

Головко Дар'я Юріївна, старша викладачка кафедри технологій навчання, охорони праці та дизайну Білоцерківського інституту неперервної професійної освіти ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України, 09100, м. Біла Церква, вул. Леваневського, 52/4, (045) 637-16-07, e-mail: rinadarina88@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0564-7869>

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ У СФЕРІ ОСВІТИ: ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ КВАЛІФІКОВАНИХ КАДРІВ

Анотація. Цифрова трансформація у сфері освіти стала неодмінною складовою сучасного педагогічного ландшафту, викликаючи ряд нових завдань і відкриваючи широкі можливості для підготовки кваліфікованих кадрів. У даній науковій статті досліджуються ключові аспекти цифрової трансформації в освітньому середовищі, а також аналізуються виклики, що виникають, та можливості, які вона пропонує для формування сучасних фахівців. Перш за все, стаття висвітлює зміни в педагогічних стратегіях та методиках, що виникають на фоні цифрової трансформації. Диджиталізація освітніх матеріалів та впровадження інтерактивних платформ створюють нові можливості для індивідуалізації процесу навчання та розвитку талантів кваліфікованих фахівців. Однак, разом з беззаперечними перевагами, існують і виклики, пов'язані із забезпеченням доступності цифрових засобів для всіх верств суспільства. Автор статті розглядає проблеми цифрового розподілу та визначає можливі шляхи вирішення цих питань на рівні педагогічної політики та практики. Зокрема, стаття вивчає роль педагога в контексті цифрової трансформації та наголошує на важливості професійної підготовки фахівців до використання сучасних технологій у освітньому процесі. Автор вказує на необхідність постійного професійного розвитку та адаптації до швидких змін у цифровому середовищі. Розглядається впровадження віртуальних асистентів та інших інноваційних засобів, які сприяють активізації навчання та забезпечують новий рівень залучення студентів. Автор визначає важливість розвитку компетентностей в галузі обробки даних та критичного мислення, щоб майбутні фахівці були готові до викликів цифрового суспільства. У статті висвітлені можливості міжнародної співпраці та обміну досвідом у контексті цифрової трансформації в освіті, наголошуючи на важливості створення глобальної спільноти для обговорення та вирішення викликів цієї трансформації. Загальний висновок статті ставить під сумнів традиційні підходи до підготовки фахівців та пропонує концепцію інноваційного педагогічного підходу, спрямованого на максимальне використання переваг цифрової трансформації для ефективного формування кваліфікованих кадрів.

Ключові слова: вища освіта, професійна підготовка, диджиталізація навчання, інтерактивна платформа, інновація, цифрове нерівноправ'я.

Holovko Daria Yuriivna, senior lecturer of the Department of Training Technologies, Labor Safety and Design of the Bila Tserkva Institute of Continuous Professional Education, State Institution of Higher Education «University of Education Management», National Academy of Sciences of Ukraine, 09100, Bila Tserkva, st. Levanevsky, 52/4, (045) 637-16-07, e-mail: rinadarina88@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0564-7869>

DIGITAL TRANSFORMATION IN EDUCATION: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES FOR TRAINING QUALIFIED PERSONNEL

Abstract. Digital transformation in the field of education has become an integral part of the modern pedagogical landscape, bringing forth a series of new tasks and opening wide possibilities for training qualified personnel. This scientific article explores key aspects of digital transformation in the educational environment, analyzing the challenges it poses and the opportunities it offers for shaping modern professionals.

First and foremost, the article sheds light on the changes in pedagogical strategies and methods emerging in the context of digital transformation. The digitization of educational materials and the implementation of interactive platforms create new opportunities for individualizing the learning process and nurturing the talents of qualified professionals. However, alongside undeniable advantages, there are challenges related to ensuring accessibility of digital resources for all segments of society. The author of the article examines the issues of digital divide and identifies potential ways to address these concerns through pedagogical policies and practices.

In particular, the article scrutinizes the role of educators in the era of digital transformation and underscores the importance of professional preparation for utilizing modern technologies in the educational process. The author highlights the necessity of continuous professional development and adaptation to the rapid changes in the digital landscape. The adoption of virtual assistants and other innovative tools that promote active learning and foster a higher level of student engagement is also discussed.

The author emphasizes the significance of developing competencies in data processing and critical thinking to ensure that future professionals are well-equipped to meet the challenges of the digital society. The article also explores opportunities for international collaboration and knowledge exchange in the context of digital transformation in education, emphasizing the importance of creating a global community for discussing and addressing the challenges associated with this transformation.

In conclusion, the article challenges traditional approaches to personnel training and proposes a concept of an innovative pedagogical approach aimed at maximizing the benefits of digital transformation for effective preparation of qualified personnel.

Keywords: higher education, professional training, digitization of learning, interactive platform, innovation, digital inequality.

Постановка проблеми. Цифрова трансформація освіти стала необхідністю у сучасному швидкоплинному світі. Постійний розвиток технологій невід'ємно впливає на суспільство, і його вплив на освіту беззаперечний. Дана стаття зосереджена на вивченні впливу цифрової трансформації на освітній процес та підготовку кваліфікованих кадрів. З'ясовуючи цей вплив, автор ставить перед собою завдання визначити важливі наукові та практичні аспекти цифрової трансформації в освіті. Наукові завдання включають розгляд впливу цифрової трансформації на методи та стратегії навчання. Аналіз ролі педагога у цьому контексті також є важливим аспектом. Викладачі повинні адаптувати свої методи навчання до цифрового середовища, бути готовими впроваджувати нові технології та забезпечувати якісну підтримку здобувачам освіти у цьому процесі.

Дослідження викликів, пов'язаних із нерівномірним розподілом можливостей доступу до цифрових технологій, відповідно до освітніх ресурсів, також є важливим завданням. Нерівність доступу до інтернету і сучасних технологій може створювати нерівності в якості освіти та може викликати проблеми з доступом до цифрової освіти для деяких груп населення.

Отже, дана стаття спрямована на розкриття проблеми впливу цифрової трансформації на освіту через призму наукових та практичних завдань, які виникають у зв'язку з сучасними трансформаційними процесами. Це дослідження може вказати на шляхи поліпшення освітнього процесу і забезпечення якісної освіти для всіх, не залишаючи нікого за бортом цифрового розвитку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Останні дослідження та публікації розпочали обговорення цифрової трансформації освіти. Вчені досліджують різні аспекти, такі як використання штучного інтелекту в адаптивному навчанні, потенціал віртуальної реальності для іммерсивної освіти та етичні аспекти використання даних студентів. Однак багато частин загальної проблеми залишаються нерозв'язаними. Існуючі дослідження часто фокусуються на окремих технологіях або конкретних викликах, залишаючи пробіли в розумінні комплексного впливу цифрової трансформації на освіту.

Ці автори можуть представляти різні підходи та аспекти у вирішенні проблеми цифрової трансформації в освіті, та їхні дослідження можуть стати важливим джерелом для аналізу та подальшого вдосконалення цієї області: В. Ю. Арешонкова, О. В. Барна, М. А. Бойко, Г. Р. Генсерук, Т. І. Горобець, Л. М. Гриневич, Г. О. Заспа, О. Г. Кузьмінська, Н. М. Мирончук, Н. В. Морзе, О. І. Скоробагатська, Н. В. Стаценко, Ю. М. Тесля.

У статті звертається увага на проблему нерівного доступу до цифрових технологій у різних соціальних груп. Особливу увагу слід звернути на розробку стратегій, спрямованих на зменшення цього нерівноправ'я та забезпечення рівних можливостей для всіх учнів.

Незважаючи на прогрес у використанні штучного інтелекту в освіті, є потреба в розробці ефективних методик та стандартів. Також однією з ключових невирішених проблем є адаптація систем підготовки педагогів до використання цифрових технологій. Розкриваючи ці аспекти, стаття ставить під сумнів та

підкреслює потребу в подальших дослідженнях та стратегіях для вирішення цих невирішених аспектів цифрової трансформації в освіті.

Мета статті – визначити особливості цифрової трансформації у сфері освіти, визначити виклики та можливості для підготовки кваліфікованих кадрів. Для досягнення окресленої мети, потрібно вирішити наступні завдання: проаналізувати сучасний стан цифрової трансформації вищої освіти; окреслити існуючі цифрові виклики; виявити можливості для підготовки кадрів.

Виклад основного матеріалу. Гармонізація національного законодавства в епоху цифрової трансформації суспільства з європейським правом у сфері захисту прав людини набуває сьогодні неабиякого значення для розвитку України, яка б отримала змогу розвиватись у єдиному європейському правовому полі. Так, робота з адаптації правової системи України до правової системи ЄС має будуватися на основі єдиної системи її координації, планування та контролю. Виконання завдань з адаптації правової системи також неможливе без належної організації цієї роботи в усіх органах державної влади та без належного інформаційного, кадрового, наукового і фінансового її забезпечення [9].

Виконання завдань з адаптації правової системи також неможливе без належної організації цієї роботи в усіх органах державної влади та без належного інформаційного, кадрового, наукового і фінансового її забезпечення. Важливо створити механізми співпраці між міністерствами, відомствами та іншими структурами в уряді для забезпечення послідовності та спільного підходу до адаптації правових актів. Залучення висококваліфікованих фахівців із правової сфери, а також підтримка наукових досліджень і аналізів є необхідними складовими успішного процесу гармонізації. Належне фінансування та забезпечення доступу до сучасних інформаційних технологій також грають ключову роль у здійсненні цих завдань. Такий комплексний підхід до гармонізації національного законодавства з європейським правом у сфері прав людини допоможе Україні досягти вищого рівня правової зрілості та гарантувати захист прав і свобод громадян у контексті цифрової трансформації суспільства.

Спільним майбутнім завданням вищої освіти та цифрової педагогіки є саме феномен диджиталізації вищої освіти. Зростання значення цифрових технологій у суспільному житті щодня відкриває нові можливості для трансформації вищої освіти. У світі, де все постійно змінюється, вищі навчальні заклади намагаються переосмислювати методику викладання та навчання, оновлюють свою інфраструктуру та знаходять нові ідеї [7].

Диджиталізація як важливий елемент розвитку інформаційного суспільства, має впливати на освітню діяльність таким чином, щоб вона не викликала відмінностей у роботі здобувачів вищої освіти, але відмінності можуть виникнути в результаті:

– неправильного тлумачення визначення поняття «диджиталізація», яке охоплює широкий спектр процесів, включаючи в себе перетворення паперової роботи в електронну з використанням великої кількості обладнання, розробку освітніх програм та обробку великої кількості існуючої інформації, а також впровадження інноваційних

методів обробки даних, які можуть бути незрозумілими для багатьох учасників освітнього процесу;

– проблеми, пов'язані з адаптацією студентів університетів до оновленого освітнього процесу. Серед них – обмежений досвід про онлайн-курсів програми, брак практичних інструментів навчання (для деяких спеціальностей). Зокрема, необхідно розробити підходи, які допоможуть студентам освоювати цифровий освітній матеріал та надавати практичні навички в інтерактивному онлайн-середовищі.

– зниження продуктивності як студентів, так і викладачів через постійне використання комп'ютерів та безперервний робочий процес, що може призвести до збільшення стресу. Важливо встановити баланс та надати підтримку студентам і викладачам для ефективного використання цифрових інструментів та управління робочим навантаженням [6].

Усунення цих проблем вимагає уважного планування, навчання та підтримки в усіх аспектах цифрової трансформації в освіті. Це допоможе забезпечити якісний освітній процес, що відповідає сучасним вимогам і забезпечує студентам необхідні навички для успішної адаптації до цифрового суспільства. Унікальна роль, яку відіграють цифрові технології в підвищенні якості освітнього процесу, заснована на їх здатності ефективно сприяти виконанню як необхідних, так і достатніх умов для забезпечення якості освіти. Сучасний рівень розвитку цифрових технологій значно розширює доступ до освітніх ресурсів в галузі освіти, науки і культури [3].

Сьогодні володіння цифровими компетентностями є обов'язковим для досягнення успіху в цифровому суспільстві. Більшість сучасних професій у наш час передбачає вміння не лише комунікувати та співпрацювати за допомогою гаджетів, а й опрацьовувати великі масиви даних, критично оцінювати інформацію, яка знаходиться в інтернеті та інших медіа, розуміти потреби кібербезпеки, уміти програмувати та керувати «розумними речами». Існує велика ймовірність того, що вже за 5 років суспільство буде мати гостру проблему дефіциту кадрів, які володітимуть необхідними професійними компетентностями, зокрема цифровими. Для розвитку наукової освіти в цифровому суспільстві також важливими є сформовані цифрові компетентності як дослідників так і викладачів та здобувачів освіти. Дослідники повинні бути здатні використовувати сучасні цифрові інструменти та сервіси для проведення наукових досліджень, аналізу даних та комунікації результатів. Вони повинні бути здатними використовувати віртуальні лабораторії та розуміти використання технологій доповненої та віртуальної реальності для розвитку нових методів дослідження та навчання. Інтеграція штучного інтелекту та роботів у науковий процес також вимагає від дослідників розуміння цих технологій [4].

Ситуація зі впровадженням інформаційних систем в ЗВО України є схожою з загальною тим, що зазвичай в одному закладі використовується багато різних ІС, що цифровізують окремі ділянки чи процеси, часто не включаючи в себе інтерфейси обміну даними і, відповідно, потребують значних зусиль для їх інтеграції. Ефективність такого підходу є недостатньою, бракує єдиного системного підходу до управління університетом, затримує розвиток інновацій в

освіті та перешкоджає оптимізації процесів навчання та адміністрування. Особливістю використання ІС в ЗВО України є те, що багато з них користуються власними розробками [5].

Це може бути як перевагою, оскільки дозволяє враховувати конкретні потреби та специфіку кожного закладу, так і недоліком, оскільки може виникнути недосяжність стандартизації та уніфікації. Для подолання цих проблем необхідно сприяти співпраці між університетами та створювати загальні стандарти для інтеграції інформаційних систем. Також важливо розвивати інфраструктуру для обміну даними між ЗВО, сприяти створенню централізованих систем управління та надавати підтримку для стандартизації та уніфікації інформаційних рішень. Це допоможе спростити управління та підвищити ефективність освітнього процесу в Україні.

Виділено 4 критерії оцінки готовності ЗВО до цифрової трансформації та інструментарій їх здійснення (табл. 1).

Таблиця 1

Критерії оцінки готовності ЗВО до цифрової трансформації та інструментарій їх здійснення [2]

| Критерій | Опис / інструмент |
|--|---|
| Зрілість цифрової архітектури | Модель СММ (Capability Maturity Model), яка передбачає 5 рівнів зрілості за параметрами: зв'язок з місією вузу; залученість вищого керівництва в процес розробки архітектури; участь бізнес-підрозділів; опис процесу розробки архітектури; розробка профілів стандартів; поширення опису архітектури для ознайомлення серед організаційних одиниць освітньої організації; контроль за виконанням стандартів; управління проектом розробки архітектури; наявність корпоративної ІТ архітектури установи; координація і організація фінансування розвитку ІТ-інфраструктури. |
| Оцінка процесного управління | Підхід ґрунтується на виділенні системи процесів вищого рівня в освітній установі, які об'єднані у 13 груп і стосуються розвитку, основної діяльності та допоміжних процесів. Для кожної із груп процесів подані ключові показники ефективності (КРІ), які рекомендує APQC для вимірювання та відстеження ефективності їх реалізації. |
| Оцінка цифрових здатностей персоналу | Здійснюється за рамкою цифрових здатностей, яка складається із 6 груп, деталізованих 15 підгрупами здатностей різних категорій персоналу: викладачів, дослідників, науково-дослідницького персоналу, студентів, бібліотечних працівників та фахівців ІТ супроводу, управлінців та професійного персоналу у сфері вищої освіти та може бути виявлений за допомогою цифрового інструменту |
| Оцінка фінансування цифрових перетворень | Передбачає визначення обсягу за кількома показниками: 1) самофінансування за рахунок цифрових доходів; 2) розміру фінансування в рамках наявного бюджету; 3) інвестиції із резервів; 4) державне фінансування; 5) позабалансове фінансування; 6) продаж майна чи технологій; 7) гранти |

Українські університети постали перед низкою викликів, а саме [1]:

– пошуком моделі цифровізації кожним закладом вищої освіти в межах визначеної автономії;

- необхідністю формування оптимальної структури закладу вищої освіти та поєднання складників цієї структури в ефективну систему, на основі якої і формується цифровий університет;
- поєднанням елементів інформаційно-комунікаційних технологій, що є в кожному університеті, у систему, на основі якої і формується цифровий університет, і технічних засобів навчання у дієві мережеві інструменти;
- визначенням ролі, завдань і видів діяльності для наукових, науково-педагогічних і педагогічних працівників такого університету;
- заміною традиційного «аудиторного» освітнього простору на віртуально-мережевий;
- пошуком відповідних освітнім завданням методів і прийомів дистанційного навчання;
- налагодженням ефективної комунікації усіх учасників освітнього процесу в мережевому середовищі.

Основними бар'єрами на шляху впровадження цифрових технологій в освіті є: недостатня обізнаність викладачів, відсутність у них мотивації до використання інноваційних методів і технологій через брак знань і компетенцій. Загалом, основними бар'єрами на шляху цифровізації освіти є

- відсутність мотивації до використання інноваційних методів;
- використання різних цифрових технологій у традиційних системах навчання;
- застаріла нормативно-правова база;
- платний доступ до багатьох освітніх платформ [10, с. 30].

Доцільно вирішувати проблему цифрової трансформації ЗВО на основі використання розробленої в рамках цього дослідження концентричної інформаційної технології цифрової трансформації ЗВО, яка інтегрує всі інформаційні бази, методи та засоби розв'язання функціональних завдань в єдиний цифровий простір задля максимального забезпечення інформаційних потреб закладів вищої освіти. Ця технологія базується на розроблених в рамках дослідження [8]:

- концентричній моделі інформаційної технології цифрової трансформації ЗВО, яка допомагає інтегрувати методи і засоби управління інформацією задля створення єдиного цифрового простору ЗВО;
- функціонально незалежному методі управління інформацією закладів вищої освіти, який дає змогу створювати універсальні інструменти інформатизації, які є незалежними від складу і специфіки побудови створюваних засобів вирішення функціональних завдань;
- моделях міжшарової інформаційної взаємодії, що забезпечують обмін інформацією між сусідніми шарами в концентричній моделі при вирішенні функціональних завдань ЗВО.

Подолання цифрового нерівноправ'я в освіті є важливим викликом, що виникає у зв'язку з цифровою трансформацією. Забезпечення рівного доступу до цифрових ресурсів та технологій для представників усіх соціальних груп є критичною умовою для створення справедливого та інклюзивного освітнього

середовища. Цифрове нерівноправ'я може виникати через нерівності у доступі до необхідних технологій та Інтернету, а також через відсутність необхідних навичок та компетентностей у цифровій сфері. Деякі групи населення можуть бути уразливішими у цьому плані, і подолання цифрового нерівноправ'я передбачає розробку та впровадження конкретних стратегій та заходів, спрямованих на зменшення цифрового поділу, є необхідним кроком для забезпечення якісної освіти для всіх учнів. Це може включати в себе надання доступу до безкоштовного Інтернету у місцях з обмеженим доступом, надання підтримки для отримання необхідних гаджетів та комп'ютерів, а також проведення навчання та підготовки з цифрових навичок для всіх категорій населення. Забезпечення доступу до цифрової освіти і підтримка в розвитку цифрових компетентностей допоможуть створити більш рівний та справедливий освітній процес, що відповідає потребам сучасного суспільства.

Ефективна робота з штучним інтелектом (ШІ) в освіті може стати ключовим фактором для полегшення навчання та підвищення його якості. Використання ШІ для індивідуалізованого підходу до навчання, адаптації програм до потреб студентів, та забезпечення диференційованого навчання може сприяти зростанню академічних результатів та розвитку унікальних здібностей кожного студента. ШІ може аналізувати потреби та стиль навчання кожного студента, створюючи індивідуальні навчальні траєкторії та завдання, які відповідають їхнім особистим потребам і можливостям. Це дозволяє кожному студентові розвиватися власним темпом та на своєму рівні складності, забезпечуючи оптимальний результат. Важливо розробляти та впроваджувати методиками, які поєднують потужності ШІ з традиційними педагогічними підходами. Такий синергетичний підхід дозволяє вчителям та студентам використовувати здобутки технології для збагачення освітнього процесу, а не заміни його. Викладачі мають спрямовувати його потужності на створення навчальних інструментів та завдань. Що відповідають конкретним цілям навчання. Такий підхід сприяє створенню більш інтерактивного та імерсивного освітнього середовища. Де студенти можуть розвивати критичне мислення, рішення проблем та творчість. Робота зі штучним інтелектом в педагогіці може змінити парадигму навчання та сприяти підготовці студентів до викликів сучасного світу, де вміння працювати з інформацією та технологіями мають велике значення.

Однак, успішна цифрова трансформація в освіті неможлива без налагодження системи підготовки кваліфікованих педагогів. Педагоги мають бути готові до використання новітніх технологій, розуміти їхні можливості та вплив на навчання. Надання педагогам можливостей для професійного розвитку в галузі цифрової педагогіки та створення сприятливого середовища для їхнього вдосконалення стає стратегічно важливим аспектом.

Міжнародний обмін педагогами дозволяє співробітникам освітніх закладів отримати досвід в різних культурних та освітніх середовищах, а також вивчити ефективні методи використання цифрових технологій у навчанні. Це сприяє збагаченню педагогічного досвіду і розширенню горизонтів педагогів, що впливає на підвищення якості навчання.

Розвиток та впровадження міжнародних стандартів для цифрової освіти дозволяє стандартизувати підходи та оцінювати ефективність використання цифрових технологій у різних країнах. Педагоги з різних країн можуть обмінюватися цифровими освітніми ресурсами та платформами для розширення доступу до якісної освіти. Це стимулює створення інтернаціональних електронних освітніх ресурсів, що сприяє доступності освіти для глобальної аудиторії.

Міжнародна співпраця та обмін досвідом у цифровому освітньому просторі відкривають нові можливості для розвитку освіти у глобальному контексті. Обмін інновацій та кращих практик між країнами може призвести до ефективніших стратегій впровадження цифрових технологій, а також сприяти культурній різноманітності та взаєморозумінню, сприяючи розвитку освіти в глобальному контексті.

Висновки. Отже, можна зробити висновок, що цифрова трансформація в сфері освіти визначає новий контекст та вимагає комплексного підходу до розв'язання ряду наукових та практичних завдань. Важливість адаптації педагогічного процесу до сучасних технологій та забезпечення доступності цифрових ресурсів для всіх верств суспільства стає ключовою у вирішенні проблем цифрової трансформації в освіті.

Цифрова трансформація в освіті не лише впливає на спосіб навчання, але й створює нові можливості для інновацій та розвитку. Наукові та практичні завдання пов'язані з вдосконаленням методів навчання, забезпеченням доступу до цифрових засобів, розробкою нових навчальних підходів та оцінюванням ефективності цифрових технологій в освіті.

Загалом, висновки дослідження підкреслюють актуальність проблеми цифрової трансформації у сфері освіти та визначають шляхи для подальших наукових та практичних досліджень у цій сфері. Подолання викликів, пов'язаних із цифровою трансформацією, вимагає спільних зусиль учених, педагогів, урядовців та громадськості, з метою створення більш інклюзивного та інноваційного освітнього середовища.

Література:

1. Арешонков В. Ю. Цифровізація вищої освіти: виклики та відповіді: Наукова доповідь на методологічному семінарі НАПН України «Шляхи і механізми підвищення конкурентоспроможності університетів України» 19 листопада 2020 р. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*, 2020, №2 (2). С. 1–6.
2. Барна О. В., Кузьмінська О. Г. Визначення готовності закладу вищої освіти до цифрової трансформації. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи: матеріали IV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Тернопіль, 30 квітня, 2020)*. Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2020. С. 92–94.
3. Генсерук Г. Р., Бойко М. М. Цифрові технології як засіб підвищення якості освітнього процесу закладу вищої освіти. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи: матеріали V Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Тернопіль, 30 квітня, 2020)*. Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2020. С. 110–111.

4. Гриневич Л. М., Морзе Н. В., Бойко М. А. Наукова освіта як основа формування інноваційної компетентності в умовах цифрової трансформації суспільства. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 2020, №77 (3). С. 1–26.
5. Заспа Г. О. Концентрична інформаційна технологія організації цифрової трансформації освітньої діяльності закладів вищої освіти. дис. наук. ст. канд. тех. наук за спец-стю 05.13.06. Черкаси, 2021. 175 с.
6. Мирончук Н. М. Особливості адаптації студентів вищих навчальних закладів до змінених умов життєдіяльності: наук. – метод. зб. Ін-т інновац. технол. і змісту освіти МОН України: Київ, 2013. С. 82–85.
7. Стаценко Н. В., Скоробагатьська О. І., Горобець Т. І. Диджиталізація вищої педагогічної освіти України: вектори розвитку підготовки освітніх менеджерів. *Академічні візії*, 2023, №17. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/276> (дата звернення: 01.11.2023).
8. Тесля Ю. М., Заспа Г. О. Розробка концентричної інформаційної технології цифрової трансформації закладів вищої освіти. *Управління розвитком складних систем*, 2020. №44. С. 105–115.
9. Шпирько В. Диджиталізація освіти. URL: <https://vmurol.kr.ua/wp-content/uploads/2022/11/%d0%97% d0% b1% d1%96% d1%80% d0% bd% d0% b8% d0% ba-%d1%81% d1%82% d0% b0% d1%82% d0% b5% d0% b9-2022.pdf#page=397> (дата звернення: 01.11.2023).
10. Bader S., Oleksiienko A., Mereniuk K. Digitalization of future education: analysis of risks on the way and selection of mechanisms to overcome barriers (Ukrainian experience). *Futurity Education*. 2022. № 2 (2). P. 21–33.

Reference

1. Areshonkov V. Yu. (2020) Tsyfrovizatsiia vyshchoi osvity: vyklyky ta vidpovidi [Digitalisation of higher education: challenges and answers]: *Naukova dopovid na metodolohichnomu seminarі NAPN Ukrainy «Shliakhy i mekhanizmy pidvyshchennia konkurentospromozhnosti universytetiv Ukrainy» 19 lystopada 2020 r. Visnyk Natsionalnoi akademii pedahohichnykh nauk Ukrainy*, Vol. 2 (2). PP. 1–6. (in Ukrainian)
2. Barna O. V., Kuzminska O. H. (2020) Vyznachennia hotovnosti zakladu vyshchoi osvity do tsyfrovoy transformatsii [Determining the readiness of a higher education institution for digital transformation]. *Suchasni informatsiini tekhnolohii ta innovatsiini metodyky navchannia: dosvid, tendentsii, perspektyvy: materialy IV Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi internet-konferentsii (m. Ternopil, 30 kvitnia, 2020)*. Ternopil: TNPU im. V. Hnatiuka. PP. 92–94. (in Ukrainian)
3. Henseruk H. R., Boiko M. M. (2020) Tsyfrovi tekhnolohii yak zasib pidvyshchennia yakosti osvitnoho protsesu zakladu vyshchoi osvity [Digital technologies as a means of improving the quality of the educational process of a higher education institution]. *Suchasni informatsiini tekhnolohii ta innovatsiini metodyky navchannia: dosvid, tendentsii, perspektyvy: materialy V Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi internet-konferentsii (m. Ternopil, 30 kvitnia, 2020)*. Ternopil: TNPU im. V. Hnatiuka. PP. 110–111. (in Ukrainian)
4. Hrynevych L. M., Morze N. V., Boiko M. A. (2020) Naukova osvita yak osnova formuvannia innovatsiinoi kompetentnosti v umovakh tsyfrovoy transformatsii suspilstva [Scientific education as a basis for the formation of innovative competence in the context of digital transformation of society]. *Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia*, Vol. 77 (3). PP. 1–26. (in Ukrainian)
5. Zaspa H. O. (2021) Kontsentrychna informatsiina tekhnolohiia orhanizatsii tsyfrovoy transformatsii osvitnoi diialnosti zakladiv vyshchoi osvity [Concentric information technology for the organisation of digital transformation of educational activities of higher education institutions]. dys.... nauk. st. kand. tekh. nauk za spets-stiu 05.13.06. Cherkasy. 175 p. (in Ukrainian)
6. Myronchuk N. M. (2013) Osoblyvosti adaptatsii studentiv vyshchykh navchalnykh zakladiv do zminenykh umov zhyttiediialnosti: nauk. – metod. zb. [Features of adaptation of students of

- higher educational institutions to changed conditions of life: scientific and methodological collection] *In-t innovats. tekhnol. i zmistu osvity MON Ukrainy*. Kyiv. PP. 82–85. (in Ukrainian)
7. Statsenko N. V., Skorobahatska O. I., Horobets T. I. (2023) Dydzhitalizatsiia vyshchoi pedahohichnoi osvity Ukrainy: vektory rozvytku pidhotovky osvitnikh menedzheriv [Digitalisation of higher pedagogical education in Ukraine: vectors of development of training of educational managers]. *Akademichni vizii*, Vol. 17. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/276> (in Ukrainian)
 8. Teslia Yu. M., Zaspа H. O. (2020) Rozrobka kontsentrychnoi informatsiinoi tekhnolohii tsyfrovoy transformatsii zakladiv vyshchoi osvity [Development of concentric information technology for the digital transformation of higher education institutions]. *Upravlinnia rozvytkom skladnykh system*, Vol. 44. PP. 105–115. (in Ukrainian)
 9. Shpyrko V. Dydzhitalizatsiia osvity [Digitalisation of education]. URL: <https://vmurol.kr.ua/wp-content/uploads/2022/11/%d0%97% d0% b1% d1%96% d1%80% d0% bd% d0% b8% d0% ba-%d1%81% d1%82% d0% b0% d1%82% d0% b5% d0% b9-2022.pdf#page=397> (in Ukrainian)
 10. Bader S., Oleksienko A., Mereniuk K. (2022) Digitalization of future education: analysis of risks on the way and selection of mechanisms to overcome barriers (Ukrainian experience). *Futurity Education*. Vol. 2 (2). PP. 21–33. (in English)