvytok vchyteliv informatyky z vykorystannia shtuchnoho intelektu na osnovi samootsiniuvannia shi kompetentnosti [Professional development of computer science teachers on the use of artificial intelligence based on self-assessment and competence]. *Elektronne naukove fakhove vydannia «Vidkryte osvittie e-seredovyshche suchasnoho universytetu»*, (19), 31–45. DOI: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2025.193>.
7. Hrytsenchuk, O., 2024. Vykorystannia shtuchnoho intelektu v osviti: tendentsii ta perspektyvy v Ukraini [Use of artificial intelligence in education: trends and prospects in Ukraine]. *Neperervna profesiina osvita KhKhI stolittia*, 2(10), 152-161. DOI: [https://doi.org/10.35387/ucj.2\(10\).2024.0012/](https://doi.org/10.35387/ucj.2(10).2024.0012/)
8. Kondratenko, Ye. V., 2025. Intehratsiia shtuchnoho intelektu v systemu profesiinnoi pidgotovky zdobuvachiv pedahohichnykh spetsialnosti [Integration of artificial intelligence into the professional training system for applicants for pedagogical specialties]. *Pedahohichna innovatyka: suchasnist ta perspektyvy*, 10, 24-30. DOI: <https://doi.org/10.32782/ped-uzhnu/2025-10-4>.
9. Luchaninova, O. P., 2025. Shtuchnyi intelekt yak tekhnolohichniy trend u vyshchii osviti: psykholoho-etychni aspekty, dosvid ta perspektyvy [Artificial Intelligence as a Technological Trend in Higher Education: Psychological and Ethical Aspects, Experience, and Prospects]. *Osvita ta pedahohichna nauka*, 3(190), 80–92. DOI: [https://doi.org/10.12958/2227-2747-2025-3\(190\)-80-92](https://doi.org/10.12958/2227-2747-2025-3(190)-80-92).
10. Medvedieva, M. O., 2024. Dobir onlain-servisiv dlia heneratsii testiv za dopomohoiu shtuchnoho intelektu [Selection of online services for generating tests using artificial intelligence]. *Visnyk nauky ta osvity*, 4(22). DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-4\(22\)-1201-1213](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-4(22)-1201-1213).
11. Nazar, M. M., 2024. Shtuchnyi intelekt: novi mozhlyvosti systemy osvity [Artificial Intelligence: New Opportunities for the Education System]: Naukova dopovid zahalnym zboram NAPN Ukrainy «Zakhyst i pidtrymka mentalnoho zdorovia ukraintsev v umovakh voiennoho stanu: vyklyky i vidpovidy», 22 lystopada 2024 r. *Visnyk Natsionalnoi akademii pedahohichnykh nauk Ukrainy*, 6(2), 1–4. DOI: <https://doi.org/10.37472/v.naes.2024.6224>.
12. Palamar, S. P., & Naumenko, M. S., 2024. Shtuchnyi intelekt v osviti: vykorystannia bez porushennia akademichnoi dobrochesnosti [Artificial Intelligence in Education: Using It Without Violating Academic Integrity]. *Osvitolohichniy dyskurs*, 44(1), 68-83. DOI: <https://doi.org/10.28925/2312-5829.2024.15>.
13. Panok, V., Shevchenko, A., Nazar, M., Starkov, D., Meshcheriakov, D., & Shevtsov, A. Methodological principles of educational and psychological chatbot development, *ITLT*, 106(2), 76–93, May 2025. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v106i2.5872>.
14. Piatykop, O., Harin, Y., & Pronina, O. Using artificial intelligence technologies for automating the conducting and checking of dictations, *ITLT*, 106 (2), 150–163, May 2025. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v106i2.5954>.
15. Spivakovskiy, O., Cherkashyna, T., Revenko, Y., Petukhova, L., Lemeshchuk, O., & Soloveiko, O. Artificial intelligence as a component of measuring students engagement in learning in the online educational environment of a higher education institution. *ITLT*, 106 (2), 134–149, May 2025. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v106i2.5965>.

16. Tesliuk, V., 2024. Perspektyvy zastosuvannya sztuchnoho intelektu v osvitnomu protsesi [Prospects for the application of artificial intelligence in the educational process]. *Molod i rynek*, 6(226). DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2024.307884>.
17. Topuzov, O., & Alieksieieva, S., 2024. Mozhyvosti vykorystannia sztuchnoho intelektu v osvitnomu protsesi zakladiv serednoi osvity v umovakh voiennoho stanu [Possibilities of using artificial intelligence in the educational process of secondary education institutions under martial law]. *Ukrainskyi Pedagogichnyi zhurnal*, (1), 5–11. DOI: <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2024-1-5-11>.
18. Tron, T. V., Makater, S. V., Peretiaha, L. Ye., & Konovalov, O. Yu., 2024. Intehratsiia sztuchnoho intelektu v osvitniu ta naukovu diialnist [Integration of artificial intelligence into educational and scientific activities]. *Innovatsiina pedahohika*, 77, 289-294. DOI: <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2024/77.57>.
19. Khomenko, O. O., Marchuk, T. Ye., Chornohlazova, H. V., 2025. Zastosuvannia ta intehratsiia sztuchnoho intelektu v osvitnii protses vyshchoi osvity Ukrainy [Application and integration of artificial intelligence into the educational process of higher education in Ukraine]. *Perspektyvy ta innovatsii nauky*, 7(53). DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-7\(53\)-1000-1013](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-7(53)-1000-1013).
20. Shyshkina, M. P., Kovalenko, V. V., 2024. Pro khid ta rezultaty doslidzhen, provedenykh v instytuti tsyfrovizatsii osvity NAPN Ukrainy, shchodo vykorystannia sztuchnoho intelektu v serednii osviti [On the progress and results of research conducted at the Institute of Digitalization of Education of the National Academy of Sciences of Ukraine on the use of artificial intelligence in secondary education]: Za materialamy naukovoi dopovidi na zasidanni Prezydii Natsionalnoi akademii pedahohichnykh nauk Ukrainy, 17 zhovtnia 2024 r. *Visnyk Natsionalnoi akademii pedahohichnykh nauk Ukrainy*, 6(2), 1–6. DOI: <https://doi.org/10.37472/v.naes.2024.6217>.