

УДК 37.091.39:004]:17.023.36

DOI: [https://doi.org/10.33272/2522-9729-2025-5\(224\)-13-20](https://doi.org/10.33272/2522-9729-2025-5(224)-13-20)



ФАЗАН ТЕТЯНА ПАВЛІВНА,

кандидатка педагогічних наук, старша викладачка кафедри дошкільної освіти,
Полтавський національний педагогічний університет
імені В. Г. Короленка, м. Полтава, Україна

Tetyana Fazan,

Candidate of Pedagogical Sciences, Senior lecturer at the Department of Preschool Education,
Poltava V.G. Korolenko National Pedagogical University,
Poltava, Ukraine

E-mail: fazantp7@gmail.com

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-9132-9394>



ДАНИЛЕВСЬКИЙ ДМИТРО ОЛЕКСІЙОВИЧ,

аспірант кафедри загальної педагогіки та андрагогіки,
Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка,
м. Полтава, Україна

Dmytro Danylevskyi,

Postgraduate Student of the Department of General Pedagogy and Andragogy,
Poltava V.G. Korolenko National Pedagogical University,
Poltava, Ukraine

E-mail: dmytro@danylevskyi.com

ORCID iD: <https://orcid.org/0009-0006-4287-0452>



ГРИБЕНЮК АРТЕМ ОЛЕКСАНДРОВИЧ,

аспірант кафедри дошкільної освіти,
Полтавський національний педагогічний університет
імені В. Г. Короленка, м. Полтава, Україна

Artem Hrybeniuk,

Postgraduate Student of the Department of Preschool Education,
Poltava V.G. Korolenko National Pedagogical University,
Poltava, Ukraine

E-mail: artem.hrybeniuk@gmail.com

ORCID iD: <https://orcid.org/0009-0006-7025-194X>

СТРАТЕГІЧНІ ВЕКТОРИ РОЗВИТКУ ІКТ У ЗВО ЗА УМОВ ГЛОБАЛЬНИХ ЦИВІЛІЗАЦІЙНИХ ВИКЛИКІВ

А Здійснено теоретико-аналітичне осмислення стратегічних векторів розвитку інформаційно-комунікаційних технологій у закладах вищої освіти в умовах сучасних глобальних цивілізаційних викликів. Обґрунтовано, що сучасні трансформаційні процеси, спричинені цифровізацією суспільства, війнами, кліматичними та міграційними кризами, обумовлюють необхідність переосмислення ролі ІКТ як основоположного чинника забезпечення стійкості, гнучкості та конкурентоспроможності вітчизняної системи вищої освіти. Авторами виокремлено провідні стратегічні вектори розвитку ІКТ у закладах вищої освіти: стратегія цифрової інклюзивності, цифрової педагогічної трансформації, цифрової стійкості освітніх інституцій, міжнародної цифрової інтеграції, розвитку національного цифрового освітнього середовища, цифрової етики, академічної доброчесності та формування цифрових навичок майбутнього. Закцентовано увагу на необхідності переходу від фрагментарного впровадження цифрових інструментів до цілісної стратегії, що структурована на технологічні, педагогічні, організаційно-управлінські та культурні складники. Доведено, що розроблення ефективної цифрової освітньої політики має ґрунтуватися на синтезі національного та міжнародного досвіду із обов'язковим урахуванням гуманітарного контексту функціонування сучасної системи вищої освіти.

Ключові слова: інформаційно-комунікаційні технології; стратегії розвитку; цифрова трансформація; глобальні цивілізаційні виклики; Cyber-Human Systems (CHS); нейропедагогіка; цифрова стійкість

STRATEGIC VECTORS OF ICT DEVELOPMENT IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS IN THE CONTEXT OF GLOBAL CHALLENGES

S The article provides a theoretical and analytical understanding of the strategic vectors of the development of information and communication technologies in higher education institutions in the context of modern global civilization challenges. It is argued that modern transformational processes caused by the digitalization of society, wars, climate, and migration crises necessitate a rethinking of the role of ICT as a fundamental factor in ensuring the sustainability, flexibility, and competitiveness of the national higher education system. The authors identify the leading strategic vectors of ICT development in higher education institutions: the strategy of digital inclusiveness, digital pedagogical transformation, digital sustainability of educational institutions, international digital integration, development of the national digital educational environment, digital ethics and academic integrity, and formation of digital skills of the future. The authors emphasize the need to move from the fragmented implementation of digital tools to a holistic strategy structured into technological, pedagogical, organizational, managerial, and cultural components. The article summarizes current theoretical and practical approaches to digital reform of the higher education system, focusing on the strategic vectors of development of information and communication technologies as a fundamental factor in ensuring institutional sustainability, adaptability, and innovation potential of higher education institutions in the context of global civilization challenges. It is concluded that the development of an effective digital education policy should be based on a synthesis of national and international experience with mandatory consideration of the humanitarian context of the functioning of the modern higher education system.

Keywords: information and communication technologies; development strategies; digital transformation; global civilization challenges; Cyber-Human Systems (CHS); neuropedagogy; digital sustainability

Актуальність проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими практичними завданнями. Вища освіта на сучасному рівні розвитку перебуває в епіцентрі глибоких трансформацій, що обумовлені як внутрішніми процесами модернізації, так і зовнішніми глобальними цивілізаційними викликами. Адже ми живемо в епоху динамічних змін геополітичних балансів, кліматичних загроз, технічної революції, стрімкого розвитку штучного інтелекту, міграційних криз і цифрової нерівності суспільства. За даних умов інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) виступають не лише інструментом трансляції знань, а й ключовим чинником стійкості, гнучкості, інноваційності освітнього процесу у закладах вищої освіти.

Актуальність пропонованого дослідження обумовлена необхідністю комплексного переосмислення стратегічних векторів розвитку ІКТ у закладах вищої освіти, що здатні відповідати на виклики глобального рівня. Сказане стосується не лише технічного оновлення системи, але й переформатування її гуманітарного та управлінського виміру.

Аналіз попередніх досліджень і публікацій. Дослідження окресленої нами проблематики викликає науковий інтерес як серед вітчизняних, так і зарубіжних учених, що засвідчує актуальність теми в контексті глобальних трансформаційних процесів.

У роботі В. Арешонкова [1] висвітлено загальні напрями цифрової трансформації ЗВО та запропоновано бачення цифровізації як інструменту підвищення якості освіти й управлінської ефективності. Не менш цінними для нашого дослідження є напрацювання групи вчених (І. Бужина, М. Імерідзе, О. Кузьменко), які аналізують використання інноваційних освітніх технологій, наголошуючи на необхідності перегляду педагогічної парадигми, професійної перепідготовки викладачів відповідно до нових цифрових викликів [2].

Наукову цінність мають організаційно-технологічні підходи та моделі цифровізації освітньої діяльності ЗВО, що детально проаналізовані у статті Я. Вознюка [3]. Окрім того, увага науковця сфокусована на особливостях побудови гнучких структур діяльності основних підсистем закладу

вищої освіти на основі впровадження замкнутого ланцюга цифрової освітньої діяльності.

Основоположним чинником успішної цифрової адаптації, на переконання колективу вчених (С. Золотухіна, В. Фазан, В. Макаренко), є необхідність поєднання традицій і новацій в освітньому процесі [8].

Для ґрунтовного аналізу досліджуваної проблеми наукову цінність мають зарубіжні джерела [13; 14], що розкривають потенціал застосування штучного інтелекту та чат-ботів для персоналізації навчання, а також окреслюють принципи взаємодії людини і комп'ютера (HCI) як фундаменту для розроблення інноваційних освітніх середовищ.

Унікальну методологічну цінність має глосарій ІКТ-термінів, укладений В. Кірвасом [5]. У виданні узагальнено поняттєво-термінологічний освітній і науковий апарат, що використовується для проведення освітньої і дослідницької діяльності із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій.

У дослідженні науковців В. Желанової, М. Козир зацентовано увагу на тому, що наразі потрібно орієнтуватися на власний професійний розвиток, особливості освітнього е-середовища і підвищення якості надання освітніх послуг за допомогою ІКТ і медіаресурсів, підвищення зацікавленості й активності здобувачів освіти тощо [6].

Отже, сучасна історіографія окресленої проблематики вказує на багатогранність наукового пошуку: від теоретичних підходів і термінологічної уніфікації до практичних моделей цифрової трансформації сучасної освітньої системи. Вона охоплює як національний, так і міжнародний досвід, що дозволяє стверджувати про необхідність інтеграції стратегічних векторів розвитку ІКТ у загальну парадигму модернізації освіти в умовах глобальних цивілізаційних викликів.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми, яким присвячується означена стаття.

Попри численні дослідження, що присвячені цифровізації освітнього процесу, проблематика стратегічного розвитку інформаційно-комунікаційних технологій у закладах вищої освіти в контексті глобальних цивілізаційних викликів залишається недостатньо опрацьованою. Резюмуючи

теоретичні напрацювання науковців, маємо підстави стверджувати: увага вчених сконцентована переважно на описі поточних практик упровадження ІКТ, аналізі окремих технологічних інструментів, тоді як комплексне бачення стратегічних векторів розвитку перебуває поза фокусом більшості науковців.

Мета статті: визначити та охарактеризувати стратегічні вектори розвитку інформаційно-комунікаційних технологій у ЗВО за умов глобальних цивілізаційних викликів.

Викладення основного матеріалу. Події нинішнього цивілізаційного розвитку кардинально змінили функціонування системи освіти. Вперше в історії людства освітній процес у всьому світі одночасно був переведений у дистанційний формат, що позначилось на подальшому розвитку ІКТ-інфраструктури, цифрової компетентності. Від початку повномасштабної агресії проти України, виникла нова криза – фізична загроза освітнім закладам, масове переміщення студентів і викладачів, відключення електроенергії, кібератаки. У відповідь на існуючі виклики ІКТ почали виконувати не лише освітню, але й гуманітарну, безпекову функції.

Узагальнення напрацювань учених дозволяє стверджувати: глобальні тенденції розвитку вищої освіти характеризуються наступними векторами [1, с. 2]:

- зростання ролі відкритих онлайн-курсів і глобальних освітніх платформ;
- поширення гібридних моделей навчання;
- персоналізація освітніх траєкторій;
- цифрова етика та управління даними;
- академічна мобільність у цифровому форматі.

У цих умовах Україна має сформувати власну модель розвитку ІКТ у закладах вищої освіти, яка, з одного боку, інтегрує світовий досвід, а з іншого – враховує унікальний історичний, культурний і соціальний контекст.

Важливо зауважити: застосування інформаційно-комунікаційних технологій суттєво підвищує ефективність організації та реалізації освітнього процесу у закладах вищої освіти. Інтеграція ІКТ в освітній процес сприяє:

- поглибленому засвоєнню теоретичних знань і практичних навичок здобувачами освіти завдяки доступу до інтерактивного та візуалізованого навчального контенту;
- стимулюванню творчого та аналітичного мислення, а також формуванню індивідуального підходу до навчальної діяльності;
- ефективному використанню автоматизованих систем тестування з метою забезпечення об'єктивного та оперативного оцінювання рівня знань здобувачів вищої освіти;
- активному формуванню ключових професійних компетентностей, зокрема інформаційної грамотності, здатності до самостійного навчання, комунікації та роботи із цифровими інструментами;
- реалізації принципів диференціації та індивідуалізації навчання відповідно до потреб, рівня підготовки та стилю засвоєння інформації кожного студента [там само, с. 2; 9].

Швидкі темпи розвитку цифрових технологій і зростання обсягів інформаційного потоку впродовж останніх років

викликають потребу у трансформації освітньої парадигми, що, у свою чергу, ставить перед закладами вищої освіти завдання адаптації до нових соціокультурних умов. У зв'язку з цим виникає нагальна потреба в упровадженні сучасних освітніх технологій, які гармонійно поєднуються з традиційними методами навчання, доповнюючи їх новими формами взаємодії, мобільністю, відкритістю та персоналізацією навчального середовища [5, с. 44].

Нині невід'ємною частиною освітнього процесу стають інноваційні підходи, як-от: змішане навчання, дистанційні формати, використання освітніх платформ, віртуальних лабораторій, хмарних сервісів, інтерактивних мультимедійних ресурсів. Вони не лише розширюють можливості для викладачів і студентів, а й створюють передумови для формування цифрової культури як важливого складника компетентнісної моделі сучасного фахівця.

Важливо зауважити, що до основних напрямів використання інформаційно-комунікаційних технологій у системі вищої освіти належать наступні складники (рис. 1):

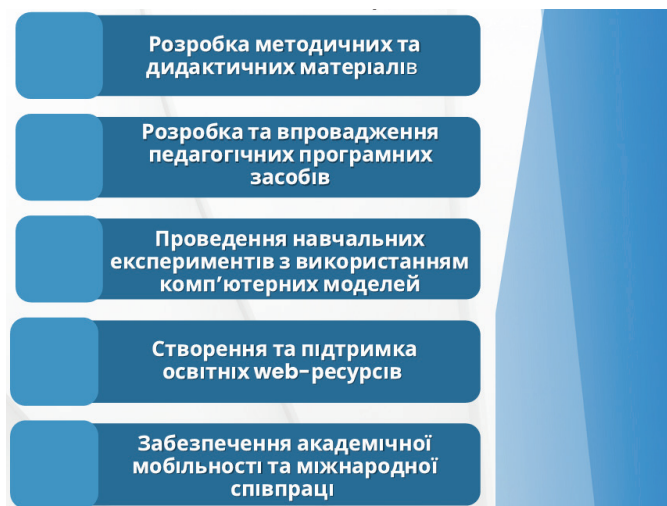


Рис. 1. Основні напрями використання ІКТ у системі вищої освіти

1. Стратегія цифрової інклюзивності

Означена стратегія репрезентує системний підхід до забезпечення справедливого, рівного, безперешкодного доступу всіх учасників освітнього процесу до цифрових навчальних ресурсів. Останні не мають залежати від соціально-економічних умов, географічного розташування або ж стану здоров'я.

У сучасному освітньому дискурсі цифрова інклюзія розглядається не лише як технічне забезпечення ІКТ-інфраструктури, а як складник соціально орієнтованої освітньої політики, спрямованої на зниження цифрового розриву. Основоположним принципом аналізованої стратегії є впровадження принципів Universal Design for Learning, UDL (рис. 2), що передбачає створення освітніх середовищ, які за замовчуванням враховують різноманітні потреби здобувачів освіти (особи з порушеннями зору, слуху, опорно-рухового апарату, когнітивними особливостями тощо).



Рис. 2. Основні принципи універсального дизайну для навчання [15]

Окремим напрямом є розроблення доступних форматів навчального контенту. Вказане стосується мультимедійних матеріалів із субтитрами, адаптивних вебресурсів, контенту, що підтримує голосовий супровід або зчитування з екрана. Завдяки впровадженню означеного формату забезпечується можливість повноцінної участі в освітньому процесі всіх учасників, незалежно від їхніх фізичних чи когнітивних особливостей.

Вельми перспективним є розвиток цифрової інфраструктури в сільських і важкодоступних регіонах, де спостерігається дефіцит технічних засобів, нестабільне інтернет-з'єднання. Окрім вказаного, варто забезпечити належний рівень забезпечення закладів освіти сучасним обладнанням (комп'ютерами, планшетами, інтерактивними панелями), підключення до широкосмугового інтернету, розвиток мобільних освітніх платформ і використання потенціалу хмарних сервісів.

2. Стратегія цифрової педагогічної трансформації

На окрему увагу заслуговує стратегія цифрової педагогічної трансформації, що презентує концептуально вивіреним підхід до докорінного оновлення освітніх практик, зміщення акцентів у педагогічній парадигмі, формування нової якості навчання за умов розвитку цифрової епохи. Завдяки її реалізації стає можливим переосмислення ролі викладача в освітньому процесі, покращення когнітивної та емоційної взаємодії учасників досліджуваного середовища. Також відмічаємо закономірний комплекс змін у методологічних, технологічних і організаційних аспектах педагогічної діяльності [1, с. 5].

Основоположним складником охарактеризованої стратегії є розвиток цифрової компетентності педагогічних працівників. Сучасний викладач не повинен обмежуватися виключно базовими ІКТ-інструментами, а й чітко розуміти, які саме обрати формати діяльності відповідно до цілей, змісту

та контексту навчання. Лише дотримання вказаних умов забезпечить його належний професійний рівень.

Інтеграція інформаційно-комунікаційних технологій у систему методики викладання є наступним рівнем трансформації. Вона передбачає перехід від монологічної моделі викладу знань до діалогічної, персоналізованої моделі навчання. За даних умов надається перевага активним формам пізнавальної діяльності: обговорення, співпраця, цифрові колаборативні платформи та візуалізація навчального контенту.

Особливої уваги вартує процес упровадження адаптивного навчання, що базується на використанні інтелектуальних

систем й алгоритмів для аналізу освітньої траєкторії конкретного здобувача освіти та дозволяє реалізувати індивідуальний підхід. За означених умов педагог отримує можливість регулювати складність навчального матеріалу, його темп і найприйнятніший формат співпраці [2, с. 57].

Завдяки застосуванню аналітичних інструментів викладачі відстежують індивідуальні освітні траєкторії, виявляють прогалини у навчанні та вносять корективи до педагогічних стратегій. Основними принципами є інноваційність і гнучкість освітніх систем. Очікувані результати впровадження стратегії цифрової педагогічної трансформації відображені на рис. 3:



Рис. 3. Результати впровадження стратегії цифрової педагогічної трансформації

3. Стратегія цифрової стійкості освітніх інституцій

Проблематика цифрової стійкості освітніх інститутів нині посідає одне із пріоритетних місць існуючої цивілізаційної системи. Адже вкрай важливо організувати ефективне функціонування закладів вищої освіти за умов порушення стандартного освітнього процесу (збройні конфлікти, кібератаки, природні катаклізми). Саме тому провідною метою означеної стратегії є забезпечення неперервності освітньої діяльності за рахунок використання цифрових рішень, що дозволяють своєчасно реагувати на виклики та зберігати якість освітніх послуг [4, с. 38].

Важливим складником аналізованої стратегії є створення резервних освітніх платформ, які здатні забезпечити дублювання основної інфраструктури ЗВО, включно з системами управління навчанням (LMS), електронними журналами, бібліотечними ресурсами тощо. Вказаний напрям є особливо важливим, оскільки робить неприпустимим втрату даних і призупинення освітнього процесу за умов кіберзагроз, технічних збоїв.

На окрему увагу заслуговують хмарні технології: Google Workspace for Education, Microsoft 365, Amazon Web Services тощо. Їх використання дозволяє освітнім закладам працювати злагоджено, оперативно надавати доступ до освітніх платформ із будь-якої точки світу, гарантовано зберігати навчальний матеріал. Окрім зазначеного, хмарна інфраструктура значно підвищує кібербезпеку завдяки системам автоматичного резервного копіювання, шифрування даних і централізованого адміністрування.

Наступною сходинкою за значущістю посідають мобільні технології. Усе більшої популярності набувають мобільні додатки, адаптивні вебплатформи, навчальні сервіси (наприклад, Moodle Mobile, Kahoot!, Quizlet), що дозволяють отримати доступ до необхідної інформації за будь-яких обставин [12]. Тим самим освітній процес не зупиняється навіть за умов втрати фізичного доступу викладачів і студентів.

4. Стратегія міжнародної цифрової інтеграції

В умовах глобалізації освітнього простору важливим напрямом є процес активного включення ЗВО до архітектури міжнародних цифрових освітніх структур. Адже щодня ми спостерігаємо розширення відкритого освітнього простору, що характеризується обміном знаннями на транскордонному рівні. Це стає можливим за рахунок долучення до міжнародних освітніх проєктів, платформ, активізації академічної мобільності завдяки онлайн-інструментам [9].

Необхідно звернути увагу й на те, що українські викладачі та студенти отримують можливість інтегруватися до міжнародних освітніх платформ, як-от: Coursera, edX, FutureLearn, Udemy тощо. Отже, викладачі та студенти зможуть отримувати сертифіковані знання з інноваційних наукових напрямів, реалізовувати змішане навчання на основі досягнень світового масштабу. Тому маємо підстави стверджувати про вирівнювання стандартів вищої освіти, підвищення конкурентоспроможності українських випускників на глобальному ринку праці, появу нових можливостей

для особистісного професійного розвитку. Сукупність перерахованих чинників значно посилює позиції вітчизняних фахівців на міжнародному рівні [8, с. 70].

Важливим складником стратегії є участь у міжнародних освітніх, наукових та інноваційних проєктах, які передбачають цифрову кооперацію ЗВО у межах програм Erasmus+, Horizon Europe, Digital Europe тощо. Означений напрям орієнтований на подальший розвиток міжуніверситетських цифрових консорціумів, обмін досвідом у сфері цифрової трансформації освітнього процесу, створення спільних відкритих ресурсів і навчальних програм, а також запровадження практик віртуального обміну (virtual mobility) і спільного навчання (co-teaching). Онлайн-інструменти, зокрема Zoom, MS Teams, активно використовуються для проведення спільних лекцій, конференцій, симпозіумів, що сприяє формуванню цифрової міжкультурної компетентності здобувачів освіти [14, с. 27].

Також у межах досліджуваної тематики важливо виокремити необхідність імплементації провідних міжнародних практик цифрового навчання у внутрішні освітні політики закладів вищої освіти. У даному випадку мова йде не про запозичення як таке, а ефективну адаптацію успішних моделей змішаного або ж дистанційного навчання, що означені принципами інтерактивної взаємодії всіх учасників освітнього процесу, впровадження технологій штучного інтелекту.

5. Стратегія розвитку національного цифрового освітнього середовища

Формування національного цифрового освітнього середовища є фундаментальним напрямом цифрової трансформації системи вищої освіти України, що має на меті створення цілісної, інтегрованої, технологічно й концептуально уніфікованої інфраструктури електронної освіти. Основа аналізованої стратегії – розроблення єдиної загальнодержавної освітньої платформи, яка здатна забезпечити рівноцінний доступ до освітнього контенту належної якості. Доцільним вбачається поєднання інструментів дистанційного навчання, електронного документообігу, цифрової ідентифікації, аналітики освітніх даних тощо [3].

Проаналізована інформація переконливо свідчить про необхідність подальшого розвитку національного ринку EdTech-рішень. Мова йде про створення інноваційних технологічних рішень, що адаптовані до українського контексту освітніх інструментів, сервісів і платформ [6, с. 47; 13].

На законодавчому рівні мають бути чітко врегульовані уніфіковані стандарти методичного, технічного, етичного спрямування. Тобто варто визначити доступний формат, архітектоніку, рівень електронних навчальних матеріалів.

У контексті сучасних гібридних загроз (інформаційних атак, кібершпигунства, маніпуляцій освітнім контентом) стратегія передбачає реалізацію комплексу заходів задля забезпечення захисту цифрового суверенітету України. Варто сфокусувати увагу на розробленні нормативно-правових актів, належному кіберзахисті державних освітніх ресурсів, збереженні національної культурно-освітньої ідентичності в цифровому середовищі. Водночас, поза увагою не має залишатися цифрова експертиза.

6. Стратегія цифрової етики та академічної доброчесності

Окрім зазначеного вище, важливу роль відіграє нагальна потреба у формуванні чітко визначених нормативних, моральних, етичних орієнтирів використання інформаційно-комунікаційних технологій у ЗВО. Адже процес цифровізації освіти є надто стрімким і потребує постійного оновлення [11, с. 194].

Нині особливо актуальною проблемою є використання дієвих механізмів запобігання академічному плагіату в цифровому середовищі. Це стає можливим завдяки використанню спеціалізованих програм виявлення текстових і кодових збірів (StrikePlagiarism, Turnitin), систем автоматизованої перевірки унікальності контенту. Не менш важливо акцентувати увагу учасників освітнього процесу щодо норм цитування, авторського права та академічної відповідальності.

Потрібно акцентувати увагу на питанні чіткої регламентації використання штучного інтелекту в освітньому процесі. Вважаємо цілком доречним його потенціал для формування персоналізованого навчання, але водночас варто пам'ятати про можливі ризики академічної недоброчесності – генерацію текстів, кодів, відповідей на тестові зівдання. Саме тому пропонуємо чітко визначити межі допустимого використання ШІ, механізми верифікації результатів навчання, раціональні формати оцінювання.

Слушною, на наш погляд, є думка вчених І. Закрижевської, Л. Овод про те, що цифрові інструменти можуть мати як позитивний, так і негативний вплив на академічну доброчесність та етичні стандарти в освіті. Однією з найдискусійніших технологій є платформи на основі штучного інтелекту, як-от: GPT або Jasper AI, що здатні генерувати тексти на запит користувача. Попри те, що ці інструменти можуть слугувати допоміжним засобом у написанні академічних робіт, їхнє неправильне використання студентами може спричинити серйозні порушення принципів академічної доброчесності. Ці системи можуть сприяти плагіату, дозволяючи подання чужих ідей і текстів як власних [7, с. 235].

Не менш важливо сформулювати фундаментальні положення задля оброблення й належного захисту персональних даних студентів і викладачів, які є обов'язковими для цифрових платформ. Саме тому проблема конфіденційності та цифрового сліду нині не втрачає актуальності.

7. Стратегія формування цифрових навичок майбутнього (future skills)

Не менш стратегічно важливим завданням сучасної вищої освіти є формування цифрових навичок майбутнього. Його реалізація має бути спрямована на підготовку конкурентоспроможних фахівців, які здатні використовувати потенціал автоматизації процесів, розумітися в системі цифрової економіки. Означена стратегія передбачає перезавантаження освітнього контенту, впровадження методик, які формують інноваційність, гнучкість, високий рівень цифрової грамотності майбутніх фахівців [10, с. 134].

Нині на часі інтеграція актуальних освітніх програм: аналіз даних (data analytics), основи штучного інтелекту, програмування мовами Python, Java, C++, управління

цифровими проєктами (digital project management), інформаційну безпеку (cybersecurity), UX/UI-дизайн, цифровий маркетинг, хмарні обчислення тощо. Їх опанування на порядок підвищує цінність фахівців, формуючи затребувані практичні навички, розвиваючи критичне мислення та креативність.

Особлива увага приділяється створенню лабораторій цифрових компетентностей, освітніх хабів і STEM-центрів при ЗВО, які виконують роль креативного простору для

практичного застосування знань, інноваційної діяльності, міждисциплінарної інтеграції. З метою підвищення ефективності означеної стратегії доречно організовувати тісну співпрацю з потенційними роботодавцями, реалізовувати менторські програми задля формування практичного досвіду.

Провідні стратегії розвитку ІКТ у закладах вищої освіти відображено на рис. 4:



Рис. 4. Провідні стратегії розвитку ІКТ у ЗВО

Доцільно наголосити: сучасна цифрова трансформація вищої освіти потребує не лише оновлення інформаційно-комунікаційної інфраструктури, а й глибокого осмислення нових концептуальних засад організації освітнього процесу, зокрема на перетині нейропсихології, когнітивної науки та педагогіки. В означеному контексті особливого значення набуває впровадження Cyber-Human Systems (CHS) – міждисциплінарної парадигми, що орієнтована на інтеграцію людської когнітивної активності з кіберфізичними та інформаційними системами.

Особливої уваги заслуговує потенціал CHS у забезпеченні когнітивної безпеки та зниженні негативного впливу цифрового середовища на психічне здоров'я студентів. З огляду на поширення феномену цифрової перевтоми, інформаційного перенавантаження та зниження рівня мотивації внаслідок надмірної взаємодії з цифровими інтерфейсами, Cyber-Human Systems можуть виступати як компенсаторний нейропсихологічний інструмент. Зокрема, інтеграція CHS у цифрове освітнє середовище дозволяє формувати інтелектуальні системи супроводу студента, які забезпечують когнітивну підтримку, стимулюють мотиваційну активність і сприяють формуванню саморегуляції [14].

На стратегічному рівні розвиток CHS у вищій школі передбачає не лише технічну модернізацію, але й формування нової парадигми викладання – нейропедагогічної, що враховує нейрофізіологічні особливості функціонування мозку в умовах цифрового навчання. У цьому контексті актуальним є створення мультидисциплінарних дослідницьких центрів при ЗВО для вивчення ефектів взаємодії людини з кіберсистемами, розроблення етичних

протоколів використання біометричних даних, а також упровадження спеціалізованих курсів із нейроосвіти для педагогів [6, с. 45].

Отже, впровадження Cyber-Human Systems у ЗВО є не лише інструментом цифрової трансформації, а й важливим стратегічним ресурсом для побудови когнітивно-безпечного та психофізіологічно адаптивного освітнього простору, що відповідає викликам цифрової епохи та гуманістичній спрямованості сучасної освіти.

Висновки. Отже, нами визначено провідні стратегічні вектори розвитку ІКТ у закладах вищої освіти за умов глобальних цивілізаційних викликів, визначено їхні особливості та характерні риси. На підставі проведеного аналізу, ми дійшли висновку: інформаційно-комунікаційні технології у сучасній вищій освіті – стратегічний ресурс, здатний забезпечити її адаптацію, розвиток і виживання в умовах глобальної трансформації суспільства. Разом з тим, від ефективності реалізації аналізованих стратегій залежить не лише якість освіти, а й здатність вітчизняної вищої школи зберігати та примножувати свій науково-інтелектуальний потенціал у нових цивілізаційних умовах.

Перспективи подальших розвідок передбачають поглиблений аналіз механізмів реалізації стратегічних векторів цифрового розвитку у вищій освіті з урахуванням регіональної специфіки, рівня цифрової готовності закладів, особливостей культурних ідентифікаторів. Не менш актуальним залишається пошук індикаторів якості цифрової трансформації та розроблення систем моніторингу, здатних фіксувати не лише кількісні, а й якісні зрушення у сфері ІКТ у закладі вищої освіти.

Список використаних джерел

1. Арешонков В. Ю. Цифровізація вищої освіти: виклики та відповіді. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*. 2020. Т. 2, № 2. С. 1–6. DOI: <https://doi.org/10.37472/2707-305X-2020-2-2-13-2>.
2. Бужина І. В., Імерідзе М. Б., Кузьменко О. Г. Використання інноваційних технологій у вищій освіті: проблеми та перспективи. *Перспективи та інновації науки*. 2023. № 14 (32). С. 51–61. URL: <http://perspectives.pp.ua/index.php/pis/article/view/6892/6932>.
3. Вознюк Я. Організаційно-технологічні підходи та моделі цифровізації освітньої діяльності закладів вищої освіти. *Економіка та суспільство*. 2025. № 71. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/5541/5479>.
4. Інформаційно-комунікаційні технології в освіті і науці : електр. навч.-метод. посіб. / уклад. А. Грітченко. Умань : УДПУ, 2021. 122 с. URL: <https://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi81/0061611.pdf>
5. Інформаційно-комунікаційні технології в освіті : глосарій / уклад.: В. А. Кірвас, В. П. Козиренко, О. В. Дячкова, Є. В. Свіцова ; Нар. укр. акад. ; ред. В. А. Кірвас. Харків : Вид-во НУА, 2023. 208 с.
6. Желанова В., Козир М. Використання ІКТ і медіаресурсів студентами-філологами в освітньому процесі ЗВО: моделі й стратегії. *Педагогічна освіта: Теорія і практика. Психологія. Педагогіка*. 2022. № 38 (2). С. 44–50. DOI: <https://doi.org/10.28925/2311-2409.2022.387>
7. Закрижевська І., Овод Л. Роль освіти у формуванні цифрової етики та підтримці академічної доброчесності. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2024. № 5. С. 232–237. DOI: <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2024-334-33>.
8. Золотухіна С. Т., Фазан В. В., Макаренко В. В. Традиції та новації в педагогічній діяльності. *Теорія та методика навчання та виховання*. 2021. Вип. 50. С. 65–74. DOI: <https://doi.org/10.34142/23128046.2021.50.06>.
9. Каневська І. М., Приступа Л. М., Говоруха Д. О. Теоретичні аспекти цифровізації вищої освіти: проблеми і перспективи розвитку. *Економіка та суспільство*. 2023. Вип. 53. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/2676/2591>. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-53-58>.
10. Лимаренко В. І. Розвиток цифрової компетентності викладачів закладів вищої освіти: перспективи та виклики. *Педагогічна освіта: теорія і практика*. 2024. Вип. 37. С. 129–142. DOI: <https://doi.org/10.32626/2309-9763.2024-37-129-142>
11. Романовський О. Г., Гриньова В. М., Жерновникова О. А., Штефан Л. А., Фазан В. В. Формування цифрової компетентності майбутніх учителів математики: констатувальний етап. *Information Technologies and Learning Tools*. 2018. Т. 65, № 3. Р. 184–200. URL: file:///C:/Users/User/Downloads/ITZN_2018_65_3_16.pdf
12. Benefits of adopting AI Chatbots in the Education industry. URL: <https://botpenguin.com/blogs/benefits-of-adopting-ai-chatbots-in-the-education-industry>
13. Danylevskiy D. The impact of distance learning on the development of information and communication skills of students of higher education institutions. *Professional Education: Methodology, Theory and Technologies*. 2024. № 10 (1). Р. 22–33. DOI: <https://doi.org/10.69587/pemtt/1.2024.22>
14. Human-Computer Interaction (HCI): Key Principles. URL: <https://botpenguin.com/glossary/human-computer-interaction>
15. The UDL Guidelines. URL: <https://udlguidelines.cast.org/>

References

1. Areshonkov, V. Yu. (2020). Tsyfrovizatsiia vyshchoi osvity: vyklyky ta vidpovidi [Digitalisation of Higher Education: Challenges and Answers]. *Visnyk Natsionalnoi akademii pedahohichnykh nauk Ukrainy [Bulletin of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine]*, 2, 1-6. DOI: <https://doi.org/10.37472/2707-305X-2020-2-2-13-2> [in Ukrainian].
2. Buzhyna, I. V., Imeridze, M. B., & Kuzmenko, O. H. (2023). Vykorystannia innovatsiinykh tekhnolohii u vyshchii osviti: problemy ta perspektvy [The use of innovative technologies in higher education: problems and prospects]. *Perspektvy ta innovatsii nauky [Prospects and innovations of science]*, 14 (32), 51-61. Retrieved from <http://perspectives.pp.ua/index.php/pis/article/view/6892/6932> [in Ukrainian].
3. Vozniuk, Ya. (2025). Orhanizatsiino-tekhnolohichni pidkhody ta modeli tsyfrovizatsii osvithoi diialnosti zakladiv vyshchoi osvity [Organisational and technological approaches and models of digitalisation of educational activities of higher education institutions]. *Ekonomika ta suspilstvo [Economy and society]*, 71. Retrieved from <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/5541/5479> [in Ukrainian].
4. Hritchenko, A. (Comp.). (2021). *Informatsiino-komunikatsiini tekhnolohii v osviti i nauksi [Information and communication technologies in education and science]: elektr. navch.-metod. posib. Uman: UDPU*. Retrieved from <https://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi81/0061611.pdf> [in Ukrainian].
5. Kirvas, V. A. (Ed.). (2023). *Informatsiino-komunikatsiini tekhnolohii v osviti [Information and communication technologies in education]: hlosarii. Kharkiv: Vyd-vo NUA* [in Ukrainian].
6. Zhelanova, V., & Kozyr, M. (2022). Vykorystannia IKT i mediaresursiv studentamy-filolohamy v osvitnomu protsesi ZVO: modeli y stratehii [The use of ICT and media resources by philology students in the educational process of higher education: models and strategies]. *Pedahohichna osvita: Teoriia i praktyka. Psykholohiia. Pedahohika [Pedagogical Education: Theory and Practice. Psychology. Pedagogy]*, 38 (2), 44-50. DOI: <https://doi.org/10.28925/2311-2409.2022.387> [in Ukrainian].
7. Zakryzhevska, I., & Ovod, L. (2024). Rol osvity u formuvanni tsyfrovoy etyky ta pidtrymtsi akademichnoi dobrochesnosti [The role of education in the formation of digital ethics and support of academic integrity]. *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu [Bulletin of Khmelnytskyi National University]*, 5, 232-237. DOI: <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2024-334-33> [in Ukrainian].
8. Zolotukhina, S. T., Fazan, V. V., & Makarenko, V. V. (2021). Tradytzii ta novatsii v pedahohichnii diialnosti [Traditions and innovations in pedagogical activity]. *Teoriia ta metodyka navchannia ta vykhovannia [Theory and methods of teaching and upbringing]*, 50, 65-74. DOI: <https://doi.org/10.34142/23128046.2021.50.06> [in Ukrainian].
9. Kanevska, I. M., Prystupa, L. M., & Hovorukha, D. O. (2023). Teoretychni aspekty tsyfrovizatsii vyshchoi osvity: problemy i perspektvy rozvytku [Theoretical aspects of digitalisation of higher education: problems and prospects for development]. *Ekonomika ta suspilstvo [Economy and Society]*, 53. Retrieved from <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/2676/2591> [in Ukrainian].
10. Lymarenko, V. I. (2024). Rozvytok tsyfrovoy kompetentnosti vykladachiv zakladiv vyshchoi osvity: perspektvy ta vyklyky [Development of digital competence of teachers of higher education institutions: prospects and challenges]. *Pedahohichna osvita: teoriia i praktyka [Pedagogical Education: Theory and Practice]*, 37, 129-142. DOI: <https://doi.org/10.32626/2309-9763.2024-37-129-142> [in Ukrainian].
11. Romanovskiy, O. H., Hrynova, V. M., Zhernovnykova, O. A., Shtefan, L. A., & Fazan, V. V. (2018). Formuvannia tsyfrovoy kompetentnosti maibutnikh uchyteliv matematyky: konstatuvalnyi etap [Formation of digital competence of future mathematics teachers: a statement stage]. *Information Technologies and Learning Tools*, 65, 3, 184-200. Retrieved from file:///C:/Users/User/Downloads/ITZN_2018_65_3_16.pdf [in Ukrainian].
12. Benefits of adopting AI Chatbots in the Education industry. Retrieved from <https://botpenguin.com/blogs/benefits-of-adopting-ai-chatbots-in-the-education-industry>.
13. Danylevskiy, D. (2024). The impact of distance learning on the development of information and communication skills of students of higher education institutions. *Professional Education: Methodology, Theory and Technologies*, 10 (1), 22-33. DOI: <https://doi.org/10.69587/pemtt/1.2024.22>.
14. Human-Computer Interaction (HCI): Key Principles. Retrieved from <https://botpenguin.com/glossary/human-computer-interaction>.
15. The UDL Guidelines. Retrieved from <https://udlguidelines.cast.org/>.

Дата надходження до редакції
авторського оригіналу: 25.07.2025