

Вакалюк Т. А., Антонюк Д. С., Новицька І. В., Медведєва М. О.

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ: ЗАКОРДОННИЙ ТА ВІТЧИЗНЯНИЙ ДОСВІД

Останні зміни в суспільстві, спричинені пандемією COVID-19 та військовою агресією росії проти України, показали ще більшу значимість цифрової трансформації вищої освіти. Цифрова трансформація вищої освіти спонукає заклади вищої освіти до створення цифрових середовищ, перехід від звичних засобів навчання до цифрових тощо. З кожним роком все більше науковців різних країн приділяють цьому питанню свою увагу, і кожен з них розглядає цю проблему у певному контексті. У статті досліджено досвід цифрової трансформації вищої освіти як в Україні, так і за її межами.

Усі науковці розглядали цифрову трансформацію у різних аспектах, зокрема: дехто розглядав цифрову трансформацію закладів вищої освіти у контексті індустріальної революції 4.0, дехто спробував розробити концентричну інформаційну технологію цифрової трансформації закладів вищої освіти, дехто вивчав досвід та сприйняття навчання онлайн у період пандемії COVID-19 очима викладачів та студентів, окремі науковці досліджували спільні напрями цифрової трансформації закладів середньої освіти країн ЄС та США, дехто розглядав впровадження, а також управління цифровою трансформацією вищої освіти у розрізі різних аспектів, певні науковці розглядають цифрову трансформацію ЗВО в умовах війни, окремі дослідники виокремили критерії оцінки готовності закладів вищої освіти до цифрової трансформації, визначили компоненти цифрового кампусу, розглядали цифрову трансформацію як один із найбільших каталізаторів сучасного бізнес-середовища, у тому числі й вищої освіти, аналізували думки студентів та викладачів щодо цифрової трансформації у вищій освіті Німеччини.

Як показало дослідження, єдиного підходу до цифрової трансформації вищої освіти немає, кожен дослідник розглядає проблему в якомусь окремому контексті, чи то у період пандемії, чи то у період війни тощо. Важливим є той факт, що усі вони погоджуються, що в сучасних умовах просто необхідна цифрова трансформація закладів вищої освіти для забезпечення якісного освітнього процесу в усіх його аспектах.

Перспективами подальших досліджень вбачаємо розробку моделі цифрової трансформації процесу підготовки саме майбутніх фахівців з інформаційних технологій, оскільки майбутні ІТ фахівці будуть сприяти подальшій цифровій трансформації освіти шляхом розробки цифрових освітніх ресурсів.

Ключові слова: цифровізація, цифрова трансформація, цифрові технології, заклади вищої освіти.

Останні зміни в суспільстві, спричинені пандемією COVID-19 та військовою агресією росії проти України, показали ще більшу значимість цифрової трансформації вищої освіти. Цифрова трансформація вищої освіти спонукає заклади вищої освіти до створення цифрових середовищ, перехід від звичних засобів навчання до цифрових тощо.

З кожним роком все більше науковців різних країн приділяють цьому питанню свою увагу, і кожен з них розглядає цю проблему у певному контексті.

Для того, щоб зрозуміти, що вже є пророблено в цій галузі, потрібно дослідити досвід цифрової трансформації вищої освіти як в Україні, так і за її межами.

Цифрова трансформація вищої освіти займає місце в працях світових науковців не один рік. Багато вже досліджено із зазначеної тематики. Зокрема, серед закордонних авторів можна виділити: Abualkishik A. Z. [11], Alexander J. [1], AL-Ali M. [11], Arango-Serna M. [1], Arias T. [1], Atassi R. [11], Bedoya B. [1], Benavides C. [1], Bond M. [12], Burgos D. [1], Darío M. [1], Dolch C. [12], María L. [1], Marín V. I. [12], Marks A. [11], Rezgui Y. [11], William J. [1]; серед відчизняних: Барна О. В. [8], Буйницька О. [10], Варченко-Троценко Л. [10], Грицеляк Б. [10], Гуралюк А. Г. [9], Дущенко О. [4], Заспа Г. О. [2], Ілляшенко Н. С. [7], Ілляшенко С. М. [7], Кузьмінська О. Г. [8], Мосьпан Н. [3], Подденежний О. [6], Тесля Ю. М. [2], Шипуліна Ю. С. [7], Шпарик О. [5] та ін.

Метою статті є огляд світового та вітчизняного досвіду щодо цифрової трансформації вищої освіти.

Колектив авторів (María L., Benavides C., Alexander J., Arias T., Darío M., Arango-Serna M., William J., Bedoya B., Burgos D.) [1] також у своєму спільному дослідженні спробували зробити узагальнення досвіду цифрової трансформації у закладах вищої освіти. Науковці розглядали цифрову трансформацію закладів вищої освіти у контексті індустріальної революції 4.0. Зокрема, вони розглядали можливості застосування підходів цифрової трансформації до домену закладу вищої освіти. Дослідники узагальнили характерні особливості процесу впровадження цифрової трансформації у ЗВО. Науковці показали, що виміри цифрової трансформації всередині закладів вищої освіти породжують зміни в адміністративній діяльності, педагогічних підходах, навчанні, наукових дослідженнях тощо. Як стверджують дослідники, їх праця показала, що загалом відсутні методології впровадження подібних ініціатив на цілісному рівні закладів вищої освіти, що були б узгоджені з бізнес-моделлю, операційними процесами та досвідом користувача [1].

Вітчизняні науковці Тесля Ю. М. та Заспа Г. О. спробували розробити концентричну інформаційну технологію цифрової трансформації закладів вищої освіти [2]. Як вони стверджують, наразі просто необхідні нові, інші підходи, які будуть базуватись на цифровізації освітніх процесів. В наслідок чого, авторам було виокремлено проблему, що полягала в створенні єдиної системи побудови цифрових університетів.

У результаті автори запропонували здійснювати цифрову трансформацію ЗВО “на основі використання розробленої концентричної інформаційної технології, яка інтегрує всі інформаційні бази, методи та засоби розв’язання функціональних завдань в єдиний цифровий простір задля максимального забезпечення інформаційних потреб закладів вищої освіти” [2]. Запропонована модель представлена на рис. 1, і включає в себе: три технології – забезпечення діяльності ЗВО, вирішення функціональних задач та управління інформацією, а також функціональну інформаційну базу та нормативно-довідкову інформацію [2].



Рис. 1. Концентрична модель інформаційної технології цифрової трансформації ЗВО [2]

Моспан Н. у своєму дослідженні вивчав досвід та сприйняття навчання онлайн у період пандемії COVID-19 очима викладачів та студентів. Респондентами даного дослідження виступили студенти та викладачі національних університетів України. В результаті опрацювання відповідей респондентів, було встановлено, що пандемія COVID-19 сприяла прискоренню цифровізації вищої освіти України. Окрім того, як стверджує автор у своєму дослідженні, внаслідок пандемії COVID-19, було перевірено, наскільки є автономними національні університети України, а також здатність університетів за короткий час реорганізувати освітні послуги таким чином, щоб вони перейшли на онлайн-формат за допомогою різноманітних технічних можливостей та фінансових ресурсів [3].

Душенко О. також досліджувала сучасний стан цифрової трансформації освіти [4]. Зокрема, науковець внаслідок проведеного аналізу сучасного стану висвітлюваної проблеми, дав визначення поняття цифрових технологій – “найсучасніші технології, які поєднують використання технологій (великих обсягів даних, хмарного середовища, інтернет речей, роботизації, штучного інтелекту, квантових технологій тощо) і мережі Інтернет, гаджетів, сучасних ПК” [4], при цьому під цифровізацією науковець розуміє використання цифрових технологій. Як стверджує дослідник, стан цифрової трансформації освітніх закладів сьогодні передбачає продовження застосування цифрових технологій, у тому числі й освітніх. Адже саме в період пандемії, як стверджує автор, відбувалась активна стадія розробки цифрових освітніх ресурсів та середовищ, основою яких є цифровий освітній контент, а також розвиток та формування цифрової компетентності викладачів [4].

Шпарик О. досліджував спільні напрями цифрової трансформації закладів середньої освіти країн ЄС та США [5]. Для цього дослідник виділив ряд проблем, що стоять перед закладами освіти. В результаті автором було охарактеризовано основні напрями цифрової трансформації закладів середньої освіти країн ЄС та США, з-поміж інших варто виділили: цифрову грамотність, цифрову компетентність вчителів, оцінювання з використанням цифрових технологій, а також технології штучного інтелекту для персоналізації й ефективності навчання [5]. Роблячи висновок, Шпарик О. стверджує, що якщо розглядати це питання в розрізі України, то напрями розвитку цифрової трансформації освіти мають бути узгодженими із вимогами світового освітнього простору [5].

Подденежний О. у своєму дослідженні розглядав впровадження, а також управління цифровою трансформацією вищої освіти у розрізі різних аспектів (технологічний, методологічний, економічний) [6]. Окрім того, автор розглядав проблему впровадження інноваційних цифрових освітніх моделей, а також їх взаємодію з управлінням ЗВО, внаслідок чого, він зробив висновок про безпосередній вплив цифрової трансформації на традиційну модель управління через використання цифрових технологій у сфері діяльності ЗВО. В результаті проведеного дослідження, автор виокремлює ряд проблем, що передбачають цифрову трансформацію саме в управлінському аспекті [6]. Також науковець робить висновок про те, що вітчизняні заклади освіти переходять до цифрового освітнього середовища через вимушені фактори (карантин, викликаний пандемією) [6], і як показала практика 2022 року і інші фактори (військовий стан тощо). Тут зрозумілим стає той факт, що система освіти вимагає внесення змін до стандартів та нормативних документів у галузі освіти України.

Колектив авторів (Ілляшенко С. М., Шипуліна Ю. С., Ілляшенко Н. С.) у своєму дослідженні розглядають як раз цифрову трансформацію ЗВО в умовах війни. Зрозуміло, що у період війни освітній процес постав перед новим викликом: багато осіб були евакуйовані з тимчасово окупованих територій, багато залишились без даху і є біженцями, але при цьому хочуть вчитись саме з своїм класом / курсом. Тому цифрова трансформація стає ще більш актуальною для закладів освіти України. Окрім шкіл та університетів, використання цифрових технологій у період війни варто впроваджувати у всі сфери, де наявні можливості перепідготовки працюючих осіб [7].

Барна О. В. та Кузьмінська О. Г. виділили критерії оцінки готовності закладів вищої освіти до цифрової трансформації (зрілість цифрової архітектури, оцінка процесного управління, оцінка цифрових здатностей персоналу, оцінка фінансування цифрових перетворень), а також описали інструментарій їх здійснення [8]. Науковці зробили висновок про те, що цифрова трансформація закладу “освіти потребує застосування системного підходу шляхом створення освітньої політики, залучення експертів з числа ІТ-фахівців, системних аналітиків та педагогічних дизайнерів” [8].

Гуралюк А. Г. розглядає також різні аспекти цифровізації вищої освіти. Науковець навіть переваги та недоліки цифровізації вищої освіти України. В результаті дослідник стверджує, що цифровізація є складником цифрової трансформації, а також забезпечує підвищення якості освітнього процесу шляхом впровадження комплексу заходів [9].

Буйницька О., Варченко-Троценко Л., Грицеляк Б. у своєму спільному дослідженні визначили компоненти цифрового кампусу (див. рис. 2), що мають відповідати потребам ЗВО: цифрова наука, цифрова освіта, цифровий менеджмент і маркетинг, цифрова інфраструктура [10].



Рис. 2. Компоненти цифрового кампусу [10]

Окрім того, науковці також навели етапи впровадження цифрового кампусу (див. рис. 3) [10].

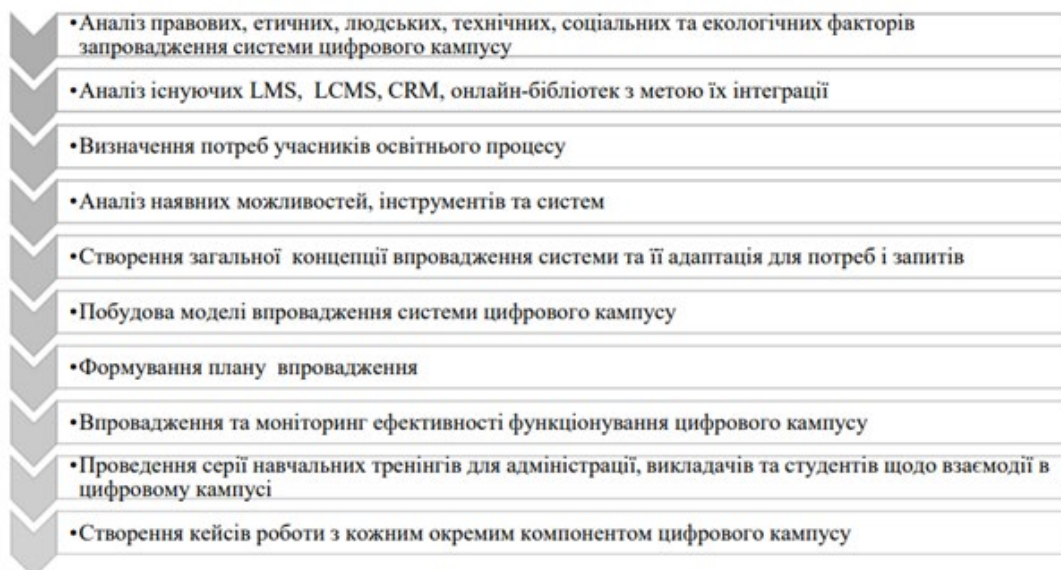


Рис. 3. Етапи впровадження цифрового кампусу [10]

Іноземні науковці (Adam Marks, Maytha AL-Ali, Reem Atassi, Abedallah Zaid Abualkishik, Yacine Rezgui) розглядали цифрову трансформацію як один із найбільших каталізаторів сучасного бізнес-середовища, у тому числі й вищої освіти. Дослідники встановили, що оскільки бізнес-середовище, студенти та працівники змінюються з прискореною швидкістю, то ця швидкість досить часто перевищує здатність конкретної організації адаптуватися до змін [11]. Це призводить до того, що критичні бізнес-функції та процеси неминуче стають відкритими, що згодом потребує відновлення нових інвестицій для більш ефективної конкуренції в переході до цифрової економіки. Як висновок автори стверджують, що цифрова трансформація є неминучим вибором для ЗВО у всьому світі [11].

Інша група авторів (Bond, M., Marín, V.I., Dolch, C.) аналізували думки студентів та викладачів щодо цифрової трансформації у вищій освіті Німеччини. Зокрема науковці досліджували саме сприйняття щодо використання цифрових інструментів. Їх дослідження показало, що і викладачі і студенти використовують обмежену кількість цифрових інструментів для освітнього процесу, при цьому система управління навчанням сприймається як найкорисніший з них, який викладачі найчастіше використовують як організаційний інструмент для своїх занять [12]. Також було виявлено, що студенти особливо погано підготовлені до роботи в середовищах спільної роботи. З точки зору корисності, студенти вважають пошукові системи, обробку текстів, університетський портал і комп'ютери за межами університету "дуже корисними", а записи лекцій, хмарне сховище, форуми і обмін миттєвими повідомленнями "досить корисними" [12]. Дослідники підкреслили, що студенти мають доступ до низки цифрових інструментів і відкриті для використання цифрових медіа для академічного навчання. Як висновок, вони стверджують, що для здійснення цифрової трансформації викладання та навчання надзвичайно важливо розуміти технологічні навички та знання як викладачів, так і студентів, виявити їхні відповідні потреби та прагнути до взаємного розуміння обох точок зору [12].

Висновки та перспективи подальших досліджень. Отже, як показало проведене дослідження, єдиного підходу до цифрової трансформації вищої освіти немає, кожен дослідник розглядає проблему в якомусь окремому контексті, чи то у період пандемії, чи то у період війни тощо. Важливим є той факт, що усі вони погоджуються, що в сучасних умовах просто необхідна цифрова трансформація закладів вищої освіти для забезпечення якісного освітнього процесу в усіх його аспектах.

Перспективами подальших досліджень вбачаємо розробку моделі цифрової трансформації процесу підготовки саме майбутніх фахівців з інформаційних технологій, оскільки майбутні ІТ фахівці будуть сприяти подальшій цифровій трансформації освіти шляхом розробки цифрових освітніх ресурсів.

Використана література:

1. María, Lina & Benavides, Castro & Alexander, Johnny & Arias, Tamayo & Darío, Martín & Arango-Serna, Martín & William, John & Bedoya, Branch & Burgos, Daniel. Digital Transformation in Higher Education Institutions: A Systematic Literature Review. *Sensors*. 2020. Vol. 20. 3291. DOI: 10.3390/s20113291.
2. Тесля Ю. М., Заспа Г. О. Розробка концентричної інформаційної технології цифрової трансформації закладів вищої освіти. *Управління розвитком складних систем*. 2020. № 44. С. 105–115. dx.doi.org/10.32347/2412-9933.2020.44.105-115.
3. Мосьпан, Н. Трансформація національної вищої освіти під час пандемії COVID-19 очима студентів та викладачів. *Освітологічний дискурс*. 2021. Вип. 35(4), № 1. С. 41–153. URL: <https://doi.org/10.28925/2312-5829.2021.49>
4. Дущенко, О. Сучасний стан цифрової трансформації освіти. *Фізико-математична освіта*. 2021. № 28(2). С. 40–45. URL: <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2021-028-2-007>
5. Шпарик, О. Цифрова трансформація середньої освіти: спільні стратегічні вектори США та країн ЄС. *Український педагогічний журнал*. 2022. Вип. 3. С. 33–43. URL: <https://uej.undip.org.ua/index.php/journal/article/view/609>
6. Roddenezhnyi, O. Управління цифровою трансформацією освіти: сучасний науковий дискурс. *Наукові записки НаУКМА. Економічні науки*. 2021. Вип. 6(1). С. 105–110. URL: <https://doi.org/10.18523/2519-4739.2021.6.1.105-110>
7. Ілляшенко С. М., Шипуліна Ю. С., Ілляшенко Н. С. Цифрова трансформація освітньої діяльності закладів вищої освіти України в умовах війни. *Вища освіта за новими стандартами: виклики у контексті діджиталізації та інтеграції в міжнародний освітній простір* : матеріали Міжнар. наук.-метод. конф., 10 травня 2022 р. Харків, 2022. С. 7–10. URL: https://drive.google.com/file/d/1rkQRD3VxwdE8pu0DJ33Brw2cU_xCzpJF/view, вільний.
8. 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.
9. Гуралюк А. Г. Цифровізація як умова розвитку системи освіти. *Вісник* № 13 (169). *Серія: педагогічні науки*. 2021. С. 3–8. DOI: 10.5281/zenodo.5069157
10. Buinytska, O., Varchenko-Trotsenko, L., & Hrytseliak, B. Цифровізація закладу вищої освіти. *Освітологічний дискурс*. 2020. Вип. 1 (28). С. 64–79. DOI: <https://doi.org/10.28925/2312-5829.2020.1.6>
11. Adam Marks, Maytha AL-Ali, Reem Atassi, Abedallah Zaid Abualkishik, Yacine Rezgui. Digital Transformation in Higher Education: A Framework for Maturity Assessment. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*. 2020. Vol. 11, No. 12. P. 504–513.
12. Bond, M., Marín, V.I., Dolch, C. et al. Digital transformation in German higher education: student and teacher perceptions and usage of digital media. *Int J Educ Technol High Educ*. 2018. Vol. 15. 48. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41239-018-0130-1>

References:

1. María, Lina & Benavides, Castro & Alexander, Johnny & Arias, Tamayo & Darío, Martín & Arango-Serna, Martín & William, John & Bedoya, Branch & Burgos, Daniel. (2020). Digital Transformation in Higher Education Institutions: A Systematic Literature Review. *Sensors*. 20. 3291. 10.3390/s20113291.
2. Teslia Yu. M., Zaspá H. O. Rozrobka kontsentrychnoi informatsiinoi tekhnolohii tsyfrovoyi transformatsii zakladiv vyshchoi osvity [Development of concentric information technology for digital transformation of higher education institutions] Management of the development of complex systems. Kyiv, 2020. No. 44. P. 105-115. dx.doi.org/10.32347/2412-9933.2020.44.105-115. [in Ukrainian]
3. Mospan, N. (2021). Transformatsiia natsionalnoi vyshchoi osvity pid chas pandemii COVID-19 ochyma studentiv ta vykladachiv. [The transformation of national higher education during the COVID-19 pandemic through the eyes of students and teachers.] *Educational Discourse*, 35(4), 141–153. <https://doi.org/10.28925/2312-5829.2021.49> [in Ukrainian]
4. Dushchenko, O. (2021). Suchasnyi stan tsyfrovoyi transformatsii osvity. [The current state of digital transformation of education]. *Physical and mathematical education*, 28(2), 40–45. <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2021-028-2-007> [in Ukrainian]
5. Shparyk, O. (2022). Tsyfrova transformatsiia serednoi osvity: spilni stratehichni vektory SShA ta krain YeS. [Digital transformation of secondary education: common strategic vectors of the USA and EU countries] *Ukrainian Pedagogical Journal*, (3), 33–43. URL : <https://uej.undip.org.ua/index.php/journal/article/view/609> [in Ukrainian]
6. Poddenezhnyi, O. (2021). Upravlinnia tsyfrovoyu transformatsiieu osvity: suchasnyi naukovyi dyskurs. [Management of the digital transformation of education: modern scientific discourse.] *Scientific notes of NaUKMA. Economic Sciences*, 6(1), 105–110. <https://doi.org/10.18523/2519-4739.2021.6.1.105-110> [in Ukrainian]
7. Illiashenko S. M., Shypulina Yu. S., Illiashenko N. S. (2022). Tsyfrova transformatsiia osvitnoi diialnosti zakladiv vyshchoi osvity Ukrainy v umovakh viiny. [Digital transformation of the educational activity of higher education institutions of Ukraine in the conditions of war] Higher education according to new standards: challenges in in the context of digitization and integration into the international educational space: materials of the International science and method conference, May 10, 2022. P. 7–10. URL: https://drive.google.com/file/d/1rkQRD3BxwdE8pu0DJ33Brw2cU_xCzpJF/view, free (access date 05/20/2022). [in Ukrainian]
8. Barna O. V., Kuzminska O. H. (2020). Vyznachennia hotovnosti zakladu vyshchoi osvity do tsyfrovoyi transformatsii [Determining the readiness of a higher education institution for digital transformation] *Modern information technologies and innovative teaching methods: experience, trends, perspectives: materials of the 4th International Scientific and Practical Internet Conference (Ternopil, April 30, 2020)*. Ternopil: TNPU named after V. Hnatyuka. P. 92–94 [in Ukrainian]
9. Huraliuk A. H. Tsyfrovizatsiia yak umova rozvytku systemy osvity. [Digitization as a condition for the development of the education system.] *Bulletin No. 13 (169). Series: pedagogical sciences*. 2021. P. 3–8. DOI: 10.5281/zenodo.5069157 [in Ukrainian]
10. Buinytska, O., Varchenko-Trotsenko, L., & Hrytseliak, B. (2020). Tsyfrovizatsiia zakladu vyshchoi osvity. [Digitization of the institution of higher education.] *Educational discourse*, 1 (28), 64–79. <https://doi.org/10.28925/2312-5829.2020.1.6> [in Ukrainian]
11. Adam Marks, Maytha AL-Ali, Reem Atassi, Abedallah Zaid Abualkishik, Yacine Rezgui. Digital Transformation in Higher Education: A Framework for Maturity Assessment. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, Vol. 11, No. 12, 2020. Pp.504-513.
12. Bond, M., Marín, V.I., Dolch, C. et al. Digital transformation in German higher education: student and teacher perceptions and usage of digital media. *Int J Educ Technol High Educ* 15, 48 (2018). <https://doi.org/10.1186/s41239-018-0130-1>

Vakaliuk T., Antoniuk D., Novitska I., Medvedieva M. Digital transformation of higher education: abroad and domestic experience

Recent changes in society, caused by the COVID-19 pandemic and Russia's military aggression against Ukraine, have shown the even greater significance of the digital transformation of higher education. The digital transformation of higher education encourages higher education institutions to create digital environments, the transition from traditional learning tools to digital ones, etc. Every year, more and more scientists from different countries pay attention to this issue, and each of them considers this problem in a particular context. The article examines the experience of digital transformation of higher education in Ukraine and abroad.

All scholars looked at digital transformation from different aspects, in particular: some looked at digital transformation of higher education institutions in the context of industrial revolution 4.0, some tried to develop concentric information technology of digital transformation of higher education institutions, some studied the experience and perception of online learning during the COVID-19 pandemic through the eyes teachers and students, some scientists studied the common directions of digital transformation of secondary education institutions in the EU and the USA, some considered the implementation, as well as management of the digital transformation of higher education in terms of various aspects, some scientists considered the digital transformation of higher education institutions in war conditions, some researchers singled out evaluation criteria the readiness of higher education institutions for digital transformation, identified the components of a digital campus, considered digital transformation as one of the biggest catalysts of the modern business environment, including higher education, analyzed the opinions of students and teachers on digital transformation in higher education in Germany.

As the study showed, there is no single approach to the digital transformation of higher education, each researcher considers the problem in some separate context, be it during a pandemic, be it during a war, etc. What is important is the fact that they all agree that in today's conditions digital transformation of higher education institutions is simply necessary to ensure a high-quality educational process in all its aspects.

The prospects for further research include the development of a model of digital transformation of the process of training future IT specialists since future IT specialists will contribute to the further digital transformation of education through the development of digital educational resources.

Key words: *Digitization, digital transformation, digital technologies, institutions of higher education.*