

УДК 378:004

ТЕНДЕНЦІЇ ЗАСТОСУВАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В СИСТЕМІ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ ТА КРАЇНАХ ЄС

Ольга Потапчук, докторант, кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних технологій, Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка.

ORCID: 0000-0001-8041-0031

E-mail: potapolga24@gmail.com

У статті проаналізовано основні тенденції застосування цифрових технологій в системі вищої освіти України та досвід провідних країн ЄС. Мета дослідження полягає у розкритті основних тенденцій цифровізації вищої освіти України та закордонного досвіду застосування цифрових технологій в навчальному процесі. Встановлено, що впровадження нових цифрових технологій у навчальний процес якісно змінює освіту в цілому, дозволяє вирішувати низку нових дидактичних задач і може бути ефективним інструментом для накопичення, апробації та вдосконалення методів та форм навчання. На основі цього, актуальності набуває нова концепція розвитку цифрових університетів з використанням принципів реалізації цифрової освіти для забезпечення розвитку «суспільства знань» і полягає в активному застосуванні цифрових технологій на усіх етапах організації освітнього процесу.

Ключові слова: цифрові технології; система вищої освіти; цифровізація; суспільство знань; цифрова освіта; досвід країн ЄС; закордонний досвід; навчальному процесі.

TRENDS IN THE APPLICATION OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE HIGHER EDUCATION SYSTEM OF UKRAINE AND EU COUNTRIES

Olha Potapchuk, Doctoral Student, PhD (Pedagogy), Associate Professor, Associate Professor of the Computer Technologies Department, Ternopil Volodymyr Hnatyuk National Pedagogical University.

ORCID: 0000-0001-8041-0031

E-mail: potapolga24@gmail.com

The article analyses the main trends in the application of digital technologies in the higher education system of Ukraine and the experience of leading EU countries. The study of foreign experience regarding the digital transformation of education in Ukraine has become especially relevant due to the critical importance of distance learning during the pandemic and martial law, which was introduced due to an unprecedented attack by Russia. It is established that the issue of applying digital technologies in the education system is one of the most important trends in the development of the global educational space, indicating the necessity of such modernization, as education should evolve in accordance with the pace of technological progress. The research aims to uncover the key trends in the digitization of higher education in Ukraine and the international experience of applying digital technologies in the educational process. The analysis conducted indicates that the collaborative search for development paths in digital education by EU countries has enabled the accumulation of domestic practical experience in the use of digital technologies. The introduction of new digital technologies into the educational process fundamentally transforms education as a whole, allowing the solution of a range of fundamentally new didactic tasks and can be an effective tool for accumulating, testing, and improving

new teaching methods and forms. As part of this regularity, the system of continuous education is being formed; creation of a single informational and educational space; introduction of new forms and methods of education; synthesis of traditional and digital education methods; building an open education system based on digitalization of education. Based on this, the development of a new concept of digital universities using the principles of implementing digital education to ensure the development of a "knowledge society" becomes relevant, involving the active application of digital technologies at all stages of organizing the educational process.

Keywords: *digital technologies; higher education system; digitization; knowledge society; digital education; experience of EU countries; international experience; educational process.*

Сьогодні застосування цифрових технологій (ЦТ) в системі освіти є однією з найважливіших тенденцій розвитку світового освітнього простору. Впровадження ЦТ у систему вищої освіти, що обумовлено стрімким розвитком технологій, вимагає від науково-педагогічних фахівців ефективної і мобільної діяльності. Ефективність впровадження ЦТ в освітню галузь залежить від багатьох факторів, визначити які можна шляхом аналізу досвіду зарубіжжя.

Дослідження зарубіжного досвіду щодо цифрової трансформації освіти в Україні набуло особливої актуальності через критичне значення дистанційного навчання у період пандемії і воєнного стану, який був введений через безпрецедентний напад росії. Тут ЦТ дозволили забезпечити неперервність навчання в несприятливих умовах, інтенсифікувати освітній процес і розвивати його мобільність [7].

Питання цифровізації систем освіти досліджують науковці з усього світу. Так, Вчені В. Бабаєв, Г. Стадник та Т. Момот досліджували цифрову трансформацію в сфері вищої освіти в умовах глобалізації [1]; дослідники О. Браславська, О. Думанський, Н. Лемешева досліджували можливості засобів доповненої реальності в освітньому процесі майбутніх фахівців, процесу вивчення складних наукових концепцій [2]; М. Мартинюк, О. Підгорний розкрили методика застосування тривимірного моделювання з метою оптимізації підготовки майбутніх учителів природничих спеціальностей [4]; О. Шелевер обґрунтовував особливості застосування технологій інтернет речей в сучасній освіті і перспективи їх впровадження [7]; В. Сухонос, Ю. Гаруст, Я. Шевцов, аналізуючи зарубіжний досвід, роблять висновок про необхідність цифровізації освіти, виділяючи можливості переходу на новий якісний рівень вітчизняної освіти [6]. Не менш цінними є теоретичні доробки з проблеми цифровізації освіти, дослідників В. Бикова, Т. Вакалюк, І. Гевка, Л. Дзевицька, Л. Кравець, О. Слипанюк та ін.

Індійський професор Р. Бхатія розкрив особливості й ефективність цифрових інструментів в навчанні [8]. Б. Сентіл Кумар, Д. Ніведхітха, А. Перумаль проаналізували цифрові інструменти для ефективного освітнього процесу [12]. Нідерландські вчені М. де Віт і Г. ван Домпселер досліджували цифрові навчальні середовища, які складаються з різних компонентів і функціонують як єдине ціле [7].

Таким чином, аналіз наукових розвідок вітчизняних і закордонних учених щодо впровадження цифрових технологій в систему вищої освіти свідчить про необхідність такої модернізації, оскільки освіта повинна розвиватись відповідно до темпів технологічного прогресу. Проте, попри значний інтерес до зазначеної проблеми, сьогодні цифровізація освіти в Україні ще недостатньо досліджено.

Метою статті полягає у розкритті основних тенденцій цифровізації вищої освіти України та країн ЄС.

Проблема впровадження ЦТ в систему освіти та дослідження їх можливостей у

навчальному процесі сьогодні набуває актуальності і в Україні, а вагомі досягнення в цифровізації освіти країн ЄС є цінними для вітчизняної системи освіти. «Сьогоднішня система освіти і науки, зважаючи на європейський вектор розвитку, має зазнати докорінних цифрових змін і відповідати світовим тенденціям цифрового розвитку для успішної реалізації кожною людиною свого потенціалу. На сьогодні дедалі більше професій потребують набуття високого рівня цифрових компетентностей і володіння новітніми технологіями» [3].

Про потребу таких змін зазначено в Концепції цифрової трансформації освіти і науки на період до 2026 року та у Плані відновлення України, презентованому на Міжнародній конференції Швейцарії [5].

Сьогодні країни ЄС спрямовані на модернізацію системи освіти шляхом впровадження стратегічних досліджень у галузі цифровізації і просування цифрових технологій у навчанні. Цифрова програма для країн Європи (Digital Agenda for Europe) стала однією із головних ініціатив стратегії Європейської Комісії («Європа 2020»), де зазначений напрямок опирається на розвиток освіти. Продовжуючи розвивати обрану траєкторію, у політичних настановах Європейського Союзу (ЄС 2019–2024) було наголошено на відповідності розвитку Європи сучасному рівню ЦТ, визначивши ключову роль освіти у цьому процесі. Це сприяло тому, що у більшості європейських країнах розроблено і впроваджено стратегії цифрової освіти (Digital Education at School in Europe) [14].

Цифрова освіта є предметом чисельних політичних ініціатив, тому у 2020 році ЄС було опубліковано оновлену політичну ініціативу Європейського Союзу – План з цифрової трансформації освіти 2021–2027 (The Digital Education Action Plan 2021–2027), для підтримки стійкої адаптації систем освіти країн-членів ЄС до цифрової ери, який:

- «пропонує довгострокове стратегічне бачення високоякісної, інклюзивної та доступної європейської цифрової освіти;
- розглядає виклики та можливості пандемії COVID-19, що призвело до безпрецедентного використання технологій для цілей освіти та навчання;
- прагне до міцнішої співпраці на рівні ЄС у цифровій освіті та підкреслює важливість спільної роботи між секторами для введення освіти в цифрову еру;
- надає можливості, включаючи покращення якості та кількості викладання цифрових технологій, підтримку цифровізації методів і педагогічних засобів навчання та забезпечення інфраструктури, необхідної для інклюзивного та стійкого дистанційного навчання» [10].

Дорожня карта сталого розвитку 2030 (Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development) [17] представляє спільне прагнення досягти глобальні здобутки. З 17 цілей та 169 завдань, зазначених у документі, жодна не відірвана від потенціалу ЦТ. Прогрес насамперед пов'язується з їх використанням і нових форм цифрового співробітництва.

Сприяння розвитку високопродуктивної цифрової освіти охоплює інфраструктуру та цифрове обладнання, ефективне планування та розвиток цифрового потенціалу, компетентний в цифровому просторі освітній персонал, високоякісний навчальний контент та зручні інструменти. Пріоритет підвищення цифрових компетенцій педагогів для цифрової трансформації освіти передбачає формування базових цифрових навичок

та компетенцій населення з раннього віку, цифрової грамотності і боротьбу з дезінформацією, розвиток комп'ютерної освіти, знань та розуміння технологій штучного інтелекту, збільшення ІТ фахівців [10].

Цифрові технології стрімко запроваджуються у освітній процес ЗВО в європейських країнах. Чотирнадцять країн-членів Європейського Союзу, відповідно до рамкових вимог Ради Європи щодо формування цифрової компетентності педагогів, визнають інтегрування ЦТ у зміст підготовки майбутніх фахівців обов'язковою умовою, що реалізується через введення освітніх компонентів у сфері ЦТ. Загалом, головним завданням таких дисциплін є формування у здобувачів освіти цифрової грамотності [16].

У Швейцарії і Австрії пріоритетними стратегіями діяльності закладів вищої педагогічної освіти є розвиток дистанційного навчання, визначення педагогічного потенціалу ЦТ, хоча і в країнах не розроблено положень про використання цифрових технологій в ЗНЗ. У Норвегії у ЗВО вимагається наскрізне інтегрування ЦТ у навчальні дисципліни, у той час, як стейкхолдери наголошують на незадовільному рівні розвитку цифрової компетентності педагогів [11].

В Іспанії цифрові технології відіграють важливу роль у підготовці педагогів усіх спеціальностей, стратегією освітньої діяльності ЗВО є поєднання теоретичних знань і формування практичних навичок, що позитивно впливає на готовність майбутніх фахівців до оптимального використання ЦТ у подальшій професійній діяльності [12].

Прикладом цифровізації освіти є відкритий університет Великобританії. Аналіз змісту освітніх програм, які реалізуються повністю у дистанційній формі, свідчить про те, що у програму інтегровано навчання англійської мови і використання ЦТ в освітньому процесі, що відповідає європейським стандартам підготовки фахівців [13]. У європейському освітньому просторі за такою методикою готують фахівців у Відкритому університеті Берліна, Оксфордському університеті, Дублінському університеті та ін.

У Німеччині визначено рекомендації до підготовки педагога в галузі ЦТ на дослідницькому рівні. У рекомендаціях визначені такі компетенції майбутніх фахівців [9]:

- вміти виявляти, оцінювати і пояснювати прикладні застосування ЦТ;
- вміти доступно пояснювати фундаментальність і мобільність основних концепцій ЦТ;
- вміти встановлювати зв'язок між ЦТ та наукою, використовувати методи та засоби ЦТ, відображати актуальні досягнення технологій та вводити нові теми в освітній процес;
- знати способи доступного пояснення та подання інформатичних понять з різними модальностями сприйняття (аудіальною, візуальною, тактильною);
- володіти конкретними практичними навичками для використання апаратного та програмного забезпечення начального процесу, зокрема, бути здатними добирати, оцінювати та рекомендувати їх для використання у навчанні.

Спільний пошук країнами ЄС шляхів розвитку цифрової освіти, уможливив напрацювання перспективного практичного досвіду застосування ЦТ. Накопичений зарубіжний досвід і теоретичні узагальнення щодо впливу цифрових трансформацій суспільств набувають особливої актуальності в умовах синхронізації освіти України із стандартами провідних країн ЄС. Підписання Угоди про Асоціацію між Україною та

Європейським Союзом закріпило європейський вектор розвитку української держави в усіх сферах, в тому числі і в освіті.

Впровадження нових цифрових технологій у навчальний процес якісно змінює освіту в цілому, дозволяючи вирішувати низку принципово нових дидактичних задач. Цифрові технології можуть бути ефективним інструментом для накопичення, апробації та вдосконалення нових методів та форм навчання. Зокрема, достатньо широко можуть використовуватися такі цифрові технології для навчання, як: навчальне моделювання, гіпертекст, мультимедіа, телекомунікації, доступ у професійні бази даних, тощо.

Слід зазначити, що системна інтеграція традиційних і нових цифрових технологій навчання дозволяє створити сучасне освітнє середовище, що є основою формування загального освітнього інформаційного простору та глобальної системи випереджувальної освіти.

Зі сказаного вище випливає, що цифровізація освіти створює передумови для широкого впровадження у педагогічну практику психолого-педагогічних та методичних розробок, що дозволяють інтенсифікувати навчальний процес, реалізувати ідеї навчання, у тому числі в рамках нових моделей [15].

Аналіз проблеми цифровізації освіти дозволяє зробити висновок, що вона є найважливішою закономірністю розвитку системи освіти та суспільства в цілому. У рамках цієї закономірності відбувається формування системи безперервної освіти; створення єдиного інформаційно-освітнього простору; запровадження нових форм та методів навчання; синтез методів традиційної та цифрової освіти; побудова на основі цифровізації освіти системи відкритої освіти.

Отже, питання цифрової освіти в Україні є предметом чисельних наукових дискусій. Попри те, її можливості в контексті розвитку цифрової освіти в цілому потребують подальших досліджень. Важливим завданням є розробка методики її реалізації, зокрема в умовах надзвичайних ситуацій в Україні і світі в цілому. На основі цього, актуальності набуває нова концепція розвитку цифрових університетів з використанням принципів реалізації цифрової освіти для забезпечення розвитку «суспільства знань», яка сьогодні у ЗВО України активно поширюється, і полягає в активному застосуванні цифрових технологій на усіх етапах організації освітнього процесу.

Перспективи подальших досліджень полягають у розробці та реалізації нової концепції підготовки майбутніх фахівців комп'ютерного профілю на засадах цифрової освіти та із врахуванням закордонного досвіду застосування цифрових технологій в навчальному процесі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бабаєв В. М., Стадник Г. В., Момот Т. В. Цифрова трансформація в сфері вищої освіти в умовах глобалізації. *Комунальне господарство міст. Серія: Економічні науки*. 2019. Вип. 2. С. 2–9.
2. Браславська О., Думанський О., Лемешева Н. Використання доповненої реальності для покращення процесу вивчення складних наукових концепцій. *Перспективи та інновації науки*. 2024. № 2(36). С. 104–115.
3. Концепція цифрової трансформації освіти і науки: МОН запрошує до громадського обговорення. URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/koncepciya-cifrovoi-transformaciyi-osviti-i-nauki-mon-zaproshtuye-dogromadskogo-obgovorennnya> (дата звернення: 4.03.2024).
4. Мартинюк М., Підгорний О. Оптимізація підготовки майбутніх учителів природничих спеціальностей до формування в учнів цілісних уявлень про природничо-наукову картину світу

- засобами моделювання. *Технологічне забезпечення STEM-освіти в умовах підготовки фахівця природничо-математичного напрямку*: матеріалами Міжнар. наук.-метод. інтернет-конф. (Кам'янець-Подільський, 26–27 жовтня 2023 р.). Кам'янець-Подільський, 2023. С. 103–106.
5. План відновлення України (2022). URL: <https://recovery.gov.ua/> (дата звернення: 27.02.2024).
 6. Сухонос В. В., Гаруст Ю. В., Шевцов Я. А. Діджиталізація освіти в Україні: зарубіжний досвід та вітчизняна перспектива впровадження. *Правові горизонти*. 2019. Вип. 19(32). С. 79–86.
 7. Шелевер О. В., Лисак Г. О., Харлай Л. О. Технології інтернет речей в сучасній освіті: перспективи, особливості. *Інноваційна педагогіка. Інформаційно-комунікаційні технології*. Одеса: Причорноморський науково-дослідний інститут економіки та інновацій, 2022. Вип. 50. Т. 2. С. 210–213.
 8. Шпарик О. М. Концептуальні засади цифрової трансформації освіти: європейський та американський дискурс. *Український Педагогічний журнал*. 2021. № 4. С. 65–76. DOI: <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2021-4-65-76>.
 9. Bhatia P. Ravi. Features and Effectiveness of E-learning Tools. *Global Journal of Business Management and Information Technology*. 2011. V. 1, No 1. P. 1–7.
 10. Digital Education Action Plan (2021–2027): European Commission URL: https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/digital-education-action-plan_en (дата звернення: 28.02.2024).
 11. European Schoolnet. *Country report on ICT in Education*. Austria, Brussels. 2013. URL: <http://www.eun.org/documents/411753/839549/Country+Report+Austria+2017.pdf/a86bf21c-6f90-4753-a3c1-fd715fe49ce0> (дата звернення: 20.02.2024).
 12. Senthil Kumar B., Nivedhitha D., Chitra Mai M.R., Perumal Ayem. Digital tools for effective learning. *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*. 2016. Vol. 03. Issue 11. P. 381–384.
 13. Open University of UK: website. URL: <http://www.open.ac.uk> (дата звернення: 27.02.2024).
 14. Potapchuk O. Current trends in the development of pedagogical systems of Ukraine in the conditions of digitalization of society. *Journal of Education, Health and Sport*. 2023. Vol. 13(1). P. 300–309.
 15. Potapchuk O. I., Lutsyk I. B., Hevko I. V., Buyak B. B. Implementation of the concept of a Smart university in terms of distance education. *Information Technologies and Learning Tools*. 2022. Vol. 92(6). P. 140–153.
 16. Rak V., Potapchuk O., Turanov Y., Franko Y., Lutsyk I., Uruskyi A. Analysis of the Target Use and Tools of Information Communication Technologies by Students of Pedagogical Specialties. In *12th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT)*. Slovakia, 2022. Pp. 554–558. DOI: 10.1109/ACIT54803.2022.9913187.
 17. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. URL: <https://sdgs.un.org/2030agenda> (дата звернення: 27.02.2024).

REFERENCES

1. Babayev V. M., Stadnyk H. V., Momot T. V. (2019). Tsyfrova transformatsiya v sferi vyshchoyi osvity v umovakh hlobalizatsiyi. *Komunal'ne hospodarstvo mist. Seriya: Ekonomichni nauky*, issue 2, 2–9 [in Ukrainian].
2. Braslavs'ka O., Dumans'kyu O., Lemesheva N. (2024). Vykorystannya dopovnenoyi real'nosti dlya pokrashchennya protsesu vyvchennya skladnykh naukovykh kontseptsiy. *Perspektyvy ta innovatsiyi nauky*, 2(36), 104–115 [in Ukrainian].
3. Kontseptsiiia tsyfrovoi transformatsii osvity i nauky: MON zaproshuie do hromadskoho obhovorennia. URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/koncepciya-cifrovoyi-transformaciyi-osviti-i-nauki-mon-zaproshuye-do-gromadskogo-obgovorennia> [in Ukrainian].
4. Martynyuk M., Pidhornyy O. (2023). Optyimizatsiya pidhotovky maybutnikh uchyteliv pryrodnychkykh spetsial'nostey do formuvannya v uchniv tsilisnykh uyavlen' pro pryrodnycho-naukovu kartynu svitu zasobamy modelyuvannya. *Tekhnolohichne zabezpechennya STEM-osvity v umovakh pidhotovky fakhivtsya pryrodnycho-matematychnoho napryamu*: materialamy Mizhnarodnoyi nauково-metodychnoyi internet-konferentsiyi (Kam'ianets-Podilskyi, 26–27 zhovtnya 2023 r.). Kam'ianets-Podilskyi, 103–106 [in Ukrainian].
5. Plan vidnovlennia Ukrainy (2022). URL: <https://recovery.gov.ua/> [in Ukrainian].
6. Sukhonos V. V., Harust Yu. V., Shevtsov Ya. A. (2019). Didzhitalizatsiia osvity v Ukraini: zarubizhnyi dosvid ta vitchyzniana perspektyva vprovadzhenia. *Pravovi horyzonty*, issue 19(32), 79–86 [in Ukrainian].
7. Shelever O. V., Lysak H. O., Kharlay L. O. (2022). Tekhnolohiyi internet rechey v suchasniy osviti:

- perspektyvy, osoblyvosti. *Innovatsiyna pedahohika. Informatsiyno-komunikatsiyni tekhnolohiyi*. Odesa: Prychornomors'kyi naukovo-doslidnyy instytut ekonomiky ta innovatsiy, *issue 50, vol. 2, 210–213* [in Ukrainian].
8. Shparyk O. M. (2021). Kontseptualni zasady tsyfrovoyi transformatsii osvity: yevropeyskyi ta amerykanskyi dyskurs. *Ukrainskyi Pedahohichnyi zhurnal*, 4, 65–76. DOI: <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2021-4-65-76> [in Ukrainian].
 9. Bhatia P. Ravi. (2011). Features and Effectiveness of E-learning Tools. *Global Journal of Business Management and Information Technology*, vol. 1, 1, 1–7.
 10. Digital Education Action Plan (2021–2027): European Commission. URL: https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/digital-education-action-plan_en
 11. European Schoolnet. *Country report on ICT in Education*. Austria, Brussels. 2013. URL: <http://www.eun.org/documents/411753/839549/Country+Report+Austria+2017.pdf/a86bf21c-6f90-4753-a3c1-fd715fe49ce0>
 12. Senthil Kumar B., Nivedhitha D., Chitra Mai M. R., Perumal Ayem. (2016). Digital tools for effective learning. *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*, vol. 03, issue 11, 381–384.
 13. Open University of UK: website. URL: <http://www.open.ac.uk>
 14. Potapchuk O. (2023). Current trends in the development of pedagogical systems of Ukraine in the conditions of digitalization of society. *Journal of Education, Health and Sport*, vol. 13(1), 300–309.
 15. Potapchuk O. I., Lutsyk I. B., Hevko I. V., Buyak B. B. (2022). Implementation of the concept of a Smart university in terms of distance education. *Information Technologies and Learning Tools*, vol. 92(6), 140–153.
 16. Rak V., Potapchuk O., Turanov Y., Franko Y., Lutsyk I., Uruskyi A. (2022). Analysis of the Target Use and Tools of Information Communication Technologies by Students of Pedagogical Specialties. *In 12th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT)*. Slovakia, 554–558. DOI:10.1109/ACIT54803.2022.9913187
 17. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. URL: <https://sdgs.un.org/2030agenda> (дата звернення: 27.02.2024).