

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кваліфікаційна наукова праця
на правах рукопису

ЗАХАРОВА ЮЛІЯ ІГОРІВНА

УДК 378:005.6:004.05

ДИСЕРТАЦІЯ

**МЕТОД УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ
ТРАНСФОРМАЦІЇ УНІВЕРСИТЕТІВ УКРАЇНИ**

Спеціальність: 073 «Менеджмент»

Галузь знань: 07 «Управління та адміністрування»

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії

Дисертація містить результати власних досліджень.
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів
мають посилання на відповідне джерело

Юлія ЗАХАРОВА

Науковий керівник:
Хрутьба Вікторія Олександрівна
доктор технічних наук, професор

Київ – 2025

АНОТАЦІЯ

Захарова Ю. І. Метод управління якістю вищої освіти в умовах цифрової трансформації університетів України. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 073 Менеджмент (07 Управління та адміністрування). – Національний транспортний університет, Міністерство освіти і науки України, Київ, 2025.

Дисертація «Метод управління якістю вищої освіти в умовах цифрової трансформації університетів України» присвячена дослідженню управління якістю вищої освіти університетів України в умовах цифрової трансформації. Проаналізовано теоретико-методичні основи цифровізації, оцінено рівень цифрової зрілості закладів вищої освіти, здійснено оцінку ризиків цифровізації управлінських процесів та виявлено вплив цифрових управлінських рішень на внутрішні системи забезпечення якості освіти. Розроблено метод управління якістю вищої освіти в умовах цифрової трансформації в ЗВО України, який інтегрує методики розрахунку критеріїв оцінки цифрової зрілості університету та кількісної оцінки впливу цифрових управлінських рішень на забезпечення якості вищої освіти. Запропонований підхід орієнтований на формування цифрової екосистеми університету, зміцнення внутрішніх систем забезпечення якості та розвиток сучасного освітнього середовища. Актуальність теми обумовлена необхідністю модернізації управління українськими університетами в умовах глобальної цифровізації, низьким рівнем цифрової зрілості ЗВО та потребою підвищення якості освіти шляхом впровадження сучасних цифрових підходів та інструментів управління.

У першому розділі викладено теоретико-методичні засади управління якістю освіти в умовах цифрової трансформації закладів вищої освіти. Зокрема, визначено сутність цифрової трансформації, уточнено ключові поняття «якість вищої освіти», «цифрове управління» та «цифрова зрілість», проаналізовано міжнародні підходи

до гарантування якості в умовах цифровізації (Болонський процес, ISO 21001, стратегії ЮНЕСКО та ЄС) та обґрунтовано методичні основи дослідження взаємозв'язку цифрових змін і результатів освітнього процесу.

У другому розділі здійснено прикладне дослідження цифрової трансформації управлінських процесів у закладах вищої освіти України та її впливу на ефективність внутрішніх систем забезпечення якості освіти. Зокрема, проаналізовано стратегічні та нормативно-правові засади цифровізації вищої освіти на національному рівні, виявлено прогалини та суперечності, які уповільнюють процес цифрових змін у сфері управління. На основі системного підходу розроблено модель кількісної оцінки цифрової зрілості ЗВО, що ґрунтується на методі експертного анкетування, ієрархічному аналізі та багатокритеріальній оптимізації. Проведено оцінку ризиків цифровізації управлінських процесів та організації цифрової освіти, виокремлено найбільш критичні загрози, які можуть негативно впливати на стабільність трансформацій. Досліджено наявні цифрові практики у сфері менеджменту ЗВО, їх потенціал, обмеження та приклади впровадження. Також проаналізовано, яким чином цифрові управлінські рішення впливають на структуру, функції та результативність внутрішніх систем забезпечення якості освіти, з урахуванням поточної цифрової зрілості закладів.

У третьому розділі розроблено та обґрунтовано методику оцінки впливу управлінських рішень на забезпечення якості вищої освіти в умовах цифрової трансформації. На основі системного підходу було побудовано методичний апарат для кількісного вимірювання динаміки змін, що відбуваються в процесі цифровізації. Застосовуючи метод аналізу ієрархій та метод багатокритеріальної оптимізації із використанням функції бажаності Харрінгтона, розроблено модель цифрової зрілості закладу вищої освіти (University Digital Maturity Assessment Model (UDMAM)) для комплексної діагностики поточного рівня цифрової зрілості та методику оцінки впливу цифрових рішень на якість освіти (Quality Education (QE)) для кількісного визначення впливу рішень на ключові критерії якості освіти. В основу цих моделей покладено цикл Демінга-Шухарта безперервного

вдосконалення PDCA, що дозволяє використовувати їх як інструмент для управління та моніторингу. Здійснено апробацію методу в Національному транспортному університеті, де було виміряно початковий рівень цифрової зрілості та якості освіти, розроблено й реалізовано портфель проєктів, спрямованих на усунення виявлених проблем. Завершується розділ рекомендаціями щодо подальшого розвитку цифрової зрілості та забезпечення високої якості вищої освіти в умовах динамічних змін.

Практичне значення одержаних результатів наукового дослідження полягає у розробці методичних рекомендацій і моделей управління якістю вищої освіти в університетах України в контексті цифрової трансформації.

Розроблений в дисертації метод управління якістю вищої освіти в умовах цифрової трансформації, що базується на методиках розрахунку критеріїв оцінки цифрової зрілості університету та кількісної оцінки впливу цифрових управлінських рішень на забезпечення якості вищої освіти може бути використаний керівниками ЗВО, структурними підрозділами, що відповідають за забезпечення якості освіти, а також експертними групами для планування і впровадження цифрових інноваційних рішень.

Практичні рекомендації щодо оцінки цифрової зрілості та впровадження цифрових управлінських практик отримали позитивне підтвердження в експертних обговореннях і можуть застосовуватися в процесі стратегічного планування цифровізації університетів. Крім того, вони можуть бути впроваджені в практику закладів вищої освіти для формування портфелів цифрових проєктів, організації навчальних заходів для персоналу та оцінки результативності трансформацій. Окремо ці наукові положення становлять основу для розробки нормативних документів і стратегічних програм цифровізації вищої освіти на регіональному та національному рівнях, доцільність яких підтверджена актами впровадження, а саме в Національному транспортному університеті (акт впровадження № 2968/02 від 17.11.2025) та Навчально-науковому інституті агроєкології та землеустрою НУВГП (акт впровадження 10.11.2025).

Представлені результати дисертаційного дослідження були впроваджені у навчальний процес, а саме в Національному транспортному університеті під час викладання дисциплін: «Екологічні інформаційно-комунікаційні технології», «Екологічна інформатика», «Екологічний маркетинг» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 101 «Екологія», ОП «Екологія» (акт впровадження № 2968/02 від 17.11.2025) та в Навчально-науковому інституті агроєкології та землеустрою НУВГП під час викладання дисциплін: «Екологічний аудит», «Екологічний менеджмент» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності E2 «Екологія» та G2 «Технології захисту навколишнього середовища» (акт впровадження 10.11.2025).

Ключові слова: цифровізація, цифрова трансформація, цифрова зрілість, цифрові технології, вища освіта, якість освіти, якість освітнього процесу, заклад вищої освіти, університет, дистанційне навчання, дистанційна освіта, здобувачі вищої освіти, компетентність, інформаційно-комунікаційні технології, інформаційні технології.

ABSTRACT

Zakharova Yu. I. Method for Managing the Quality of Higher Education in the Context of Digital Transformation of Ukrainian Universities. – Qualification Scientific Work, Manuscript.

Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy in specialty 073 Management (07 Management and Administration). – National Transport University, Ministry of Education and Science of Ukraine, Kyiv, 2025.

The dissertation “Method for Managing the Quality of Higher Education in the Context of Digital Transformation of Ukrainian Universities” is devoted to the study of quality management in Ukrainian universities under conditions of digital transformation. The theoretical and methodological foundations of digitalization were analyzed, the level of digital maturity of higher education institutions (HEIs) was assessed, risks associated with the digitalization of management processes were evaluated, and the impact of digital

managerial decisions on internal quality assurance systems was investigated. Methods for managing higher education quality in Ukrainian HEIs under digital transformation were developed, integrating a method for calculating university digital maturity assessment criteria and a quantitative method for evaluating the impact of digital management decisions on education quality. The proposed approaches are aimed at forming a university digital ecosystem, strengthening internal quality assurance systems, and developing a modern educational environment. The relevance of the topic is justified by the need to modernize the management of Ukrainian universities in the context of global digitalization, the low level of digital maturity of HEIs, and the necessity to improve education quality through the implementation of modern digital approaches and management tools.

The first chapter presents the theoretical and methodological foundations of quality management in higher education under conditions of digital transformation. Specifically, the essence of digital transformation was defined, key concepts such as “higher education quality,” “digital management,” and “digital maturity” were clarified, international approaches to quality assurance in the context of digitalization (Bologna Process, ISO 21001, UNESCO and EU strategies) were analyzed, and the methodological foundations for studying the relationship between digital changes and educational outcomes were justified.

The second chapter contains an applied study of the digital transformation of management processes in Ukrainian HEIs and its impact on the effectiveness of internal quality assurance systems. Strategic and regulatory foundations for the digitalization of higher education at the national level were analyzed, gaps and contradictions slowing down digital changes in management were identified. Using a systems approach, a model for quantitatively assessing HEIs’ digital maturity was developed, based on expert surveys, hierarchical analysis, and multi-criteria optimization. Risks of digitalization in management processes and digital education organization were evaluated, with the most critical threats identified. Existing digital practices in university management, their potential, limitations, and implementation examples were studied. The impact of digital management decisions on the structure, functions, and effectiveness of internal quality

assurance systems was also analyzed, taking into account the current digital maturity of institutions.

The third chapter develops and substantiates a methodology for assessing the impact of managerial decisions on higher education quality under digital transformation. A methodological framework for quantitative measurement of changes occurring during digitalization was created using a systems approach. Applying the Analytic Hierarchy Process and multi-criteria optimization with the Harrington desirability function, the University Digital Maturity Assessment Model (UDMAM) was developed for comprehensive diagnostics of the current digital maturity level, alongside the Quality Education (QE) method for quantitatively evaluating the impact of digital decisions on key education quality criteria. These models are based on the Deming-Shewhart PDCA continuous improvement cycle, enabling their use as tools for management and monitoring. The methodology was piloted at the National Transport University, measuring initial digital maturity and education quality levels, developing and implementing a portfolio of projects to address identified issues. The chapter concludes with recommendations for further development of digital maturity and ensuring high-quality higher education in a dynamic environment.

The practical significance of the research lies in the development of methodological recommendations and models for higher education quality management in Ukrainian universities in the context of digital transformation. The methods developed in the dissertation—namely, the university digital maturity assessment method and the quantitative evaluation of the impact of digital management decisions on education quality—can be used by university administrators, structural units responsible for quality assurance, and expert groups for planning and implementing digital innovations.

Practical recommendations for assessing digital maturity and implementing digital management practices were positively validated in expert discussions and can be applied in strategic digitalization planning. Additionally, they can be implemented in HEI practices for forming digital project portfolios, organizing staff training, and evaluating transformation outcomes. These scientific provisions also form a basis for developing regulatory documents and strategic programs for higher education digitalization at

regional and national levels, confirmed by implementation acts at the National Transport University (Implementation Act No. 2968/02, 17.11.2025) and the Educational-Scientific Institute of Agroecology and Land Management of NUVHP (Implementation Act, 10.11.2025).

The results of the dissertation research were implemented in the educational process at the National Transport University in the courses “Environmental Information and Communication Technologies”, “Environmental Informatics”, and “Environmental Marketing” for Bachelor’s students of specialty 101 “Ecology,” OP “Ecology” (Implementation Act No. 2968/02, 17.11.2025), and at the Educational-Scientific Institute of Agroecology and Land Management of NUVHP in the courses “Environmental Audit” and “Environmental Management” for Bachelor’s students of specialties E2 “Ecology” and G2 “Environmental Protection Technologies” (Implementation Act, 10.11.2025).

Keywords: digitalization, digital transformation, digital maturity, digital technologies, higher education, education quality, educational process quality, higher education institution, university, distance learning, remote education, higher education students, competence, information and communication technologies, information technologies.

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

– статті у наукових фахових виданнях України

1. Хрутьба В. О., Захарова Ю. І. Досвід міжнародних акредитацій освітніх програм в закладах вищої освіти України. *Міжнародний науковий журнал "Інтернаука". Серія: "Економічні науки".* 2022. № 8. С. 84-96. <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2022-8-8207> (0,3 автор.арк).

Особистий внесок автора: проведення аналізу міжнародного досвіду акредитації освітніх програм, узагальнення даних з бази DEQAR щодо акредитаційних агентств, систематизація результатів міжнародних

акредитацій українських ЗВО та формування аналітичних висновків щодо їх впливу на якість вищої освіти (0,15 автор.арк).

2. Захарова Ю.І. Аналіз підходів щодо визначення сутності та змісту поняття якості освіти. *Вісник Національного транспортного університету. Серія «Економічні науки»*. К.: НТУ, 2022. Вип. 4 (54). С. 69-76. doi: 10.33744/2308-6645-2022-4-54-069-076 (0,34 автор.арк).

3. Захарова Ю. І. Дослідження розвитку та пропозиції до застосування теорії зацікавлених сторін у сфері вищої освіти. *Міжнародний науковий журнал "Інтернаука". Серія: "Економічні науки"*. 2023. № 9. С. 46-57. <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2023-9-9274> (0,51 автор.арк).

4. Захарова Ю. І. Стратегічний менеджмент цифровізації вищої освіти України: системний підхід до нормативно-правового забезпечення. *Бізнес Інформ*. 2025. № 7. С. 539-546. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2025-7-539-546> (0,47 автор.арк).

5. Хрутьба В. О., Захарова Ю. І. Оцінка ризиків цифрової трансформації управлінської діяльності та освіти в університетах України. *Ефективна економіка*. 2025. № 8. DOI: <https://doi.org/10.32702/2307-2105.2025.8.27%20> (0,26 автор.арк).

Особистий внесок автора: розроблення методичного підходу до ідентифікації та оцінювання ризиків цифрової трансформації в управлінні закладами вищої освіти, узагальнення результатів експертного оцінювання, формування класифікації ризиків та визначення їхнього впливу на якість освітньої діяльності (0,13 автор.арк).

6. Хрутьба В. О., Захарова Ю. Т. Цифрова трансформація управлінських рішень як ключовий фактор забезпечення якості вищої освіти: комплексний аналіз та концептуальна модель. *Бізнес-навігатор*. 2025. Вип. 4(81). С. 391-397. DOI: <https://doi.org/10.32782/business-navigator.81-59> (0,25 автор.арк).

Особистий внесок автора: проведення аналізу впливу цифрової трансформації управлінських рішень на якість вищої освіти, розроблення концептуальної моделі залежності якості освіти від цифрових управлінських чинників, узагальнення результатів анкетування трьох груп стейкхолдерів та

формулювання аналітичних висновків щодо підвищення ефективності управління цифровими змінами у закладах вищої освіти (0,12 автор.арк).

7. Захарова Ю.І. Апробація та верифікація методики управління цифровими трансформаціями для підвищення якості освіти: результати впровадження на прикладі національного транспортного університету. *Наукові інновації та передові технології*. 2025. № 8(48). С. 620-628. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-8\(48\)-620-628](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-8(48)-620-628) (0,27 автор.арк).

- Опубліковані праці апробаційного характеру:

8. Захарова Ю. І. Критерії та показники якості вищої освіти. *Наукові дослідження: парадигма інноваційного розвитку: збірник тез наукових праць XI Міжнародної наукової конференції* (Прага, Чехія, «30» серпня 2022 року) / ГО «Міжнародний науковий центр розвитку науки та технологій», 2022. 78 с. С. 38-41. URL: <https://www.inter-nauka.com/issues/conf-2022/august/8211> (0,1 автор.арк).

9. Хрутьба В. О., Захарова Ю. І. Моделі та методи внутрішньої системи забезпечення якості вищої освіти. *LXXVIII наукова конференція професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та співробітників відокремлених структурних підрозділів університету*. К. : НТУ, 2022, Вип. 78. 498 с. С. 395. DOI: <https://doi.org/10.33744/2786-6459-2022-78> URL: <https://drive.google.com/file/d/1yhVlySe-r3EHbJt98UoRZEW94NhxOzk7/view> (0,1 автор.арк).

Особистий внесок автора: аналіз наукових підходів і нормативних засад функціонування внутрішніх систем забезпечення якості освіти у ЗВО України, узагальнення практичного досвіду університетів, розроблення структурно-логічної моделі підвищення якості підготовки фахівців за спеціальностями 101 «Екологія» та 183 «Технології захисту навколишнього середовища».

10. Захарова Ю. І. Досвід міжнародних акредитацій освітніх програм в закладах вищої освіти України. *LXXIX наукова конференція професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та співробітників відокремлених структурних підрозділів університету*. К.: НТУ, 2023, Вип. 79. 760 с. С. 741-742. DOI: <https://doi.org/10.33744/2786-6459-2023-79> URL:

<https://drive.google.com/file/d/1ZP8ANZsGcZTzASczTixpto6w2MKfDwt5/view> (0,1 автор.арк).

11. Хрутьба В. О., Захарова Ю. І. Дослідження розвитку та пропозиції до застосування теорії зацікавлених сторін у сфері вищої освіти. *Ювілейна наукова конференція професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та співробітників відокремлених структурних підрозділів університету*. К.: НТУ, 2024, Вип. 80. 864 с. С. 844. DOI: <https://doi.org/10.33744/2786-6459-2024-80> URL: <https://drive.google.com/file/d/1odaJKbzcuoSaHvSIT9RqGm9nWn2PslR/view> (0,1 автор.арк).

Особистий внесок автора: аналіз сучасних наукових підходів до застосування теорії зацікавлених сторін у сфері вищої освіти, систематизація внутрішніх і зовнішніх стейкхолдерів закладів вищої освіти, формування класифікації груп зацікавлених сторін та узагальнення їхнього впливу на якість освітнього процесу.

12. Khrutba V., Nikitchenko Y., Trokhymenko G., Zakharova Yu., Maksiuta N., Sevostianova A. Analysis of the distance learning methods and tools in Ukrainian universities. *IEEE 19th International Conference on Computer Science and Information Technologies (CSIT) will be held in frames of IEEE Lviv Polytechnic*. (16-19 October 2024). Lviv, UKRAINE. DOI:10.1109/CSIT65290.2024.10982650 URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/10982650/authors#authors> (0,1 автор.арк).

Особистий внесок автора: проведення аналізу результатів опитування викладачів українських ЗВО щодо використання цифрових інструментів і дистанційного навчання, узагальнення даних про ефективність дистанційних та змішаних форм навчання, а також визначення ключових викликів і переваг цифровізації освітнього процесу.

13. Mund J.-P., Wallor E., Khrutba V., Chugai A., Patseva I., Zakharova Yu. Formation of a Digitalization Culture in Higher Education Institutions of Ukraine. Analysis of the current state. *9th International Conference Digital Technologies in Education, Science and Industry*.

(October 16-17, 2024). Almaty, 2024. URL: <https://ceur-ws.org/Vol-3966/W1Paper1.pdf> (0,1 автор.арк).

Особистий внесок автора: проведення аналізу результатів опитування керівників та структурних підрозділів українських ЗВО щодо стану цифрової трансформації та формування культури цифровізації, узагальнення даних про ключові фактори успішної цифровізації, визначення перешкод та викликів, а також формулювання стратегічних напрямів впровадження цифровізації в освітній процес і управління університетами.

- Інші публікації

14. Zakharova Yu. The Concept of Digital Transformation Management in Higher Education Institutions: A PDCA-Approach to Improving Educational Quality. *European Journal of Interdisciplinary Issues*. 2025. Vol. 2, No. 1. <https://doi.org/10.5281/zenodo.16934360> (0,35 автор.арк).

15. Mund J.-P., Wallor E., Головка А., Нікітченко Ю., Хрутьба В., Хрутьба Ю., Дехтяр М., Захарова Ю. Використання сучасних цифрових інструментів для трансформації освіти в умовах криз та небезпек: навч. посіб. Острава, К., 2024. 98 с. doi: 10.25313/978-80-88474-30-2. URL: <https://www.inter-nauka.com/uploads/public/17317060659275.pdf> (0,1 автор.арк).

Особистий внесок автора: проведення аналізу та систематизації цифрових інструментів для онлайн-навчання, підготовка методичних рекомендацій щодо їх ефективного використання, розробка кейсів застосування цифрових сервісів у конкретних навчальних дисциплінах та модулях, а також узагальнення практичних прикладів організації дистанційного навчання в умовах воєнного стану.

- Документи авторського права

16. Захарова Ю. І., Хрутьба В. О. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір «Модель оцінки цифрової зрілості університету» №139595 від 18.09.2025 р.

17. Захарова Ю. І., Хрутьба В. О. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір «Метод кількісної оцінки впливу цифрових управлінських рішень на забезпечення якості вищої освіти» № 139832 від 01.10.2025 р.

18. Захарова Ю. І., Хрутьба В. О. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір «Метод розрахунку критеріїв оцінки цифрової зрілості університету» № 139831 від 01.10.2025 р.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	16
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ВИЩОЇ ОСВІТИ В КОНТЕКСТІ ЦИФРОВИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ.....	24
1.1. Цифрова трансформація як фактор модернізації управління закладами вищої освіти.....	24
1.2. Категоріальний апарат: якість вищої освіти, цифрове управління, цифрова зрілість	29
1.3. Міжнародні підходи до забезпечення якості освіти в умовах цифровізації.....	38
1.4. Методичні основи дослідження взаємозв'язку цифрових трансформацій і якості освіти	44
Висновки до розділу 1	48
РОЗДІЛ 2. ОЦІНКА УПРАВЛІНСЬКИХ ПІДХОДІВ ДО ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ЯКІСТЬ ОСВІТНІХ ПОСЛУГ	50
2.1. Аналіз стратегічних і нормативних засад цифровізації вищої освіти України	50
2.2. Розробка моделі оцінки цифрової зрілості університетів.....	64
2.3. Оцінка ризиків цифровізації управлінських процесів та організації цифрової освіти в університетах	76
2.4. Можливості та практики цифровізації управлінських процесів у закладах вищої освіти	93
2.5. Вплив цифрових управлінських рішень на внутрішні системи забезпечення якості освіти	107
Висновки до розділу 2	118
РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА ТА АПРОБАЦІЯ МЕТОДУ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ УНІВЕРСИТЕТІВ УКРАЇНИ	121
3.1. Концептуальні підходи до розробки методу управління якістю вищої освіти в умовах цифрової трансформації.....	121

3.2. Послідовність впровадження методу управління якістю вищої освіти в умовах цифрової трансформації на основі циклу PDCA	130
3.3. Розрахунок критеріїв оцінки цифрової зрілості університетів	134
3.4. Кількісна оцінка впливу цифрових управлінських рішень на забезпечення якості вищої освіти	149
3.5. Практичні рекомендації щодо управління якістю вищої освіти в умовах цифрової трансформації (на прикладі Національного транспортного університету)	157
Висновки до розділу 3	169
ВИСНОВКИ	171
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	174
ДОДАТКИ.....	194
Додаток 1	194
Додаток 2	196
Додаток 3	198
Додаток 4	199
Додаток 5	200
Додаток 6	201
Додаток 7	202
Додаток 8	203
Додаток 9	204

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Сучасні трансформаційні процеси у сфері вищої освіти України відбуваються під впливом глобальних трендів цифровізації, інтенсивного розвитку інформаційно-комунікаційних технологій і зростаючих очікувань суспільства щодо якості освітніх послуг. Цифрові трансформації перестали бути факультативним напрямом діяльності університетів, перетворюючись на необхідну умову забезпечення їх конкурентоспроможності, відкритості, адаптивності й здатності до сталого розвитку в умовах динамічних змін середовища.

Особливої актуальності тема набуває у зв'язку з потребою системного управління цифровими змінами не як самоціллю, а як інструментом цілеспрямованого підвищення якості освітньої діяльності та вдосконалення управлінських практик. Університети дедалі більше зіштовхуються з викликами: оновлення цифрової інфраструктури, формування цифрових компетентностей персоналу, інтеграція цифрових сервісів і платформ у всі рівні управління й організації освітнього процесу, створення умов для гнучкого, персоналізованого навчання здобувачів освіти.

В умовах воєнного стану, ризиків безпеки, міграційних процесів і необхідності забезпечення неперервності освітнього процесу питання цифрової зрілості та дієвого управління якістю освіти в умовах цифрової трансформації стають критичними. Цифровізація дозволяє не лише адаптуватися до викликів, а й забезпечувати сталість освітніх послуг, підвищувати їхню доступність, прозорість та якість. Однак, незважаючи на очевидні переваги цифрових технологій, в університетах України зберігаються ключові виклики: низька інтегрованість цифрових рішень у системи забезпечення якості, відсутність комплексних моделей управління якістю освіти в умовах цифровізації, нерівномірність цифрової зрілості різних ЗВО, недостатня увага до оцінювання ефективності цифрових змін саме через призму якості освіти.

Тому особливої ваги набуває наукове осмислення цифрової трансформації як процесу, що має бути стратегічно орієнтованим, системно впровадженим і спрямованим на розвиток внутрішніх систем забезпечення якості освіти. Потребують уточнення понятійно-категоріальні засади цифрового управління, методичні підходи до вимірювання цифрової зрілості та механізми інтеграції цифрових інструментів у практику менеджменту якості вищої освіти.

Актуальність дослідження зумовлюється також необхідністю створення науково обґрунтованої моделі управління якістю вищої освіти в умовах цифрової трансформації університетів України, яка дозволить підвищити ефективність управлінських рішень, сприятиме формуванню сучасної цифрової культури в освітньому середовищі та забезпечить цілеспрямований розвиток якісних характеристик вищої освіти в Україні у відповідності до світових стандартів.

Таким чином, вибір теми дисертаційної роботи зумовлено як об'єктивними суспільними запитами і глобальними тенденціями, так і внутрішніми потребами закладів вищої освіти щодо переосмислення ролі цифровізації як чинника розвитку системи забезпечення якості освіти.

Питання цифрової трансформації вищої освіти та її впливу на якість освітніх послуг активно досліджується вітчизняними й зарубіжними науковцями. У міжнародному науковому просторі (Karuta V., Loučánová E., Tejerina-Gaite F. A., Laufer M.) обґрунтовано, що цифровізація є ключовим чинником підвищення конкурентоспроможності університетів, модернізації управління та вдосконалення освітніх практик. Європейські організації (EUA, ENQA, OECD) пропонують концепції цифрової зрілості, цифрового управління та інтеграції цифрових інструментів у системи забезпечення якості.

В Україні цифровізація вищої освіти переважно досліджується у площині розвитку електронного навчання, інформатизації освітнього процесу й формування цифрових компетентностей (Г. Бевзо, Філіпова Л., Дороніна О., Биков В., Калініна Л., Аль-Амморі А., Харченко А., Зозуля Н.). Водночас системні аспекти управління якістю освіти в умовах цифрових змін, питання оцінювання ефективності цифрових управлінських рішень залишаються недостатньо опрацьованими.

Це зумовлює актуальність проведення комплексного дослідження, що поєднує концепти цифрової трансформації та управління якістю вищої освіти.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційне дослідження виконано в рамках тематичних планів науково-дослідних робіт кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища Національного транспортного університету за темами «Розробка та удосконалення методик, процесів та процедур розв'язання складних комплексних задач у сфері охорони довкілля та збалансованого природокористування», номер держреєстрації РК № 0121U107570 від 25-01-2021, Етап 2, Етап 3, «Розробка методів, моделей, методик та інструментів розв'язання складних проблем та завдань у сфері захисту довкілля та збалансованого природокористування в умовах післявоєнної відбудови України», номер держреєстрації РК № 0124U001012 від 28-01-2024, Етап 1, а також «Трансформація вищої екологічної освіти в умовах розвитку цифрового суспільства», номер держреєстрації 0125U001436 від 03-03-2025 та міжнародним проєктом «Ukrainian-German Teaching Network for a Digital Transformation of Environmental Education (Consolidation and Expansion Phase 2023-2025)».

Мета і завдання дослідження. Метою дослідження є розробка методу управління якістю вищої освіти шляхом інтеграції оцінки цифрової зрілості університетів та кількісної оцінки впливу цифрових управлінських рішень на внутрішні системи забезпечення якості освіти, що сприяє підвищенню ефективності управлінських процесів і покращенню якості освітніх послуг.

Для досягнення мети в дисертаційному дослідженні поставлено та вирішено наступні *завдання*:

1. Проаналізувати теоретико-методичні засади управління якістю вищої освіти в умовах її цифрової трансформації, зокрема: проаналізувати сутність процесу цифрової трансформації, уточнити категоріальний апарат (поняття «якість вищої освіти», «цифрове управління», «цифрова зрілість»), дослідити міжнародні практики та визначити можливості їх адаптації до українського контексту.

2. Обґрунтувати регуляторне та стратегічне забезпечення цифровізації системи вищої освіти України та оцінити сучасний стан цифрового середовища

ЗВО, включаючи ризики цифровізації та ступінь впровадження цифрових управлінських рішень.

3. Розробити та науково обґрунтувати методичні підходи кількісного оцінювання цифрової зрілості університетів і впливу цифрових трансформацій на якість вищої освіти, зокрема побудувати модель UDMAM, методику оцінки якості освіти (QE) та адаптувати цикл PDCA як інструмент управління якістю в умовах цифрових змін.

4. Здійснити апробацію розробленого методу на прикладі Національного транспортного університету, провести кількісний аналіз результатів та підтвердити ефективність запропонованих підходів для підвищення цифрової зрілості та якості освітніх послуг.

Об'єкт дослідження – процес управління забезпеченням якості освіти в університетах України в умовах цифрової трансформації.

Предмет дослідження – якість освітнього процесу в університетах України в контексті їх цифрової трансформації.

Методи дослідження. Науковим та теоретичним підґрунтям дисертаційного дослідження слугують загальнонаукові положення теорії управління, концепції розвитку цифрової трансформації освітніх організацій, сучасні підходи до менеджменту якості освіти, а також наукові праці вітчизняних і зарубіжних учених, присвячені питанням цифровізації вищої освіти, інноваційного розвитку та трансформаційного лідерства.

Інформаційною базою дослідження стали офіційні статистичні дані Міністерства освіти і науки України, аналітичні матеріали закладів вищої освіти, результати опитувань керівників, науково-педагогічних працівників та здобувачів освіти, а також нормативно-правові документи, стратегії цифровізації, звіти міжнародних організацій (ЮНЕСКО, OECD, Європейської комісії) та профільні наукові публікації.

У процесі виконання дисертаційної роботи використано сукупність загальнонаукових, спеціальних та статистико-аналітичних методів, що забезпечили комплексність, системність і достовірність результатів.

Аналіз і синтез застосовувалися для обґрунтування теоретичних засад цифрової трансформації та управління якістю освіти. Групування, класифікація та узагальнення дозволили систематизувати наявні підходи, концепції та моделі цифрового управління у ЗВО, а контент-аналіз нормативних документів – визначити стратегічні та регуляторні засади цифровізації освіти в Україні. Порівняльний аналіз використано для дослідження досвіду цифровізації у вітчизняних і закордонних університетах.

Емпіричні методи (анкетування, опитування, експертне оцінювання) забезпечили вивчення думок стейкхолдерів щодо цифрових трансформацій.

Елементи теорії множин і системного аналізу застосовано для моделювання взаємозв'язків між суб'єктами, інструментами й процесами цифрового управління. Для кількісної оцінки використано методи аналізу ієрархій, функцію бажаності Харрінгтона, коефіцієнт конкордації, багатокритеріальну оптимізацію та адитивне моделювання. Метод PDCA використано як основу управління якістю освіти в умовах цифрових змін.

Економіко-статистичні та графічні методи забезпечили обробку даних і візуалізацію результатів, а кореляційний аналіз – виявлення зв'язку між рівнем цифрової зрілості та якістю освіти.

Застосування цих методів у комплексі дозволило забезпечити достовірність і наукову обґрунтованість результатів дослідження.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у розробці теоретичних і методичних засад управління якістю вищої освіти в умовах цифрової трансформації університетів, що дозволяють інтегрувати цифрові управлінські рішення у систему забезпечення якості освітніх послуг.

Вперше:

- розроблено метод управління якістю вищої освіти в умовах цифрової трансформації, який інтегрує методики розрахунку критеріїв оцінки цифрової зрілості університетів (UDMAM) та кількісної оцінки впливу цифрових управлінських рішень на якість освіти (QE), що створює науково обґрунтовану основу для побудови ефективної стратегії

цифровізації університету та підвищення результативності управлінських процесів;

Удосконалено:

- систему управління якістю освіти шляхом адаптації циклу PDCA до цифрового середовища із інтеграцією інструментів моніторингу та аналітики, що забезпечує безперервне вдосконалення процесів управління, а також розширено класифікацію ризиків цифровізації управлінських процесів за рахунок включення специфічних ризиків, притаманних українському освітньому простору в умовах воєнних і післявоєнних викликів, що сприяє формуванню адаптивного портфеля цифрових проєктів;

Дістали подальшого розвитку:

- категоріально-понятійний апарат дослідження та концепція цифрової трансформації університетів. Зокрема, розширено зміст поняття «цифрова зрілість університету» як багатовимірної характеристики, що охоплює організаційну, технологічну, аналітичну й педагогічну готовність до цифрових змін. Також уточнено зміст концепції цифрової трансформації як інструменту стратегічного розвитку, підкреслюючи, що цифровізація є ключовим фактором підвищення конкурентоспроможності та сталого розвитку освітньої системи України.

Практичне значення одержаних результатів наукового дослідження полягає у розробці методичних рекомендацій і моделей управління якістю освіти в умовах цифрової трансформації, що сприяють підвищенню якості освітніх послуг та підвищенню цифрової зрілості закладів вищої освіти України.

Розроблені в дисертації концептуальні підходи, метод управління якістю освіти в умовах цифрової трансформації, методики розрахунку критеріїв оцінки цифрової зрілості університету та кількісної оцінки впливу цифрових управлінських рішень на забезпечення якості вищої освіти можуть бути використані керівниками ЗВО, структурними підрозділами, що відповідають за

забезпечення якості освіти, а також експертними групами для планування і впровадження цифрових інноваційних рішень.

Практичні рекомендації щодо оцінки цифрової зрілості та впровадження цифрових управлінських практик отримали позитивне підтвердження в експертних обговореннях і можуть застосовуватися в процесі стратегічного планування цифровізації університетів.

Результати дослідження впроваджено у вигляді методичних розробок та інструментів у діяльність українських університетів: Національний транспортний університет (акт впровадження № 2968/02 від 17.11.2025) та Навчально-науковий інститут агроєкології та землеустрою НУВГП (акт впровадження 10.11.2025).

Застосування розробленого методу управління якістю освіти в умовах цифрової трансформації, що інтегрує методики оцінки цифрової зрілості університету та кількісної оцінки впливу цифрових управлінських рішень на забезпечення якості вищої освіти, сприяє підвищенню ефективності внутрішніх систем забезпечення якості освіти, оптимізації організаційно-управлінських процесів, покращенню комунікації між учасниками освітнього процесу, а також підвищенню мотивації викладачів і студентів до активного використання цифрових технологій.

Практичні результати можуть бути використані при підготовці та перепідготовці управлінських кадрів ЗВО, у програмах підвищення кваліфікації педагогічних працівників, а також при розробці освітніх політик на рівні університетів і Міністерства освіти і науки України.

Апробація результатів. Основні положення та результати дослідження були представлені на міжнародних науково-технічних конференціях: XI міжнародна наукова конференція “Наукові дослідження: парадигма інноваційного розвитку” (Прага, Чехія, «30» серпня 2022 року); LXXVIII, LXXIX, LXXX наукові конференції професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та співробітників відокремлених структурних підрозділів Національного транспортного університету Міністерства освіти і науки України (Київ, 2022, 2023, 2024 роки); IEEE 19th International Conference on Computer Science and Information

Technologies (CSIT) of IEEE Lviv Polytechnic (Львів, 16-19 жовтня 2024); 9th International Conference Digital Technologies in Education, Science and Industry (Алмати, 16-17 жовтня, 2024).

Публікації. Основні результати дисертаційної роботи опубліковано у 15 наукових працях (8 із яких у співавторстві) загальним обсягом 3,85 умовн. автор. арк., із них: 7 статей у наукових фахових виданнях України з менеджменту, 1 стаття в закордонному виданні, 6 праць апробаційного характеру, 1 навчальний посібник.

Структура дисертації. Дисертація складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг дисертації становить 208 сторінок. Основний зміст дисертації викладено на 150 сторінках. Робота містить 17 рисунків, 30 таблиць та 9 додатків. Список використаних джерел налічує 162 найменування.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ВИЩОЇ ОСВІТИ В КОНТЕКСТІ ЦИФРОВИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ

1.1. Цифрова трансформація як фактор модернізації управління закладами вищої освіти

У сучасних умовах розвитку суспільства цифровізація стала невід'ємною складовою діяльності закладів вищої освіти, зокрема у сфері управління освітніми процесами. Водночас перехід до цифрових форматів організації навчання, адміністрування, комунікації та оцінювання вимагає переосмислення теоретичних основ управління трансформаційними процесами.

Одним із головних викликів є забезпечення високої якості освіти в умовах швидких змін цифрового середовища та високих очікувань стейкхолдерів. Існує суперечність між потребами у впровадженні інноваційних цифрових інструментів і недостатнім рівнем теоретичного й методичного обґрунтування процесів управління цифровими трансформаціями. Також спостерігається нерівномірність розвитку цифрових компетентностей усіх учасників освітнього процесу та різний рівень готовності університетів до цифровізації, що може призводити до поглиблення освітньої нерівності та зниження якості освітніх послуг.

Таким чином, актуальність дослідження теоретичних засад управління цифровими трансформаціями у вищій освіті обумовлена потребою:

- визначення системного підходу до цифровізації управлінських і педагогічних процесів;
- формування стратегії розвитку цифрових компетентностей персоналу та здобувачів освіти;
- інтеграції цифрових рішень у внутрішні системи забезпечення якості;
- оцінювання ризиків та бар'єрів цифрових трансформацій;
- вироблення ефективних моделей управління, що дозволяють не лише впроваджувати цифрові технології, а й підвищувати конкурентоспроможність закладів вищої освіти.

Таким чином, проблема управління якістю вищої освіти у контексті забезпечення цифрових трансформацій полягає у необхідності наукового обґрунтування підходів, інструментів і механізмів, які забезпечать системність, результативність і сталість цифрових змін, спрямованих на підвищення якості освітніх послуг.

Цифрова трансформація (digital transformation) – це процес інтеграції сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у діяльність організацій, підприємств чи установ з метою підвищення ефективності, оптимізації процесів та досягнення стратегічних цілей у скорочені терміни. В Україні цифрова трансформація стрімко розвивається, охоплюючи не лише економічну та політичну сфери, а й культурно-соціальний простір, що зумовлює необхідність переосмислення та оновлення традиційних підходів до забезпечення якості життя громадян [1].

Термін «цифрова трансформація» є складеним поняттям, яке поєднує в собі два ключові елементи – «цифрова» та «трансформація». У загальному розумінні це поняття означає зміни, що виникають внаслідок переходу інформації в цифрову форму, яка підлягає обробці з використанням інформаційно-комунікаційних технологій. З огляду на це, доцільно трактувати цифрову трансформацію як процес глибинних змін, зумовлених впровадженням і застосуванням цифрових (інформаційно-комунікаційних) технологій у різних сферах діяльності. При цьому варто наголосити, що самі цифрові технології не є самодостатньою метою трансформації, а виступають інструментом, який забезпечує досягнення визначених цілей, вирішення завдань і підвищення ефективності функціонування організаційних систем [2].

В Табл. 1.1 наведені деякі підходи до трактування категорії «цифрова трансформація».

Тож бачимо, що на сьогодні немає єдиного, загальноприйнятого визначення терміну «цифрова трансформація». У більшості наукових робіт це поняття розглядається з урахуванням специфіки окремих видів діяльності, сфер життя людей та напрямків розвитку суспільства.

Таблиця 1.1 – Підходи до визначення терміну «цифрова трансформація»

Визначення	Автор
Цифрова трансформація – організаційні чи суспільні зміни на основі впровадження цифрових технологій в усі аспекти взаємодії з людиною.	Круглов В. [3]
Цифрова трансформація – це унікальний інструмент цифрової революції, за своєчасного і правильного використання якого вітчизняні підприємства зможуть відтворювати втрачені лідерські позиції в новій цифровій економіці.	Бречко О. В. [4]
Цифрова трансформація – у широкому розумінні цей термін слід трактувати як, незворотний процес впровадження цифрових технологій в умовах розвитку ери цифрової економіки для вдосконалення життєдіяльності людини, бізнесу, суспільства і держави загалом.	Струтинська І.В. [5]
Цифрова трансформація – це процес переходу до нових способів діяльності підприємства шляхом впровадження цифрових технологій та цифрових сервісів, що базується на стратегічному партнерстві всіх зацікавлених сторін та одночасної розробки програмного забезпечення, цифрової трансформації та оцінки рівня цифрової трансформації підприємства.	Нікітін Ю.О., Кульчицький О.І. [6]
Цифрова трансформація – політика і процес впливу держави на суспільство загалом, його інституції, апарат самої держави, економіку і бізнес із метою впровадження цифрових інформаційно-комунікаційних технологій в їх життєдіяльність.	Марченко В. Б. [7]
Цифрова трансформація – зміна культури та мислення організації при переході від традиційних процесів до цифрових технологій у внутрішній, орієнтований на персонал (employee-facing), і зовнішній, орієнтований на клієнта (customer-facing), функціях компанії, та дозволяє адаптувати організацію до швидкого розвитку технологій.	Новак І. М. [8, с. 218]
Цифрова трансформація – це процес технологічних та організаційних змін, який пов'язаний, насамперед, з розвитком цифрових технологій.	Kyrylov Y. [9]

Джерело: [2]

У сучасних умовах глобальної диджиталізації цифрова трансформація виступає визначальним фактором модернізації управління закладами вищої освіти. Під тиском технологічних змін, зростаючих очікувань стейкхолдерів та необхідності забезпечення якості освітніх послуг університети змушені переглядати традиційні підходи до організації управлінських процесів. Це зумовлює потребу в глибокому теоретичному осмисленні сутності цифрових трансформацій, їх ролі та наслідків у контексті управління ЗВО.

Отже, цифрова трансформація у сфері вищої освіти – це процес організаційних змін у діяльності закладів вищої освіти, що здійснюється шляхом

впровадження цифрових технологій з метою підвищення загальної ефективності функціонування. По суті, йдеться про глибинне оновлення всіх аспектів діяльності університету – освітньої, адміністративної, наукової та управлінської – на основі цифрових інструментів та рішень, спрямоване на оптимізацію процесів і покращення якості освітніх послуг [10].

Таким чином, підсумувавши вищесказане можемо дати своє визначення цифрової трансформації. Цифрова трансформація у вищій освіті – це стратегічний, всеосяжний процес інтеграції цифрових технологій для докорінного переосмислення та вдосконалення навчальних, управлінських та наукових процесів ЗВО, формування цифрової культури та підвищення якості освіти задля її відповідності сучасним викликам і потребам.

Згідно з дослідженнями Європейської асоціації університетів (EUA), цифрова трансформація стає ключовим напрямом розвитку вищої освіти, інтегруючись як у внутрішні процеси університету, так і в його взаємодію з суспільством. Вона охоплює такі сфери, як цифрове лідерство, аналітика даних для прийняття управлінських рішень, цифровізація освітнього процесу, впровадження інформаційних систем управління, електронне адміністрування, формування цифрової культури в академічному середовищі [11].

Теоретичні засади цифрової трансформації в освіті ґрунтуються на результатах численних досліджень, у яких аналізуються проблеми, тенденції та перспективи цифровізації освітнього простору. У своїх працях ці питання детально розглядають як зарубіжні, так і українські вчені. Їхні висновки свідчать про те, що цифрова трансформація вищої освіти охоплює не лише впровадження новітніх технологій, але й потребує глибокого переосмислення управлінських підходів, освітніх методик та змісту професійної підготовки.

Сучасні тенденції розвитку інформаційного суспільства, основні проблеми, що виникають у процесі впровадження інформаційно-комунікаційних і цифрових технологій у національній системі освіти, а також дослідження процесу цифрової трансформації вищої освіти у своїх працях здійснювали Биков В.Ю. [12], Спірін О. та Пінчук О. [13], Бобро Н. С. [14], Ломачинська І. А. [15], Сілкова О.В., Макаренко

О.В. та Макаренко В.І. [10], Дущенко О.С. [16], Буйницька О., Варченко-Троценко Л., Грицеляк Б. [17], Приходько А., Гриценко Л., Похилько С., Желізняк Р., Григораши О. та Рудевська В. [18].

Питаннями цифрової трансформації освіти і науки України в контексті стратегічного галузевого партнерства з країнами Європейського Союзу та інтеграції до Європейського простору вищої освіти займалися у своїх дослідженнях Конрад Т., Волкогон В., Нога Г., Гаєвська А. [19], Ничкало Н., Лук'янова Л., Овчарук О. [20], які також аналізують проблеми цифрової нерівності в освіті, зокрема обмежений доступ до якісних освітніх ресурсів і необхідність підвищення рівня цифрової компетентності, Кириченко М. О., Отамась І. Г. та Антонюк Л. А. [21], які також розглядають нормативно-правові документи щодо цифровізації освіти в Україні та ЄС. Автори Сухонос В.В., Гаруст Ю.В. та Шевцов Я.А. [22] аналізують досвід Великої Британії та США щодо цифровізації освіти та роблять висновки про необхідність диджиталізації вищої освіти в Україні.

Визначення термінів «оцифрування», «цифровізація», «цифрова трансформація», «цифрова грамотність», «цифрові компетентності» здійснюють у своїх роботах Саприкін В. [23] та Шпарик О. [24], Карплюк С. О. [25], Бордкіна І. та Бородкін Г. [26].

Таким чином, здійснивши аналіз літературних джерел, можемо зробити висновок, що цифрова трансформація в управлінні закладами вищої освіти не є лише впровадженням інформаційно-комунікаційних технологій, вона передбачає системні зміни в організаційній структурі, управлінських механізмах, корпоративній культурі та моделі взаємодії із зовнішнім середовищем.

Одним із ключових елементів цифрової трансформації є перехід від функціонального до процесного управління, коли управлінські рішення базуються не лише на досвіді керівників, а й на даних, отриманих із цифрових систем моніторингу, аналітики та зворотного зв'язку. Це сприяє підвищенню ефективності управлінських дій, прозорості процедур і адаптивності системи управління ЗВО до динамічних змін зовнішнього середовища.

Отже, цифрові технології відкривають нові можливості для стратегічного планування, управління ресурсами, забезпечення академічної доброчесності, моніторингу якості освітніх послуг. Особливе значення має використання інформаційних систем управління навчальним процесом (Learning Management Systems – LMS), електронних платформ адміністрування, систем підтримки прийняття рішень на основі Big Data, технологій штучного інтелекту та хмарних сервісів.

У процесі цифрової трансформації виникають нові вимоги до компетенцій управлінського персоналу університетів. Керівники мають володіти навичками цифрового лідерства, стратегічного бачення, цифрової грамотності, розуміння технологічних трендів і здатності до впровадження змін. Таким чином, цифрова трансформація змінює не лише інструментарій управління, а й парадигму управлінського мислення у сфері вищої освіти.

Крім того, цифровізація управлінських процесів у ЗВО є не самоціллю, а інструментом підвищення якості вищої освіти. Саме через посилення управлінської спроможності, прозорість і підзвітність, оперативність реагування на запити студентів і роботодавців цифрові трансформації сприяють формуванню сучасного, конкурентоспроможного освітнього середовища.

1.2. Категоріальний апарат: якість вищої освіти, цифрове управління, цифрова зрілість

Сучасні трансформаційні процеси, що відбуваються у сфері освіти під впливом цифрових технологій, вимагають уточнення категоріального апарату дослідження. Зокрема, до ключових понять, що визначають особливості функціонування й розвитку закладів вищої освіти в умовах цифровізації, належать якість вищої освіти, цифрове управління та цифрова зрілість.

Якість освіти визначається як комплекс характеристик освітнього процесу, що забезпечують послідовне й ефективне формування компетентностей і професійної свідомості [27]. Це поняття є одним із ключових у вітчизняних та

міжнародних нормативно-правових документах, зокрема в Державній національній програмі «Освіта» (Україна XXI століття) [28], Національній доктрині розвитку освіти [29], Національній стратегії розвитку освіти до 2021 року [30], Законах України «Про освіту» [31], «Про вищу освіту» [32], а також у документах щодо імплементації Болонського процесу [33].

За визначенням Міністерства освіти і науки України, якість освіти – це комплекс характеристик освітнього процесу, що забезпечує досягнення запланованого рівня знань, умінь, інтелектуального, фізичного і морального розвитку випускників [34].

У Законі України «Про освіту» зазначено, що якість освіти полягає у відповідності результатів навчання вимогам законодавства, освітніх стандартів і/або умов договору про надання освітніх послуг. При цьому якість освітньої діяльності визначається рівнем організації та реалізації освітнього процесу, що дозволяє здобути якісну освіту [31]. Закон «Про вищу освіту» конкретизує, що якість вищої освіти – це відповідність умов освітньої діяльності й результатів навчання вимогам законодавства, стандартів вищої освіти, професійних чи міжнародних стандартів (якщо такі застосовуються) та очікуванням заінтересованих сторін [32].

Міжнародна організація зі стандартизації (ISO) трактує якість освіти як сукупність властивостей освітнього процесу, що дають змогу задовольнити освітні потреби споживачів послуг [35; 36].

Окрім нормативно-правових актів, поняття якості освіти отримало різні інтерпретації у працях науковців. Аналіз літератури дозволив узагальнити основні підходи до розуміння цього поняття (див. Табл. 1.2).

Таблиця 1.2 – Тракткування поняття «якість освіти» з точки зору різних науковців

Визначення	Автор
Якість освіти визначається не тільки обсягом знань, але й параметрами особистісного, світоглядного, громадянського розвитку, при цьому проблема якості освітнього процесу	Анненкова І. П. [37]

Продовження табл. 1.2

розглядається з позицій загальнолюдської і соціальної цінності освіти	
Якість освіти – складна система, що поєднує організаційну структуру, методики, процеси і ресурси необхідні для функціонування системи освіти з метою її відповідності вимогам та соціальним нормам, державним освітнім стандартам	Батечко Н. Г. [38]
Якість освіти – сукупність властивостей та характеристик освітнього процесу, щоб надати йому спроможність формувати такий рівень професійної компетентності, що задовольняє потреби громадян, підприємців та організації, суспільства і держави	Булах І. С. [39]
Якість освіти може розглядатися як міра задоволеності очікувань різних учасників процесу освіти від наданих освітніми установами освітніх послуг або як міра досягнення поставлених в освіті цілей та завдань	Василіук А., Дей М. [36, с. 16]
Якість освіти – синтетична категорія, що відображає всі компоненти й аспекти розвитку освіти як системи. «Якість освіти» доречніше за все тлумачити з погляду споживачів освіти, тоді кожний окремий суб'єкт матиме своє визначення. Для студента освіта якісна, якщо вона сприяє розвитку його особистості й професійної кар'єри. Для роботодавця освіта якісна, якщо підготувала компетентного працівника. Для суспільства освіта якісна, якщо вона формує особистість, здатну до ефективної соціальної життєтворчості й т. п.	Кільова Г. О. [40]
Якість освіти – це комплекс характеристик компетентностей і професійної свідомості, що відбивають здатність фахівця здійснювати професійну діяльність відповідно до вимог сучасного етапу розвитку економіки, на визначеному рівні ефективності та професійного успіху, із розумінням соціальної відповідальності за результати професійної діяльності	Коротков Є. [27]
Якість освіти – збалансована відповідність певного освітнього рівня (загальної сукупності освіти, професійно-технічної освіти, вищої освіти тощо) численним потребам, цілям, умовам, прийнятим нормам і стандартам, що встановлюються для виявлення причин порушення цієї відповідності й управління процесом поліпшення якості	Лунячек В. Е. [41]
Якість освіти – це багатовимірне методологічне поняття, яке рівнобіжно віддзеркалює суспільне життя – соціальні, економічні, політичні, педагогічні, демографічні та інші життєво значущі для розвитку людини сторони життя. Як системний об'єкт її характеризують якість мети, якість педагогічного процесу і якість результату. Якість освіти – це узагальнений показник розвитку суспільств у певному часовому вимірі	Ляшенко О. І. [42; 43]
Якість освіти – сукупна, комплексна, системна, цілісна характеристика, яка включає в себе, окрім якості навченості, ще й цілу низку параметрів, завдяки врахування яких оцінка результатів навчання може бути як підвищена, так і зведена до нуля або навіть негативна	Островерхова Н. [44]
Основними чинниками, що забезпечують якість освіти, є професійна підготовка викладачів, навчально-методичне забезпечення навчального процесу, наявність системи контролю й	Ніколаєвський В. М. [45]

оцінювання викладання, рівня знань студентів, застосування сучасних освітніх технологій у навчальному процесі, залучення викладачів і студентів до науково-дослідної діяльності, відповідність програм навчальних дисциплін сучасним вимогам, належне матеріально-технічне забезпечення навчального процесу, забезпеченість науковою літературою, що відповідає сучасним вимогам, використання матеріалів соціологічних та інших досліджень, спрямованість викладання на формування соціальних якостей сучасного фахівця, стимулювання самостійної роботи студентів, контакти з провідними зарубіжними фахівцями	
У широкому сенсі якість освіти розуміють як збалансовану відповідність процесу, результату і самої освітньої системи меті, потребам і соціальним нормам (стандартам) освіти; у вузькому розумінні – перелік вимог до особистості, освітнього середовища й системи освіти, яка реалізує їх на певних етапах навчання людини, якому відповідає певна сукупність показників	Ткачук Л. В. [46]
Якість освіти є багатогранною категорією, яка за своєю сутністю відображає різні аспекти освітнього процесу – філософські, соціальні, педагогічні, політичні, демографічні, економічні та інші. Крім того, якість освіти розглядається ще і як сукупність властивостей освіти, що визначають її здатність задовольняти відповідні потреби особистості, суспільства, держави відповідно до призначення освіти	Хлебнікова Т. М. [47]
Якість освіти – інтегральна конвенційна характеристика освітнього процесу та його результатів, що виражає сутність їхньої відповідності очікуванням суб'єктів освітнього процесу – від окремого індивіда до суспільства загалом	Щудло С. А. [48, с. 56]
Якість вищої освіти як атрибут, що характеризує постійний розвиток	Parri J. [49]

Джерело: складено автором [50; 51, с. 38-41]

Отже, проаналізувавши підходи різних учених до визначення поняття якості освіти, можна дійти висновку, що, по-перше, якість освіти є інтегральною характеристикою освітньої системи, яка відображає ступінь відповідності ресурсного забезпечення, організації освітнього процесу та його результатів нормативним вимогам, суспільним і особистісним очікуванням. По-друге, це поняття розглядають як сукупність численних складових, серед яких ключовими є ті, що визначають рівень знань, умінь, компетентностей, а також особистісних і професійних якостей усіх учасників освітнього процесу. По-третє, якість освіти є системною категорією, що відображає різні аспекти розвитку освітньої сфери. По-четверте, на державному рівні вона розглядається як відповідність освітньої системи затвердженим стандартам і вимогам суспільства.

Що ж до цифрового управління, то воно ґрунтується на засадах технологічного поступу, наукових досягнень, технічного вдосконалення та креативних підходів до організації господарської діяльності, що часто визначають як проривні технології. Їхнє впровадження сприяє інноваційному розвитку науки, освіти та дослідницьких проєктів, основу яких становить модернізація технічної сфери виробництва та активне використання інтелектуального потенціалу як ключового ресурсу розвитку господарських процесів. Унаслідок цього відбуваються зміни соціальних структур і суспільних відносин, що зумовлює потребу в адекватному цифровому розвитку [52].

Цифрове управління має ключове значення завдяки своїй фокусованості на цифровізації – процесі, що забезпечується знаннями, навичками та компетенціями фахівців, здатних вирішувати складні завдання комп'ютеризації. Підготовка нових спеціалістів, які формуватимуть цифрове суспільство, сприяє розвитку інтелектуальної та творчої діяльності, а також зміцненню міжкультурних комунікацій і нових форм соціальної взаємодії.

Сучасні напрями цифрового управління організаціями включають цифровізацію бізнес-процесів, управління на основі даних, управління клієнтським досвідом, управління цінністю товарів і послуг, розвиток цифрової культури та компетенцій, управління інноваціями [53; 54; 55].

Цифровізація бізнес-процесів полягає у впровадженні цифрових рішень для підвищення ефективності операційної діяльності.

Управління на основі даних (data-driven management) дає змогу ухвалювати стратегічні рішення й підвищувати якість продуктів та послуг завдяки глибинній аналітиці.

Управління клієнтським досвідом передбачає комплексний аналіз поведінки споживачів у цифрових каналах: соцмережах, месенджерах, кол-центрах, мобільних застосунках. Це дозволяє персоналізувати пропозиції, оперативно змінювати сервіс і підвищувати лояльність клієнтів, що сприяє зростанню прибутковості.

Управління цінністю товарів і послуг базується на аналізі ланцюга створення цінності й урахуванні переваг споживачів.

Управління цифровою культурою та компетенціями зосереджується на формуванні у співробітників навичок користування цифровими технологіями та розвитку цифрового мислення. Найбільш затребуваними є комунікабельність, аналітичні здібності, технологічна адаптивність, уміння працювати з даними.

Управління інноваціями є ключовим чинником конкурентоспроможності. Організації застосовують інформаційні платформи для швидкого тестування продуктів, а також співпрацюють із партнерами, розвивають внутрішні стартапи, інтегрують зовнішні інновації [56].

Поняття цифрового управління в освіті можна трактувати як використання інформаційно-комунікаційних технологій для вдосконалення управління освітніми закладами та процесами. Воно охоплює впровадження цифрових інструментів та технологій для покращення якості навчання, оптимізації адміністративних процесів та забезпечення більш ефективної взаємодії між учасниками освітнього процесу. Це комплексний процес, який включає в себе використання електронних засобів, програмного забезпечення, онлайн-платформ та інших цифрових ресурсів з метою створення сучасного та більш ефективного освітнього середовища [57].

Основними аспектами цифрового управління у вищій освіті є:

1) Цифрова інфраструктура – забезпечення закладів освіти необхідним обладнанням (комп'ютери, мережі, програмне забезпечення), а також розвиток хмарних технологій для зберігання та обміну даними [58].

2) Електронне навчання – використання цифрових платформ, онлайн-курсів, віртуальних класів та інших інструментів для навчання [59].

3) Управління даними – впровадження систем для збору, аналізу та використання освітніх даних для прийняття управлінських рішень.

4) Цифрова компетентність – розвиток навичок у студентів та викладачів для ефективного використання цифрових технологій у навчанні та роботі [60].

5) Безпека даних – забезпечення захисту особистих даних студентів та викладачів у цифровому середовищі.

6) Автоматизація процесів – перехід від ручних операцій до автоматизованих процесів у сфері адміністрування, обліку та звітності [58].

7) Розвиток дистанційної освіти – забезпечення можливості навчання онлайн, що особливо актуально у випадках географічної віддаленості або надзвичайних ситуацій [61].

Отже, цифрове управління є комплексним підходом, що базується на впровадженні інноваційних технологій, аналітичних інструментів і нових форматів взаємодії всередині організацій і з клієнтами. Сучасні напрями охоплюють автоматизацію бізнес-процесів, управління даними, клієнтським досвідом, цінністю продуктів і послуг, розвиток цифрової культури та впровадження інновацій. У сфері освіти цифрове управління спрямоване на формування сучасного освітнього середовища, розвиток цифрової інфраструктури, електронного навчання, безпеки даних та цифрової компетентності. Таким чином, воно є ключовим чинником підвищення ефективності, конкурентоспроможності та розвитку організацій у цифровому суспільстві.

Тож у сучасному світі, що динамічно змінюється під впливом стрімкого розвитку технологій, цифровізація перетворилася з вибору на нагальну необхідність для виживання та успіху будь-якої організації – від транснаціональних корпорацій до державних установ та закладів освіти. У цьому контексті ключовим показником адаптивності та здатності до сталого розвитку стає поняття цифрової зрілості. Це не просто наявність сучасного обладнання чи програмного забезпечення, а скоріше комплексна характеристика, що відображає ступінь інтеграції цифрових технологій у саму сутність функціонування організації: її стратегію, операційні процеси, корпоративну культуру та взаємодію із зовнішнім світом. Розуміння та підвищення рівня цифрової зрілості дозволяє не лише ефективно реагувати на виклики сьогодення, але й формувати майбутнє, відкриваючи нові можливості для інновацій, підвищення ефективності та створення унікальної цінності.

Під цифровою зрілістю бізнес-процесів мається на увазі рівень готовності та спроможності підприємства здійснювати зміни шляхом упровадження сучасних

цифрових технологій із урахуванням ринкових трендів, конкурентного середовища та зовнішніх факторів діяльності [62, с. 77].

Цифрова зрілість розглядається як рівень, на якому організація здатна ефективно оптимізувати свою діяльність в Інтернеті, використовуючи аналітичні інструменти для покращення цифрових результатів і прогнозування потреб клієнтів у майбутньому [63].

Проте таке визначення звужує поняття цифрової зрілості лише до маркетингового аспекту. Насправді це поняття є значно ширшим і охоплює не тільки ступінь впровадження цифрових технологій у різні напрями діяльності підприємства (зокрема управління персоналом, виробничі процеси, комунікації), а й здатність ефективно розробляти та реалізовувати цифрові стратегії [64].

Згідно з дослідженнями Cargemini та Центру цифрового бізнесу MIT [65], цифрова зрілість розглядається як результат взаємодії двох основних чинників:

- Цифрової інтенсивності, яка характеризується масштабом інвестицій компанії у цифровізацію, що відображається у скоординованих ініціативах та проєктах цифрової трансформації (наприклад, портфель цифрових проєктів);
- Інтенсивності управління цифровими змінами, що визначається наявністю чіткого цифрового бачення, ефективністю стратегії цифрового розвитку та здатністю підтримувати трансформаційні процеси в організації.

Хибним є уявлення, що цифрова зрілість стосується лише великих компаній, а малим підприємствам вона недоступна через обмежені ресурси. Насправді будь-яка організація, незалежно від свого масштабу, має можливість поступово розвивати цифрову зрілість [66].

Модель цифрової зрілості – це інструмент, що допомагає організації оцінити свій поточний рівень цифрового розвитку, визначити цілі, спланувати подальший рух і відстежувати результати. Найпоширенішими такими моделями є матриця цифрової зрілості MIT & Cargemini, модель Deloitte, модель Google та Boston Consulting Group [66].

Матриця цифрової зрілості MIT & Cargemini оцінює рівень цифрової зрілості організацій за двома ключовими критеріями: цифровою інтенсивністю та трансформаційним управлінням. На основі цих параметрів виокремлюють чотири типи компаній: початківці (із низьким рівнем цифровізації), модники, консерватори та цифрові лідери.

Цифрова модель зрілості Deloitte визначає рівень цифрової зрілості організації через п'ять ключових бізнес-вимірів: стратегія, культура, структура організації, компетенції та технологічна база. Відповідно до цього підходу, організації класифікуються на п'ять рівнів: початкові, такі, що розвиваються, зрілі, прогресивні та елітні.

Модель цифрової зрілості Google та Boston Consulting Group ґрунтується на оцінці чотирьох основних аспектів: робота з даними, технологічне забезпечення, людський капітал і організаційні процеси. Залежно від рівня розвитку за цими критеріями, організації поділяються на чотири категорії: базові, ті, що перебувають у стадії розвитку, зрілі та передові [62, с. 79; 66, с. 146].

Проаналізувавши вищезазначене, можемо констатувати, що цифрова зрілість освітніх організацій – це рівень їхньої готовності ефективно використовувати цифрові технології для управління, викладання, навчання, комунікації та розвитку. Вона відображає не лише наявність технічних засобів, а й інтегрованість цифрових рішень у всі процеси діяльності закладу освіти.

Таким чином, цифрова зрілість освітніх організацій – це не кінцева мета, а постійний процес розвитку. Вона визначає здатність закладу не лише виживати в умовах цифрових трансформацій, а й ефективно реалізовувати свою місію в нових умовах – формуючи конкурентоспроможних, критично мислячих та технологічно підготовлених випускників.

Проаналізувавши ключові категорії, що формують теоретичну основу дослідження цифрової трансформації вищої освіти: якість вищої освіти, цифрове управління та цифрова зрілість, встановлено, що якість освіти є багатовимірною системною категорією, яка відображає відповідність освітнього процесу сучасним стандартам, суспільним і особистісним потребам, а також професійним

очікуванням. Цифрове управління трактується як застосування інформаційно-комунікаційних технологій для оптимізації управлінських, навчальних і адміністративних процесів у закладах освіти. Поняття цифрової зрілості характеризує ступінь інтегрованості цифрових технологій в усі аспекти функціонування освітньої установи та її здатність до сталого цифрового розвитку. Усі три поняття тісно взаємопов'язані та визначають напрям трансформації сучасних ЗВО в умовах цифрової економіки.

1.3. Міжнародні підходи до забезпечення якості освіти в умовах цифровізації

У сучасному світі цифровізація стала невід'ємною складовою освіти, що стимулює зміни в освітніх процесах і системах управління якістю. Міжнародні організації та уряди країн розробляють стандарти, методики та стратегії, що допомагають адаптувати освіту до викликів цифрової епохи, зберігаючи високий рівень якості.

Основні міжнародні стандарти та ініціативи.

1) Європейський простір вищої освіти та Болонський процес. Європейський простір вищої освіти (ЄПВО) – єдиний європейський освітній простір всіх країн, які беруть участь у Болонському процесі, в області вищої освіти. Було запущено в березні 2010 року під час проведення конференції Будапешт-Відень міністрів освіти Європи. Основною метою Болонського процесу з моменту його створення в 1999 році ЄПВО, є зближення, гармонізація та послідовність систем вищої освіти в Європі [67; 68].

Завдання Європейського простору вищої освіти – усунути бар'єри та забезпечити широкий доступ до якісної освіти, що базується на принципах демократії, автономії університетів, їхньої наукової та дослідницької незалежності. Також він покликаний сприяти мобільності студентів і викладачів, готувати молодь до активної участі в демократичному суспільстві, створювати умови для професійної реалізації та особистісного розвитку [69].

Наразі до Болонського процесу приєдналися 46 країн Європи. Крім того, у ньому беруть участь такі організації, як Європейська Комісія, Рада Європи, Європейський центр вищої освіти ЮНЕСКО, Асоціація європейських університетів, Європейська асоціація закладів вищої освіти, Європейська студентська спілка, Європейська асоціація забезпечення якості вищої освіти, організація Education International, Федерація промисловців і підприємців BUSINESSEUROPE та інші партнери [70].

Україна приєдналась до Болонського процесу у 2005 році.

2) UNESCO та розвиток цифрової освіти

ЮНЕСКО активно сприяє цифровізації освіти, підтримуючи впровадження цифрових технологій у навчальний процес для підвищення його якості та доступності. Організація працює з національними урядами та освітніми установами над розробкою стратегій цифрової трансформації освіти, а також над забезпеченням рівного доступу до цифрових ресурсів та інструментів [71; 72].

ЮНЕСКО співпрацює з Міністерством освіти і науки України, зокрема, у рамках програми з цифрової педагогіки, психічного здоров'я та соціально-емоційного навчання [73].

ЮНЕСКО сприяє впровадженню цифрових інновацій для розширення доступу до освіти, підтримки інклюзії, підвищення якості й актуальності навчання, а також створення умов для безперервного навчання на основі ІКТ. Організація активно працює над удосконаленням систем управління освітніми процесами та їх моніторингом. З цією метою ЮНЕСКО приділяє особливу увагу розвитку цифрової грамотності й компетенцій, зосереджуючись на підготовці педагогів та здобувачів [74].

ЮНЕСКО надає підтримку державам-членам у формуванні, впровадженні та інтеграції ефективної національної політики та стратегічних планів у сфері цифрового навчання. Особливу увагу приділено тому, щоб заходи відповідали конкретним потребам кожної країни та громади, з акцентом на забезпечення доступу до освіти для соціально вразливих верств населення [74].

Загалом, ЮНЕСКО відіграє важливу роль у підтримці та просуванні цифрової трансформації освіти, сприяючи створенню більш якісного, доступного та інклюзивного освітнього середовища для всіх.

3) Стандарти ISO 21001:2018 (Системи управління якістю освітніх організацій).

Цей міжнародний стандарт встановлює вимоги до систем управління якістю в освітніх закладах, враховуючи цифрові інструменти і технології. Він орієнтований на підвищення задоволеності учасників освітнього процесу через відповідність навчальних послуг їхнім потребам та покращення адаптивності освітніх програм до швидких технологічних змін.

Застосування стандарту ISO 21001 дозволяє освітнім організаціям удосконалювати управлінські підходи, підвищувати якість навчання й створювати кращі умови для розвитку та освіти здобувачів. Крім того, це зміцнює їхню конкурентоспроможність як на внутрішньому, так і на міжнародному рівнях [75].

Ключові завдання ISO 21001:

- Оптимізація управління: Запровадження ефективної системи менеджменту, яка дає змогу раціонально використовувати ресурси, удосконалювати процеси та досягати стратегічних цілей закладу.
- Орієнтація на потреби здобувачів освіти: Забезпечення високої якості освітніх послуг, що відповідають очікуванням студентів та інших зацікавлених сторін.
- Постійне вдосконалення: Створення умов для систематичного оновлення освітніх програм і процесів завдяки регулярній оцінці, аналізу та впровадженню змін.

Прозорість і підзвітність: Гарантування відкритості управління освітньою установою, що підвищує рівень довіри з боку студентів, батьків і суспільства загалом [75].

Основні вимоги стандарту ISO 21001:

- Орієнтація на студентів і зацікавлені сторони: Необхідно враховувати потреби та очікування всіх учасників освітнього процесу – студентів, педагогів, батьків, громадськості.
- Лідерство і залученість керівництва: Вищий менеджмент повинен демонструвати чітке лідерство і нести відповідальність за результативність системи управління.
- Активне залучення персоналу: Усі співробітники мають брати участь у вдосконаленні освітніх процесів.
- Процесний підхід: Всі процеси повинні бути чітко описані, задокументовані та регулярно оновлюватися.
- Системне управління: Потрібно забезпечити цілісність управління, інтегруючи всі процеси у єдину систему, щоб досягати визначених цілей.

Безперервне поліпшення: Організація повинна постійно вдосконалювати свою діяльність, спираючись на аналіз результатів і відгуки користувачів [73].

Таким чином, Стандарт ISO 21001 сприяє підвищенню якості управління в освітніх закладах, орієнтуючи їх на потреби студентів, ефективність процесів і постійне вдосконалення. Сертифікація за цим стандартом зміцнює репутацію установи, підвищує її конкурентоспроможність і забезпечує прозоре, результативне освітнє середовище.

4) План дій цифрової освіти від Європейської Комісії

23 листопада 2023 року Європейська рада затвердила рекомендації щодо ефективної організації цифрової освіти та навчання. Згідно з цими документами, ключовим стратегічним напрямом визначено розвиток сучасної якісної цифрової освітньої екосистеми [76].

Ця ініціатива покликана активізувати цифрову трансформацію Європи та відкрити нові можливості для бізнесу, особливо у галузях інноваційних технологій і кібербезпеки [76].

План дій цифрової освіти визначає два стратегічні пріоритети:

1) Пріоритет 1: Сприяння розвитку високопродуктивної екосистеми цифрової освіти;

2) Пріоритет 2: Покращення цифрових навичок та компетенцій для цифрової трансформації [77].

Таким чином, заходи мають зосереджуватися на професійному розвитку, формуванні необхідних навичок і компетенцій у напрямках:

- впровадження цифрових технологій у навчальний процес на всіх рівнях освіти та посилення спроможності педагогів застосовувати їх;
- створення цифрових освітніх інструментів, зокрема аналіз впливу штучного інтелекту на навчання;
- підвищення рівня обізнаності щодо кібербезпеки у сфері освіти;
- інвестування у розвиток інтернет-з'єднання, цифрової інфраструктури та забезпечення цифрової доступності для освітніх потреб [72].

Отже, розвиток сучасної цифрової освітньої екосистеми та підвищення цифрових навичок є ключовими пріоритетами трансформації освіти. Прийняті рекомендації спрямовані на інтеграцію цифрових технологій у навчання, розвиток штучного інтелекту, посилення кібербезпеки, розбудову цифрової інфраструктури та створення нових можливостей для бізнесу у сфері інновацій.

У стратегіях багатьох розвинених країн ключове місце займає концепція «розумного зростання», основою якої є розвиток ІТ-освіти.

На сьогодні США є провідною країною у впровадженні цифрових технологій в освіті та трансформації навчального процесу, задаючи напрямки для інших держав. Національний план освітніх технологій (National Education Technology Plan – NETP) 2017 року є основним документом політики США щодо використання цифрових освітніх технологій [78, с. 35].

На цьому етапі стратегічними пріоритетами США у сфері цифровізації освіти визначено:

- забезпечення широкосмугового інтернет-доступу;
 - прискорення розвитку цифрової грамотності;
 - впровадження блокчейн-технологій в освіті;
- використання штучного інтелекту [79].

Особливої уваги заслуговує загальний огляд цифровізації освіти в Німеччині. Програма "DigitalPakt Schule", запущена у 2016 році, стала значним кроком у модернізації освітньої інфраструктури шляхом впровадження цифрових технологій. В університетах активно розвивається Е-навчання, надаючи студентам можливість гнучко планувати свій час, поглиблювати знання та опановувати спеціалізовані навички, необхідні на сучасному ринку праці. Це сприяє формуванню більшої самостійності та відповідальності у навчальному процесі. Також варто відзначити впровадження інноваційних методів, таких як використання цифрових ігор, інтерактивних вправ, а також технологій віртуальної та доповненої реальності, які роблять навчання не лише ефективнішим, а й більш мотивуючим для студентів. Крім того, законодавчі акти, зокрема «Gesetz über digitale Bildung» (Закон про цифрову освіту), мають на меті встановити правову базу для безпечного та ефективного застосування технологічних засобів у навчальних закладах [80].

Важливу роль у цифровій трансформації освіти Великої Британії відіграє Національна асоціація освітніх технологій Naace (National Association of Advisers For Computers in Education), яка здійснює моніторинг рівня цифровізації закладів освіти та розробляє відповідні інструменти підтримки, що допомагає їм створювати, впроваджувати й удосконалювати ефективну цифрову інфраструктуру. Одним із таких онлайн-інструментів є система самооцінки Naace (Naace Self Review Framework – SRF). Завдяки опитувальникам, розробленим асоціацією, заклади освіти можуть оцінити свій рівень цифрової зрілості, визначити наступні кроки у цифровому розвитку та створити більш ефективне й сучасне цифрове освітнє середовище [81].

Крім того, на сайті Департаменту освіти у розділі «Meeting digital and technology standards in schools and colleges» представлені рекомендації, що допомагають закладам освіти відповідати сучасним ІТ-стандартам і формувати необхідну цифрову інфраструктуру; ефективно інтегрувати технології у навчальний процес; планувати закупівлю, впровадження та обслуговування технічного обладнання з урахуванням бюджетних потреб; налаштовувати нові

рішення відповідно до встановлених вимог. Ці стандарти призначені для того, щоб школи та коледжі могли створити сучасне освітнє середовище і послідовно впроваджувати цифрові технології [82].

Таким чином, міжнародний досвід демонструє, що забезпечення якості освіти в умовах цифровізації потребує комплексного підходу, що охоплює технологічні, педагогічні, організаційні та культурні аспекти. Впровадження сучасних цифрових технологій у освітні системи дає змогу підвищити ефективність навчання, зробити його більш доступним та відповідним сучасним викликам, що стоять перед глобальним суспільством [83, с. 395].

1.4. Методичні основи дослідження взаємозв'язку цифрових трансформацій і якості освіти

Цифровізація стала невід'ємною частиною сучасної освіти, і наукові дослідження активно вивчають її вплив на якість освітнього процесу. Дослідження взаємозв'язку цифрових трансформацій і якості освіти є надзвичайно актуальним та багатогранним завданням. Воно вимагає комплексного методологічного підходу, який враховує складність обох феноменів та їхню взаємодію.

Інтеграція цифрових технологій у навчальний процес відкриває нові можливості підвищення якості освіти, доступу до міжнародних інформаційних ресурсів та удосконалення взаємодії між викладачами й студентами. Водночас вона породжує низку викликів: забезпечення потрібного рівня цифрових компетенцій учасників, гарантування стабільної якості освіти та адаптація навчальних програм до умов цифрової епохи.

Дистанційна освіта стала ключовим елементом цифрової трансформації, відкриваючи доступ до якісної освіти незалежно від місця перебування. Інтерактивні ресурси та інноваційні методи підвищують залученість студентів, розвиток практичних навичок і готовність до професійної діяльності.

У періоди пандемії та воєнної агресії дистанційна освіта стала невід'ємною складовою роботи закладів вищої освіти. Воно забезпечило безперервність

освітнього процесу в екстремальних умовах і надало нові цифрові можливості для викладачів і студентів. Використання цифрових платформ, інтерактивних сервісів та онлайн-комунікацій дозволило оперативно адаптувати навчальні програми до нових вимог [84].

Важливим кроком у процесі цифрової трансформації освіти в Україні стало створення Міністерства цифрової трансформації, яке регулює цифровізаційні процеси на національному рівні, й зокрема в освітній сфері [85].

Набув нового поштовху розвиток цифрових комунікацій, зокрема впровадження електронного документообігу в закладах освіти, що оптимізує управлінські процеси. Паралельно триває просування цифрової освіти через національні програми підвищення цифрової грамотності та розробку стратегії інтеграції України до Єдиного цифрового ринку ЄС, що відкриває широкі можливості для освітньої, наукової та технологічної співпраці [86, с. 91].

Тож, впровадження цифрових технологій дає змогу закладам освіти не тільки ефективно реагувати на вимоги інформаційного світу, але й активно долучатися до міжнародного освітнього простору. Це ключовий крок для гарантування рівноправного доступу до високоякісної освіти всім здобувачам, незалежно від їхнього походження чи місцезнаходження, що сприяє значному вирівнюванню освітніх шансів у масштабах країни [87].

Цифрова трансформація офіційно визнана пріоритетом держполітики. Серед ключових ініціатив – онлайн-платформа «Дія. Цифрова освіта» [88], серіали з цифрової грамотності, запуск «Дія City» і сервісу «єМалятко», а також консультації з громадськістю й бізнесом щодо цифрового розвитку. Окремо варто відзначити активне впровадження штучного інтелекту в освіті й державному управлінні для автоматизації процесів, персоналізації навчання та підвищення ефективності управлінських рішень [85].

Дослідники в сфері інформаційно-комунікаційних технологій відзначають, що сучасна освіта переходить до моделі Digital Learning 2.0 [89], яка використовує цифрові інструменти, гейміфікацію та інноваційні платформи для підвищення ефективності та якості навчання [85].

Під час впровадження цифрових технологій в освітній процес для підвищення його якості слід враховувати:

- мотивацію студентів до роботи з різноманітними цифровими ресурсами;
- чітке визначення мети, часу і контексту використання кожного інструменту;
- застосування лише тих компонентів, які дійсно підвищують ефективність навчання;
- узгодженість методики з цифровими засобами загальної стратегії занять;
- організацію своєчасного й інформативного зворотного зв'язку [90].

Аналіз різних наукових досліджень показує, що на підвищення якості вищої освіти в Україні цифрові технології та дистанційна освіта мають вагомий вплив. Зокрема, впровадження цифрових технологій оновлює навчальний процес, роблячи його більш адаптивним, доступним і персоналізованим [91].

Науковці Поліщук Н. В., Бугаєнко Т. І., Лемешева Н. В. [87], Sharma S. та Agarwal Sh. [92] присвячують свої дослідження впливу дистанційного навчання та цифрових технологій на підвищення якості освіти. Авторський колектив на чолі з Abdurashidova M. наголошують у своєму дослідженні на тому, що цифрові технології суттєво підвищують якість освіти, сприяючи створенню динамічного освітнього середовища та покращенню залучення студентів [93]. Xiao Guangde та Wang Zhehe розглядають цифровізацію як ключовий рушій реформ у вищій освіті, спрямований на підвищення її якості через сучасні цифрові технології [94]. Як цифровізація трансформує вищу освіту, змінюючи культуру, управління та підходи до якості навчання досліджують Díaz-García V., Montero-Navarro A., Rodríguez-Sánchez J.-L. та Gallego-Losada R. [95].

Щокін Р., Тесленко В., Крикун В., Балашов А., Семенець-Орлова І. та Ключко А. аналізують глобальний тренд цифровізації вищої освіти, важливість підвищення якості освіти в цифрову епоху для розвитку людського потенціалу та здатності суспільства долати соціальні й природні виклики [96].

Опір персоналу університетів цифровим змінам, зокрема впровадженню освітніх технологій досліджують Bronwen Deacon a, Melissa Laufer a, Maricia Aline

Mende, Tiana Tschache band Len Ole Schäfer. Автори також підкреслюють важливість організаційних стратегій, таких як системи визнання та заохочення, а також залучення співробітників до обговорень мети і напрямку цифрової трансформації для підвищення якості освіти [97].

Моторіна В. Г., Дем'яненко О. О. та Марущак О. В. [90], Жукова Т., Черновол Є. та Різак Г. [91], Ковальський В. та Кисленко Д. [98], Геревенко А., Ільїна Т. та Ібрагімова Л. [99] вважають, що використання цифрових платформ для освіти дозволяє створювати персоналізовані навчальні траєкторії, аналізувати освітні прогалини та їх усувати, підвищуючи якість підготовки фахівців.

Наскільки цифрові освітні рішення у ЗВО відповідають очікуванням студентів досліджують Potocan V., Nedelko Z. та Rosi M. [100]. Авторський колектив на чолі з Petre I. L. розглядають у своїй праці взаємозв'язок між цифровою трансформацією та поведінковими особливостями студентів у контексті академічної та особистої комунікації. Автори доводять, що цифрові технології не лише полегшують доступ до навчання, а й формують нові моделі залученості студентів, що підтверджено кількісним і якісним аналізом [101].

С. Красильников і Г. Красильникова [102], С. Лисенко, Л. Суліма та М. Швець [103] вважають, що впровадження інноваційних технологій формує ключові компетентності майбутніх фахівців, особливо в умовах воєнного стану.

Дистанційне навчання, завдяки гнучкості, широкому спектру програм і ресурсозбереженню, стало необхідністю для безпечного та безперервного освітнього процесу. Харченко А. М., Цибульський В. М., Ковбасенко С. В., Сімоненко В. В. та Колбасін М. І. [104], Прокопенко О. [105], Комар І., Пасічник Т. і Соляр Т. [106] підкреслюють роль онлайн-платформ і тестування у забезпеченні прозорості оцінювання й мінімізації суб'єктивності, змінюючи функцію викладача на наставника критичного мислення та самостійності.

Сучасні глобалізаційні процеси, підсилені стрімким розвитком ІКТ, висувають жорсткі вимоги до підготовки фахівців у ЗВО. Відтак університети орієнтуються на світовий ринок освіти, а електронні навчальні платформи й інформаційні технології пришвидшують цю трансформацію. Зважаючи на це,

українські ЗВО мають активно впроваджувати цифрові інструменти, особливо в умовах війни, щоб зберегти конкурентоспроможність, адже сучасні студенти можуть обирати програми як в Україні, так і за кордоном [107].

У рамках цифрової трансформації здобувачі отримують більше можливостей і свободи в навчанні, проте стикаються й із певними обмеженнями, що залежать від формату навчання. Для гарантування якості та ефективності освітнього процесу ключову роль відіграє викладач, який має враховувати конкретні соціокультурні умови, швидко адаптуватися до змін і забезпечувати ефективну взаємодію учасників у віртуальному середовищі [108].

Отже, цифровізація освітнього середовища стає одним із головних чинників підвищення конкурентоспроможності та якості вищої освіти в глобальному вимірі. ІКТ-рішення забезпечують гнучкість, доступність і персоналізацію навчання, проте водночас породжують нові виклики – від адаптації викладачів до потреб онлайн-форматів до узгодження змісту програм із міжнародними стандартами.

Незважаючи на наявні теоретичні моделі, практичні кейси та передові цифрові платформи, у дослідницькій літературі все ще залишаються «білі плями»:

- недостатня апробація інструментів оцінювання цифрової зрілості ЗВО в умовах воєнного стану;
- обмежена кількість емпіричних даних про вплив фасилітаторської ролі викладача у віртуальному середовищі;
- потреба у стандартизованих методиках адаптації навчальних програм до швидких змін цифрового ринку.

Саме тому подальше вивчення цих аспектів є необхідним для формування цілісного уявлення про взаємозв'язок цифрових трансформацій і якості освіти.

Висновки до розділу 1

1. Цифровізація є глобальним трендом розвитку вищої освіти, що зумовлює необхідність її системного дослідження як комплексного соціально-педагогічного явища. Вона охоплює впровадження інформаційно-комунікаційних технологій

(ІКТ), створення цифрових середовищ, використання електронних ресурсів і платформ, а також зміну ролей учасників освітнього процесу.

2. Забезпечення якості освіти в умовах цифрової трансформації набуває нових змістових і організаційних вимірів, що поєднують традиційні підходи до контролю та оцінювання з інноваційними технологічними рішеннями. Якість освіти дедалі більше визначається доступністю цифрових ресурсів, розвитком цифрової компетентності й адаптивністю освітніх програм.

3. Аналіз теоретичних джерел засвідчує, що цифрова трансформація не є самоціллю, а виступає інструментом підвищення якості освіти, забезпечення прозорості управлінських процесів, підвищення ефективності використання ресурсів і формування сучасної культури цифрової взаємодії.

4. Міжнародні підходи демонструють стратегічне бачення цифровізації освіти як важливого чинника конкурентоспроможності й сталого розвитку, що підтверджується ініціативами ЮНЕСКО, Європейської Комісії, реалізацією стандартів ISO 21001 та національними стратегіями США, Німеччини та Великої Британії. Ці практики акцентують увагу на розвитку цифрової інфраструктури, формуванні компетенцій і інтеграції новітніх технологій.

5. Методичні основи дослідження взаємозв'язку цифровізації та якості освіти передбачають комплексний підхід, що враховує:

- багаторівневий вплив цифрових технологій на освітній процес;
- розвиток цифрової грамотності;
- роль онлайн навчання в екстремальних умовах (пандемія, війна);
- необхідність створення єдиних стандартів і моделей оцінювання цифрової зрілості закладів освіти.

6. У сучасних умовах цифрова трансформація освіти є ключовим напрямом державної політики та наукових досліджень, що сприяє підвищенню доступності, персоналізації, інтерактивності навчання, проте водночас породжує нові виклики, які потребують подальшого вивчення й апробації практичних рішень.

Результати дослідження опубліковано в статті [50] та тезах доповідей на конференціях [51; 83].

РОЗДІЛ 2. ОЦІНКА УПРАВЛІНСЬКИХ ПІДХОДІВ ДО ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ЯКІСТЬ ОСВІТНІХ ПОСЛУГ

2.1. Аналіз стратегічних і нормативних засад цифровізації вищої освіти України

Цифровізація системи вищої освіти України здійснюється в умовах інтенсивних трансформацій, зумовлених як глобальними тенденціями розвитку цифрових технологій, так і специфічними викликами, пов'язаними з війною, демографічними змінами та необхідністю інтеграції у європейський освітній простір. З огляду на це, стратегічні й нормативні засади цифровізації визначаються низкою програмних, правових і концептуальних документів, що окреслюють основні пріоритети, напрями та механізми розвитку цифрового середовища у ЗВО.

Нормативно-правова база цифрової освіти в Україні включає законодавчі акти, постанови уряду, та інші документи, що визначають правові засади впровадження та використання цифрових технологій в освітньому процесі. Ці документи спрямовані на забезпечення рівного доступу до якісної освіти, розвиток цифрових навичок та безпечне використання цифрових ресурсів.

Серед ключових досягнень цифрового розвитку України варто виокремити такі результати, як створення Міністерства цифрової трансформації України; запуск порталу державних послуг і мобільного застосунку «Дія»; розширення переліку електронних публічних сервісів; розвиток електронних комунікацій і вдосконалення системи надання електронних довірчих послуг онлайн; збільшення кількості ініціатив цифрової освіти; а також підготовку стратегії (дорожньої карти) інтеграції України до Єдиного цифрового ринку Європейського Союзу [109].

Дослідження нормативно-правових засад цифровізації вищої освіти України дозволяє стверджувати, що основним джерелом освітнього права є Конституція – Основний Закон, стаття 53 якого гарантує право кожного громадянина на освіту. Забезпечення всім громадянам рівного та загального доступу до освіти є

обов'язком державних органів влади. Для його реалізації необхідно створювати та підтримувати системи фінансової й організаційної допомоги здобувачам освіти [110].

Ключовими документами, що регулюють процеси цифрової трансформації освіти в Україні на сьогоднішній день є:

- Концепція розвитку цифрових компетентностей громадян України (схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 3 березня 2021 р. № 167-р), яка визначає завдання щодо формування у здобувачів освіти навичок ефективного використання цифрових технологій. Серед основних принципів, окреслених у цій Концепції, можна виділити такі:
 - розвиток цифрової освіти громадян із залученням інформаційних ресурсів, а також створення Єдиного державного вебпорталу цифрової освіти «Дія. Цифрова освіта»;
 - підвищення обізнаності населення про ризики, що виникають під час використання Інтернету;
 - розроблення заходів для впровадження цифрових засобів передачі інформації;
 - забезпечення належного правового регулювання у сфері формування цифрових навичок і компетентностей;
 - підготовка індикаторів для моніторингу рівня розвитку цих компетентностей [111];
- Концепція цифрової трансформації освіти і науки України на період до 2026 року [112], яка передбачає забезпечення системного переходу до цифрової освіти й науки; створення сучасного цифрового освітнього середовища та розвиток цифрових компетентностей усіх учасників освітнього процесу. Реалізація Концепції має забезпечити рівний доступ до цифрової освіти, підвищення якості навчання та наукових досліджень, а також розвиток цифрових компетентностей учасників освітнього процесу [113];

- Закон України “Про освіту”, у якому закріплено принципи відкритості, мобільності й гнучкості освітнього середовища, а також положення про використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні [31];
- Закон України “Про вищу освіту”, що передбачає розширення автономії ЗВО у впровадженні інноваційних технологій та розвитку цифрової інфраструктури [32];
- Положення про електронний документообіг у державних органах, що регулюється Законом України "Про електронні документи та електронний документообіг", та регламентує впровадження цифрових сервісів у діяльність закладів освіти [114];
- Закон України «Про внесення змін до деяких законів України щодо функціонування інтегрованих інформаційних систем у сфері освіти» [115], згідно з яким в Україні запроваджується цифрова взаємодія між органами управління освітою на всіх рівнях, освітніми закладами, установами та учасниками освітнього процесу, яка здійснюватиметься за допомогою програмно-апаратного комплексу «Автоматизований інформаційний комплекс освітнього менеджменту» (АІКОМ). Закон спрямований на пришвидшення цифрової трансформації освіти [116]:
 - Закон спрямований на удосконалення правового регулювання використання інтегрованих інформаційних систем в освіті;
 - Встановлює правові засади для створення, розвитку та функціонування електронних платформ і реєстрів у сфері освіти;
 - Забезпечує взаємодію різних інформаційних систем закладів освіти, органів управління та інших учасників освітнього процесу;
 - Підвищує рівень автоматизації та цифровізації освітніх послуг, роблячи їх більш доступними та прозорими;
 - Визначає порядок захисту персональних даних у рамках функціонування цих систем;

- Сприяє ефективному обміну інформацією між учасниками освітнього процесу, зокрема через єдині державні реєстри.

Значною мірою стратегічні основи цифровізації української вищої освіти корелюють із європейськими підходами. Зокрема, важливими орієнтирами стали Програма цифрової освіти ЄС «Цифрова Європа» (2021-2027) (Digital Education Action Plan) [117] та Болонський процес [33], що передбачають розвиток цифрових компетентностей, створення інклюзивного цифрового середовища та впровадження інструментів верифікації кваліфікацій (наприклад, цифрові сертифікати і мікрокваліфікації).

У контексті війни особливої актуальності набули нормативні ініціативи, спрямовані на забезпечення безперервності освітнього процесу. Зокрема:

- Рекомендації МОН України щодо організації дистанційного та змішаного навчання у воєнний час [118];
- розвиток і масштабування платформи «Єдина державна електронна база з питань освіти (ЄДЕБО)», що включає розширення її функціоналу для автоматизації процесів у сфері освіти, зокрема обліку здобувачів освіти, результатів навчання, видачі документів про освіту, акредитації та ліцензування закладів освіти. Передбачається інтеграція ЄДЕБО з іншими державними інформаційними ресурсами та реєстрами, створення нових електронних сервісів для громадян і закладів освіти, підвищення рівня інформаційної безпеки та захисту персональних даних, а також забезпечення зручного доступу користувачів до необхідної інформації в режимі реального часу [119; 120];
- запуск цифрових сервісів, таких як е-університет, е-деканат, електронні кабінети здобувачів освіти, що передбачає створення сучасних онлайн-інструментів для управління навчальним процесом, автоматизації обліку академічних даних, організації комунікації між викладачами, адміністрацією та студентами, а також надання здобувачам освіти зручного доступу до персональної інформації, розкладу занять, результатів навчання та електронних освітніх ресурсів;

- інтеграція онлайн-ресурсів (Google Workspace for Education, Microsoft Office 365, Moodle, Google Classroom, Microsoft Teams, Zoom, Google Meet) у роботу ЗВО, що передбачає використання хмарних платформ для організації навчального процесу, спільної роботи над документами, проведення відеоконференцій, управління електронною поштою, створення навчальних курсів і зберігання освітніх матеріалів, що сприяє підвищенню ефективності комунікації та цифрової взаємодії між усіма учасниками освітнього процесу [121].

Важливо відзначити, що в Україні спостерігається поєднання централізованого регулювання та інституційної автономії у питаннях цифрової трансформації вищої освіти. З одного боку, держава визначає стратегічні напрями та надає нормативну підтримку, з іншого – університети отримують можливість самостійно обирати моделі впровадження цифрових інструментів, виходячи зі специфіки своєї діяльності, ресурсного потенціалу та запитів студентів.

Оскільки цифровізація вищої освіти в Україні реалізується в межах національних стратегічних та правових документів, вона нерозривно пов'язана з вимогами до якості освітніх послуг. Законодавча база, яка регламентує цифрову трансформацію, зокрема Концепція цифрової трансформації освіти і науки, інтегрується в ширший нормативний контекст, що визначає стандарти якості освіти. Таким чином, для повноти аналізу важливо звернутися також до законодавчих актів, які визначають підходи до забезпечення якості вищої освіти, адже цифрові інструменти стають не лише засобом модернізації, а й ключовим механізмом досягнення освітніх стандартів і прозорості результатів навчання.

Для систематизації та глибшого розуміння нормативно-правового забезпечення якості вищої освіти доцільно представити аналіз ключових законодавчих актів (див. Табл. 2.1).

Таблиця 2.1 – Аналіз законодавчих актів щодо цифровізації та якості вищої освіти в Україні

№	Назва нормативного документа	Основні положення
<i>Закони</i>		
1	Закон України «Про освіту» (2017) [31]	Визначає принципи державної політики у сфері освіти, зокрема принцип академічної доброчесності, автономії ЗВО, якості освіти, цифрової грамотності, цифрових компетентностей, а також засади дистанційної форми навчання та використання ІКТ в освітньому процесі.
2	Закон України «Про вищу освіту» (2014) [32]	Регламентує автономію університетів, акредитацію освітніх програм, систему внутрішнього забезпечення якості, передбачає використання цифрових технологій для управління освітнім процесом, визначення цифрових навчальних матеріалів як основи забезпечення освітнього процесу, а також сприяє розвитку цифрової інфраструктури ЗВО.
<i>Підзаконні акти</i>		
5	Постанова КМУ «Про утворення Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти» (2015) [122]	Встановлює структуру та функції НАЗЯВО, включаючи вимоги до внутрішніх систем забезпечення якості, критерії акредитації, оцінювання ефективності діяльності ЗВО. Відіграє ключову роль у формуванні політики щодо забезпечення якості цифрового освітнього середовища.
	Постанова КМУ «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності» [123]	Містить мінімальні вимоги до якості освітніх послуг, зокрема: кадрове забезпечення, матеріально-технічна база, інформаційне середовище. Включає вимоги до наявності електронних освітніх ресурсів та відповідної ІТ-інфраструктури.
6	Рекомендації щодо створення внутрішньої системи забезпечення якості вищої освіти (НАЗЯВО, 2020) [124]	Визначають підходи до організації системи внутрішнього забезпечення якості, важливість цифрових інструментів для моніторингу та оцінювання. Акцентують на використанні цифрових платформ для збору даних, зворотного зв'язку та самооцінки ЗВО.
	Критерії оцінювання освітніх програм під час акредитації (НАЗЯВО, чинні з 2020 р.) [125]	Визначають якісні показники, які мають бути у програмі: чіткі цілі, залучення стейкхолдерів, внутрішня система забезпечення якості, використання ІКТ, моніторинг задоволеності здобувачів.
<i>Міжнародні документи, імплементовані в українське право</i>		
	ESG-2015 (Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area) [126]	Це європейські стандарти та настанови, що визначають ключові принципи забезпечення якості вищої освіти, включно з формуванням чітких цілей і результатів навчання, залученням усіх зацікавлених сторін, впровадженням внутрішніх систем контролю якості, регулярною зовнішньою оцінкою, використанням цифрових технологій та моніторингом задоволеності студентів. Ці стандарти слугують основою для гармонізації національних систем якості освіти, зокрема в Україні, і сприяють підвищенню рівня освітніх послуг відповідно до європейських вимог.

Джерело: сформовано автором

У сфері цифровізації та якості вищої освіти в Україні сформована комплексна законодавча база, що складається із законів, підзаконних актів і міжнародних стандартів. Закони України «Про освіту» (2017) та «Про вищу освіту» (2014) закладають фундаментальні принципи розвитку освіти, включаючи автономію закладів вищої освіти, забезпечення академічної доброчесності, впровадження цифрових компетентностей і технологій, а також управління освітнім процесом через інноваційні рішення.

Таким чином, аналіз законодавчих актів показує, що цифровізація вищої освіти в Україні тісно пов'язана з підвищенням якості освіти через запровадження системних, нормативно врегульованих підходів, що поєднують правові, організаційні і технологічні аспекти.

Проведений аналіз стратегічних і нормативних засад цифровізації вищої освіти України виявив складну, багатогранну систему регулювання та впровадження. Цей процес відбувається під впливом як глобальних трендів, так і унікальних національних викликів, включаючи воєнний стан та євроінтеграційні прагнення. Ми розглянули ключові законодавчі акти, урядові постанови та концептуальні документи, що формують правове поле та окреслюють основні напрями розвитку цифрового середовища у ЗВО.

Крім того, проведений аналіз дозволяє представити їх у вигляді схеми (рис. 2.1), яка візуалізує системний перехід від загальних стратегічних пріоритетів до конкретних практичних результатів у ЗВО. Схема складається з чотирьох рівнів:

Рівень 1: Глобальні та національні стратегічні пріоритети. Це фундамент запропонованої схеми, що визначає макрорівневі цілі та довгострокові напрями цифровізації. Він включає міжнародні ініціативи (Програма цифрової освіти ЄС «Цифрова Європа», Болонський процес) та засадничі національні документи (Конституція України, Концепції розвитку цифрових компетентностей та цифрової трансформації освіти і науки, інтеграція до Єдиного цифрового ринку ЄС).

Рівень 2: Законодавче та регуляторне забезпечення. Цей рівень конкретизує стратегічні пріоритети у правових актах, формуючи офіційну рамку цифрової трансформації. До нього належать ключові закони України («Про освіту», «Про

вищу освіту», «Про електронні документи та електронний документообіг», «Про внесення змін до деяких законів України щодо функціонування інтегрованих інформаційних систем у сфері освіти»), підзаконні акти (постанови КМУ про НАЗЯВО, Ліцензійні умови) та імплементовані міжнародні стандарти (ESG-2015).

Рівень 3: Інституційні механізми та інструменти впровадження. На цьому рівні відбувається безпосередня реалізація стратегічних і законодавчих положень через діяльність державних органів та конкретні технологічні рішення. Це включає діяльність Мінцифри («Дія», е-сервіси) та МОН (рекомендації щодо дистанційного навчання, розвиток ЄДЕБО), а також інтеграцію ЗВО широкого спектру онлайн-ресурсів (LMS, хмарні платформи, відеоконференції, е-університет).

Рівень 4: Практична реалізація та результати на рівні ЗВО та учасників освітнього процесу. Верхній рівень запропонованої схеми уособлює кінцеві результати та ефекти цифровізації безпосередньо для закладів вищої освіти та їхніх учасників. До ключових результатів належать забезпечення безперервності освітнього процесу, підвищення якості освітніх послуг, розвиток цифрових компетентностей, рівний доступ до освіти, автономія ЗВО та моніторинг.

Рівні запропонованої схеми взаємопов'язані. Прямі стрілки (зверху вниз) на схемі демонструють, як стратегічні пріоритети визначають законодавче регулювання, яке створює основу для інституційних механізмів, що забезпечують практичну реалізацію. Зворотні стрілки (знизу вгору) відображають механізм зворотного зв'язку: досвід та потреби реалізації формують запити на удосконалення механізмів, коригування законодавства та, за потреби, перегляд стратегічних пріоритетів. Це підкреслює динамічний та адаптивний характер процесу цифровізації [127].



Рисунок 2.1 – Схема цифровізації вищої освіти України

Джерело: створено автором

Підсумовуючи, можемо зазначити, що стратегічні й нормативні засади цифровізації вищої освіти України формують цілісну рамку розвитку цифрового середовища, яку можна представити у вигляді чотирирівневої ієрархічної моделі, яка дозволить не лише чітко представити існуючу структуру, а й краще зрозуміти взаємодію між її компонентами (рис. 2.2). Ця модель дозволяє розмежувати документи за їхнім походженням, рівнем юрисдикції та сферою безпосереднього впливу, надаючи чітку структуру для подальшого аналізу.

Опис рівнів моделі класифікації:

1) Міжнародний рівень.

Цей рівень є найвищим у ієрархії та охоплює міжнародні акти, угоди та ініціативи, які формують глобальні та європейські стандарти й напрями розвитку освіти та цифровізації. Вони закладають фундаментальні принципи, які в подальшому імплементуються на національному рівні та впливають на процеси цифровізації вищої освіти.

- Конвенції та цілі сталого розвитку: Сюди відносяться такі документи, як Конвенція ЮНЕСКО про визнання кваліфікацій з вищої освіти в Європейському регіоні (Лісабонська конвенція) [128], яка сприяє мобільності та визнанню цифрових кваліфікацій, а також Цілі сталого розвитку ООН, зокрема ЦСР 4 «Якісна освіта» [129], що передбачає використання технологій для забезпечення інклюзивної та справедливої освіти.
- Європейські освітні ініціативи: Важливе місце посідає Болонський процес, який формує єдиний європейський освітній простір, що також включає розвиток цифрових компетентностей та європейську рамкову стратегію з цифрової освіти, що задає спільні пріоритети для країн-учасниць ЄС та країн-партнерів.

2) Національний рівень.

Цей рівень представляє основоположні законодавчі та стратегічні документи України, які визначають загальну рамку функціонування системи освіти, її

розвитку та цифровізації на державному рівні. Ці акти є обов'язковими для всіх суб'єктів освітнього процесу та створюють правове підґрунтя для цифровізації.

- Ключові закони: Закони України «Про освіту» та «Про вищу освіту» закріплюють основні принципи державної освітньої політики, включаючи автономію ЗВО, якість освіти, використання інформаційно-комунікаційних технологій.
- Стратегічні та урядові акти: до цієї категорії входять Державна стратегія розвитку освіти [130], що визначає довгострокові перспективи розвитку, а також постанови Кабінету Міністрів України, зокрема ті, що регулюють дистанційне навчання, створюють органи управління у сфері цифровізації (наприклад, Мінцифри) та затверджують загальні концепції цифрової трансформації.

3) Нормативно-регуляторний рівень.

Цей рівень є перехідним від загальнодержавного до інституційного і включає нормативні акти, які деталізують вимоги та процедури щодо впровадження цифровізації в освітню діяльність. Вони видаються уповноваженими державними органами та є обов'язковими для виконання закладами вищої освіти.

- Ліцензування та інфраструктура: Сюди належать Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності ЗВО, які встановлюють мінімальні вимоги до матеріально-технічної бази та інформаційного середовища. Також важливою є конкретизація вимог до ІКТ інфраструктури, що забезпечує функціонування цифрових освітніх послуг.

- Забезпечення якості та методичні аспекти: До цього рівня відносяться документи, що стосуються сертифікації освітніх програм (наприклад, критерії та процедури акредитації НАЗЯВО [131, с. 84-96; 132, с. 741-742], що можуть включати цифрову складову), а також методичні рекомендації, що розробляються МОН або НАЗЯВО для допомоги ЗВО у впровадженні цифрових технологій та організації освітнього процесу (наприклад, щодо дистанційного навчання).

4) Інституційний рівень.

Це найнижчий, але найбільш деталізований рівень моделі, який відображає внутрішні документи та локальні політики, розроблені безпосередньо закладами вищої освіти. Вони є адаптацією та конкретизацією норм вищих рівнів з урахуванням специфіки університету.

- Стратегії та положення: сюди входять власні Стратегії цифровізації ЗВО, які визначають внутрішні пріоритети та напрями цифрової трансформації, а також Положення про функціонування ІТ-інфраструктури, що регламентують використання технічних засобів та мереж.
- Процедури та правила: важливими є Положення про забезпечення якості освітньої діяльності, що включають цифрові інструменти моніторингу та оцінки, а також правила функціонування централізованих обробки даних та використання інформації, що забезпечують захист даних та ефективну роботу цифрових систем.

Рівні у моделі є взаємопов'язаними. Вертикальні стрілки демонструють прямий вплив від вищих рівнів регулювання до нижчих. Це означає, що міжнародні стандарти та національне законодавство формують обов'язкову рамку для нормативно-регуляторної діяльності, яка, у свою чергу, визначає зміст внутрішніх інституційних документів та практик. Крім того, наявність внутрішніх стрілок у межах кожного рівня підкреслює взаємодію та взаємозалежність між окремими документами в межах однієї юрисдикції.

Ця чотирирівнева модель забезпечує комплексне та структуроване розуміння нормативно-правового поля цифровізації вищої освіти України, дозволяючи провести його детальний аналіз та виявити як сильні сторони, так і потенційні прогалини.

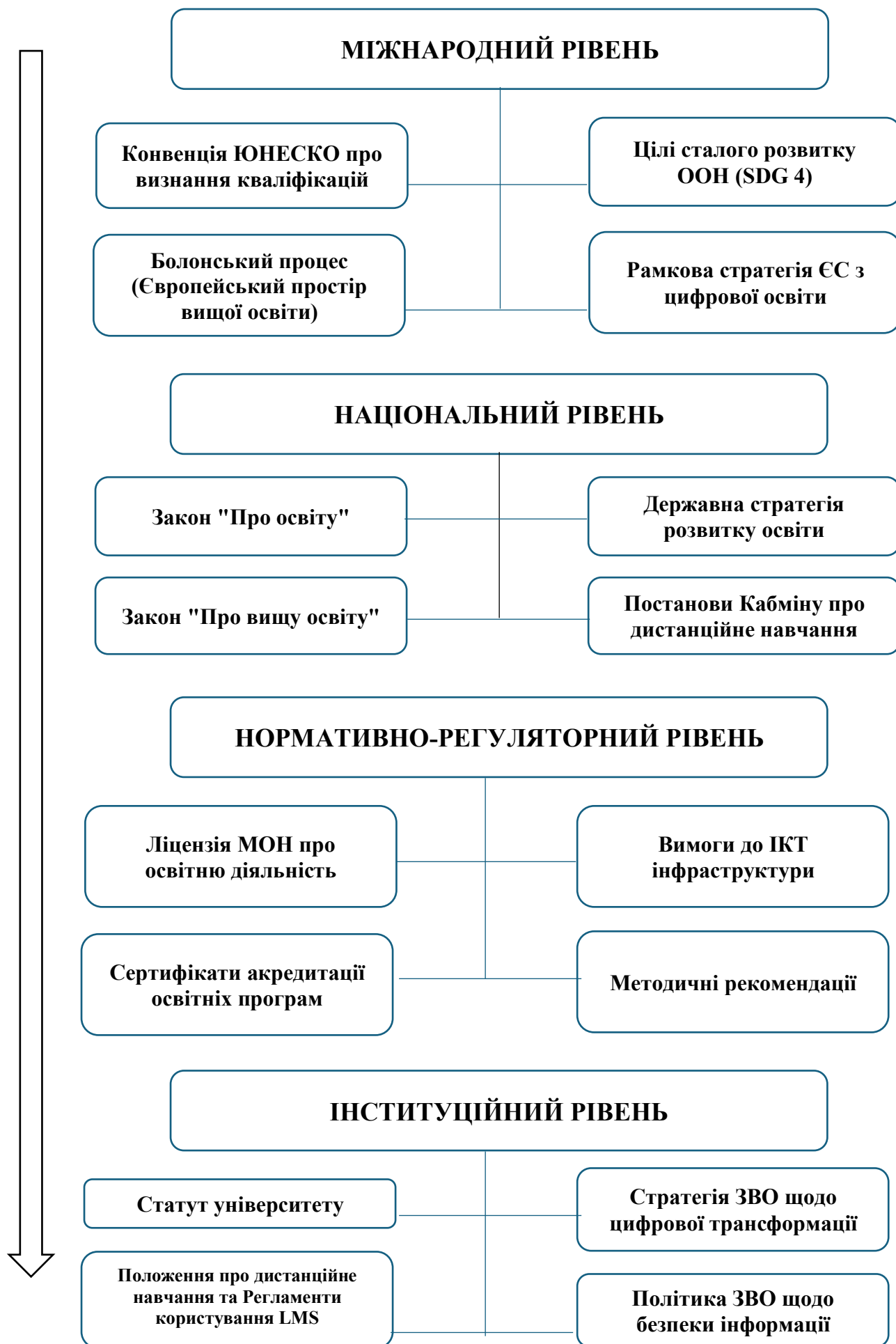


Рисунок 2.2 – Чотирирівнева модель класифікації нормативно-правових засад цифровізації вищої освіти України

Джерело: створено автором

З метою систематизації та формалізації нормативних засад цифровізації вищої освіти України запропоновано представити їх у термінах теорії множин як чотирьохрівневу модель регуляторного забезпечення:

$$R\text{Fr}_{\text{DHE}} = (\text{ED}_{\text{DHE}}, \text{ID}_{\text{DHE}}, \text{LP}_{\text{DHE}}, \text{OD}_{\text{DHE}}) \quad (2.1)$$

де $R\text{Fr}_{\text{DHE}}$ – regulatory framework for the digitalization of higher education, нормативні засади цифровізації вищої освіти – підмножина міжнародних документів, зокрема стратегій, конвенцій, рекомендацій ЮНЕСКО, ЄС, Болонського процесу;

ED_{DHE} – external documents, документи зовнішнього походження – загальнодержавні законодавчі акти України, включно із законами та урядовими постановами;

ID_{DHE} – internal documents, внутрішні документи – інституційний рівень, тобто локальні документи ЗВО: стратегії, положення, регламенти, інструкції тощо.

LP_{DHE} – licenses and permits, ліцензії та дозволи – регуляторна підмножина, що охоплює ліцензії, дозволи, стандарти акредитації, рекомендації МОН;

OD_{DHE} – other documents, інші документи.

Таким чином, модель $R\text{Fr}_{\text{DHE}}$ описує структуровану систему взаємопов'язаних множин, яка забезпечує формально-логічну основу для аналізу та оцінювання регуляторної підтримки цифрової трансформації вищої освіти.

У результаті проведеного аналізу встановлено, що цифровізація вищої освіти України здійснюється в умовах багаторівневої нормативно-правової системи, яка включає міжнародні, національні, регуляторні та інституційні компоненти. Така структура дозволяє забезпечити комплексний підхід до впровадження цифрових рішень у закладах вищої освіти, але вимагає узгодженості між рівнями та своєчасного оновлення нормативної бази відповідно до викликів цифрової епохи.

Застосування запропонованої чотирирівневої моделі дозволяє систематизувати та візуалізувати нормативне поле цифрової трансформації вищої освіти, виявити прогалини та потреби в адаптації існуючих документів до сучасних

викликів. Отже, ефективність управління цифровізацією ЗВО значною мірою залежить від узгодженості та дієвості нормативного середовища, його адаптивності до технологічного прогресу та змін у сфері освіти.

Водночас, попри наявність широкого спектра стратегічних документів, українські університети часто реалізують цифрову трансформацію нерівномірно. Причинами є як різний рівень матеріально-технічного забезпечення, так і відсутність чітких методичних рекомендацій щодо реалізації цифрових стратегій на інституційному рівні. Такий стан речей вимагає як уніфікації підходів, так і підвищення управлінської спроможності університетів щодо впровадження цифрових інструментів.

2.2. Розробка моделі оцінки цифрової зрілості університетів

В умовах активної цифрової трансформації вищої освіти в Україні особливої актуальності набуває питання оцінювання рівня цифрової зрілості закладів вищої освіти. Сучасні підходи до діагностики передбачають комплексний аналіз ключових складових цифрового розвитку університетів, серед яких: наявність стратегії цифровізації, інтеграція інформаційно-комунікаційних технологій у навчальний процес, рівень цифрової компетентності науково-педагогічних працівників, використання електронних освітніх ресурсів і сервісів, стан цифрової інфраструктури та забезпечення інформаційної безпеки [5].

Результати проведених досліджень, реалізованих у межах національних і міжнародних проєктів, зокрема за підтримки Міністерства освіти і науки України та програм Європейського Союзу (Erasmus+), свідчать про значну варіативність рівнів цифрової зрілості серед українських університетів. Частина ЗВО наразі перебуває на початковому або базовому етапі цифрового розвитку, що характеризується фрагментарним використанням цифрових інструментів і відсутністю системної політики цифровізації. Водночас окремі заклади демонструють високий рівень інтеграції сучасних технологій в управлінські й

освітні процеси, проте здебільшого ці практики мають локальний характер і не підкріплені цілісними стратегічними підходами.

У рамках міжнародного проєкту "Ukrainian-German Teaching Network for a Digital Transformation of Environmental Education (Consolidation and Expansion Phase)" DAAD (Служба академічних обмінів Німеччини) [133-136] було проведено дослідження, основу якого становить його експериментальний етап, реалізований шляхом онлайн опитування представників керівного складу та керівників структурних підрозділів 13 українських університетів у 2024 році та 10 у 2025 році, щодо наявного рівня цифрової зрілості ЗВО [133-136]. Збирання емпіричних даних здійснювалося протягом квітня – червня 2024 року та квітня – травня 2025 року. Метою опитування було виявлення не лише технологічних аспектів цифровізації системи навчання, але й цифрової зрілості ЗВО – виявлення поточного стану цифрової трансформації, оцінки успішності цифрової трансформації та оцінки ефективності впровадження цифровізації в закладі вищої освіти, де цифрові інструменти використовуються для покращення якості навчання, досліджень, адміністративного управління і комунікації.

Дослідження проводилося міжнародною командою, яка об'єднала вісім університетів-партнерів у 2024 році – Університет сталого розвитку Еберсвальде (м. Еберсвальде, Німеччина), Національний транспортний університет (м. Київ, Україна), Український національний лісотехнічний університет (м. Львів, Україна), Державний університет "Житомирська політехніка" (м. Житомир, Україна), Одеський державний екологічний університет (зараз Одеський національний університет ім. І.І. Мечникова) (м. Одеса, Україна), Львівський державний університет фізичної культури (м. Львів, Україна), Національний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка" (м. Полтава, Україна) та Національний університет водного господарства та інженерії природокористування (м. Рівне, Україна), та в 2025 році додалися до участі ще десять університетів – Київський національний університет імені Тараса Шевченка (м. Київ, Україна), Київський національний університет будівництва і архітектури (м. Київ, Україна), Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського (м.

Київ, Україна), Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського (м. Кременчук, Україна), Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського (м. Львів, Україна), Львівський національний університет імені Івана Франка (м. Львів, Україна), Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова (м. Миколаїв, Україна), Національний університет «Чернігівська політехніка» (м. Чернігів, Україна), Одеський національний морський університет (м. Одеса, Україна), Приазовський державний технічний університет (м. Дніпро, Україна), Черкаський державний технологічний університет (м. Черкаси, Україна).

Окремими питаннями, що підлягали дослідженню, були:

- 1) оцінка поточного стану цифрової трансформації в університеті;
- 2) оцінка успішності цифрової трансформації в закладі;
- 3) оцінка ефективності впровадження стратегічних завдань цифровізації в університеті [137].

В опитуванні щодо цифрової зрілості ЗВО України взяли участь 35 учасників, які представили керівний склад 13 університетів України в 2024 році та 44 учасники – топ-менеджери ЗВО, які представили 10 університетів України у 2025 році (див. Табл. 2.2).

Блок закритих питань анкети стосувався власне оцінки респондентами поточного стану цифрової трансформації та успішності її впровадження, що можна оцінити як рівень цифрової зрілості закладу.

Тож, на питання, як Ви оцінюєте поточний стан цифрової трансформації у Вашому університеті, респонденти в цілому поставили позитивні оцінки для всіх запропонованих критеріїв.

Таблиця 2.2 – Порівняння кількості учасників топ-менеджерів у опитуваннях 2024 та 2025 років

Топ-менеджер	2024	2025
Проректор	4	7
Декан	3	6
Заступник декана	3	4

Продовження табл. 2.2

Директор інституту	4	4
Заступник директора інституту	3	4
Завідувач кафедри	15	19
Начальник відділу якості освіти	1	1
Директор ІОЦ	1	
Всього	35	44

Джерело: опитування топ-менеджменту 2024 та 2025 рр.

Розвиток інфраструктури і технічного забезпечення оцінили як «добре» майже 43 % опитаних, ще 25,7 % поставили оцінку «відмінно» та стільки ж «задовільно». Не задоволені розвитком інфраструктури у своєму ЗВО 5,7 % опитаних топ-менеджерів. Впровадження електронної системи управління навчальним процесом/діяльністю ЗВО також переважна більшість респондентів (54,3 %) оцінюють як «добре», оцінки «відмінно» та «задовільно» за цим критерієм також майже на однаковому рівні – 20 % та 23 % відповідно. Розроблення і впровадження електронних курсів майже 43 % респондентів оцінили як «добре», та по 28,6 % опитаних – як «відмінно» та «задовільно». Інтеграцію корпоративних цифрових інструментів для комунікації й співпраці адміністрації, викладачів і студентів 60 % опитаних оцінили як «добре», ще 20 % вважають її задовільною, та лише 14 % поставили оцінку «відмінно». Наявність внутрішніх програм навчання для розвитку цифрових навичок в учасників освітнього процесу майже половина опитаних (45,7 %) оцінили як «добре», проте майже 9 % вважають її незадовільною. Досить високо топ-менеджмент оцінює Впровадження внутрішньої системи забезпечення якості дистанційної освіти, оцінку «відмінно» за цим критерієм поставили 43 % з них, ще 40 % оцінили її як «добре», 17 % вважають її задовільною. Наявність нормативного забезпечення, що регулює права та обов'язки усіх учасників освітнього процесу у ЗВО в контексті дистанційної освіти також найвищими оцінками «відмінно» та «добре» оцінюють по 43 % респондентів (рис. 2.3).

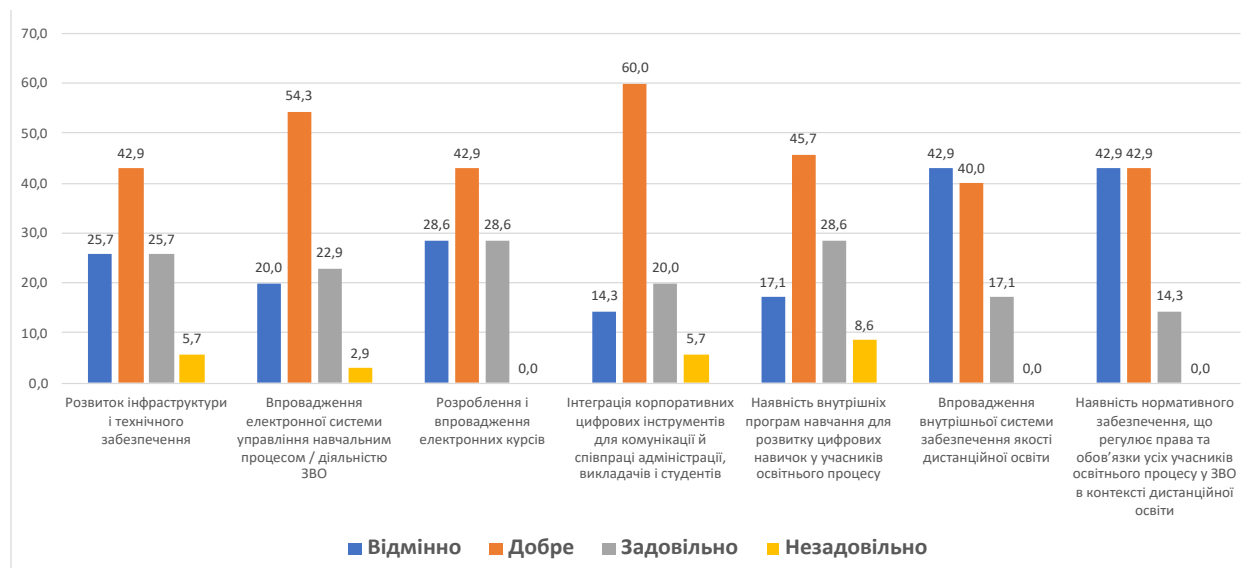


Рисунок 2.3 – Поточний стан цифрової трансформації в ЗВО

Джерело: опитування топ-менеджерів 2024 р.

Деякі питання учасникам опитування було запропоновано оцінити за шкалою з чотирьох відсоткових діапазонів: 0-25 % (незадовільний рівень), 26-50 % (задовільний рівень), 51-75 % (достатній рівень) та 76-100 % (високий рівень). Тож щодо питання про успішність цифрової трансформації у ЗВО, то перший критерій – Достатнє фінансування для впровадження цифрових ініціатив у ЗВО, високо оцінили лише 5,7 % респондентів, 40 % вважають його достатнім, 34 % задовільним та ще 20 % поставили незадовільну оцінку. Другий критерій – Присутня підтримка та зацікавленість адміністрації у використанні цифрових технологій, високо оцінили переважна більшість опитаних топ-менеджерів – 54 %, достатньою її вважають 23 %, задовільною – 17 %, та незадовільною всього 5,7 %. Наступний критерій – Присутня підтримка та зацікавленість викладачів у використанні цифрових технологій, здебільшого оцінили як достатньо та задовільно – це 40 % та 37 % респондентів відповідно, 20 % вважають його рівень відповідності високим, лише 1 респондент (2,9 %) оцінив його як незадовільний. Останній запропонований критерій – Присутня підтримка та зацікавленість студентів у використанні цифрових технологій, високо оцінили 28,6 % опитаних, 43 % ставлять оцінку достатньо, 23 % – задовільно, та на думку 5,7 % респондентів підтримка та зацікавленість студентів незадовільна. Результати наведено на Рисунок 2.4.

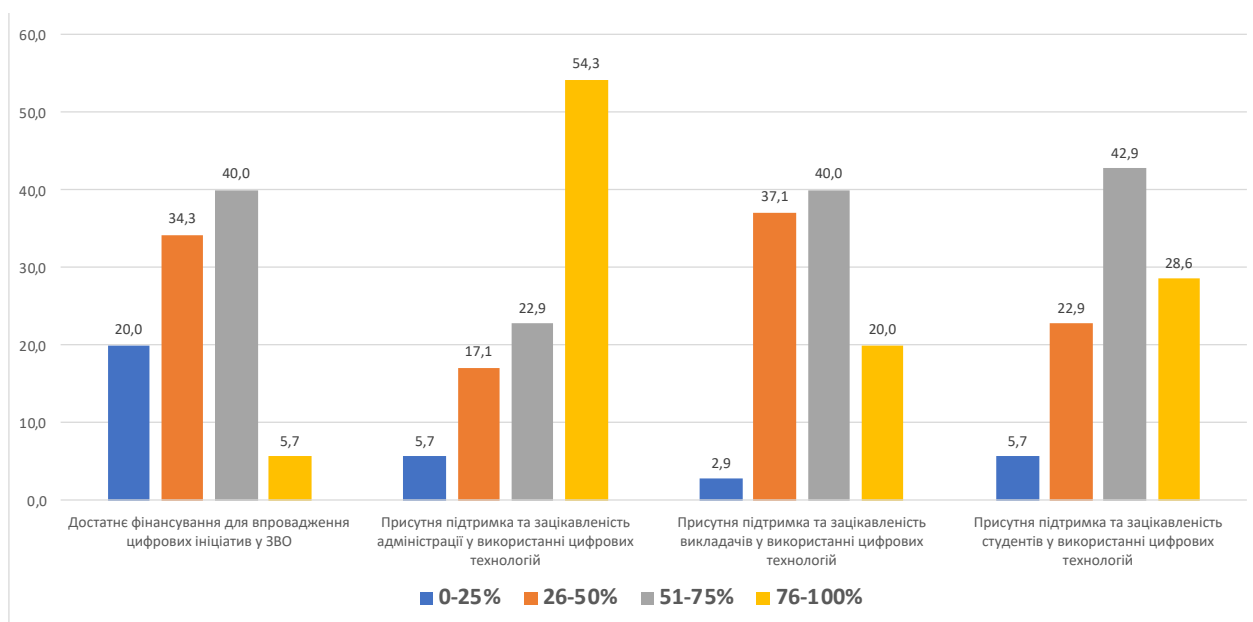


Рисунок 2.4 – Успішність цифрової трансформації у ЗВО України

Джерело: опитування топ-менеджерів 2024 р.

Питання: «Оцініть ефективність впровадження стратегічних завдань цифровізації в університеті» включало дві складових, що стосувалися використання цифрових технологій в адміністративних та в освітньому процесах.

За результатами опитування, 50% респондентів (22 особи) вказали, що адміністративні процеси (реєстрація студентів, оцінювання, управління курсами) автоматизовані на рівні від 76% до 100%. Лише один опитуваний (2%) зазначив, що рівень автоматизації складає від 0% до 25%. Водночас 52% респондентів (23 особи) підтвердили, що від 76% до 100% адміністративного персоналу університету активно використовує цифрові інструменти для виконання своїх обов'язків.

43% опитуваних зазначили, що цифрові технології активно використовуються в університеті в навчальному процесі. 59% респондентів вказали, що університет забезпечує повний доступ студентів до цифрових навчальних ресурсів, таких як електронні бібліотеки, онлайн-курси та платформи для дистанційного навчання. 34% респондентів стверджують, що цифрові інструменти повністю інтегровані в навчальний процес.

Щодо загального рівня цифровізації в університеті: 32% респондентів оцінили впровадження цифрових технологій на рівні понад 76%, що вказує на позитивний тренд у цифровій трансформації. Разом з тим, 50% респондентів зазначили середній рівень впровадження (від 50% до 75%), що вказує на необхідність подальшої роботи для досягнення повної цифровізації. Лише 18% респондентів оцінюють рівень впровадження на 25-50%, що свідчить про наявність певних проблем у досягненні максимального рівня цифровізації (Табл. 2.3).

Таблиця 2.3 – Оцінка ефективності впровадження стратегічних завдань цифровізації в університеті

Зміст питання		0% - 25%	26-50%	51-75 %	76-100%
<i>Впровадження цифрових технологій в адміністративні процеси</i>					
1	Наскільки автоматизовані адміністративні процеси (реєстрація студентів, оцінювання, управління курсами)?	1	6	15	22
2	Який відсоток адміністративного персоналу університету активно використовує цифрові інструменти для виконання своїх обов'язків?		7	14	23
<i>Впровадження цифрових технологій у навчальний процес</i>					
3	Наскільки активно використовуються цифрові технології в навчальному процесі університету? (0% - не впроваджено, 100% - повністю впроваджено)		5	21	19
4	В якій мірі університет забезпечує доступ студентів до цифрових навчальних ресурсів (електронні бібліотеки, онлайн-курси, платформи для дистанційного навчання)? (0 - не забезпечено, 100% - повний доступ до всіх необхідних навчальних ресурсів)		3	15	26
5	Як ви оцінюєте рівень інтеграції цифрових інструментів у навчальний процес вашого університету? (0% - не інтегровані, 100% - повністю інтегровані)		7	22	15
6	Як би ви оцінили загальний рівень впровадження цифровізації в університеті?		8	22	14

Джерело: опитування топ-менеджерів 2025 р.

Отже, університети України досягли значних результатів у впровадженні цифрових технологій, проте існує потреба в подальшому розвитку та інтеграції

цифрових інструментів як в адміністративний, так і в освітній процеси для досягнення більш високого рівня цифровізації.

Отримані результати діагностики дозволяють запропонувати Модель оцінки цифрової зрілості університету (University Digital Maturity Assessment Model (*UDMAM*)), яка дозволяє системно охопити ключові елементи цифровізації, оцінити їхню динаміку, взаємозв'язки та вплив на якість освітніх послуг.

Побудова *UDMAM* базується на методологічному підґрунті системного аналізу та теорії множин. Системний аналіз забезпечує комплексний підхід до вивчення цифрових перетворень у ЗВО як багаторівневої соціотехнічної системи, що функціонує в умовах змінного середовища [138]. Завдяки цьому стає можливим врахування структурної взаємозалежності між технічною, організаційною, педагогічною та нормативною підсистемами. Теорія множин [139] дозволяє формалізовано структурувати критерії оцінки у вигляді підмножин трьох логічних блоків, зберігаючи прозорість і логічну завершеність побудови моделі.

Модель *UDMAM* включає три блоки, що відповідають ключовим аспектам цифрової трансформації та відображають її багатогранність (рис. 2.5):

$$UDMAM = \{B_1, B_2, B_3\}, \quad (2.2)$$

де B_1 – Блок оцінки поточного стану цифрової трансформації в університеті;

B_2 – Блок оцінки успішності цифрової трансформації в закладі вищої освіти;

B_3 – Блок оцінки ефективності впровадження стратегічних завдань цифровізації в університеті.

Кожен блок B_i включає множину окремих критеріїв K_{ij} , які дозволяють оцінити відповідний рівень цифрової зрілості університету.

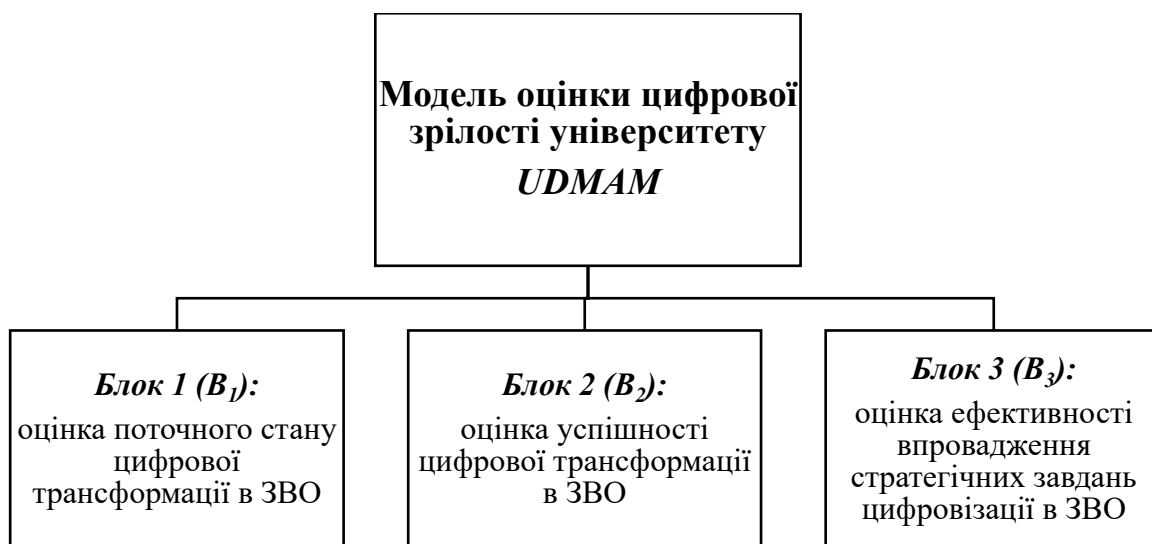


Рисунок 2.5 – Загальна структура Моделі оцінки цифрової зрілості університету

Джерело: розроблено автором

Далі опишемо кожен блок.

Блок 1. Оцінка поточного стану цифрової трансформації в університеті (B_1). Цей блок оцінює наявну інфраструктуру та ступінь впровадження цифрових інструментів у повсякденну діяльність університету (рис. 2.6).

$$B_1 = \{K_{11}, K_{12}, K_{13}, K_{14}, K_{15}, K_{16}\}, \quad (2.3)$$

де K_{11} – Рівень розвитку інфраструктури та технічного забезпечення;

K_{12} – Рівень впровадження електронної системи управління освітнім процесом/діяльністю ЗВО;

K_{13} – Рівень розроблення та впровадження електронних курсів;

K_{14} – Рівень інтеграції корпоративних цифрових інструментів для комунікації й співпраці (адміністрації, викладачів, студентів);

K_{15} – Наявність внутрішніх програм навчання для розвитку цифрових навичок учасників освітнього процесу;

K_{16} – Наявність нормативного забезпечення, що регулює права та обов'язки усіх учасників освітнього процесу у ЗВО в контексті дистанційної освіти.

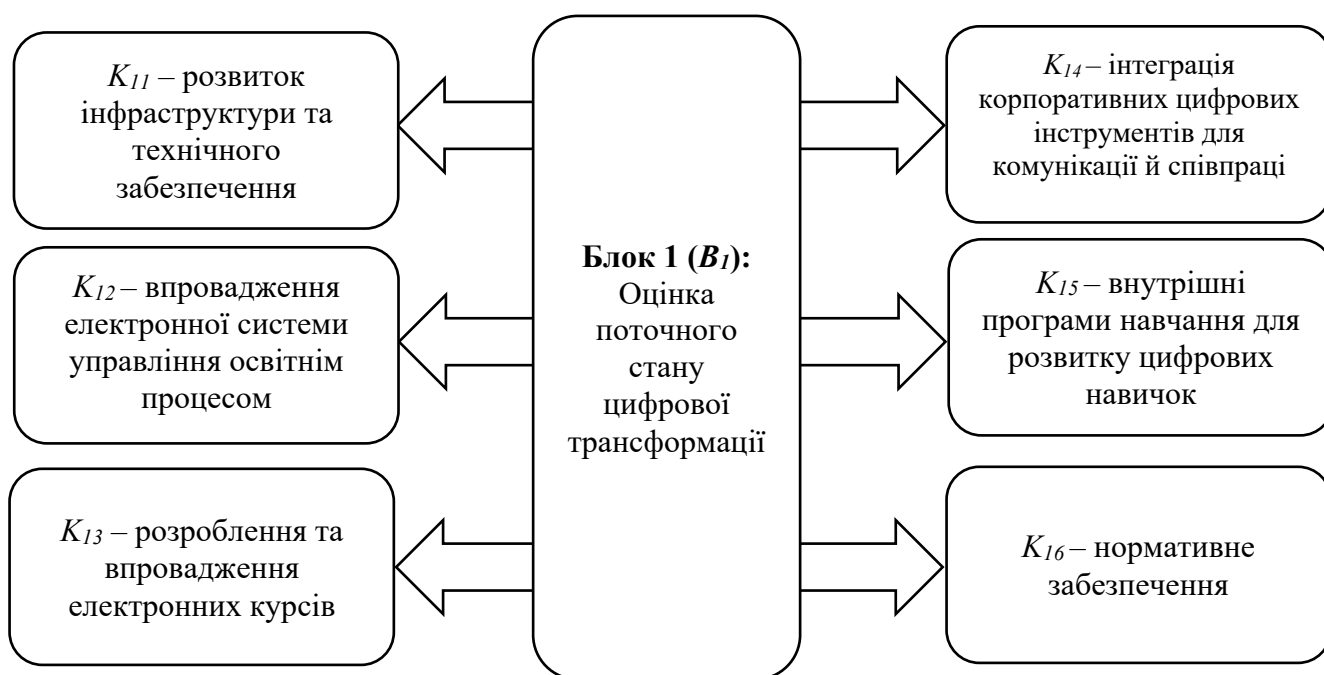


Рисунок 2.6 – Структура Блоку 1 "Оцінка поточного стану цифрової трансформації в університеті"

Джерело: розроблено автором

Блок 2. Оцінка успішності цифрової трансформації в закладі вищої освіти (B_2). Під успішністю цифрової трансформації розуміється відповідність досягнутих результатів цифровізації поставленим цілям та очікуванням усіх зацікавлених сторін (адміністрації, викладачів, студентів, роботодавців). Цей блок фокусується на факторах, що сприяють або перешкоджають успішній реалізації цифрових ініціатив (рис. 2.7).

$$B_2 = \{K_{21}, K_{22}, K_{23}, K_{24}\}, \quad (2.4)$$

де K_{21} – Достатність фінансування для впровадження цифрових ініціатив у ЗВО;

K_{22} – Наявність підтримки та зацікавленості адміністрації у використанні цифрових технологій;

K_{23} – Наявність підтримки та зацікавленості викладачів у використанні цифрових технологій;

K_{24} – Наявність підтримки та зацікавленості студентів у використанні цифрових технологій.

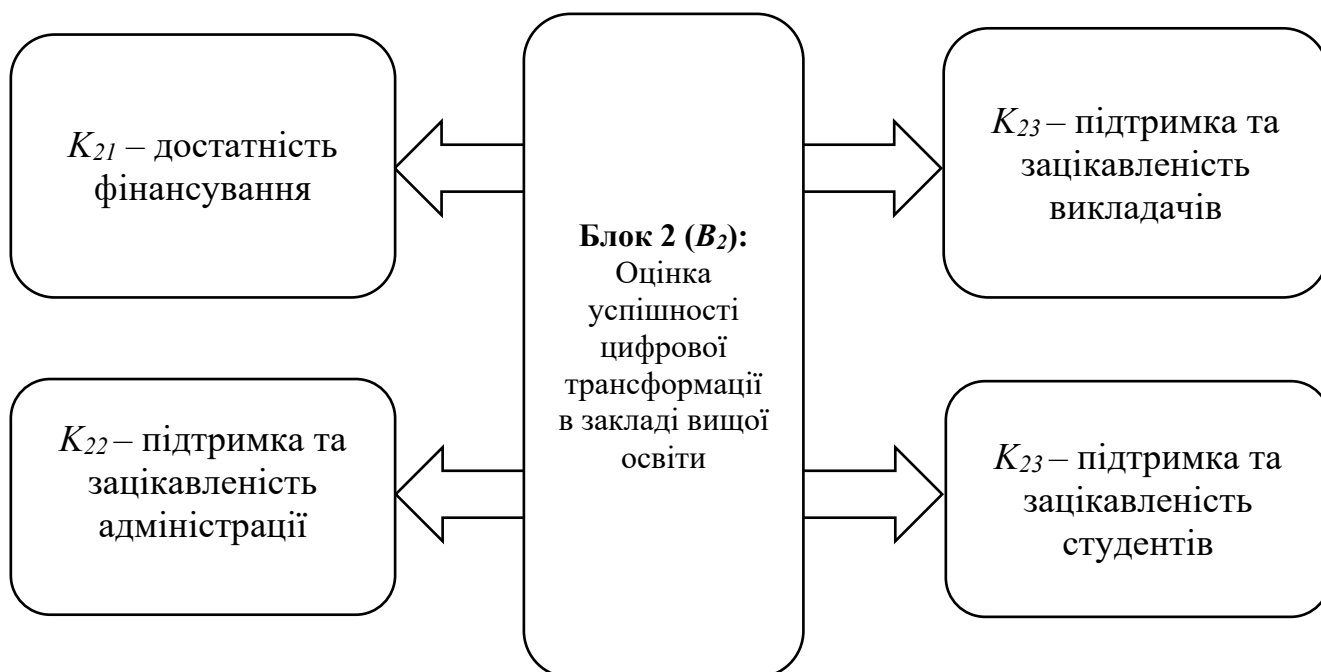


Рисунок 2.7 – Структура Блоку 2 "Оцінка успішності цифрової трансформації в закладі вищої освіти"

Джерело: розроблено автором

Блок 3. Оцінка ефективності впровадження стратегічних завдань цифровізації в університеті (B_3). Стратегічні завдання цифровізації – це довгострокові цілі та пріоритети, визначені університетом для системної інтеграції цифрових технологій в усі сфери своєї діяльності з метою підвищення конкурентоспроможності, якості освіти, наукової діяльності та ефективності управління.

Під ефективністю впровадження стратегічних завдань цифровізації розуміється ступінь досягнення визначених стратегічних цілей цифровізації за оптимального використання ресурсів, а також якість та повнота інтеграції цифрових рішень у ключові процеси університету (освітній, адміністративний, науковий) (рис. 2.8).

$$B_3 = \{K_{31}, K_{32}, K_{33}, K_{34}, K_{35}, K_{36}\}, \quad (2.5)$$

де K_{31} – Рівень автоматизації адміністративних процесів (реєстрація студентів, оцінювання, управління курсами);

K_{32} – Відсоток адміністративного персоналу, який активно використовує цифрові інструменти;

K_{33} – Активність використання цифрових технологій в освітньому процесі університету;

K_{34} – Рівень забезпечення доступу студентів до цифрових навчальних ресурсів (електронні бібліотеки, онлайн-курси, платформи для онлайн навчання);

K_{35} – Рівень інтеграції цифрових інструментів в освітній процес університету;

K_{36} – Загальний рівень впровадження цифровізації в університеті.

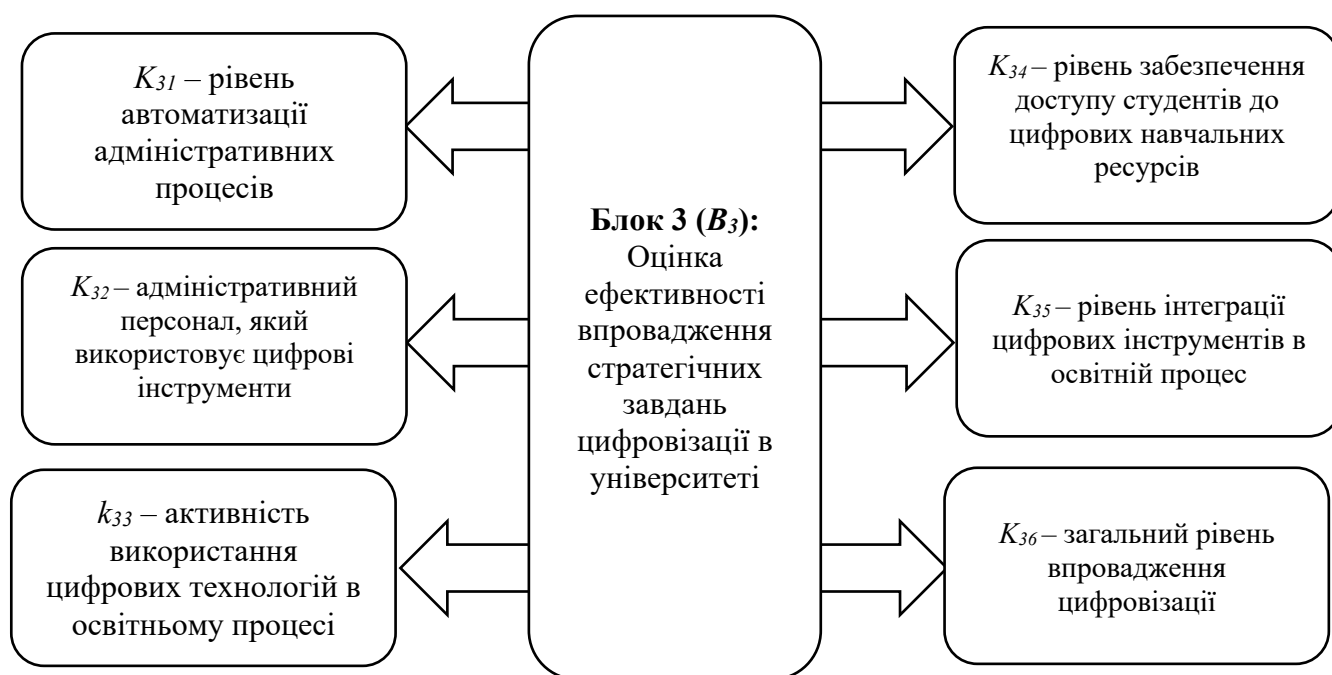


Рисунок 2.8 – Структура Блоку 3 "Оцінка ефективності впровадження стратегічних завдань цифровізації в університеті"

Джерело: розроблено автором

Таким чином, розроблена Модель оцінки цифрової зрілості університету (*UDMAM*) включає три взаємопов'язані блоки: оцінку поточного стану цифрової трансформації (B_1), оцінку її успішності (B_2) та оцінку ефективності впровадження

стратегічних завдань (*B₃*). Кожен блок деталізовано через множину специфічних критеріїв, що охоплюють інфраструктурні, освітні, управлінські та культурні аспекти цифровізації. Формалізація моделі в термінах теорії множин забезпечує її структурну чіткість та дозволяє більш системно підходити до вимірювання та управління процесами цифрової трансформації.

Результати проведеної діагностики та запропонована модель *UDMAM* є фундаментальною основою для подальшого стратегічного планування цифровізації української вищої освіти. Вони висвітлюють як сильні сторони, так і існуючі виклики, серед яких нерівномірність технічного забезпечення, необхідність подальшої гармонізації нормативно-правового поля, дефіцит кваліфікованих кадрів та потреба у сталому фінансуванні. Розуміння цих аспектів є критично важливим для розробки ефективних стратегій та управлінських рішень, спрямованих на досягнення високого рівня цифрової зрілості українських університетів та їх інтеграції у світовий цифровий освітній простір.

2.3. Оцінка ризиків цифровізації управлінських процесів та організації цифрової освіти в університетах

Цифрова трансформація закладів вищої освіти є незворотнім і стратегічно важливим процесом, який, проте, супроводжується низкою потенційних ризиків. З наукової точки зору, ризик визначається як міра невизначеності щодо настання майбутніх подій, що можуть мати негативний вплив на досягнення поставлених цілей. Він характеризується як імовірністю виникнення певної події, так і величиною потенційних збитків або наслідків у разі її настання [140, с. 262]. Ефективне управління ризиками є критично важливим для успішного впровадження цифрових інструментів та технологій як в управлінські, так і в освітні процеси. Управління ризиками в контексті цифровізації ЗВО розуміється як скоординована діяльність із керівництва та контролю за процесом, що дозволяє організації враховувати ефекти невизначеності на досягнення своїх цілей. Це включає ідентифікацію, аналіз, оцінку, реагування та моніторинг ризиків [33].

Сучасні стандарти та методики управління ризиками надають комплексний інструментарій для мінімізації негативних наслідків. Одним з таких основоположних документів є ДСТУ ІЕС/ISO 31010:2013 "Керування ризиком. Методи загального оцінювання ризику (ІЕС/ISO 31010:2009, IDT)" [145]. Цей стандарт пропонує широкий спектр методів оцінювання ризиків, які можуть бути адаптовані до специфічних потреб ЗВО у процесі цифровізації. Застосування стандартизованих підходів забезпечує систематичність, об'єктивність та прозорість процесу оцінки ризиків.

Для ідентифікації ризиків цифровізації управлінських процесів та організації цифрової освіти у ЗВО було обрано та адаптовано метод В.2 "Структуроване чи напівструктуроване опитування" згідно з ДСТУ ІЕС/ISO 31010:2013 [33, с. 19]. Цей метод передбачає використання заздалегідь підготовлених питань для збору інформації від ключових експертів та зацікавлених сторін шляхом проведення інтерв'ю або анкетування. Він дозволяє виявити широкий спектр потенційних загроз та можливостей, що можуть виникнути в ході цифрової трансформації, спираючись на знання та досвід учасників процесу.

Важливою передумовою ефективного застосування методу опитування є залучення всіх ключових стейкхолдерів. У контексті цифровізації вищої освіти, стейкхолдерами є усі особи та організації, які зацікавлені в успішній цифровій трансформації ЗВО або на чий інтерес вона може вплинути. До них належать: керівництво університету (ректори, проректори, декани), науково-педагогічні працівники, адміністративний персонал, студенти, представники ІТ-служб, Міністерства освіти і науки України, потенційні роботодавці, партнери з міжнародних проєктів, а також розробники програмного забезпечення та обладнання [141; 142, с. 844.].

Залучення різноманітних груп стейкхолдерів забезпечує всебічне розуміння ризиків, оскільки кожна група має унікальну перспективу та досвід, що дозволяє виявити неочевидні загрози, пов'язані з технологічними, організаційними, людськими, фінансовими та регуляторними аспектами. Відсутність широкого

залучення стейкхолдерів може призвести до неповного або викривленого списку ризиків, що, в свою чергу, ускладнить їх подальше ефективне управління.

У рамках проведеного дослідження метод структурованого опитування був застосований шляхом анкетування топ-менеджерів та керівників структурних підрозділів, викладачів та студентів українських університетів (як було зазначено у Розділі 2.2). Опитування дозволило ідентифікувати ризики, пов'язані з:

- недостатнім фінансуванням цифрових ініціатив;
- опором до змін з боку персоналу;
- браком кваліфікованих ІТ-фахівців;
- проблемами з безпекою даних та кіберзахистом;
- недостатньою якістю або несумісністю цифрових рішень;
- відсутністю чітких стратегій цифровізації;
- порушенням безперервності освітнього процесу в умовах форс-мажорних обставин (наприклад, воєнний стан).

Після збору та обробки емпіричних даних, отриманих в результаті анкетування, для кількісної оцінки та ранжування ризиків було застосовано метод В.29 "Матриця наслідків/імовірностей" згідно з ДСТУ ІЕС/ISO 31010:2013. Цей метод є потужним інструментом для візуалізації ризиків та пріоритизації управлінських рішень. Він полягає у визначенні для кожного ідентифікованого ризику:

- Ймовірності (вірогідності) його настання: Оцінюється за певною шкалою (наприклад, низька, середня, висока; або числове значення від 1 до 5).
- Наслідків (впливу) у разі його настання: Оцінюється за шкалою впливу на діяльність ЗВО (наприклад, незначний, помірний, значний, критичний; або числове значення від 1 до 5) з огляду на фінансові втрати, репутаційні ризики, переривання освітнього процесу, зниження якості тощо.

Результати цих оцінок розміщуються на двовимірній матриці, де по одній осі відкладається ймовірність, а по іншій – наслідки. Це дозволяє візуально визначити найбільш критичні ризики (ті, що мають високу ймовірність і значні наслідки) та менш значущі. На основі позиції ризику в матриці, формується його "ранг" або

"пріоритет", що є основою для розробки адекватних заходів реагування та стратегій управління [33, с. 67].

Для практичної реалізації цього підходу та отримання емпіричних даних про ризику цифровізації в українських ЗВО, в умовах глибокої цифрової трансформації вищої освіти України особливого значення набуває вивчення реального стану справ у закладах вищої освіти, зокрема, з точки зору управлінських підходів та рівня готовності до цифровізації. З метою отримання об'єктивної інформації щодо основних проблем та бар'єрів цифровізації було проведено уже згадане дослідження у рамках міжнародного проєкту "Ukrainian-German Teaching Network for a Digital Transformation of Environmental Education (Consolidation and Expansion Phase 2024)" DAAD (Служба академічних обмінів Німеччини) [135-136], а саме опитування топ-менеджменту ЗВО України у 2024–2025 роках, а також опитування студентів та викладачів протягом 2022-2025 років.

Отримані результати засвідчили, що попри наявність загальнодержавних стратегій і локальних ініціатив університетів, впровадження цифрових технологій відбувається нерівномірно, з численними викликами організаційного, фінансового, технічного та кадрового характеру. Респонденти відзначили, що ключові бар'єри цифрової трансформації пов'язані як із зовнішніми факторами (зокрема війною та нестабільністю інфраструктури), так і з внутрішніми проблемами, що накопичувалися роками, – дефіцитом сучасного обладнання, недостатньо розвиненою цифровою культурою учасників освітнього процесу, а також високим рівнем бюрократії.

Тож цифровізація управлінських процесів і освітньої діяльності у закладах вищої освіти України стикається з низкою проблем і бар'єрів, які суттєво впливають на ефективність її реалізації.

Проведені опитування топ-менеджменту ЗВО України у 2024 та 2025 рр. показують, що серед основних перепон та бар'єрів, які стримують цифрову трансформацію ЗВО, 25,7 % респондентів відмічають низьку мотивацію викладачів, низький рівень матеріально-технічного та програмного забезпечення, а також брак фінансових та людських ресурсів. Викликами у впровадженні цифрових

технологій в університетах, на думку 20 % учасників опитування, є війна, та 11,4 % респондентів вказують і на проблеми з відключеннями електроенергії та перебої в роботі інтернету (Табл. 2.4).

Таблиця 2.4 – Перепони та бар'єри, що стримують цифрову трансформацію ЗВО

Перепони та виклики	К-сть відповідей	%
Низька мотивація викладачів, сповільнення самоосвіти та людський фактор	9	25,7
Низький рівень матеріально-технічного та програмного забезпечення, відсутність необхідної інфраструктури для реалізації цифрових технологій в навчанні	9	25,7
Брак фінансових та людських ресурсів	9	25,7
Війна	7	20,0
Низький рівень цифрових компетентностей викладачів та менеджменту	6	17,1
Бюрократія, неузгодженість у менеджменті, надмірний контроль процесів	4	11,4
Недосконалість інформаційної системи та системи управління інформаційними потоками, відсутність стандартів	4	11,4
Відключення електроенергії та нестабільність в роботі інтернету	4	11,4
Перевантаження окремих викладачів кількістю освітніх компонентів та брак часу на освоєння інформаційних інструментів	4	11,4
Цифрова безпека та конфіденційність даних	2	5,7
Недостатньо активний розвиток культури інновацій та відкритості до змін серед усіх учасників освітнього процесу, використання старих підходів	2	5,7
Небажання студентів витрачати час на вивчення та опанування нових технологій та методів навчання	1	2,9
Відсутність вмотивованих програмістів	1	2,9
Впровадження і масштабування хмарних технологій	1	2,9

Джерело: опитування топ-менеджменту ЗВО України у 2024 р.

На питання щодо ризиків цифровізації та перешкод цифровій трансформації у ЗВО 25,7 % респондентів вказали на недостатнє фінансування та стільки ж на виклики, пов'язані з війною – зруйнована інфраструктура ЗВО, відключення світла, нестабільний інтернет, інші пріоритети. 23 % зазначили недостатнє матеріально-технічне забезпечення, 17 % респондентів вказують на необхідність забезпечення

належного рівня кібербезпеки, який іноді унеможлиблюється через брак фінансування (табл. 2.5).

Таблиця 2.5 – Ризики цифровізації та перешкоди цифровій трансформації у ЗВО

Ризики та перешкоди	К-сть відповідей	%
Відсутність належного фінансування, значні затрати	9	25,7
Війна, виклики з доступом до електроенергії та інтернету	9	25,7
Недостатнє матеріально-технічне забезпечення	8	22,9
Забезпечення захисту даних користувачів, цифрових ресурсів від кіберзагроз та мережі від несанкціонованого доступу, доступність даних третім особам	6	17,1
Брак часу у НПП для вивчення нових можливостей; вигорання через психологічні аспекти; великий обсяг навантаження	3	8,6
Інертність деяких НПП, працівників адміністрації та студентів та їх небажання переходити у цифрове середовище	3	8,6
Відсутні	2	5,7
Неспроможність старшого покоління та недостатня комп'ютерна грамотність учасників освітнього процесу	2	5,7
Недостатня кваліфікація технічного персоналу (системного адміністратора), відсутність вмотивованих програмістів	2	5,7
Нерівність доступу до технологій серед здобувачів та залежність від них	2	5,7
Зменшення соціальної взаємодії: залежність від цифрових інструментів може зменшити реальну взаємодію між людьми	2	5,7
Реорганізація	1	2,9
Необхідність грошової компенсації за користування новими інформаційними ресурсами	1	2,9
Скорочення штату працівників	1	2,9
Тривалий процес впровадження	1	2,9
Важко відповісти	1	2,9

Джерело: опитування топ-менеджменту ЗВО України у 2024 р.

На запитання, щодо проблем, які потребують вирішення в рамках політики та стратегії цифровізації університету, респонденти надали такі відповіді. Для здійснення аналізу за пріоритетністю можна виділити основні питання, на які звертають увагу учасники освітнього процесу (див. Табл. 2.6) [143]:

1. Низький рівень забезпечення комп'ютерним обладнанням та програмним забезпеченням (52,3%) – це найактуальніша проблема. Відсутність належного технічного забезпечення обмежує можливості для цифровізації освітнього процесу;

2. Низький рівень цифрових компетентностей учасників освітнього процесу (40,9%) – є серйозною перешкодою для ефективного використання технологій. Без належної підготовки викладачів та студентів неможливо реалізувати потенціал цифрових інструментів;

3. Відсутність якісного цифрового освітнього контенту (38,6%) – важливий аспект для забезпечення високої якості навчання та інтерактивності навчального процесу, що створює додаткові труднощі у впровадженні цифрових технологій;

4. Забюрократизованість процесів внутрішнього документообігу (34,1%) – хоча проблема менша за популярністю, вона також суттєво сповільнює темпи цифровізації. Зниження бюрократії за допомогою автоматизованих систем дозволить значно підвищити ефективність;

5. Відсутність сучасної техніки та недостатнє покриття мережі Інтернет у навчальних приміщеннях (27,3%) – цей фактор може серйозно обмежити можливості для проведення сучасних занять, особливо в умовах, коли частина процесу навчання має відбуватися в онлайн-форматі;

6. Недостатня актуальна та достовірна інформація про здобувачів освіти, педагогічних та науково-педагогічних працівників (18,2%) – для прийняття управлінських рішень важливо мати надійну інформацію, що дозволяє оптимізувати процеси та приймати виважені рішення;

7. Недоступність наукових ресурсів та інфраструктури (18,2%) – цей аспект обмежує доступ до актуальних наукових знань та інфраструктури для проведення досліджень, що важливо для університетів, орієнтованих на розвиток науки.

Додатково респонденти зазначили, що не вистачає програмного комплексу з управлінням процесами в університеті, а також відзначили, що цифровізація направлена на 1) ефективність використання інфраструктури, обліку матеріальних ресурсів; 2) підтримку допоміжних процесів, кадрово-фінансового

обліку; 3) підтримку міжнародної діяльності; 4) подолання середнього рівня забезпечення закладу комп'ютерним обладнанням та програмних забезпеченням.

Таким чином, пріоритетними завданнями для університету є забезпечення належного рівня технічної підтримки (обладнання та програмного забезпечення), підвищення цифрових компетентностей учасників освітнього процесу та розвиток цифрового контенту. Не менш важливим є вирішення питання забюрократизованості та покращення мережевої інфраструктури, що дозволить забезпечити безперешкодний доступ до навчальних матеріалів та підвищити ефективність управлінських процесів. Проблеми, пов'язані з відсутністю актуальної інформації та наукових ресурсів, хоч і займають менше місце серед основних викликів, також потребують уваги для підтримки належного рівня освітнього та наукового процесу.

Таблиця 2.6 – Аналіз політики та стратегії ЗВО щодо впровадження цифровізації на подолання наступних проблем

Зміст питання	К-сть відповідей	%
Низький рівень забезпечення закладу комп'ютерним обладнанням та програмних забезпеченням.	23	52,3
Низький рівень цифрових компетентностей учасників освітнього процесу.	18	40,9
Відсутність сучасної техніки і технологій та достатнього покриття мережі Інтернет у навчальних приміщеннях закладу.	12	27,3
Відсутність якісного цифрового контенту для здобуття освіти.	17	38,6
Відсутність актуальної, достовірної інформації про здобувачів освіти, педагогічних та науково-педагогічних працівників, а також науковців для прийняття управлінських рішень.	8	18,2
Забюрократизованість процесів внутрішнього документообігу закладу.	15	34,1
Недоступність наукових ресурсів та інфраструктур	8	18,2

Джерело: опитування топ-менеджменту ЗВО України у 2025 р.

На запитання «Які труднощі або проблеми виникають при впровадженні цифровізації в освітні процеси університету?» найбільше респондентів відзначили недостатню кількість ІТ-фахівців, з якою стикнулися 63,6% опитаних (28 відповідей). Проблеми з інтеграцією нових систем в існуючу інфраструктуру університету турбують 50% респондентів (22 відповіді). Високі витрати на

впровадження нових технологій також є значною перепорою для розвитку, на що вказали 38,6% учасників опитування (17 відповідей). Серед інших поширених проблем – різний рівень цифрової грамотності, що створює нерівні умови для ефективного використання технологій (52,3%, 23 відповіді), а також збої в програмному забезпеченні, які можуть призвести до тимчасових труднощів у навчальному процесі (47,7%, 21 відповідь). Крім того, респонденти відзначили недостатню кваліфікацію персоналу (31,8%, 14 відповідей) та спротив змінам серед викладачів та співробітників, які надають перевагу традиційним методам роботи (31,8%, 14 відповідей). Проблеми з обмеженим доступом до сучасної техніки вказали 34,1% респондентів (15 відповідей). Відсутність інтересу або мотивації у студентів та викладачів до використання нових технологій є менш поширеною проблемою, що стосується лише 25% опитаних (11 відповідей). Останньою за частотою є проблема труднощів у прогнозуванні результатів автоматизації, з якою стикнулися лише 18,2% респондентів (8 відповідей).

Таким чином, основними проблемами при впровадженні цифровізації в освітні процеси університету є недостатня кількість ІТ-фахівців, труднощі з інтеграцією нових систем, високі витрати на впровадження технологій та нерівний рівень цифрової грамотності серед студентів і викладачів.

Отже, результати опитування топ-менеджменту ЗВО України свідчать про комплексний характер проблем, що стримують цифровізацію. Найбільш актуальними є низький рівень технічного забезпечення, недостатні цифрові компетентності викладачів і студентів, а також дефіцит якісного цифрового контенту. Додатковими бар'єрами залишаються бюрократія, перебої в енергопостачанні й інтернет-зв'язку, обмежені ресурси та відсутність сучасних управлінських рішень. Подолання цих проблем є критично важливим для формування сталого, ефективного та конкурентоспроможного цифрового освітнього середовища у ЗВО України.

Крім того, в рамках зазначеного міжнародного проєкту було проведено також опитування викладачів та студентів ЗВО України протягом 2022-2025 рр. Для нас зацікавлення представляють результати даних опитувань у 2024 р. Вибіркову

сукупність в опитуванні 2024 р. склали 138 осіб – викладачів ЗВО, які представили 18 університетів України та 329 осіб – студентів з 11 ЗВО України.

В опитуванні науково-педагогічних працівників респондентам пропонувався перелік потенційних викликів, які на їх думку, можуть бути для використання цифрових інструментів під час навчання. Тож майже половина опитаних викладачів вважають, що це Обмежена доступність необхідного обладнання або програмного забезпечення для використання цифрових інструментів – 42 %, а також Технічні проблеми з Інтернет-з'єднанням або засобами технічної підтримки у ЗВО – 40,6 %, для третини це – Потреба у додаткових ресурсах для навчання та підтримки при впровадженні цифрових інструментів (33,3 %) (рис. 2.9).

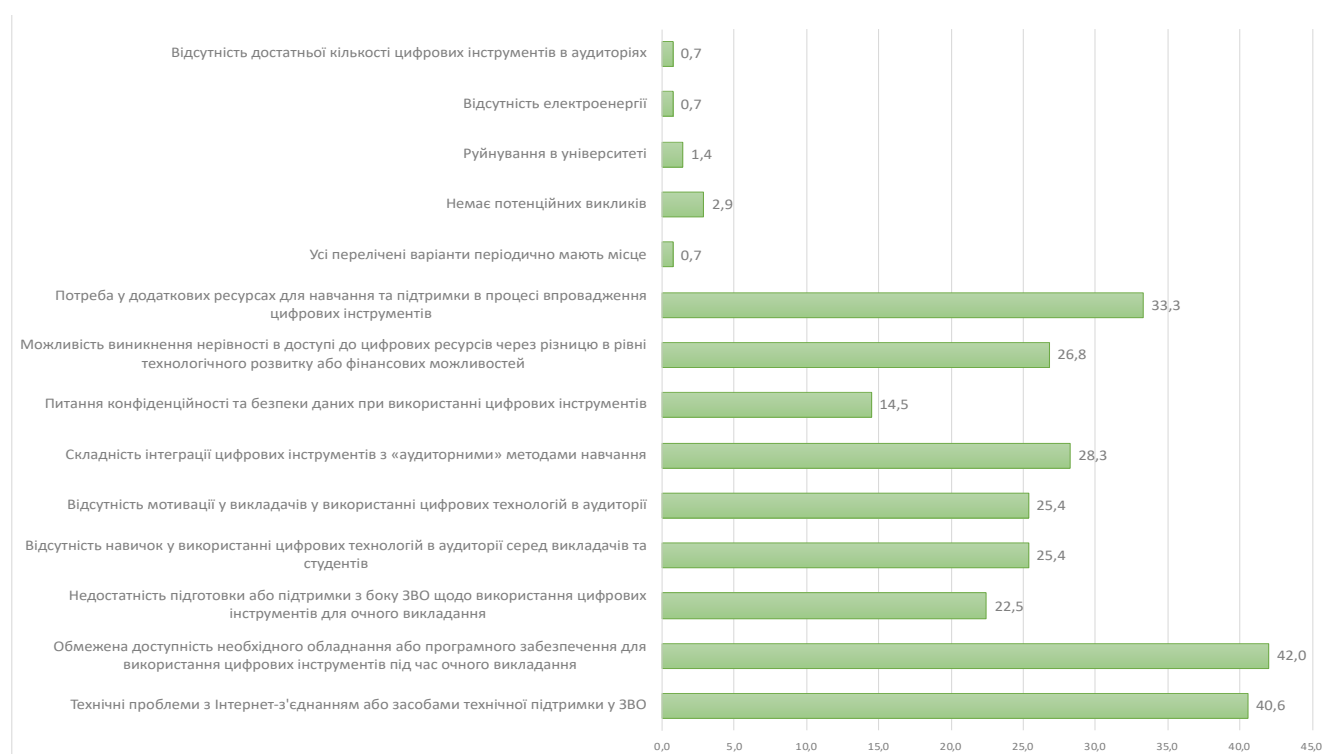


Рисунок 2.9 – Потенційні виклики для використання цифрових інструментів під час викладання

Джерело: опитування НПП у 2024 р.

Під час опитування, студентам пропонувалося питання, яке стосувалося незручностей та/чи перешкод у використанні цифрових інструментів під час навчання. Так, найпоширенішими відповідями серед респондентів за всіма запропонованими аспектами були «періодично» та «ніколи», при цьому найвищий

відсоток відповідей «періодично» за критерієм Технічні проблеми (62,3 %). За цим же критерієм найбільший відсоток відповідей «часто» порівняно з іншими запропонованими критеріями (рис. 2.10).

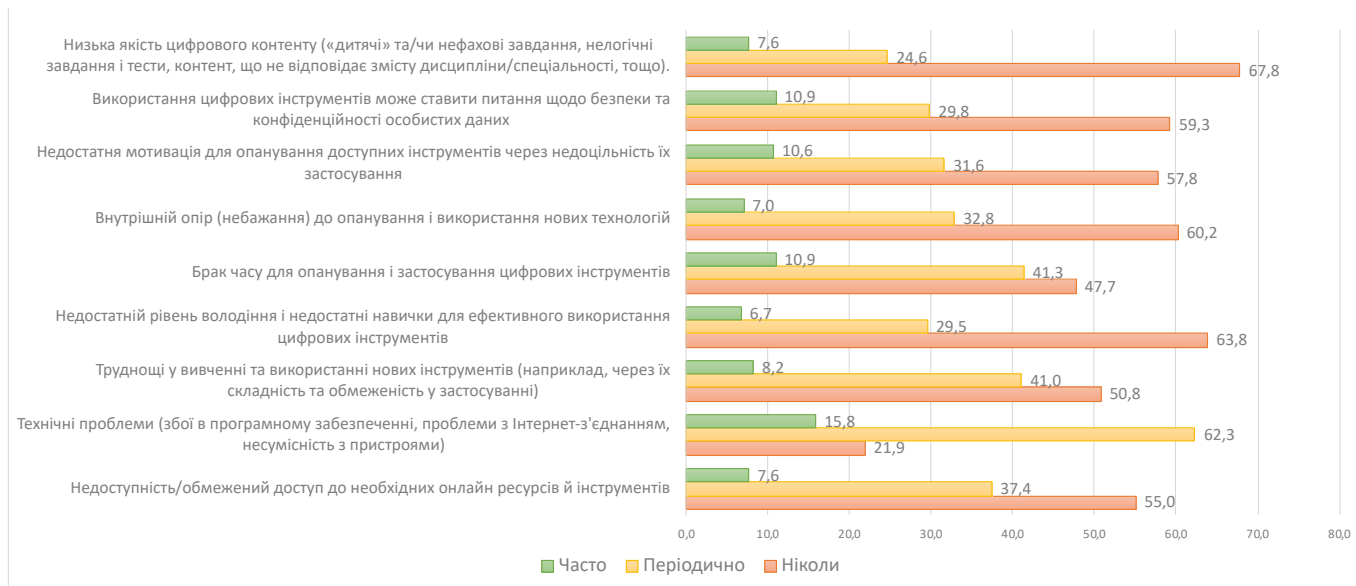


Рисунок 2.10 – Незручності та перешкоди для використання цифрових інструментів під час навчання

Джерело: опитування студентів у 2024 р.

Отже, результати опитування викладачів та студентів ЗВО України у 2024 р. підтверджують, що головними викликами цифровізації залишаються обмежена доступність технічних ресурсів, нестабільне інтернет-з'єднання та потреба у додатковій підтримці для використання цифрових інструментів. Серед студентів найчастішою проблемою є періодичні технічні збої, що свідчить про системний характер бар'єрів цифрової трансформації та потребу у комплексних рішеннях для їх подолання.

Результати проведених опитувань топ-менеджменту, викладачів та студентів ЗВО України чітко демонструють, що цифровізація освітнього середовища є багатокомпонентним процесом, що стикається з рядом системних і гострих проблем. Їхній вплив на ефективність цифрової трансформації можна розділити за рівнем вагомості й пріоритетності.

Найбільш вагомими бар'єрами, які мають визначальний вплив на темпи та якість цифровізації, є низький рівень матеріально-технічного забезпечення (52,3%), що охоплює як відсутність сучасної комп'ютерної техніки, так і недосконале програмне забезпечення. Це проблема номер один, адже без необхідних технічних ресурсів цифровізація набуває лише формального характеру. До того ж, цей чинник посилює інші бар'єри – від нестабільності роботи цифрових інструментів до втрати мотивації учасників освітнього процесу.

Другим за значущістю фактором є низькі цифрові компетентності викладачів і студентів (40,9%), що безпосередньо обмежує спроможність ефективно використовувати навіть наявні технології. Без інвестицій у підготовку кадрів і розвиток цифрової культури спроби технічної модернізації ризикують залишитися неефективними.

Третім критичним бар'єром є дефіцит якісного цифрового освітнього контенту (38,6%), що впливає як на мотивацію здобувачів освіти, так і на якість навчального процесу загалом. Відсутність сучасних, адаптованих матеріалів звужує можливості для інтерактивного навчання й індивідуалізації освітньої траєкторії.

Зовнішні чинники також мають вагомий вплив: війна (20%), перебої в енергопостачанні й нестабільність інтернету (11,4–40,6%) системно підривають надійність цифрової інфраструктури. Водночас частина цих викликів є непідконтрольними самим закладам освіти, що підкреслює потребу у державній підтримці та централізованих рішеннях.

Серед середньої вагомості проблем слід виділити:

- забюрократизованість процесів управління (34,1%), що сповільнює цифровізацію процедур і документообігу;
- недостатню інформацію про учасників освітнього процесу (18,2%), що обмежує можливості для рішень та управління якістю освіти;
- недоступність наукових ресурсів і сучасної інфраструктури (18,2%), що ускладнює розвиток наукової складової освітнього середовища.

Менш вагомими за часткою відповідей, але не менш важливими за змістом, є фактори відсутності культури інновацій, низької мотивації окремих учасників та нестачі спеціалістів у сфері цифрової трансформації. Хоча ці проблеми рідше називалися ключовими, у середньостроковій перспективі саме вони визначатимуть стійкість і сталий розвиток цифрової трансформації.

Отже, згідно з результатами дослідження наявних проблем та бар'єрів цифровізації ЗВО в Україні можемо виділити три групи ризиків, а саме:

- Технічні й фінансові (низький рівень забезпечення чи інфраструктури);
- Кадрові й компетентнісні (нестача цифрових навичок і мотивації);
- Організаційні та культурні (бюрократія, слабка культура інновацій).

Проведемо ідентифікацію та попередню оцінку різних видів ризиків. Для попередньої оцінки ризиків пропонуємо використати Матрицю наслідків/імовірностей для кількісної оцінки та ранжування ризиків, яку застосовують для ранжування ризиків, джерел ризику та заходів з оброблення ризиків залежно від рівня ризику. Цей метод, детально описаний у ДСТУ ІЕС/ISO 31010:2013 "Керування ризиком. Методи загального оцінювання ризику" (п. В.29) [145, с. 67], є одним із найбільш поширених та ефективних інструментів у практиці управління ризиками. Її зазвичай використовують як засіб вибирання, коли ідентифіковано багато ризиків, наприклад, для визначення того, які ризики потребують подальшого чи докладнішого аналізування, які ризики необхідно обробляти насамперед або які з них треба розглядати на вищому рівні керування. Її можна застосовувати для вибирання тих ризиків, які на даний час не потребують подальшого розглядання. Цей вид матриці ризику застосовують для визначення прийнятності чи неприйнятності ризику відповідно до його позиції у матриці.

Для проведення оцінки ризиків цифровізації управлінських процесів та організації цифрової освіти у ЗВО було використано чотирибальні шкали для визначення ймовірності виникнення ризику та ступеня його впливу, розроблені на основі загальних рекомендацій ДСТУ ІЕС/ISO 31010:2013 "Керування ризиком. Методи загального оцінювання ризику" [145]. Ці шкали дозволяють провести

напівкількісну оцінку, поєднуючи якісні характеристики з числовими значеннями для подальшого розрахунку рівня ризику.

Таблиця 2.7 – Шкала оцінки ймовірності виникнення ризику:

Значення	Якісна оцінка	Опис
1	Дуже низька	Ризик виникне рідко або є вкрай малоймовірним (менше 0-25% ймовірності).
2	Низька	Ризик може виникнути, але це малоймовірно, або спостерігається з низькою частотою (від 26% до 50% ймовірності).
3	Середня	Ризик може виникнути з помірною ймовірністю, є певні фактори, що сприяють його реалізації, або спостерігається з помірною частотою (від 51% до 75% ймовірності).
4	Висока	Ризик, швидше за все, виникне, або виникає постійно/дуже часто (від 76% до 100% ймовірності).

Джерело: створено автором

Таблиця 2.8 – Шкала оцінки ступеня впливу (наслідків) ризику:

Значення	Якісна оцінка	Опис (на діяльність ЗВО)
1	Незначний	Вплив мінімальний, не призводить до істотних збитків або перебоїв. Може бути усунутий рутинними засобами без значних витрат ресурсів.
2	Середній	Вплив помітний, але не критичний. Може спричинити незначні тимчасові труднощі, незначні фінансові втрати або мінімальний вплив на репутацію. Потребує певних ресурсів для усунення.
3	Високий	Істотний негативний вплив, що може призвести до помітних збоїв у роботі, відчутних фінансових втрат, або негативно вплинути на репутацію та якість освітнього процесу. Вимагає значних додаткових ресурсів для усунення.
4	Критичний	Вплив критичний, загрожує безперервності та сталості функціонування ЗВО, може призвести до значних фінансових втрат, суттєвого падіння репутації, юридичних наслідків або незворотних змін у освітньому процесі.

Джерело: створено автором

Оцінка ризику розраховується як добуток значення ймовірності виникнення на значення ступеня впливу. Отримане числове значення (від 1 до 25) дозволяє кількісно визначити рівень ризику та ранжувати його для подальшої пріоритизації управлінських рішень. Чим вище значення оцінки ризику, тим більший пріоритет слід надавати заходам з його мінімізації або усунення. Результати аналізу ризиків представлено в табл. 2.9.

Таблиця 2.9 – Ідентифікація та попередня оцінка технічних та фінансових ризиків

№№	Опис ризику	Ймовірність виникнення (1-4)	Ступінь впливу (1-4)	Оцінка ризику (Ймов. * Вплив)	Рівень ризиків
<i>I Технічні та інфраструктурні ризики</i>					
R1.1	Недостатнє матеріально-технічне забезпечення	4	3	12	Високий
R1.2	Нестабільність інтернет-зв'язку та електроенергії	3	4	12	Високий
R1.3	Відсутність сучасної техніки / покриття мережі	3	3	9	Середній
R1.4	Збої в програмному забезпеченні	2	2	4	Низький
R1.5	Проблеми з інтеграцією нових систем	2	3	6	Середній
R1.6	Цифрова безпека та кіберзахист	3	3	9	Середній
<i>II Фінансові ризики</i>					
R2.1	Недостатнє фінансування цифрових ініціатив	3	4	12	Високий
R2.2	Високі витрати на впровадження нових технологій	3	3	9	Середній
<i>III Кадрові та компетентнісні ризики</i>					
R3.1	Низький рівень цифрових компетентностей учасників освітнього процесу	4	3	12	Високий
R3.2	Недостатня кількість ІТ-фахівців	4	4	16	Високий
R3.3	Низька мотивація та спротив змінам	3	2	6	Середній
<i>IV Організаційні та культурні ризики</i>					
R4.1	Бюрократія та неузгодженість	3	2	6	Середній
R4.2	Відсутність якісного цифрового освітнього контенту	3	3	9	Середній
R4.3	Недостатня актуальна та достовірна інформація	2	1	2	Низький
<i>V Зовнішні ризики (вплив війни)</i>					
R5.1	Війна та пов'язані виклики (інфраструктура, доступ)	4	4	16	Високий

Джерело: розроблено автором [144]

Оцінка ризиків за допомогою Матриці наслідків/імовірностей дозволяє візуалізувати їх пріоритетність та визначити необхідність подальших дій. Кожен ризик, ідентифікований та оцінений у Таблиці 2.7, може бути розміщений на такій матриці. Залежно від отриманого значення "Оцінки ризику" (добуток ймовірності та впливу), ризик відноситься до відповідної зони: низького, середнього, високого або критичного рівня. Для наочного представлення розподілу ризиків та їх критичності відповідно до розроблених шкал та отриманих значень оцінки, використано Матрицю наслідків/імовірностей, представлену на Рисунку 2.11.

		Ступінь впливу (I)			
		Незначний	Середній	Високий	Критичний
Ймовірність (P)	76-100%			R1.1 R3.1	R5.1 R3.2
	51-75%		R3.3 R4.1	R1.3 R1.6 R2.2 R4.2	R1.2 R2.1
	26-50%	R4.3	R1.4	R1.5	
	0-25%				

Рисунок 2.11 – Кольорова матриця наслідків/імовірностей для оцінки ризиків цифровізації ЗВО

Джерело: адаптовано автором за [145]

Кожен ідентифікований ризик розміщується в відповідній клітинці матриці. Це дозволяє візуально визначити "зони ризику":

- **Високий ризик (Червона зона):** Ризики, які мають високу ймовірність і значні наслідки. Вони потребують негайної уваги та пріоритетного реагування.
- **Середній ризик (Жовта зона):** Ризики з помірною ймовірністю/наслідками або високою ймовірністю/меншими наслідками, чи навпаки. Потребують планування та моніторингу.

- Низький ризик (Зелена зона): Ризики з низькою ймовірністю і незначними наслідками. Можуть потребувати мінімального моніторингу або бути прийняті.

Створена Матриця наслідків/імовірностей є наочним інструментом візуалізації рівнів ризиків, що супроводжують процеси цифровізації у закладах вищої освіти. Використання 4-бальної шкали для оцінки як ймовірності виникнення ризику (з чітко визначеними відсотковими діапазонами), так і ступеня його впливу (з якісними описами), дозволяє провести стандартизовану та зрозумілу оцінку кожного ідентифікованого ризику. Тож найбільш небезпечними згідно з матрицею є ризики, пов'язані з матеріально-технічним забезпеченням та нестабільністю інтернет-зв'язку та електроенергії, недостатнім фінансуванням цифрових ініціатив, а також недостатньою кількістю ІТ-фахівців та низьким рівнем цифрових компетентностей учасників освітнього процесу, критичну загрозу також становлять ризики, пов'язані з війною.

Візуалізація ризиків у такій кольоровій матриці дозволяє керівництву ЗВО та іншим зацікавленим сторонам швидко ідентифікувати найбільш пріоритетні ризики, на яких слід зосередити ресурси та управлінські зусилля. Розподіл ризиків за кольорними зонами є основою для подальшого планування заходів з їхнього опрацювання, спрямованих на мінімізацію негативних наслідків та забезпечення успішної цифрової трансформації освітнього процесу та управлінської діяльності.

Таким чином, проведене дослідження було спрямоване на системну ідентифікацію та попередню оцінку різних видів ризиків, що супроводжують процеси цифровізації управлінської діяльності та організації цифрової освіти у закладах вищої освіти. Застосування методології, заснованої на ДСТУ ІЕС/ISO 31010:2013 "Керування ризиком. Методи загального оцінювання ризику", забезпечило стандартизований та обґрунтований підхід до оцінювання всіх можливих ризиків.

На основі проведеного аналізу можна стверджувати, що успішна цифрова трансформація українських ЗВО вимагає не лише технічного оснащення, але й комплексного підходу до управління кадровими, фінансовими та організаційними

ризиками, з особливим акцентом на фактори, спричинені тривалою військовою агресією. Системне управління цими ризиками є ключовим для забезпечення стійкості, безперервності та ефективності освітньої та управлінської діяльності в цифровому середовищі.

2.4. Можливості та практики цифровізації управлінських процесів у закладах вищої освіти

Сучасні трансформаційні процеси у сфері вищої освіти України обумовлюють необхідність системного впровадження цифрових інструментів управління. Цифровізація управлінських процесів у закладах вищої освіти відкриває широкі можливості для підвищення ефективності прийняття рішень, забезпечення прозорості діяльності та створення інноваційного середовища розвитку.

З позиції сучасних теорій управління, цифровізація розглядається як ключовий інструмент підвищення ефективності, прозорості та адаптивності організаційних структур, забезпечення довгострокової конкурентоспроможності [146]. Впровадження цифрових технологій в управлінські процеси ЗВО є невід'ємною частиною управління організаційними змінами, що вимагає не лише технологічних інвестицій, а й трансформації корпоративної культури, навчання персоналу та переосмислення бізнес-процесів. Це дозволяє переходити від традиційних, часто бюрократичних, моделей управління до більш гнучких, орієнтованих на дані (data-driven) підходів [56].

Ефективна цифровізація управлінських процесів ґрунтується на надійному функціонуванні інформаційних систем управління (Management Information Systems, MIS). Ці системи, згідно з теорією інформаційних систем, є комплексом взаємопов'язаних компонентів для збору, обробки, зберігання та поширення інформації з метою підтримки прийняття рішень та контролю в організації [147]. У контексті університету це стосується систем управління навчанням (LMS) [148], систем електронного документообігу [149] та інших інструментів, що оптимізують

адміністративні функції, таких як системи планування ресурсів університету (ERP) [150], системи управління взаємовідносинами зі студентами (CRM) [151] та засоби бізнес-аналітики тощо.

Доцільно проаналізувати проведені опитування топ-менеджменту ЗВО України з точки зору їх практики використання цифрових інструментів під час управлінських процесів. Важливою складовою даних процесів є власне розуміння терміну «цифровізація вищої освіти» в контексті діяльності університету. Тож учасники опитування вважають, що це:

1) впровадження дистанційної освіти (14,3 %) з використанням платформ дистанційного навчання (11,4 %), та можливість дистанційно отримувати будь-які послуги, які надає ЗВО (2,9 %);

2) використання цифрових технологій для покращення якості навчання та їх інтеграція у навчальний процес (20,0 %), запровадження цифрових форм викладання (2,9 %), використання штучного інтелекту (2,9 %) та інтерактивних платформ навчання (11,4 %), застосування засобів комп'ютерної діагностики знань (2,9 %), а також використання електронних інструментів у навчанні (5,7 %);

3) дистанційні «живі» лабораторії (5,7 %), симулятори природних/виробничих процесів (2,9 %), віртуальні курси дисциплін (14,3 %) та використання мультимедійного контенту (8,6 %);

4) запровадження електронного документообігу (25,7 %), а також зменшення або повна відсутність паперового документообігу (14,3 %), цифровізація роботи відділів ЗВО (5,7 %), будівництво та експлуатація інформаційно-телекомунікаційної мережі ЗВО (8,6 %), безпечний обмін даними між наявними інформаційними системами (5,7 %), вчасний апгрейд комп'ютерної техніки (2,9 %) та покращення матеріальної бази (5,7 %);

5) розвиток концепції е-університет (5,7 %), а також створення і удосконалення електронних кабінетів здобувачів освіти та науково-педагогічних працівників (8,6 %), запровадження мобільних додатків та сервісів для студентів (14,3 %), а також електронних застосунків управління діяльністю університету (11,4 %), спеціально розроблені персональні електронні форми для формування

освітньої документації по типу «вніс дані – отримав готовий документ» (без додаткової ручної обробки) (2,9 %), система електронного обліку навчального навантаження (2,9 %);

6) доступ до електронних ресурсів наукової та науково-методичної інформації (8,6 %), створення для ЗВО хмарних систем зберігання освітнього і наукового контенту (5,7 %);

7) розвиток цифрової компетентності та обов'язкове навчання персоналу для роботи з електронними формами (11,4 %), вимога до керівних кадрів володіти ними (5,7 %) та, відповідно, покращення управління та адміністрування (2,9 %);

8) інклюзивність та доступність (11,4 %), академічна мобільність (5,7 %), максимізація зручності доступу до освітніх ресурсів (11,4 %), сумісна робота над проектами та завданнями (2,9 %), критичне мислення (8,6 %).

Учасникам опитування пропонувалося оцінити особисті кроки та ініціативи, які вони готові підтримати для сприяння цифровізації свого університету. Таким чином, як показало дослідження, майже 26 % з опитаних топ-менеджерів готові підтримати будь-які ініціативи, спрямовані на цифрову трансформацію свого ЗВО, 23 % серед основних кроків зазначили підвищення цифрової грамотності НПП шляхом створення відповідних електронних курсів та тренінгів, 17 % респондентів готові ініціювати впровадження нових знань в освітній процес, для 11 % важливим є створення відповідної інфраструктури в ЗВО (табл. 2.10).

Таблиця 2.10 – Особисті кроки та ініціативи, які респонденти готові підтримати для сприяння цифровізації ЗВО

Ініціативи	К-сть відповідей	%
Всі ініціативи, які направлені на успішну цифрову трансформацію забезпечення освітнього процесу та наукової діяльності	9	25,7
Підвищення кваліфікації НПП щодо володіння сучасними інформаційними та програмними засобами шляхом створення е-курсів та тренінгів	8	22,9
Впровадження нових знань в освітній процес, оволодіння сучасними методами, удосконалення вже створених освітніх компонентів	6	17,1

Продовження табл. 2.10

Створення відповідної інфраструктури, розробка інструментів для оцінки та моніторингу цифровізації та впровадження нових систем управління цифровим контентом	4	11,4
Технічне забезпечення та забезпечення новітніми технологіями	3	8,6
Залучення стейкхолдерів, що можуть надати цінні відгуки та ідеї щодо того, як краще впровадити цифрові технології	3	8,6
Цифровізація адміністративних послуг та повний перехід до електронного документообігу для підвищення ефективності та зменшення адміністративного навантаження	3	8,6
Підвищення рівня цифрової грамотності здобувачів освіти, розробка якісних е-курсів для здобувачів	3	8,6
Проходження навчання та тренінгів з питань цифровізації	3	8,6
Ті кроки та ініціативи, які дадуть найбільший ефект на одиницю витраченого часу та ресурсу і потім не потребуватимуть повної заміни	1	2,9
Удосконалення нормативки	1	2,9
Спільна робота над проектами, обмін знаннями	1	2,9
Створення чіткої стратегії цифровізації: визначення цілей, пріоритетів, етапів впровадження, ресурсів та відповідальних осіб. Визначення візії майбутнього цифрового університету.	1	2,9

Джерело: опитування топ-менеджерів 2024 р.

Також респондентам пропонувалося оцінити свою роль як керівника у створенні та підтримці цифровізації серед студентів, викладачів та адміністративного персоналу. Тож 40 % опитаних топ-менеджерів ЗВО вбачають свою основну роль в інформуванні, пропагуванні та популяризації цифровізації серед всіх учасників освітнього процесу, ще 20 % зазначають, що це – створення відповідних умов та забезпечення необхідними ресурсами, а також максимальне сприяння розвитку та удосконаленню цифрових навичок підлеглих. Для 17 % респондентів їх основна роль – у визначенні важливості та втіленні цифровізації, а також моніторинг її впливу на освітній процес. 14 % опитаних також зазначили, що їх основна роль – показати на власному прикладі використання вже наявних можливостей та постійний особистісний розвиток в цьому напрямку (табл. 2.11).

Таблиця 2.11 – Оцінка своєї ролі як керівника у створенні та підтримці цифровізації серед студентів, викладачів та адміністративного персоналу

Роль	К-сть відповідей	%
Просвітницька роль – ініціювання, популяризація е-курсів та методик адаптації навчальних матеріалів до індивідуальних потреб та стилів навчання кожного студента, проведення консультацій та навчань	14	40,0
Створення відповідних умов, стимулів і мотивації; забезпечення оновлення основних фондів, надання ресурсів і підтримки; забезпечення учасників освітнього процесу необхідними пристроями і технікою та забезпечення належних умов для навчання та викладання	7	20,0
Виділення важливості цифрової трансформації та створення чіткої стратегії цифровізації, яка визначить цілі, кроки, ресурси та відповідальних осіб; моніторинг впливу цифровізації на освітній процес та виявлення можливостей для подальших удосконалень; пошук шляхів і стимулювання покращення цифровізації	6	17,1
Приклад власного використання вказаних інструментів, вільне володіння інформаційними та програмними засобами з подальшим пропагуванням та навчанням	5	14,3
Роз'яснення та підтримка ефективних ініціатив, вибір запропонованих варіантів, які дадуть найбільший ефект	4	11,4
Сприяння навчанню щодо опанування нових методів цифрової освіти, надання можливості для самовдосконалення	3	8,6
Забезпечення взаємодії системи викладач-студент, контролювання етики виконання	2	5,7
Підтримка та виконання рішень вищого керівництва	1	2,9
Допомога студентам на перших етапах освоїтися з системою, постійне проведення бесід стосовно дотримання дедлайнів, академічної доброчесності	1	2,9

Джерело: опитування топ-менеджерів 2024 р.

На питання «Які системи автоматизації адміністративних процесів використовують у вашому університеті» були отримані наступні результати: 93,2% зазначили використання корпоративної електронної пошти для оптимізації комунікаційних процесів. 86,4% - платформи для взаємодії з державними органами, зокрема: Єдина державна електронна база з питань освіти (ЄДЕБО), система електронного документообігу (ЕДО), реєстр наукових публікацій та дисертацій, автоматизована система управління державними замовленнями (АСУ ДЗ) тощо. 81,8 % - ПС деканат (підсистема деканату, частина автоматизованої інформаційної системи університету, призначена для управління всіма адміністративними

процесами, що відносяться до факультетів або інститутів університету. Вона допомагає організувати та автоматизувати роботу деканатів, зокрема облік студентів, управління академічними записами, планування розкладів, моніторинг успішності, управління документами та взаємодію з іншими підрозділами університету) (табл. 2.12).

Таблиця 2.12 – Відповідь на питання «Які системи автоматизації адміністративних процесів використовують у вашому університеті?»

Питання	Кількість відповідей	%
Системи електронного документообігу (допомагають автоматизувати процеси, пов'язані з обміном документацією в межах університету, такими як заява на відпустку, накази, академічні довідки тощо.)	31	70,5
Використання корпоративної електронної пошти для оптимізації комунікаційних процесів.	41	93,2
Платформи для взаємодії з державними органами (Єдина державна електронна система в сфері освіти (ЄДЕБО), Система електронного документообігу (ЕДО), Реєстр наукових публікацій та дисертацій, Автоматизована система управління державними замовленнями (АСУ ДЗ), тощо).	38	86,4
Платформи взаємодії з роботодавцями.	15	34,1
ПС деканат (Підсистема деканату). (Частина автоматизованої інформаційної системи університету, яка призначена для управління всіма адміністративними процесами, що відносяться до факультетів або інститутів університету. Вона допомагає організувати та автоматизувати роботу деканатів, зокрема облік студентів, управління академічними записами, планування розкладів, моніторинг успішності, управління документами та взаємодію з іншими підрозділами університету).	36	81,8
Системи управління розкладом (програми платформи, які автоматизують створення, редагування та управління розкладами занять, екзаменів, практичних робіт і іншої академічної діяльності).	29	65,9
Облік успішності студентів та ведення електронних журналів.	30	68,2
Кадрові процеси (управління персоналом, облік відпусток, лікарняних).	21	47,7
Система обліку фінансів та студентських платежів.	29	65,9
Мобільні додатки для студентів і викладачів.	26	59,1

Джерело: опитування топ-менеджерів 2025 р.

34,1 % відмітили використання платформ для роботодавців, та 47,7 % зазначили використання цифрових інструментів для кадрових процесів. Додатково університети використовують системи обліку матеріальних ресурсів, управління

інфраструктурою, мають Центр незалежного оцінювання знань на основі Moodle, систему антиплагіату, цифровий репозитарій тощо.

Отже, результати опитування свідчать про високий рівень автоматизації основних адміністративних процесів, але і про існування потреби в впровадженні цифрових рішень для кадрових процесів та взаємодії з роботодавцями.

Згідно з отриманими даними на запитання *«Які основні переваги автоматизації адміністративних процесів в університеті Ви спостерігаєте?»*, основними перевагами автоматизації адміністративних процесів в університеті є:

1) зниження витрат часу на виконання адміністративних операцій (86,4%) – найбільша кількість респондентів відзначила саме цю перевагу, що свідчить про очевидний ефект від автоматизації у зменшенні часу, витраченого на виконання рутинних адміністративних завдань;

2) спрощення взаємодії між підрозділами університету (84,1%) – значна частина опитуваних зазначила, що автоматизація сприяє кращій координації та комунікації між різними підрозділами університету, що дозволяє зменшити внутрішні бар'єри та прискорити обмін інформацією;

3) підвищення прозорості та доступності інформації для студентів і співробітників (61,4%) – автоматизація процесів також позитивно впливає на доступність даних, що є важливим для забезпечення прозорості в діяльності університету та покращення взаємодії з усіма його учасниками;

4) підвищення швидкості обробки запитів та документів (59,1%) – важливою перевагою є зростання швидкості обробки запитів та документів, що дозволяє прискорити роботу університетських підрозділів і забезпечити оперативне реагування на запити студентів та співробітників.

Також, респонденти відзначили інші переваги, такі як оптимізація використання матеріальних та трудових ресурсів (45,5%) та підвищення точності та зменшення помилок у документації (38,6%), що також є важливими аспектами для покращення загальної ефективності адміністративної діяльності.

Отже, основними перевагами автоматизації адміністративних процесів є значне зниження витрат часу на виконання операцій, полегшення взаємодії між

підрозділами, підвищення прозорості та доступності інформації, а також прискорення обробки запитів і документів. Ці фактори сприяють підвищенню ефективності роботи університету і покращують якість обслуговування студентів і співробітників. Цифровізація має потенціал значно покращити ефективність адміністративних процесів, але варто враховувати, що баланс між автоматизацією та людським фактором має бути збережений, щоб не потрапити в пастку надмірної залежності від технологій.

Таким чином, аналіз можливостей і практик цифровізації управлінських процесів у закладах вищої освіти України засвідчує наявність помітного прогресу в інтеграції цифрових технологій та високий рівень готовності керівних кадрів підтримувати подальші трансформаційні зміни. Дослідження продемонстрували, що цифровізація в університетах сприймається не лише як запровадження дистанційної освіти, а як комплексне явище, яке охоплює:

- автоматизацію адміністративних процесів (електронний документообіг, електронні кабінети, цифрові платформи обліку навчального навантаження та фінансів);
- використання сучасних освітніх технологій (інтерактивні платформи, мультимедійний контент, симулятори й віртуальні курси);
- розвиток цифрових компетентностей персоналу і здобувачів освіти;
- створення інфраструктури, яка забезпечує безперервність освітнього процесу та ефективну взаємодію із зовнішніми стейкхолдерами.

Отримані результати опитування топ-менеджменту ЗВО підтверджують, що ключовими перевагами цифровізації є:

- скорочення часу на виконання рутинних операцій, підвищення прозорості діяльності університетів;
- спрощення взаємодії між підрозділами, зростання швидкості обробки документів і запитів;
- покращення доступності освітніх послуг для студентів і викладачів.

Щоб забезпечити системний та ефективний підхід до цифрової трансформації ЗВО, недостатньо лише визначити наявні практики та можливості.

Критично важливо структурувати ці ініціативи за певними рівнями, що дозволить не тільки краще зрозуміти їхню природу, а й раціонально формувати портфель проєктів цифровізації. Такий портфель є комплексною дорожньою картою, що об'єднує всі цифрові ініціативи ЗВО, забезпечуючи їхню взаємодію та спрямованість на досягнення стратегічних цілей університету.

На основі аналізу управлінських процесів та виявлених можливостей цифровізації, можна виділити такі взаємопов'язані рівні, кожен з яких потребує уваги при плануванні цифрової трансформації та є компонентом загального портфеля проєктів. Ця класифікація базується на сферах впливу та застосування цифрових технологій у діяльності закладу вищої освіти (табл. 2.11).

Ця класифікація є фундаментом для створення збалансованого портфеля проєктів цифровізації. Кожен рівень представляє собою окремий напрямок інвестицій та зусиль:

- Технічні проєкти забезпечують необхідну інфраструктуру та інструментарій;
- Організаційні проєкти перетворюють процеси та послуги на цифрові;
- Кадрові проєкти готують людей до роботи в новому цифровому середовищі;
- Управлінські проєкти координують усі напрямки, забезпечують відповідність загальним цілям університету та створюють сприятливе середовище для змін.

Формуючи портфель, важливо включати проєкти з усіх рівнів, щоб уникнути "цифрових прогалин" та забезпечити комплексну трансформацію. Наприклад, впровадження нової платформи (технічний рівень) без навчання користувачів (кадровий рівень) або без адаптації відповідних процесів (організаційний рівень) не принесе очікуваного результату.

Для наочного представлення взаємозв'язку між стратегією цифровізації, формуванням портфеля проєктів та основними рівнями їх реалізації, що ведуть до комплексної трансформації, розглянемо Схему рівнів цифровізації управлінських процесів ЗВО та їх роль у формуванні портфеля проєктів (Рисунок 2.12).

Таблиця 2.13 – Класифікація прикладів цифровізації управлінських процесів у ЗВО за рівнями впливу та застосування

Рівень	Ключові аспекти та роль у цифровій трансформації ЗВО	Приклади можливостей та практик цифровізації
Технічний	Забезпечення та підтримка матеріально-технічної бази	- Впровадження платформ дистанційного навчання; - Використання штучного інтелекту в освітньому процесі; - Інтерактивні платформи навчання; - Засоби комп'ютерної діагностики знань; - Електронні інструменти в навчанні; - Дистанційні «живі» лабораторії, симулятори, віртуальні курси; - Мультимедійний контент; - Будівництво та експлуатація інформаційно-телекомунікаційної мережі ЗВО; - Безпечний обмін даними між інформаційними системами; - Вчасний апгрейд комп'ютерної техніки та покращення матеріальної бази; - Створення для ЗВО хмарних систем зберігання освітнього і наукового контенту; - Забезпечення новітніми технологіями.
Організаційний	Оптимізація та автоматизація адміністративних, освітніх та наукових процесів	- Можливість дистанційного отримання будь-яких послуг; - Запровадження цифрових форм викладання; - Запровадження електронного документообігу та зменшення/відсутність паперового; - Цифровізація роботи відділів ЗВО; - Розвиток концепції «e-університету»; - Створення та удосконалення електронних кабінетів здобувачів освіти та НПП; - Запровадження мобільних додатків та сервісів для студентів та викладачів; - Електронні застосунки управління діяльністю університету; - Спеціально розроблені персональні електронні форми для формування освітньої документації; - Система електронного обліку навчального навантаження; - Платформи для взаємодії з державними органами (ЄДЕБО, реєстри тощо); - Підсистема деканату; - Системи управління розкладом; - Облік успішності студентів та ведення електронних журналів; - Система обліку фінансів та студентських платежів; - Цифрові інструменти для кадрових процесів (управління персоналом, облік відпусток, лікарняних); - Платформи взаємодії з роботодавцями;

Продовження табл. 2.13

		- Системи обліку матеріальних ресурсів, управління інфраструктурою; - Центр незалежного оцінювання знань на основі Moodle, система антиплагіату, цифровий репозитарій
Кадровий	Розвиток цифрових компетенцій та культури всіх учасників освітнього процесу, забезпечення готовності до роботи в цифровому середовищі	- Обов'язкове навчання персоналу для роботи з електронними формами; - Вимога до керівних кадрів володіти цифровими інструментами; - Підвищення цифрової грамотності НПП шляхом створення відповідних електронних курсів та тренінгів; - Проходження навчання та тренінгів з питань цифровізації; - Підвищення рівня цифрової грамотності здобувачів освіти, розробка якісних е-курсів для здобувачів; - Просвітницька роль керівника (інформування, пропагування, популяризація цифровізації); - Приклад власного використання цифрових інструментів керівництвом; - Допомога студентам на перших етапах; - Розвиток критичного мислення (як результат опанування цифрових навичок).
Управлінський	Визначення загальної візії, цілей, пріоритетів та політик цифровізації, забезпечення лідерства та координації процесу трансформації на інституційному рівні	- Готовність топ-менеджерів підтримати будь-які ініціативи, спрямовані на цифрову трансформацію; - Визначення важливості та втілення цифровізації, моніторинг її впливу на освітній процес; - Створення відповідної інфраструктури, розробка інструментів для оцінки та моніторингу цифровізації, впровадження нових систем управління цифровим контентом; - Залучення стейкхолдерів для отримання відгуків та ідей щодо впровадження цифрових технологій; - Створення чіткої стратегії цифровізації: визначення цілей, пріоритетів, етапів впровадження, ресурсів та відповідальних осіб; - Визначення візії майбутнього цифрового університету; - Удосконалення нормативно-правової бази; - Створення відповідних умов, стимулів і мотивації; - Забезпечення оновлення основних фондів, надання ресурсів і підтримки; - Пошук шляхів і стимулювання покращення цифровізації; - Роз'яснення та підтримка ефективних ініціатив; - Сприяння навчанню щодо опанування нових методів цифрової освіти, надання можливості для самовдосконалення.

Джерело: сформовано автором

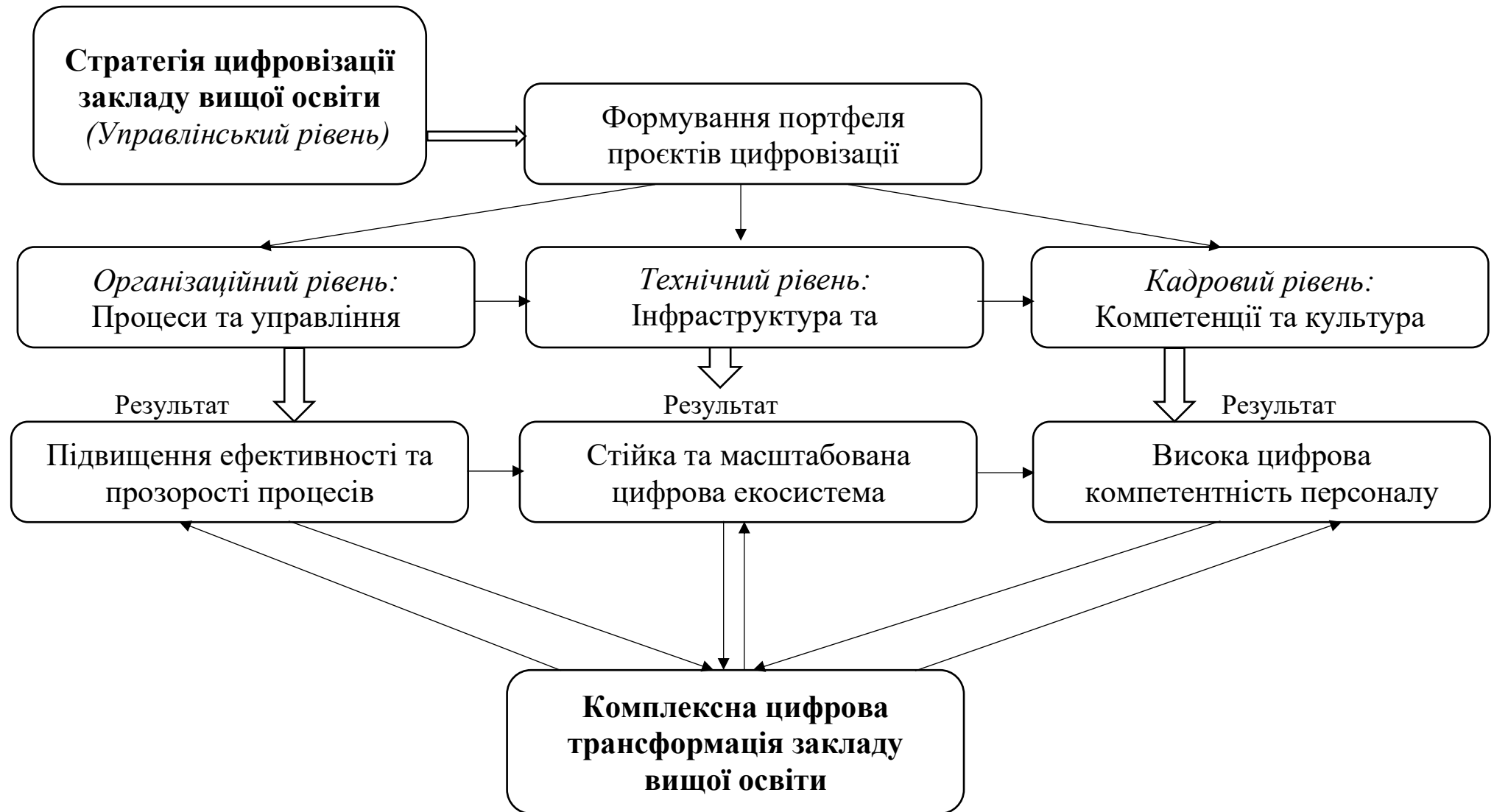


Рисунок 2.12 – Схема рівнів цифровізації управлінських процесів ЗВО та їх роль у формуванні портфеля проектів

Джерело: сформовано автором

Запропонована схема ілюструє концептуальну модель класифікації ініціатив з цифровізації управлінських процесів у закладах вищої освіти та їхній взаємозв'язок у процесі формування портфеля відповідних проєктів.

На вершині схеми розташований блок, що представляє загальну стратегію цифровізації ЗВО. Цей стратегічний рівень є визначальним і задає напрямки для всіх подальших дій та ініціатив у сфері цифрової трансформації університету. Стратегія формує бачення, цілі та пріоритети цифровізації.

Стратегія цифровізації слугує основою для формування портфеля проєктів. Центральний блок схеми відображає цей процес. Портфель проєктів об'єднує всі заплановані та існуючі ініціативи з цифровізації, спрямовані на досягнення стратегічних цілей університету.

З портфеля проєктів виокремлюються три основні рівні, на яких безпосередньо реалізуються ініціативи з цифровізації:

- Організаційний рівень: процеси та управління. Цей рівень охоплює проєкти, спрямовані на оптимізацію та автоматизацію адміністративних, освітніх та наукових процесів, а також покращення систем управління;
- Технічний рівень: інфраструктура та інструменти. До цього рівня належать проєкти, пов'язані зі створенням, розвитком та підтримкою необхідної цифрової інфраструктури, включаючи обладнання, мережі, програмне забезпечення та платформи;
- Кадровий рівень: компетенції та культура. Цей рівень включає проєкти, спрямовані на розвиток цифрових навичок та підвищення цифрової грамотності всіх учасників освітнього процесу (викладачів, студентів, адміністративного персоналу), а також на формування сприятливої цифрової культури в університеті.

Реалізація проєктів на кожному з трьох рівнів призводить до конкретних результатів:

- Організаційний рівень сприяє підвищенню ефективності та прозорості процесів;

- Технічний рівень забезпечує створення стійкої та масштабованої цифрової екосистеми;
- Кадровий рівень веде до високої цифрової компетентності персоналу.

Крім того, існує постійний зворотний зв'язок між рівнями реалізації та портфелем проєктів. Результати, досягнуті на кожному рівні, а також нові потреби, що виникають у процесі цифровізації, впливають на подальшу еволюцію та коригування портфеля проєктів.

Успішна та скоординована реалізація проєктів на всіх трьох рівнях, що ґрунтується на чіткій стратегії та ефективному управлінні портфелем, призводить до комплексної цифрової трансформації закладу вищої освіти. Цей завершальний елемент схеми відображає системні зміни, що відбуваються в університеті внаслідок інтеграції цифрових технологій.

Отже, схема візуалізує, як стратегія цифровізації через формування та реалізацію портфеля проєктів на різних рівнях (організаційному, технічному та кадровому) призводить до конкретних результатів і, зрештою, до комплексної цифрової трансформації ЗВО. Зворотні стрілки на схемі позначають постійний процес зворотного зв'язку та ітерації, що дозволяє коригувати портфель проєктів на основі отриманих результатів та виявлених нових потреб. Вона також підкреслює важливість зворотного зв'язку для забезпечення гнучкості та адаптивності процесу цифровізації.

Проведений аналіз можливостей та практик цифровізації управлінських процесів у закладах вищої освіти України демонструє помітний прогрес та високу готовність керівних кадрів до подальших трансформаційних змін. Цифровізація сприймається як комплексне явище, що охоплює автоматизацію адміністративних процесів, впровадження сучасних освітніх технологій, розвиток цифрових компетентностей персоналу та створення необхідної інфраструктури. Серед ключових переваг виділяють скорочення часу на рутинні операції, підвищення прозорості, спрощення взаємодії та прискорення обробки запитів. Для забезпечення системного та ефективного підходу до цих змін, запропоновано Класифікацію прикладів цифровізації за рівнями впливу та застосування

(технічний, організаційний, кадровий та управлінський), яка є фундаментом для формування Портфеля проєктів цифровізації ЗВО. Цей портфель є комплексною дорожньою картою, що об'єднує всі цифрові ініціативи, забезпечуючи їхній збалансований розвиток на всіх рівнях (що візуалізовано на Рисунку 2.12), та підкреслює важливість постійного зворотного зв'язку для гнучкості й адаптивності процесу трансформації. Таким чином, цифровізація управлінських процесів у ЗВО розглядається як стратегічний пріоритет, що вимагає комплексного підходу, поєднання технічних, організаційних і кадрових ресурсів, а також системної підтримки на рівні державної політики та університетського менеджменту. Сформовані у ході дослідження підходи та практики свідчать про високий потенціал цифрової трансформації для підвищення ефективності, відкритості та конкурентоспроможності української вищої освіти в умовах глобальних змін.

2.5. Вплив цифрових управлінських рішень на внутрішні системи забезпечення якості освіти

Цифровізація управлінських процесів у закладах вищої освіти України посідає дедалі важливіше місце в модернізації внутрішніх систем забезпечення якості освіти. Запровадження цифрових рішень у сфері освітнього менеджменту не лише сприяє оптимізації адміністративних процедур, а й створює умови для системного підвищення якості освітніх послуг, прозорості та підзвітності діяльності університетів.

У процесі трансформації освітньої сфери України особливого значення набуває вивчення поглядів різних учасників освітнього процесу щодо ролі цифровізації у підвищенні якості освіти. Сучасні цифрові управлінські рішення, цифрові сервіси та платформи поступово інтегруються в діяльність закладів вищої освіти, змінюючи традиційні моделі взаємодії, організації навчального процесу та забезпечення його якості.

Проведені в межах проєкту дослідження дали змогу проаналізувати, як представники топ-менеджменту університетів, науково-педагогічні працівники і

студенти оцінюють потенціал цифровізації щодо підвищення якості надання освітніх послуг та якості освіти, а також визначити пріоритетні напрями цифрових змін з погляду кожної з цих груп.

Проведені в рамках проекту дослідження показують, як на думку різних учасників освітнього процесу, цифровізація впливає на покращення якості освіти.

Із опитування топ-менеджменту ЗВО бачимо, що на питання, чи необхідно формувати і впроваджувати культуру цифровізації у ЗВО, респонденти відповідають позитивно, оскільки, на їх думку, цифровізація – це ключовий фактор якості надання освітніх послуг (57,1 %).

Також 20% респондентів зазначають, що надання якісних освітніх послуг в складних умовах сьогодення та підвищення якості освіти є однією з основних цілей у стратегії цифровізації для ЗВО.

Опитування науково-педагогічних працівників щодо їх думок, як цифровізація може покращити якість освіти в українських університетах, демонструє, що на їх думку, цифровізація дозволяє значно покращити якість освіти, адже використання сучасних інформаційних технологій відкриває широкий спектр можливостей та інструментів при подачі матеріалу (9,4 %), а також надає можливість опановувати навчальні матеріали незалежно від часу та місця перебування здобувача (29 %). Цифрові методи та прийоми заохочують та зацікавлюють студентів, їхня мотивація до навчання зростає (9,4 %). При цьому 3,6 % респондентів вважають, що цифровізація ніяк не покращить якість освіти в українських ЗВО та 2,2 % – що можливо покращить (Табл. 2.14).

Таблиця 2.14 – Як цифровізація може покращити якість освіти в українських університетах на думку НПП

Чинники	К-сть відповідей	%
Можливість доступу до навчальних матеріалів та інших онлайн-ресурсів у будь-який зручний для здобувача освіти час	40	29,0
Розширення можливостей для самоосвіти та саморозвитку, викладання та опанування матеріалів, поширення концепції неформального та інформального навчання	13	9,4

Продовження табл. 2.14

Посилення мотивації до навчання, зацікавленість із боку студентів, підвищення якості викладання та навчання	13	9,4
Покращення комунікації та сприйняття інформації аудиторією	8	5,8
Сприяння кращій адаптації здобувачів в професійній сфері та успішній реалізації в подальшій професійної діяльності	8	5,8
Цифровізація – це зручність та раціональне використання робочого часу	8	5,8
Створення більш сучасної атмосфери навчання, як результат – осучаснення освіти	5	3,6
Ніяк не зможе покращити	5	3,6
Підвищення доступності до світової наукової інформації, швидкість передачі інформації та обробки результатів	4	2,9
Дозволить студентам опанувати сучасні технології у веденні наукових пошуків та дослідних проєктів	4	2,9
Можливо покращить	3	2,2
Набуття цифрових компетентностей та посилення практичних навичок	3	2,2
Цифровізація – можливість безперервного навчання та роботи з безпечного місця в умовах воєнного стану	3	2,2
Забезпечення конкурентоспроможності ЗВО	2	1,4
Забезпечення більш прозорого та неупередженого оцінювання	2	1,4
Можливість користуватися єдиною освітньою платформою	1	0,7
Розвиток навичок аналізу достовірної інформації та критичного мислення у студентів	1	0,7
Залучення фахівців різних галузей у форматі онлайн	1	0,7
Збільшення продуктивності та покращення морального стану студентів завдяки онлайн-навчанню	1	0,7
Спрощення організації освітнього процесу	1	0,7
Формування софт скілів	1	0,7

Джерело: сформовано на основі опитування НПП у 2024 та 2025 рр.

В ході дослідження, студентів також запитували, як цифровізація може покращити якість освіти. Так, 12,5 % респондентів вказали, що вона покращить якість освіти, не аргументуючи свої відповіді, 10 % затруднилися відповісти на це питання, 2,4 % вважають, що цифровізація ніяк не покращить якість освіти. Яким же чином цифровізація може покращити якість освіти в українських ЗВО, опитані студенти вважають, що це:

1) підвищення доступності освіти (9,4 %) через онлайн-навчання незалежно від місця проживання та незважаючи на обмеження фізичних можливостей

окремих студентів (1,8 %); зручність (3 %) – навчання за допомогою гаджетів (0,9 %); можливість поєднувати навчання з роботою (1,5 %); ефективно планувати свій час (3 %); підвищити успішність (1,8 %) та розвинути соціальні, технічні, комунікативні тощо навички (1,5 %);

2) підвищення гнучкості навчання (1,2 %) та його швидкості (1,2 %), а також швидкість комунікації з викладачами (1,8 %), отримання та надання зворотного зв'язку (0,3 %), що сприяє своєчасному коригуванню навчального процесу; спрощення оцінювання (1,2 %) та моніторинг успішності (0,6 %);

3) забезпечення доступу до якісного навчального контенту (10,9 %) через онлайн-ресурси та електронні платформи: онлайн-бібліотеки, електронні підручники та наукові бази даних забезпечують студентів і викладачів доступом до найновіших досліджень і матеріалів для опрацювання у зручний час; розширення можливостей дистанційного навчання та використання інноваційних та інтерактивних методик (4,6 %), для залучення студентів до активної участі, впровадження інноваційних технологій для покращення практичної підготовки; полегшення опановування матеріалу та його сприйняття студентами (0,9 %);

4) сприяння персоналізації навчання (2,1 %), дозволяючи адаптувати матеріали до індивідуальних потреб студентів, що підвищує залученість більшої кількості студентів у навчальний процес (1,5 %); збільшення зацікавленості та мотивації студентів до навчання (1,2 %); підвищення ефективності навчального процесу та стимулювання інновацій та креативності серед студентів і викладачів (1,2 %);

5) розширення можливостей студентів (2,4 %); вдосконалення знань і вмінь (1,8 %); саморозвиток (3 %); оволодіння більшою кількістю інформації (2,1 %), її обробка та аналіз; краща підготовка до епохи цифрових технологій (2,7 %) та до майбутньої професії (2,1 %);

6) посилення міжнародної співпраці (2,1 %) та обміну знаннями, досвідом шляхом проведення спільних проєктів та програм, що сприяє розвитку міжнародного співтовариства в освіті;

7) оновлення технічних засобів (0,9 %); зниження вартості навчання (0,6 %) шляхом зменшення витрат на підручники, транспорт та інші ресурси; впровадження цифрових систем для управління розкладом, обліком відвідуваності та іншими адміністративними функціями, що дозволяє зменшити бюрократичні навантаження (0,9 %);

8) більш безпечне навчання (0,6 %).

Тож проведене в рамках міжнародного проєкту "Ukrainian-German Teaching Network for a Digital Transformation of Environmental Education (Consolidation and Expansion Phase 2024)" DAAD (Служба академічних обмінів Німеччини) [28] дослідження підтверджує, що цифровізація вищої освіти України сприймається більшістю учасників освітнього процесу як потужний інструмент підвищення якості освіти. Топ-менеджери закладів вищої освіти вважають її ключовим фактором забезпечення якості освітніх послуг і стратегічним напрямом розвитку університетів у складних умовах сьогодення. Науково-педагогічні працівники та студенти акцентують на тому, що цифрові рішення відкривають нові можливості доступу до ресурсів, підвищують гнучкість і персоналізацію навчання, сприяють розвитку цифрових компетентностей та мотивації до навчання.

Таким чином, цифровізація є одним із визначальних факторів сучасної якості освіти, що поєднує інноваційні інструменти, нові моделі організації освітнього процесу та зростаючі очікування студентів і викладачів щодо зручності, доступності, ефективності та прозорості навчання.

Тож можемо виділити основні критерії оцінки якості освіти в умовах цифровізації, сформовані на основі результатів досліджень [51, с. 38-41]:

1) Доступність освіти, що включає безперешкодний доступ до навчальних матеріалів та ресурсів у будь-який час і з будь-якого місця; можливість безперервного навчання в кризових умовах (зокрема під час воєнного стану); підвищення інклюзивності навчання.

2) Гнучкість і персоналізація навчання – адаптація навчальних програм до індивідуальних потреб і темпу засвоєння знань, а, отже, сприяння навчання за

індивідуальною освітньою траєкторією кожного здобувача; використання платформ для індивідуального зворотного зв'язку і моніторингу успішності;

3) Мотивація і залученість здобувачів освіти, а саме використання інтерактивних методів, мультимедійного контенту та цифрових інструментів, та підвищення зацікавленості, активності та відповідальності студентів за результати навчання.

4) Розвиток цифрових та професійних компетентностей у студентів та викладачів: формування навичок роботи з сучасними технологіями та підготовка студентів до професійної діяльності в цифровому середовищі;

5) Ефективність організації освітнього процесу – зручність використання цифрових сервісів для планування розкладу, оцінювання, комунікації та раціональне використання часу студентів і викладачів;

6) Якість та інноваційність навчального контенту, а саме забезпечення доступу до актуальних наукових знань і електронних ресурсів (бібліотек, баз даних) та використання сучасних інструментів для оновлення змісту освіти;

7) Прозорість і неупередженість оцінювання – використання цифрових систем для об'єктивного контролю та оцінки знань, а, отже, підвищення довіри до результатів навчання;

8) Міжнародна інтеграція і конкурентоспроможність – можливості для співпраці з міжнародними партнерами та участі у глобальних проєктах, а також підготовка випускників до глобального ринку праці;

9) Соціальний і моральний комфорт, що включає створення безпечного та комфортного цифрового середовища та підтримку психологічного здоров'я і мотивації до навчання [152].

Для кількісного визначення впливу цифрових управлінських рішень на забезпечення якості вищої освіти представимо її у вигляді функції:

$$Y = f(X_i) \quad (2.6)$$

де Y – рівень якості освіти QE;

X_i – основні критерії, що можуть вплинути на якості освіти.

$$QE = f(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_8, X_9) \quad (2.7)$$

де X_1 – критерій доступності освіти, що може бути представленим множиною $X_1 = (X_{1.1}, X_{1.2}, X_{1.3}, X_{1.4})$:

- $X_{1.1}$ – безперешкодний доступ до навчальних матеріалів у будь-який час і з будь-якого місця;
- $X_{1.2}$ – безперешкодний доступ до ресурсів у будь-який час і з будь-якого місця;
- $X_{1.3}$ – можливість безперервного навчання в кризових умовах (зокрема під час воєнного стану);
- $X_{1.4}$ – рівень інклюзивності навчання.

X_2 – критерій гнучкості і персоналізації навчання, що може бути представленим множиною $X_2 = (X_{2.1}, X_{2.2}, X_{2.3}, X_{2.4})$:

- $X_{2.1}$ – рівень адаптації освітніх програм до індивідуальних потреб студентів та темпу засвоєння знань;
- $X_{2.2}$ – можливість формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувача;
- $X_{2.3}$ – використання платформ для індивідуального зворотного зв'язку;
- $X_{2.4}$ – можливість моніторингу успішності здобувача.

X_3 – критерій мотивації і залученості здобувачів освіти, що може бути представленим множиною $X_3 = (X_{3.1}, X_{3.2}, X_{3.3}, X_{3.4}, X_{3.5})$:

- $X_{3.1}$ – використання інтерактивних методів навчання;
- $X_{3.2}$ – використання мультимедійного контенту та цифрових інструментів;
- $X_{3.3}$ – підвищення зацікавленості студентів до навчання;
- $X_{3.4}$ – підвищення активності студентів;
- $X_{3.5}$ – підвищення відповідальності студентів за результати навчання.

X_4 – критерій розвитку цифрових та професійних компетентностей у студентів та викладачів, що може бути представленим множиною $X_4 = (X_{4.1}, X_{4.2}, X_{4.3})$:

- $X_{4.1}$ – рівень формування навичок роботи з сучасними технологіями у студентів;
- $X_{4.2}$ – рівень формування навичок роботи з сучасними технологіями у викладачів;
- $X_{4.3}$ – рівень підготовки студентів до професійної діяльності в цифровому середовищі.

X_5 – критерій ефективності організації освітнього процесу, що може бути представленим множиною $X_5 = (X_{5.1}, X_{5.2}, X_{5.3}, X_{5.4}, X_{5.5})$:

- $X_{5.1}$ – зручність використання цифрових сервісів для планування розкладу;
- $X_{5.2}$ – зручність використання цифрових сервісів для оцінювання;
- $X_{5.3}$ – зручність використання цифрових сервісів для комунікації;
- $X_{5.4}$ – рівень раціонального використання часу студентів;
- $X_{5.5}$ – рівень раціонального використання часу викладачів.

X_6 – критерій якості та інноваційності навчального контенту, що може бути представленим множиною $X_6 = (X_{6.1}, X_{6.2})$:

- $X_{6.1}$ – забезпечення доступу до актуальних наукових знань та електронних ресурсів (бібліотек, баз даних);
- $X_{6.2}$ – використання сучасних інструментів для оновлення змісту освіти.

X_7 – критерій прозорості і неупередженості оцінювання, що може бути представленим множиною $X_7 = (X_{7.1}, X_{7.2}, X_{7.3})$:

- $X_{7.1}$ – використання цифрових систем для об'єктивного контролю знань;
- $X_{7.2}$ – використання цифрових систем для об'єктивної оцінки знань;
- $X_{7.3}$ – підвищення довіри до результатів навчання.

X_8 – критерій міжнародної інтеграції і конкурентоспроможності, що може бути представленим множиною $X_8 = (X_{8.1}, X_{8.2}, X_{8.3})$:

- $X_{8.1}$ – можливості для співпраці з міжнародними партнерами;
- $X_{8.2}$ – можливості для участі у глобальних проєктах;
- $X_{8.3}$ – рівень підготовки випускників до глобального ринку праці.

X_9 – критерій соціального і морального комфорту, що може бути представленим множиною $X_9 = (X_{9.1}, X_{9.2}, X_{9.3}, X_{9.4})$:

- $X_{9.1}$ – рівень безпеки цифрового середовища;
- $X_{9.2}$ – рівень комфортності цифрового середовища;
- $X_{9.3}$ – рівень підтримки психологічного здоров'я;
- $X_{9.4}$ – рівень підтримки мотивації до навчання.

Таким чином, шукана функція має вигляд:

$$QE = f(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_8, X_9) \quad (2.8)$$

$$\left[\begin{array}{l} X_1 = f(X_{1.1}, X_{1.2}, X_{1.3}, X_{1.4}); \\ X_2 = f(X_{2.1}, X_{2.2}, X_{2.3}, X_{2.4}); \\ X_3 = f(X_{3.1}, X_{3.2}, X_{3.3}, X_{3.4}, X_{3.5}); \\ X_4 = f(X_{4.1}, X_{4.2}, X_{4.3}); \\ X_5 = f(X_{5.1}, X_{5.2}, X_{5.3}, X_{5.4}, X_{5.5}); \\ X_6 = f(X_{6.1}, X_{6.2}); \\ X_7 = f(X_{7.1}, X_{7.2}, X_{7.3}); \\ X_8 = f(X_{8.1}, X_{8.2}, X_{8.3}); \\ X_9 = f(X_{9.1}, X_{9.2}, X_{9.3}, X_{9.4}). \end{array} \right.$$

Далі можемо побудувати концептуальну модель залежності якості вищої освіти від рівня цифровізації університету. Ця модель відображає, як різні аспекти цифровізації (представлені ключовими критеріями та їхніми складовими) впливають на інтегральний рівень якості вищої освіти.

**РІВЕНЬ ЦИФРОВІЗАЦІЇ
УНІВЕРСИТЕТУ**
(вхідні фактори)

Ключові критерії впливу цифровізації

X_1 : Доступність
освіти
($X_{1.1}, X_{1.2}, X_{1.3}, X_{1.4}$)

X_2 : Гнучкість та
персоналізація
($X_{2.1}, X_{2.2}, X_{2.3}, X_{2.4}$)

X_3 : Мотивація та
залученість
($X_{3.1}, X_{3.2}, X_{3.3}, X_{3.4}, X_{3.5}$)

X_4 : Розвиток
компетентностей
($X_{4.1}, X_{4.2}, X_{4.3}$)

X_5 : Ефективність
організації ОП
($X_{5.1}, X_{5.2}, X_{5.3}, X_{5.4}, X_{5.5}$)

X_6 : Якість та інноваційність
($X_{6.1}, X_{6.2}$)

X_7 : Прозорість та
неупередженість
оцінювання
($X_{7.1}, X_{7.2}, X_{7.3}$)

X_8 : Міжнародна інтеграція
($X_{8.1}, X_{8.2}, X_{8.3}$)

X_9 : Соціальний та
моральний комфорт
($X_{9.1}, X_{9.2}, X_{9.3}, X_{9.4}$)

ЯКІСТЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ QE
(вихідний результат)

Рисунок 2.13 – Концептуальна модель залежності якості вищої освіти від рівня цифровізації університету
Джерело: розробка автора

Пояснення моделі:

Рівень цифровізації університету (Вхідні фактори): Це початковий етап, який включає всі цифрові ініціативи, інфраструктуру, технології та управлінські рішення, що впроваджуються в університеті.

Ключові критерії впливу цифровізації (X_i): Це дев'ять основних блоків, кожен з яких представляє окремий аспект якості, на який впливає цифровізація. Кожен блок X_i деталізується на під-змінні $X_{i,j}$, які є конкретними вимірами цього критерію. Стрілки між блоками показують, що всі ці критерії взаємопов'язані та спільно формують загальний вплив.

Якість вищої освіти (QE) (Вихідний результат): Це інтегральний показник, який є кінцевим результатом впливу всіх перелічених критеріїв. Він відображає загальний рівень якості освітніх послуг та функціонування університету в умовах цифрової трансформації.

Ця схема наочно демонструє, що рівень цифровізації університету не прямо, а опосередковано впливає на якість вищої освіти. Цей вплив реалізується через покращення або зміну дев'яти ключових критеріїв. Кожен критерій, у свою чергу, складається з множини конкретних показників, які можуть бути виміряні та оцінені. Сукупний та синергетичний вплив цих критеріїв і формує загальний рівень якості вищої освіти.

Отже, модель підкреслює багатофакторний характер залежності якості освіти від цифровізації, вказуючи на необхідність комплексного підходу до впровадження та оцінки цифрових ініціатив в університетах.

Таким чином, проведене дослідження чітко демонструє, що цифровізація управлінських рішень є невід'ємним і ключовим фактором у модернізації та підвищенні якості внутрішніх систем забезпечення якості освіти в українських університетах, що підтверджується позитивним сприйняттям цього процесу всіма ключовими стейкхолдерами – від топ-менеджменту до науково-педагогічних працівників та студентів. Виявлені численні аспекти впливу цифровізації, що охоплюють доступність, гнучкість, персоналізацію навчання, розвиток компетентностей, ефективність процесів, якість контенту, прозорість оцінювання,

міжнародну інтеграцію та соціальний комфорт, синергетично формують інтегральний показник якості вищої освіти. Розроблена концептуальна модель $QE=f(X_1,...,X_9)$ надає теоретичну основу для системного розуміння та подальшої кількісної оцінки цього складного багатофакторного зв'язку, підкреслюючи, що цифровізація є не лише інноваційним інструментом, а й визначальним чинником сучасної якості освіти, що відповідає зростаючим вимогам суспільства.

Висновки до розділу 2

1. Аналіз стратегічних та нормативних засад цифровізації вищої освіти України виявив багаторівневу та комплексну систему регулювання, що формується під впливом глобальних тенденцій, національних викликів, зокрема війни, та євроінтеграційних прагнень. Ця система охоплює міжнародні стандарти, національне законодавство (закони "Про освіту", "Про вищу освіту", акти про "Дію", "АІКОМ", концепції цифрових компетентностей та трансформації освіти), підзаконні акти та внутрішні університетські положення, що забезпечують як централізоване регулювання, так і інституційну автономію. Встановлено, що цифровізація нерозривно пов'язана із забезпеченням та підвищенням якості освіти, а запропоновані чотирирівневі моделі (ієрархічна модель реалізації та модель регуляторного забезпечення у термінах теорії множин) надають структуровану основу для розуміння взаємодії цих компонентів. Отже, ефективність цифровізації ЗВО значною мірою залежить від узгодженості, дієвості та адаптивності цієї нормативної бази до постійних технологічних змін та потреб освітньої сфери.

2. Проведене дослідження підтвердило актуальність оцінки цифрової зрілості українських закладів вищої освіти в умовах динамічної трансформації та виявило значну варіативність її рівнів. На основі аналізу результатів масштабного опитування топ-менеджменту університетів у 2024 та 2025 роках, яке охопило поточний стан, успішність та ефективність цифрової трансформації, була розроблена та формалізована Модель оцінки цифрової зрілості університету (UDMAM). Ця модель структурно складається з трьох взаємопов'язаних блоків:

оцінки поточного стану цифрової трансформації (B_1), оцінки успішності її реалізації (B_2) та оцінки ефективності впровадження стратегічних завдань (B_3), кожен з яких деталізовано за допомогою специфічних критеріїв. Таким чином, UDMAM є фундаментальною аналітичною та управлінською рамкою, що забезпечує системний підхід до вимірювання, управління та стратегічного планування цифровізації ЗВО, висвітлюючи як досягнення, так і існуючі виклики, що потребують подальшої уваги для забезпечення повної інтеграції в глобальний цифровий освітній простір.

3. Проведене дослідження підтвердило, що цифрова трансформація закладів вищої освіти супроводжується низкою суттєвих ризиків, ефективне управління якими є критично важливим для успіху. Застосування стандартизованої методології ДСТУ ІЕС/ISO 31010:2013, зокрема структурованого опитування зацікавлених сторін та матриці наслідків/імовірностей, дозволило системно ідентифікувати та попередньо оцінити ці ризики. Виявлено, що найбільш вагомими загрозами є технічні та фінансові (недостатнє матеріально-технічне забезпечення, перебої з інтернетом та електроенергією, брак фінансування), кадрові та компетентнісні (низький рівень цифрових навичок, дефіцит ІТ-фахівців, низька мотивація), організаційні та культурні (бюрократія, відсутність якісного цифрового контенту), а також зовнішні чинники, посилені війною. Візуалізація ризиків за допомогою матриці дозволила визначити пріоритетність реагування. Таким чином, успішна цифровізація ЗВО вимагає не лише технічного оснащення, але й комплексного, адаптивного підходу до управління всіма видами ризиків для забезпечення стійкості, безперервності та ефективності освітніх та управлінських процесів у цифровій епосі.

4. Аналіз можливостей та практик цифровізації управлінських процесів у закладах вищої освіти України демонструє значний прогрес та високу готовність керівних кадрів до подальших трансформаційних змін. Цифровізація сприймається університетами як комплексне явище, що охоплює не лише впровадження дистанційної освіти, а й автоматизацію адміністративних процесів, використання сучасних освітніх технологій, розвиток цифрових компетентностей персоналу та

створення необхідної інфраструктури. Серед ключових переваг виділяються скорочення часу на рутинні операції, підвищення прозорості, спрощення взаємодії між підрозділами та прискорення обробки запитів, що суттєво покращує ефективність та якість освітніх послуг. Для забезпечення системного та збалансованого підходу до цих змін запропоновано Класифікацію прикладів цифровізації за рівнями впливу та застосування (технічний, організаційний, кадровий та управлінський), яка є фундаментом для формування цілісного Портфеля проєктів цифровізації ЗВО. Цей портфель є комплексною дорожньою картою, що об'єднує всі цифрові ініціативи, забезпечуючи їхній збалансований розвиток на всіх рівнях та підкреслюючи важливість постійного зворотного зв'язку для гнучкості й адаптивності процесу трансформації.

5. Проведене дослідження переконливо демонструє, що цифровізація управлінських рішень є невід'ємним і ключовим фактором у модернізації та підвищенні якості внутрішніх систем забезпечення якості освіти в українських університетах, що підтверджується позитивним сприйняттям цього процесу всіма ключовими стейкхолдерами – від топ-менеджменту до науково-педагогічних працівників та студентів. Виявлені численні аспекти впливу цифровізації, що охоплюють доступність, гнучкість, персоналізацію навчання, розвиток компетентностей, ефективність процесів, якість контенту, прозорість оцінювання, міжнародну інтеграцію та соціальний комфорт, синергетично формують інтегральний показник якості вищої освіти. Розроблена концептуальна модель $QE=f(X_1, \dots, X_9)$ надає теоретичну основу для системного розуміння та подальшої кількісної оцінки цього складного багатофакторного зв'язку, підкреслюючи, що цифровізація є не лише інноваційним інструментом, а й визначальним чинником сучасної якості освіти, що відповідає зростаючим вимогам суспільства.

Результати дослідження опубліковано в статтях [127; 131; 141; 144; 51] та тезах доповідей на конференціях [132; 29; 142.; 143; 51].

РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА ТА АПРОБАЦІЯ МЕТОДУ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ УНІВЕРСИТЕТІВ УКРАЇНИ

3.1. Концептуальні підходи до розробки методу управління якістю вищої освіти в умовах цифрової трансформації

Сучасний світ переживає безпрецедентну цифрову трансформацію, яка кардинально змінює всі сфери життя, включно з освітою. Заклади вищої освіти стоять перед викликом не просто адаптуватися до цих змін, а активно використовувати цифрові технології як каталізатор для якісного вдосконалення освітнього процесу, управління та науково-дослідної діяльності. У цьому контексті виникає гостра потреба у розробці ефективних механізмів, які б дозволили ЗВО системно управляти якістю в умовах динамічного цифрового середовища.

Таким механізмом може бути метод управління якістю вищої освіти в умовах цифрової трансформації, що пропонує комплексний підхід до забезпечення та постійного підвищення якості вищої освіти шляхом цілеспрямованої інтеграції цифрових рішень. Він базується на розумінні цифрової трансформації як глибинної зміни функціонування ЗВО, де технології стають не просто інструментом, а невід'ємною частиною стратегії, культури та всіх процесів у функціонуванні ЗВО – від навчальної та наукової діяльності до адміністративного управління та взаємодії зі стейкхолдерами. Метод розроблено з урахуванням потреби у гнучкості, орієнтації на дані та постійному вдосконаленні, що є критично важливим для успішної адаптації та розвитку ЗВО у цифрову епоху. Його мета – допомогти закладам вищої освіти не лише відповідати сучасним стандартам, але й формувати майбутнє, готуючи конкурентоспроможних фахівців для цифрового суспільства.

Метод розглядає якість освіти не лише як відповідність стандартам, а як динамічний процес досягнення цілей, що відповідають очікуванням усіх учасників освітнього процесу та вимогам ринку праці, реалізований через призму цифрового середовища. В основі методу лежить цикл Шухарта-Демінга (або цикл PDCA) –

визнаний міжнародною спільнотою метод постійного покращення, що дозволяє ЗВО не лише адаптуватися, а й проактивно та ефективно реагувати на виклики цифрової епохи, забезпечуючи безперервний розвиток та вдосконалення усіх процесів.

Цикл Шухарта-Демінга (Цикл PDCA, часто використовується назва Цикл Демінга) – модель безперервного поліпшення процесів, що складається з чотирьох етапів – цикл PDCA – плануй (Plan), роби (Do), перевіряй (Check), впливай (Act). При її застосуванні в різноманітних областях діяльності (наприклад, управління якістю) дозволяє ефективно керувати цією діяльністю на системній основі [153] (рис. 3.1).

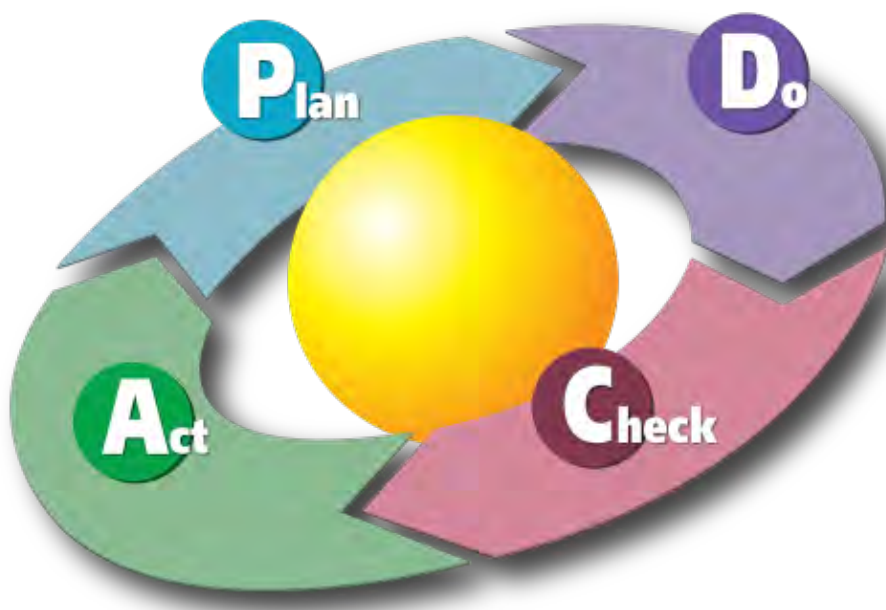


Рисунок 3.1 – Цикл PDCA

Джерело: [153]

Метод управління якістю вищої освіти в умовах цифрової трансформації **ВАЖЛИВИЙ** з кількох ключових причин, кожна з яких спрямована на посилення ролі та ефективності закладу вищої освіти в сучасному світі:

- забезпечення конкурентоспроможності ЗВО;
- підвищення якості освітніх послуг;
- розвиток цифрових компетентностей;
- оптимізація управлінських рішень;

- створення гнучкого та доступного освітнього середовища;
- формування інноваційної культури ЗВО;

Цей метод призначений для використання широким колом зацікавлених сторін (стейкхолдерів) у сфері вищої освіти, оскільки успіх цифрової трансформації та забезпечення якості залежить від їхньої скоординованої взаємодії та розуміння своїх ролей. Отже основними стейкхолдерами є:

1) Керівництво ЗВО (ректор, проректори, декани, директори інститутів) – вони є рушійною силою для стратегічного планування, прийняття управлінських рішень, розподілу ресурсів та контролю за реалізацією цифрової трансформації та забезпеченням якості;

2) Працівники, відповідальні за якість освіти (відділи забезпечення якості, науково-методичні відділи) – для розробки, моніторингу та оцінки показників якості в цифровому середовищі;

3) Викладачі, що є ключовими виконавцями освітнього процесу – для адаптації освітніх програм, впровадження інноваційних цифрових методик викладання та оцінювання, розвитку власних цифрових компетентностей.

4) Студенти – основні споживачі освітніх послуг, є центральними фігурами, на яких орієнтована якість. Їхня участь полягає в активному використанні цифрових інструментів для навчання, розвитку власних цифрових навичок та наданні зворотного зв'язку через цифрові канали (опитування, форуми);

5) Адміністративний персонал (керівники відділів, бухгалтери, працівники приймальної комісії тощо) – для оптимізації управлінських та допоміжних процесів за допомогою цифрових інструментів;

6) Роботодавці – зовнішні стейкхолдери, які формують основний запит на компетентності випускників, зокрема цифрові. Вони можуть надавати зворотний зв'язок щодо якості підготовки фахівців;

7) Акредитаційні агенції та органи державного управління – здійснення зовнішньої оцінки відповідності ЗВО стандартам якості в умовах цифровізації.

Передумовами впровадження методу управління якістю вищої освіти в умовах цифрової трансформації є:

- 1) динамічні зміни на ринку праці – потреба у фахівцях з високим рівнем цифрових компетентностей;
- 2) очікування студентів – гнучкі формати навчання, інтерактивні інструменти та доступність онлайн ресурсів тощо;
- 3) оптимізація адміністративних та освітніх процесів для підвищення їхньої прозорості та швидкості;
- 4) глобалізація освіти – можливість міжнародної співпраці та академічної мобільності через цифрові платформи;
- 5) розвиток технологій – поява нових інструментів (AI, VR/AR, Big Data), які можуть значно покращити освітній процес.

Для успішного впровадження методу управління якістю вищої освіти в умовах цифрової трансформації необхідне створення сприятливого середовища та забезпечення певних ключових умов. Ці умови є взаємопов'язаними і визначають готовність закладу вищої освіти до ефективних змін:

- Наявність чіткої стратегії цифрової трансформації у ЗВО – документу (стратегія, концепція), який окреслює цілі, пріоритети, етапи та очікувані результати цифрової трансформації на всіх рівнях. Ця стратегія повинна бути інтегрована в загальну стратегію розвитку університету;
- Лідерська підтримка та залучення – активна та послідовна підтримка з боку вищого керівництва (ректорату, деканатів, дирекцій інститутів);
- Достатні фінансові та матеріально-технічні ресурси, що включає:
 - модернізація ІТ-інфраструктури: забезпечення стабільного високошвидкісного доступу до Інтернету, оновлення комп'ютерів, серверного обладнання тощо;
 - придбання та впровадження спеціалізованого програмного забезпечення;
 - розробка власного якісного електронного контенту, придбання доступу до міжнародних баз даних та онлайн-курсів;
 - забезпечення регулярного навчання персоналу – тренінгів та програм підвищення кваліфікації для викладачів та адміністраторів.

- готовність до змін та відкритість до інновацій;
- наявність кваліфікованого персоналу:
 - ІТ-фахівці;
 - аналітики даних;
 - викладачі з високим рівнем цифрових компетентностей.
- законодавча та нормативна база – внутрішні документи ЗВО (положення, статuti, регламенти) мають бути адаптовані до нових реалій цифрової освіти, не суперечити національному законодавству та міжнародним стандартам.

Впровадження будь-якого нового методу управління, особливо такого комплексного, як управління якістю в умовах цифрової трансформації, несе в собі як значні переваги, що обіцяють кардинальне покращення, так і потенційні недоліки, які потребують ретельного врахування та управління. Розуміння обох аспектів є критично важливим для реалістичного планування, ефективного впровадження та максимізації позитивних результатів, мінімізуючи при цьому можливі ризики та виклики. Цей метод спрямований на використання всіх можливостей, які надають цифрові технології для підвищення ефективності, прозорості та відповідності якості освіти сучасним вимогам, однак він також вимагає значних інвестицій, адаптації та готовності до подолання супутніх труднощів (див. Табл. 3.1).

Цифрова трансформація, попри свої значні переваги, несе також низку потенційних ризиків, які потребують системного управління та попередження. Нехтування ними може призвести до неефективного впровадження, втрати ресурсів або навіть зниження якості освітніх послуг.

Таблиця 3.1 – Переваги та недоліки методу управління якістю вищої освіти в умовах цифрової трансформації

Переваги	Недоліки
системний підхід: охоплює всі аспекти діяльності ЗВО, забезпечуючи цілісне бачення та узгодженість дій	високі початкові витрати: значні фінансові інвестиції в інфраструктуру, ПЗ та навчання
підвищення прозорості	складність впровадження

Продовження табл. 3.1

орієнтація на дані: забезпечує обґрунтованість управлінських рішень на основі аналізу реальних даних	залежність від технологій: ЗВО стає вразливим до збоїв систем та кібератак
гнучкість та адаптивність: дозволяє ЗВО швидко реагувати на зміни та інтегрувати інновації	ризик цифрового розриву: можливість поглиблення нерівності у доступі до освіти
поліпшення якості освітніх послуг	потреба у постійному оновленні
розвиток цифрових компетентностей всіх учасників освітнього процесу	ризик "технології заради технології": можливість надмірного зосередження на технологіях без педагогічної доцільності
покращена взаємодія зі стейкхолдерами	питання конфіденційності та безпеки даних
оптимізація ресурсів	

Джерело: розроблено автором [154]

Основними ризиками цифрової трансформації можуть бути:

- ризики, пов'язані з технологічною складовою – збої в роботі систем, кібератаки, несумісність програмного забезпечення, швидке застарівання технологій.
- фінансові ризики – високі витрати на впровадження та підтримку цифрових рішень, недостатнє фінансування;
- опір змінам з боку персоналу, недостатній рівень цифрових компетентностей, низька мотивація до використання нових інструментів.
- ризики, пов'язані із зниженням якості освіти через неправильне використання цифрових технологій, перевантаження інформацією, недостатній контроль за онлайн-навчанням.
- етичні та правові ризики – проблеми з конфіденційністю даних, авторським правом, плагіатом в цифровому середовищі.
- цифровий розрив – нерівний доступ до цифрових технологій та інтернету для різних груп студентів чи викладачів [154].

Таким чином, розглянувши основні характеристики методу, передумови та умови його впровадження, на кого він орієнтований, його переваги, недоліки та основні ризики можемо зобразити загальну схему методу управління якістю вищої освіти в умовах цифрової трансформації (Рисунок 3.2).

Представлена схема Методу візуалізує циклічний підхід до управління якістю вищої освіти в умовах цифрової трансформації, що ґрунтується на принципах постійного вдосконалення, відомий як вже згаданий цикл Шухарта-Демінга (PDCA: Plan – Do – Check – Act). Цей метод є ітеративним, що дозволяє закладу вищої освіти безперервно адаптуватися, вдосконалюватися та ефективно реагувати на динамічні виклики цифрової епохи.

Схема складається з чотирьох основних етапів, які послідовно змінюють один одного, формуючи безперервний цикл:

1) Плануй (Plan) – стратегічне планування та визначення показників якості: це початковий і критично важливий етап, на якому ЗВО здійснює діагностику своєї цифрової зрілості, тобто оцінює поточний стан інтеграції цифрових технологій та готовності до подальшої трансформації. На основі діагностики відбувається формулювання чіткої цифрової стратегії ЗВО, яка тісно інтегрується зі стратегією управління якістю. Визначаються конкретні критерії та показники якості, які будуть використовуватися для моніторингу та оцінки ефективності цифрової трансформації та її впливу на освітній процес.

2) Виконуй (Do) – впровадження цифрових рішень та організація процесів. На цьому етапі ЗВО переходить від планування до практичної реалізації. Здійснюється розбудова та модернізація цифрової інфраструктури, що включає оновлення обладнання, мереж та програмного забезпечення. Відбувається цифровізація освітнього процесу, що може включати впровадження онлайн-курсів, віртуальних лабораторій, інтерактивних навчальних платформ.

Проводиться цифровізація управлінських та адміністративних процесів, таких як електронний документообіг, автоматизація обліку, цифрові сервіси для студентів та викладачів. Важливим аспектом є розвиток цифрових компетентностей усього персоналу та студентів через навчання та тренінги.



Рисунок 3.2 – Метод управління якістю вищої освіти в умовах цифрової трансформації ЗВО України

Джерело: розроблено автором

3) Перевірйй (Check) – моніторинг, оцінка та аналіз. Цей етап передбачає системний збір даних про впроваджені цифрові рішення та їхній вплив на якість, використовуючи цифрові канали (аналітика платформ, опитування). Проводиться аналіз зібраних даних та формування детальних звітів. Здійснюється оцінка відповідності фактичних показників якості визначеним критеріям. Виявляються відхилення, їхні причини та ефективність впроваджених змін.

4) Дій (Act) – коригувальні дії та вдосконалення. На основі висновків етапу "Перевірйй" ЗВО розробляє та реалізує плани покращення. Вносяться необхідні зміни до стратегії та процесів, коригуються підходи до цифровізації та управління якістю. Відбувається поширення найкращих практик всередині ЗВО, щоб масштабувати успішні рішення. Це забезпечує постійний зворотний зв'язок, який живить наступний цикл "Плануй". Стрілка від цього етапу вказує на початок нового циклу, підкреслюючи, що процес є безперервним та спрямованим на постійне покращення.

Представлений метод управління якістю вищої освіти в умовах цифрової трансформації є комплексним та системним підходом, що дозволяє ЗВО не лише адаптуватися до викликів сучасності, а й проактивно формувати своє майбутнє. Базуючись на ітераційному циклі Шухарта-Демінга (PDCA), він забезпечує безперервне вдосконалення всіх аспектів діяльності закладу – від стратегічного планування та впровадження інноваційних цифрових рішень до моніторингу результатів та коригувальних дій.

Метод орієнтований на залучення всіх ключових стейкхолдерів, визнає важливість чіткої стратегії, адекватних ресурсів та готовності до змін. Переваги цього методу, зокрема підвищення якості освітніх послуг, розвиток цифрових компетентностей та оптимізація управлінських рішень, значно переважають потенційні недоліки, роблячи його незамінним інструментом для сучасних ЗВО. Впровадження цього методу є не просто технологічною модернізацією, а фундаментальною трансформацією, яка забезпечує конкурентоспроможність університету та якісну підготовку фахівців для епохи цифрового суспільства.

3.2. Послідовність впровадження методу управління якістю вищої освіти в умовах цифрової трансформації на основі циклу PDCA

Запропонований нами метод управління якістю вищої освіти в умовах цифрової трансформації, побудований на принципах циклу Шухарта-Демінга (PDCA), забезпечує системний та ітеративний підхід до безперервного вдосконалення. Кожен етап циклу є логічним продовженням попереднього та передумовою для наступного, створюючи динамічну систему управління якістю в умовах цифрового середовища.

Етап I. Плануй (Plan) – Стратегічне планування та визначення показників якості

Цей етап є фундаментом для всієї цифрової трансформації та управління якістю в ЗВО. Його ключові завдання полягають у створенні чіткого бачення, визначенні цілей та розробці стратегій, що відображають цифрові амбіції закладу.

1) діагностика цифрової зрілості ЗВО – на цьому кроці проводиться всебічний аналіз поточного стану ЗВО з точки зору використання цифрових технологій. Це включає оцінку наявної ІТ-інфраструктури (апаратне та програмне забезпечення, мережеве обладнання), рівня цифрових компетентностей персоналу та студентів, поточних цифрових сервісів та платформ, а також аналіз готовності організаційної культури до змін. Діагностика може здійснюватися за допомогою опитувань, аудитів, SWOT-аналізу, порівняльного аналізу з іншими провідними ЗВО. Результати діагностики дозволяють виявити сильні сторони, слабкі місця, можливості та загрози;

2) формулювання цифрової стратегії та стратегії управління якістю – на основі проведеної діагностики розробляється інтегрована стратегія, яка окреслює довгострокові цілі та пріоритети цифрової трансформації. Ця стратегія повинна чітко відповідати місії та візії ЗВО і визначати, як цифрові технології сприятимуть підвищенню якості освіти, ефективності управління, розвитку наукових досліджень та взаємодії зі стейкхолдерами. Стратегія також включає плани щодо необхідних інвестицій, розподілу ресурсів та управління змінами. Стратегія

управління якістю в цифровому контексті повинна відображати принципи академічної доброчесності, безпеки даних та інклюзивності;

3) визначення критеріїв та показників якості в цифровому середовищі – на цьому етапі розробляється система метрик, яка дозволить вимірювати успішність впровадження цифрових рішень та їхній вплив на якість. Ці показники можуть бути як кількісними (наприклад, відсоток онлайн-курсів, швидкість обробки студентських запитів через цифрові системи, рівень використання LMS викладачами та студентами, кількість кібератак, відсоток викладачів, що пройшли навчання з цифрової педагогіки), так і якісними (наприклад, рівень задоволеності студентів онлайн-навчанням, покращення доступності освітніх ресурсів, якість зворотного зв'язку через цифрові канали). Важливо, щоб показники були конкретними, вимірюваними, досяжними, релевантними та обмеженими у часі (SMART-критерії) [155].

ЕТАП II. Виконуй (Do) – Впровадження цифрових рішень та організація процесів

Цей етап є фазою реалізації розроблених планів та стратегій. Він передбачає активні дії щодо інтеграції цифрових технологій та адаптації існуючих процесів.

1) розбудова та модернізація цифрової інфраструктури, що включає всі заходи, спрямовані на створення надійної та сучасної технологічної основи. Це оновлення комп'ютерного обладнання у навчальних аудиторіях та адміністративних приміщеннях, розширення пропускну здатності мереж Wi-Fi, встановлення нових серверів та систем зберігання даних, впровадження хмарних рішень. Це також може включати створення або оновлення спеціалізованих лабораторій з новітнім цифровим обладнанням (VR/AR-комплекси, 3D-принтери тощо);

2) цифровізація освітнього процесу – переосмислення методів викладання та навчання з використанням цифрових інструментів. Це може включати:

- розробку та впровадження онлайн-курсів та змішаного навчання (blended learning) – створення інтерактивного контенту, відеолекцій, інтерактивних завдань;

- використання систем управління навчанням (LMS) – для організації навчальних матеріалів, завдань, тестів, форумів, комунікації зі студентами (наприклад, Moodle, Google Classroom).
- впровадження віртуальних лабораторій та симуляторів – для практичного навчання в умовах, які важко або неможливо відтворити в реальності;
- персоналізацію навчання – використання адаптивних навчальних систем на основі штучного інтелекту, що підлаштовуються під індивідуальні потреби та темп навчання студента;
- використання цифрових інструментів для оцінювання – електронні тести, системи антиплагіат;

3) цифровізація управлінських та адміністративних процесів, що спрямована на підвищення ефективності та прозорості внутрішніх операцій ЗВО. Це включає:

- впровадження систем електронного документообігу – для автоматизації створення, узгодження та зберігання документів;
- автоматизацію обліку студентів, фінансових операцій – застосування ERP-систем (Enterprise Resource Planning) для централізованого управління ресурсами [156];
- створення цифрових сервісів для студентів та викладачів – онлайн-реєстрація на курси, електронні залікові книжки, особисті кабінети, системи подачі заяв та отримання будь-яких видів документів, довідок від деканату, відділу кадрів, бухгалтерії тощо;
- оптимізацію процесів набору студентів та профорієнтації – використання CRM-систем (Customer Relationship Management) для роботи з абітурієнтами [157];

4) розвиток цифрових компетентностей – це безперервний процес навчання та підвищення кваліфікації для всіх співробітників та студентів. Організація тренінгів, семінарів, майстер-класів, курсів підвищення кваліфікації з використання нових цифрових інструментів, цифрової безпеки, цифрової

педагогіки, аналізу даних. Формування культури постійного навчання та саморозвитку у цифровому середовищі.

ЕТАП III. Перевірй (Check) – Моніторинг, оцінка та аналіз

На цьому етапі відбувається систематична перевірка ефективності впроваджених цифрових рішень та їхнього впливу на якість, що є основою для подальших коригувальних дій. На цьому етапі відбувається:

1) збір даних через цифрові канали – використання вбудованих аналітичних інструментів цифрових платформ (LMS, ERP, веб-сайтів), онлайн-опитувань, форм зворотного зв'язку, систем моніторингу ефективності використання ресурсів для збору інформації. Це може бути статистика відвідуваності онлайн-курсів, результати тестів, час, проведений на платформах, кількість звернень до технічної підтримки;

2) аналіз даних та формування звітів – зібрані дані систематизуються, обробляються та аналізуються за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення (наприклад, BI-інструментів – Business Intelligence) [158]. Формуються аналітичні звіти, які відображають ключові показники якості, динаміку змін, виявляють тенденції та проблемні зони. Важливо інтерпретувати дані в контексті поставлених цілей.

3) оцінка відповідності показників критеріям якості – проводиться порівняння фактичних показників, отриманих під час моніторингу та аналізу, з встановленими на етапі "Плануй" критеріями та стандартами якості. Виявляються невідповідності, їхні масштаби, причини виникнення (наприклад, низька залученість студентів, технічні проблеми, недостатня кваліфікація персоналу) та оцінюється ефективність впроваджених змін. Результати цієї оцінки є основою для прийняття подальших рішень.

ЕТАП IV. Дій (Act) – Коригувальні дії та вдосконалення

Цей завершальний етап циклу перетворює отримані знання на конкретні дії, спрямовані на усунення виявлених недоліків та подальше підвищення якості. Саме тут відбувається безперервне покращення.

1) розробка та реалізація планів покращення – на основі аналізу та оцінки формуються детальні плани дій, спрямовані на усунення виявлених проблем та покращення ефективності цифрових рішень. Це можуть бути плани щодо додаткового навчання персоналу, оновлення програмного забезпечення, корекції навчальних програм, оптимізації адміністративних процесів або зміни стратегії;

2) внесення змін до стратегії та процесів – залежно від масштабу виявлених невідповідностей, можуть бути внесені коригування до загальної цифрової стратегії ЗВО, а також до конкретних освітніх, наукових чи адміністративних процесів. Це забезпечує гнучкість методу та його здатність адаптуватися до мінливих умов;

3) поширення найкращих практик – успішні рішення та позитивний досвід, отриманий під час впровадження цифрових ініціатив, документуються та поширюються всередині ЗВО. Це сприяє навчанню, обміну знаннями та масштабуванню ефективних підходів. Можуть проводитися внутрішні семінари, публікуватися методичні рекомендації, створюватися бази знань;

4) постійний зворотний зв'язок – забезпечення безперервного механізму зворотного зв'язку від усіх стейкхолдерів (студентів, викладачів, адміністрації, роботодавців) є критично важливим. Це дозволяє оперативно виявляти нові проблеми, потреби та можливості для покращення, що живить наступний цикл "Плануй", забезпечуючи постійний розвиток та вдосконалення системи управління якістю.

Таким чином, метод управління якістю вищої освіти в умовах цифрової трансформації є динамічною та саморегульованою системою, яка дозволяє ЗВО ефективно інтегрувати цифрові інновації та постійно підвищувати якість своєї діяльності.

3.3. Розрахунок критеріїв оцінки цифрової зрілості університетів

Цей підрозділ детально описує методичний підхід до кількісної оцінки рівня цифрової зрілості закладу вищої освіти, що є ключовим етапом у процесі

управління якістю в умовах цифрової трансформації. Оцінка рівня цифрової зрілості закладу вищої освіти здійснюється за моделлю оцінки цифрової зрілості університету *UDMAM*. Методика базується на інтеграції експертного оцінювання, апарату багатокритеріальної оптимізації з використанням функції бажаності Харрінгтона та методу аналізу ієрархій для визначення вагомості критеріїв.

Експертне оцінювання є важливим етапом у визначенні рівня цифрової зрілості ЗВО, оскільки дозволяє зібрати якісні судження та знання від фахівців у галузі в умовах, коли об'єктивні кількісні дані можуть бути обмеженими або їхня інтерпретація потребує глибокого розуміння контексту. Експертне опитування, або експертне оцінювання, є одним з основних методів збору інформації, що ґрунтується на залученні знань, досвіду та інтуїції висококваліфікованих фахівців (експертів) у певній галузі. Цей метод дозволяє отримати об'єктивні та достовірні оцінки щодо складних, багатофакторних проблем, для яких відсутні повні кількісні дані або коли традиційні методи збору інформації є неефективними чи неможливими. Експертне опитування полягає у систематизованому зборі суджень від групи експертів щодо певного питання, проблеми, явища або об'єкта. Ці судження потім обробляються за допомогою спеціальних методик (статистичних, математичних, логічних) для отримання узагальненої, консолідованої оцінки [159].

Однак успішність та достовірність результатів експертного опитування безпосередньо залежить від дотримання низки ключових передумов та вимог:

- компетентність та кваліфікація експертів – це фундаментальна вимога. Експерти, залучені до оцінювання, повинні мати глибокі теоретичні знання та практичний досвід у відповідних сферах, що оцінюються – цифрова трансформація, освітні технології, управління вищою освітою, педагогіка, ІТ-інфраструктура. Важливо, щоб їхня кваліфікація підтверджувалася досвідом роботи, науковими публікаціями, участю у відповідних проєктах або посадовими обов'язками. Окрім того, експерти мають бути об'єктивними та незацікавленими в певних результатах оцінювання, щоб уникнути суб'єтивності чи упередженості;

- репрезентативність вибірки експертів – склад експертної групи має бути максимально репрезентативним, тобто відображати різноманіття поглядів, функціональних ролей та рівнів відповідальності в ЗВО, як вже було зазначено. Залучення представників керівництва, викладачів та студентів дозволяє отримати комплексну оцінку, яка враховує стратегічне бачення, реалії освітнього процесу та потреби кінцевих користувачів цифрових сервісів. Недостатня репрезентативність може призвести до спотворених або неповних результатів;
- незалежність та неупередженість суджень – для отримання максимально об'єктивних даних, експерти мають висловлювати свої думки вільно, без тиску з боку керівництва, колег чи інших чинників. Важливо забезпечити атмосферу довіри та конфіденційності;
- чітке та однозначне формулювання питань – якість зібраних даних безпосередньо залежить від якості опитувальника. Питання мають бути сформульовані максимально чітко, однозначно, зрозуміло для всіх експертів, без подвійних трактувань. Вони повинні бути конкретними і стосуватися лише одного аспекту. Складні або багатокomпонентні питання можуть призвести до плутанини та неточних відповідей. Перевірка опитувальника на невеликій фокус-групі перед основним опитуванням може допомогти виявити та усунути такі недоліки;
- наявність механізму обробки та інтерпретації даних – перед початком експертного оцінювання має бути заздалегідь визначений та розроблений чіткий метод кількісної обробки та інтерпретації отриманих даних. Це включає методологію переведення якісних суджень у кількісні показники, а також критерії для інтерпретації кінцевих результатів (шкала рівнів цифрової зрілості). Відсутність такого механізму може призвести до неможливості адекватно проаналізувати зібрану інформацію та зробити обґрунтовані висновки.

Узгодженість думок експертів і не випадковий характер згоди оцінюються відповідно коефіцієнтом конкордації W і статистичним критерієм Пірсона χ^2 .

Коефіцієнт конкордації W дозволяє оцінити, наскільки узгодженими між собою є ранжирування n об'єктів, побудовані групою m експертів $\|r_{ij}\|$ ($j=1, \dots, m; i=1, \dots, n$), де r_{ij} – ранг, що надається j -м експертом i -му об'єкту [160]. Він визначається як відношення D , що описує розкид між ранжируваннями, до величини $D_{\max}$, що є максимально можливим розкидом, й обчислюється за формулою:

$$W = \frac{D}{D_{\max}} = \frac{12 \cdot S}{m^2(n^3 - n)}, \quad (3.1)$$

– де m – кількість експертів, n – кількість факторів.

Для обчислення суми квадратів відхилень рангів від середнього значення S використовуємо формулу:

$$S = \sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^m r_{ij} - r \right)^2 \quad (3.2)$$

Коефіцієнт W вимірюється в діапазоні від 0 до 1 і групова оцінка вважається достатньо надійною, коли $W > 0,7$. Якщо коефіцієнт конкордації дорівнює нулю, то між думками експертів наявна абсолютна розбіжність. Якщо коефіцієнт конкордації дорівнює одиниці, тоді має місце повна узгодженість думок експертів стосовно результатів опитування.

Статистичне значення коефіцієнта конкордації перевіряється за критерієм Пірсона χ^2 , який обчислюється за формулою:

$$\chi_{\phi}^2 = m(n - 1) \cdot W \quad (3.3)$$

За рівнем значущості α і числу ступенів свободи $q = n - 1$ $q = n - 1$ в таблицях

Пірсона знаходять критичне значення $\chi_{кр}^2$.

Якщо $\chi_{\phi}^2 > \chi_{кр}^2$, то коефіцієнту конкордації можна довіряти і отримані, на його основі висновки достовірні [161].

Знайдене значення χ^2 порівнюють з табличним χ^2 для кількості степенів вільності $n-1$ і рівня значущості α . Якщо значення χ^2 більше χ^2 табличного, гіпотеза про не випадкову узгодженість думок експертів не відхиляється. Якщо коефіцієнт конкордації W і критерій Пірсона χ^2 мають незадовільні значення, експерти оцінюють матеріали повторно.

Для забезпечення максимальної об'єктивності та повноти оцінки, експертне опитування проводиться серед представників ключових груп стейкхолдерів ЗВО. Рекомендується залучати:

- 10 представників менеджменту – до цієї групи входять особи, які приймають стратегічні рішення та відповідають за загальний розвиток ЗВО (ректор, проректори, декани, директори інститутів, керівники ключових адміністративних підрозділів). Їхня думка відображає інституційне бачення та пріоритети цифрової трансформації;
- 10 викладачів – представники різних кафедр, факультетів та інститутів, які мають досвід використання цифрових інструментів у своїй викладацькій, науковій та методичній роботі. Їхній досвід є критично важливим для оцінки цифрових рішень в освітньому процесі;
- 10 студентів – активні користувачі цифрових сервісів, освітніх платформ та ресурсів ЗВО. Їхня перспектива є важливою для розуміння зручності, доступності та ефективності впроваджених рішень з точки зору кінцевого споживача освітніх послуг.

Залучення такої багатопрофільної групи експертів дозволяє отримати всебічну оцінку цифрової зрілості ЗВО, враховуючи як стратегічне бачення, так і практичний досвід використання цифрових технологій на різних рівнях.

Цей етап передбачає створення інструментарію – структурованого опитувальника, який дозволить зібрати об'єктивні судження від ключових стейкхолдерів ЗВО для кожного блоку моделі *UDMAM*.

Блок 1. Оцінка поточного стану цифрової трансформації в університеті (B_1).

Блок 2. Оцінка успішності цифрової трансформації в закладі вищої освіти (B_2).

Блок 3. Оцінка ефективності впровадження стратегічних завдань цифровізації в університеті (B_3).

Опитувальник розробляється як набір тематичних блоків, що охоплюють усі критично важливі аспекти цифрової трансформації ЗВО. Кожен блок містить серію запитань, які дозволяють експертам оцінити поточний стан розвитку та впровадження цифрових ініціатив у відповідній сфері. Питання мають бути сформульовані чітко, однозначно та без емоційного забарвлення (Додаток 1).

Для кількісної оцінки відповідей пропонується використовувати відсоткову шкалу з чотирма чітко визначеними діапазонами, які корелюють з рівнями впровадження/розвитку. Кожен експерт обирає один з чотирьох варіантів відповіді, що найкраще відображає його бачення поточного стану (Табл. 3.2).

Таблиця 3.2 – Шкала експертної оцінки

Діапазон значення (%)	Назва рівня	Опис	Бальна оцінка
0-25%	Початковий/ Низький	Відсутність або мінімальне впровадження відповідних цифрових рішень чи низький рівень розвитку у цій сфері. Технології використовуються фрагментарно, без системного підходу.	1
26-50%	Розвиваючий/ Середній	Є початкові кроки щодо впровадження, окремі рішення існують, але потребують значного вдосконалення, масштабування або інтеграції. Існують значні прогалини.	2
51-75%	Адаптивний/ Вище середнього	Цифрові рішення активно впроваджуються та використовуються. Є сформована стратегія, але можливості для подальшого поліпшення, оптимізації та розширення функціоналу.	3
76-100%	Трансформативний/ Високий	ЗВО демонструє високий рівень інтеграції цифрових технологій. Вони є невід'ємною частиною стратегії, культури та всіх процесів, забезпечуючи інноваційність та високу якість. ЗВО є лідером у відповідній сфері цифрової трансформації.	4

Джерело: складено автором

Спочатку оцінюємо поточний стан цифрової трансформації в університеті (B_1) згідно моделі:

$$B_1 = \{K_{11}, K_{12}, K_{13}, K_{14}, K_{15}, K_{16}\} \quad (3.4)$$

Кожен експерт дає свою відповідь по кожному критерію $K_{11}, K_{12}, K_{13}, K_{14}, K_{15}, K_{16}$ згідно анкети (табл. Д1.1 Додаток 1).

По кожному підкритерію знаходимо нормоване значення середнього арифметичного відповідей експертів:

$$K_{ij} = \frac{\sum_l^n K_{ijl}}{4n} \quad (3.5)$$

де K_{ijl} - відповідь окремого експерта на питання блоку i

i - індекс відповідного блоку

j - індекс відповідного критерію

n - кількість експертів

Для кількісної оцінки одержаних результатів експертного опитування та інтеграції якісних суджень у кількісну оцінку рівня цифрової зрілості використовується функція бажаності Харрінгтона. В основі побудови узагальненої функції бажаності Е. Харрінгтона лежить ідея перетворення (нормування) різнорідних, часто розмірних показників у безрозмірні функції бажаності. Ці функції змінюються в діапазоні від нуля (що відповідає дуже низькій якості) до одиниці (що свідчить про високу якість). Тобто, фактичні значення окремих показників переводяться у єдину шкалу бажаності Харрінгтона [162], яка дозволяє кількісно оцінити рівень цифрової зрілості закладу вищої освіти.

Розрахунок функції бажаності Харрінгтона здійснюється за формулою:

$$D = \sqrt[m]{\prod_{i=2}^m d_i}, \quad (3.6)$$

де D – узагальнена бажаність;

m – кількість показників оцінювання стану об'єкту дослідження;

d_i – частинна бажаність.

Графічне відображення шкали Харрінгтона наведено на рис. 3.3. Згідно графіку вісь ординат відображає значення бажаності від 0 до 1; вісь абсцис – значення показників, що застосовують при оцінюванні.

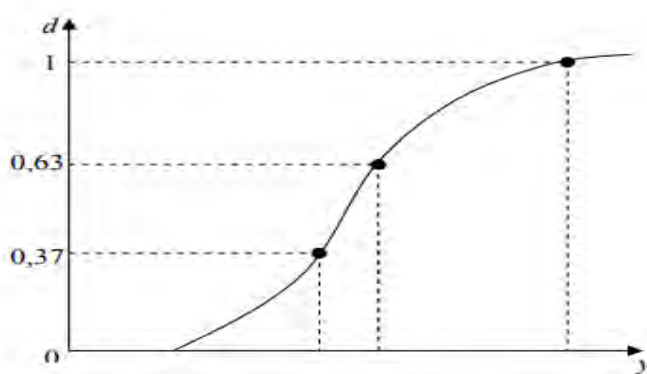


Рисунок 3.3 – Стандартна функція бажаності Харрінгтона

Значення показників стандартної шкали бажаності Харрінгтона приведено в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 – Стандартна шкала бажаності Харрінгтона

Висновок	Шкала
Дуже добре	1,0 – 0,81
Добре	0,80 – 0,64
Задовільно	0,63 – 0,38
Погано	0,37 – 0,21
Дуже погано	0,20 – 0

Джерело: [162]

Ці діапазони слугуватимуть основою для подальшого переведення суб'єктивних оцінок у безрозмірні значення бажаності за функцією Харрінгтона.

Отже, кількісне значення оцінки поточного стану цифрової трансформації в університеті визначаємо як середнє зважене всіх підкритеріїв за формулою (3.7):

$$B_1 = \sqrt[6]{K_{11} \cdot K_{12} \cdot K_{13} \cdot K_{14} \cdot K_{15} \cdot K_{16}} \quad (3.7)$$

Одержане значення аналізуємо згідно стандартної шкали бажаності Харрінгтона та робимо відповідний висновок щодо подальших дій.

Другим кроком є розрахунок оцінки успішності цифрової трансформації в закладі вищої освіти згідно моделі

$$B_2 = \{K_{21}, K_{22}, K_{23}, K_{24}\} \quad (3.8)$$

Кожен експерт дає свою відповідь по кожному критерію $K_{21}, K_{22}, K_{23}, K_{24}$ згідно анкети (табл. Д1.2 Додаток 1).

По кожному підкритерію знаходимо нормоване значення середнього арифметичного відповідей експертів за формулою (3.5).

Кількісне значення оцінки успішності цифрової трансформації в закладі вищої освіти визначаємо як середнє зважене всіх підкритеріїв за формулою (3.9):

$$B_2 = \sqrt[4]{K_{21} \cdot K_{22} \cdot K_{23} \cdot K_{24}} \quad (3.9)$$

Одержане значення аналізуємо згідно стандартної шкали бажаності Харрінгтона та робимо відповідний висновок щодо подальших дій.

Наступним кроком є розрахунок оцінки ефективності впровадження стратегічних завдань цифровізації в університеті згідно моделі (3.10):

$$B_3 = \{K_{31}, K_{32}, K_{33}, K_{34}, K_{35}, K_{36}\}, \quad (3.10)$$

Кожен експерт дає свою відповідь по кожному критерію $K_{31}, K_{32}, K_{33}, K_{34}, K_{35}, K_{36}$ згідно анкети (табл. Д1.3 Додаток 1).

По кожному підкритерію знаходимо нормоване значення середнього арифметичного відповідей експертів за формулою (3.5).

Кількісне значення оцінки успішності цифрової трансформації в закладі вищої освіти визначаємо як середнє зважене всіх підкритеріїв за формулою (3.11):

$$B_3 = \sqrt[6]{K31 \cdot K32 \cdot K33 \cdot K34 \cdot K35 \cdot K36} \quad (3.11)$$

Одержане значення аналізуємо згідно стандартної шкали бажаності Харрінгтона та робимо відповідний висновок щодо подальших дій. Результати розрахунку представляємо в підсумковій таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 – Розрахунок оцінки цифрової зрілості університету

Критерій	Позначення	Значення	Висновок згідно стандартної шкали бажаності Харрінгтона
Рівень поточного стану цифрової трансформації в університеті	B_1		
Рівень успішності цифрової трансформації в закладі вищої освіти	B_2		
Рівень ефективності впровадження стратегічних завдань цифровізації в університеті	B_3		

Джерело: складено автором

Загальну оцінку цифрової зрілості університету визначаємо як адитивну функцію з урахуванням рівня впливу кожної окремої оцінки доданку:

$$UDMAM = \alpha B_1 + \beta B_2 + \gamma B_3, \quad (3.12)$$

де $\alpha + \beta + \gamma = 1$

Значення коефіцієнтів α , β , γ взаємного впливу критеріїв B_1 , B_2 та B_3 здійснюємо за методом аналізу ієрархій (метод парних порівнянь). Побудову

матриці парних порівнянь B_1 , B_2 та B_3 , здійснюємо з використанням 9-бальної шкали відносних ваг Сааті (табл. 3.5).

Таблиця 3.5 – Дев'ятибальна шкала Сааті

Відносна перевага у балах	Визначення	Пояснення
1	Рівна важливість	Важливість об'єктів (факторів) однакова
3	Помітна перевага одного над іншим	Досвід і судження дають незначну перевагу одному з об'єктів (факторів)
5	Істотна або суттєва перевага	Наявні дані свідчать про перевагу одного над іншим
7	Дуже сильна перевага	Суттєва перевага об'єкта (фактору)
9	Абсолютна перевага	Очевидність переваги підтверджується всіма наявними ознаками
2,4,6,8	Проміжні рішення між двома сусідніми судженнями	Компромісні випадки

Порівнюючи вагу кожного об'єкту з вагою інших об'єктів, утворюється матриця відносних ваг:

$$A = (a_{ij}) = \begin{pmatrix} \frac{w_1}{w_1} & \frac{w_1}{w_2} & \dots & \frac{w_1}{w_n} \\ \frac{w_2}{w_1} & \frac{w_2}{w_2} & \dots & \frac{w_2}{w_n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \frac{w_n}{w_1} & \frac{w_n}{w_2} & \dots & \frac{w_n}{w_n} \end{pmatrix} \quad (3.13)$$

Матриці відносних ваг характерні наступні властивості:

$$a_{ij} = \frac{w_i}{w_j} > 0 \text{ для всіх } i \text{ й } j, \text{ тому що всі } w_i > 0, w_j > 0. a_{ij} = \frac{w_i}{w_j} = 1 \text{ для всіх } i=1, 2, \dots,$$

n .

$$\text{Матриця } A \text{ має властивість спільності, а саме } a_{ij} a_{jk} = \frac{w_i}{w_j} \frac{w_j}{w_k} = \frac{w_i}{w_k} = a_{ik} \text{ для всіх } i,$$

j, k .

Якщо з ваг $w_1, w_2, \dots, w_n$ утворити вектор-стовпець w :

$$w = \begin{pmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \dots \\ w_n \end{pmatrix}, \text{ то не важко переконатися, що має місце рівність } A \cdot w = n \cdot w.$$

Звідки

$$(a_{i1} a_{i2} \dots a_{in}) \cdot \begin{pmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \dots \\ w_n \end{pmatrix} = a_{i1} w_1 + a_{i2} w_2 + \dots + a_{in} w_n = \frac{w_i}{w_1} w_1 + \frac{w_i}{w_2} w_2 + \dots + \frac{w_i}{w_n} w_n = n \cdot w_i,$$

Компонента w_i власного вектора матриці (3.13), може бути приблизно обчислена за формулою:

$$w_i = \sqrt[n]{a_{i1} \cdot a_{i2} \cdot \dots \cdot a_{in}} \quad (3.14)$$

Для того, щоб нормувати вектор знайдемо суму всіх його компонентів $\sum_{i=1}^n w_i^*$, після чого компоненти нормованого вектора можна визначити в такий спосіб:

$$w = \begin{pmatrix} \frac{w_1^*}{\sum_{i=1}^n w_i^*} \\ \frac{w_2^*}{\sum_{i=1}^n w_i^*} \\ \dots \\ \frac{w_n^*}{\sum_{i=1}^n w_i^*} \end{pmatrix} \quad (3.15)$$

Проводимо попарне порівняння оцінок B_1 , B_2 та B_3 . За результатами експертних оцінювань критеріїв складається матриця парних порівнянь:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 7/3 & 5/7 \\ 3/7 & 1 & 7/3 \\ 7/5 & 3/7 & 1 \end{bmatrix} \quad (3.16)$$

Після формування матриці парних порівнянь за трьома критеріями визначається власний вектор матриці, перевіряється узгодженість матриці за допомогою її власного числа, оскільки власний вектор забезпечує впорядкування пріоритетів, а власне значення є мірою узгодженості оцінок Результати заносимо у таблицю 3.6.

Таблиця 3.6 – Парні порівняння величин

	B_1	B_2	B_3	Вектор пріоритетів (W_i)	Інтенсивність відносної важливості (IB)	Приведено до одиниці
B_1	1	2,33	0,71	0,3914	1,360624	0,391
B_2	0,429	1	2,333	0,330	1,147595	0,330
B_3	1,4	0,429	1	0,278	0,967919	0,278
сума				3,029		

Джерело: складено автором

Множенням матриці порівнянь на отриману оцінку вектора отримуємо вектор інтенсивності відносної важливості.

$$IB = A * W_i \quad (3.17)$$

Знаходимо максимальне значення λ^* та індекс узгодженості I_y :

$$\lambda_{\max}^* = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n x_{ij} \cdot w_j \cdot I_y = \frac{\lambda_{\max}^* - n}{n - 1} \quad (3.18), (3.19)$$

$$\lambda_{\max}^* = 3,35$$

$$I_y = 0,175$$

Так як $I_y < 0,2$, то отриманим результатам можна довіряти.

Таким чином, результати свідчать, що найбільший вплив на рівень цифрової зрілості університету має поточний стан цифрової трансформації (B_1), найменший ефективність впровадження стратегічних завдань цифровізації в університеті (B_3).

Одержані результати дозволяють оцінити рівень цифрової зрілості університету за адитивною моделлю

$$UDMAM = 0,391B_1 + 0,330B_2 + 0,278B_3 \quad (3.20)$$

Для прийняття управлінських рішень за цією моделлю скористаємося функцією бажаності Харрінгтона.

Таким чином, цей методичний підхід дозволяє кількісно розрахувати рівень цифрової зрілості університету ($UDMAM$) з урахуванням об'єктивних даних експертного оцінювання та їхньої значущості, а також перевести суб'єктивні оцінки у безрозмірні значення бажаності, які можуть бути агреговані для отримання комплексного інтегрального показника.

I Етап: Експертне оцінювання

- формування експертної групи:
 - 10 топ-менеджерів
 - 10 викладачів
 - 10 студентів
- Опитувальник з трьох блоків
 - B_1 – поточний стан (K_{11} - K_{16})
 - B_2 – успішність (K_{21} - K_{24})
 - B_3 – ефективність (K_{31} - K_{36})
- Оцінювання за шкалою 1-4 (0-100%)
- Перевірка узгодженості:
 - Коефіцієнт конкордації W
 - Критерій χ^2
 - Якщо $W > 0.7$ та $\chi^2 > \chi^2$ табл. → Прийняття результатів
 - Інакше – повторне опитування

II Етап: Кількісна оцінка блоків за функцією бажаності Харрінгтона

- Нормування середніх значень кожного критерію (K_{ij})
- Застосування функції бажаності:
 - Значення перетворюються в діапазон [0;1]
- Обчислення інтегральної бажаності:
 - B_1 = середньозважене(K_{11} - K_{16})
 - B_2 = середньозважене(K_{21} - K_{24})
 - B_3 = середньозважене(K_{31} - K_{36})
- Інтерпретація згідно зі шкалою Харрінгтона

III Етап: Визначення вагомостей блоків (α, β, γ) за методом аналізу ієрархій

- Парне порівняння блоків (B_1, B_2, B_3) за шкалою Сааті
- Розрахунок ваг (α, β, γ)
 - Через власний вектор матриці
- Перевірка узгодженості:
 - $\lambda_{\max}$, Індекс узгодженості
 - Якщо $I_y < 0.2$ → Значення приймаються
 - Інакше → Повторити порівняння

IV етап: Розрахунок загального індексу цифрової зрілості (UDMAM)

- Інтегральна формула:

$$UDMAM = \alpha \cdot B_1 + \beta \cdot B_2 + \gamma \cdot B_3$$

Результат:

- Інтегральний показник цифрової зрілості ЗВО
- Основа для управлінських рішень щодо цифрової трансформації

Рисунок 3.4 – Метод UDMAM – схема покрокового алгоритму розрахунку критеріїв оцінки цифрової зрілості університету

Джерело: розроблено автором

3.4. Кількісна оцінка впливу цифрових управлінських рішень на забезпечення якості вищої освіти

Для кількісного визначення впливу цифрових управлінських рішень на забезпечення якості вищої освіти, запропоновано методичний підхід, що ґрунтується на концептуальній моделі $QE=f(X_i)$, $QE = f(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_8, X_9)$, де QE – інтегральний рівень якості освіти, а X_i – ключові критерії, на які впливає цифровізація. Ця методика дозволяє перетворити якісні судження та оцінки на кількісні показники, які можуть бути агреговані для отримання об'єктивного результату.

На першому етапі, з метою фокусування на найбільш значущих факторах впливу цифрових управлінських рішень на забезпечення якості вищої освіти, застосовується метод аналізу ієрархій. Цей метод, розроблений Т. Сааті (Табл. 3.5), є ефективним інструментом для структуризації складних багатокритеріальних проблем та кількісного визначення пріоритетів на основі експертних суджень.

Таблиця 3.7 – Парні порівняння величин X_1 - X_9

Критерій	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	W_i	IB	Приведено до одиниці
X_1	1	3	5	1	0.333	0.200	3	7	5	0.198	1.782	0.198
X_2	0.333	1	3	0.333	1	1	3	5	3	0.134	1.206	0.134
X_3	0.200	0.333	1	0.333	0.333	0.333	1	3	1	0.065	0.585	0.065
X_4	1	3	3	1	0.333	0.333	3	5	3	0.125	1.125	0.125
X_5	3	1	3	3	1	0.333	5	7	5	0.165	1.485	0.165
X_6	5	1	3	3	3	1	5	7	5	0.191	1.719	0.191
X_7	0.333	0.333	1	0.333	0.200	0.200	1	3	1	0.060	0.540	0.060
X_8	0.143	0.200	0.333	0.200	0.143	0.143	0.333	1	0.333	0.038	0.342	0.038
X_9	0.200	0.333	1	0.333	0.200	0.200	1	3	1	0.065	0.585	0.065
Сума	11.542	9.532	17.666	9.532	6.742	3.742	19.666	42	24.666	1.041	9.389	1.041

Джерело: складено автором

На основі проведеного аналізу за методом аналізу ієрархій, ми визначили вагові коефіцієнти (W_i), які кількісно відображають ступінь впливу кожного з дев'яти критеріїв на загальний рівень якості вищої освіти. Вагові коефіцієнти, що були розраховані в Табл. 3.7, становлять:

W_1 (Доступність освіти): 0.198

W_2 (Гнучкість і персоналізація навчання): 0.134

W_3 (Мотивація і залученість): 0.065

W_4 (Розвиток цифрових та професійних компетентностей): 0.125

W_5 (Ефективність організації освітнього процесу): 0.165

W_6 (Якість та інноваційність навчального контенту): 0.191

W_7 (Прозорість і неупередженість оцінювання): 0.060

W_8 (Міжнародна інтеграція і конкурентоспроможність): 0.038

W_9 (Соціальний і моральний комфорт): 0.065

Ці коефіцієнти показують, що в нашому прикладі найбільший вплив на якість освіти мають критерії, пов'язані з Доступністю освіти ($W_1 = 0.198$) та Якістю та інноваційністю навчального контенту ($W_6 = 0.191$). Також значущими факторами є Ефективність організації освітнього процесу ($W_5 = 0.165$) та Гнучкість і персоналізація навчання ($W_2 = 0.134$). Водночас, найменший вплив, згідно з цими розрахунками, мають Міжнародна інтеграція ($W_8 = 0.038$) та Прозорість оцінювання ($W_7 = 0.060$). Ці вагові коефіцієнти є ключовими для наступного етапу, оскільки вони будуть використані як множники у фінальній формулі для розрахунку інтегрального показника якості освіти (QE).

На основі розрахованих вагових коефіцієнтів за методом аналізу ієрархій, ми можемо виділити чотири ключові критерії з найбільшою вагою, які мають найбільший вплив на якість вищої освіти:

X_1 – Доступність освіти ($W_1 = 0.198$);

X_6 – Якість та інноваційність навчального контенту ($W_6 = 0.191$);

X_5 – Ефективність організації освітнього процесу ($W_5 = 0.165$);

X_2 – Гнучкість і персоналізація навчання ($W_2 = 0.134$).

Таким чином, для подальшої детальної кількісної оцінки будуть використані підкритерії, що входять до складу саме цих чотирьох пріоритетних критеріїв:

Для критерію X_1 (Доступність освіти):

- $X_{1.1}$ – безперешкодний доступ до навчальних матеріалів у будь-який час і з будь-якого місця;
- $X_{1.2}$ – безперешкодний доступ до ресурсів у будь-який час і з будь-якого місця;
- $X_{1.3}$ – можливість безперервного навчання в кризових умовах (зокрема під час воєнного стану);
- $X_{1.4}$ – рівень інклюзивності навчання.

Для критерію X_6 (Якість та інноваційність навчального контенту):

- $X_{6.1}$ – забезпечення доступу до актуальних наукових знань та електронних ресурсів (бібліотек, баз даних);
- $X_{6.2}$ – використання сучасних інструментів для оновлення змісту освіти.

Для критерію X_5 (Ефективність організації освітнього процесу):

- $X_{5.1}$ – зручність використання цифрових сервісів для планування розкладу;
- $X_{5.2}$ – зручність використання цифрових сервісів для оцінювання;
- $X_{5.3}$ – зручність використання цифрових сервісів для комунікації;
- $X_{5.4}$ – рівень раціонального використання часу студентів;
- $X_{5.5}$ – рівень раціонального використання часу викладачів.

Для критерію X_2 (Гнучкість і персоналізація навчання):

- $X_{2.1}$ – рівень адаптації освітніх програм до індивідуальних потреб студентів та темпу засвоєння знань;
- $X_{2.2}$ – можливість формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувача;
- $X_{2.3}$ – використання платформ для індивідуального зворотного зв'язку;
- $X_{2.4}$ – можливість моніторингу успішності здобувача.

Ці підкритерії будуть використані для розробки структурованого опитувальника, що є основою для подальшої кількісної оцінки за функцією бажаності Харрінгтона. Таким чином, ми сфокусуємо дослідження на найбільш значущих аспектах, визначених аналітичним шляхом.

Після ідентифікації пріоритетних критеріїв за методом аналізу ієрархій та визначення їхньої відносної вагомості, наступний етап дослідження передбачає збір емпіричних даних для кількісного вимірювання впливу цифрових управлінських рішень на забезпечення якості освіти.

На цьому етапі здійснюється перехід від теоретичного обґрунтування до практичного застосування методу шляхом проведення експертного оцінювання. Для цього, на основі визначених пріоритетних підкритеріїв ($X_{1.1}$, $X_{1.2}$, $X_{6.1}$, тощо), розроблено структурований опитувальник (табл.Д2.1 Додаток 2). Інструментарій опитування містить чіткі та однозначні запитання, які дозволяють експертам об'єктивно оцінити поточний стан кожного підкритерію в університеті.

Для забезпечення об'єктивності та репрезентативності отриманих даних, формується багатoproфільна експертна група, що включає ключових стейкхолдерів освітнього процесу: представників керівництва університету (10); науково-педагогічних працівників (10); здобувачів вищої освіти (студентів) (10). Такий склад експертної групи дозволяє отримати комплексну картину, що враховує як стратегічне бачення та адміністративну перспективу, так і безпосередній досвід учасників освітнього процесу. Експерти оцінюють кожен підкритерій за 4-бальною шкалою з чітко визначеними діапазонами (див. Табл. 3.2).

Результатом цього етапу є набір кількісних суджень для кожного з пріоритетних підкритеріїв, що є необхідною основою для їхньої подальшої математичної обробки та розрахунку інтегрального показника якості освіти.

Після завершення етапу експертного оцінювання, отримані судження щодо підкритеріїв підлягають статистичній обробці для перевірки їхньої узгодженості та обґрунтованості. Цей крок є критично важливим для підтвердження надійності отриманих даних. Оцінювання здійснюється за 4-бальною шкалою (що відповідає 0-100%) для кожного підкритерію.

Для перевірки узгодженості суджень експертної групи застосовуються два ключові статистичні методи: коефіцієнт конкордації (W) та критерій χ^2 . Коефіцієнт конкордації W вимірює ступінь згоди між рангами, присвоєними експертами. Значення W знаходиться в діапазоні від 0 до 1, де 1 означає повну узгодженість. Критерій χ^2 використовується для перевірки статистичної значущості отриманого коефіцієнта W . Результати вважаються прийнятними для подальших розрахунків, якщо коефіцієнт конкордації $W > 0.7$, а розрахункове значення критерію χ^2 є більшим за його табличне значення ($\chi_{\text{розм}}^2 > \chi_{\text{табл}}^2$). Якщо ці умови не виконуються, це свідчить про недостатню узгодженість думок експертів, і вимагає проведення повторного опитування після додаткового обговорення.

Після підтвердження узгодженості експертних суджень, отриманих на попередньому етапі, здійснюється їхня кількісна обробка. Цей крок є ключовим для перетворення якісних оцінок в уніфіковані числові значення, придатні для подальших математичних розрахунків. З цією метою застосовується функція бажаності Харрінгтона (формула 3.6), що дозволяє перевести середні значення оцінок кожного підкритерію у безрозмірну шкалу від 0 до 1. Інтегральне значення для кожного критерію (X_i) розраховується як середнє геометричне з оцінок усіх його підкритеріїв:

Отже, кількісне значення оцінки критерію доступність освіти в університеті визначаємо як середнє зважене всіх підкритеріїв за формулою (3.21):

$$X_I = \sqrt[4]{X_{I1} \cdot X_{I2} \cdot X_{I3} \cdot X_{I4}} \quad (3.21)$$

Одержане значення аналізуємо згідно стандартної шкали бажаності Харрінгтона та робимо відповідний висновок щодо подальших дій.

Другим кроком є розрахунок якості та інноваційності навчального контенту в закладі вищої освіти згідно моделі

$$X_6 = \{X_{61}, X_{62}\} \quad (3.22)$$

Кожен експерт дає свою відповідь по кожному критерію X_{61}, X_{62} згідно анкети (табл.Д2.2 Додаток 2).

По кожному підкритерію знаходимо нормоване значення середнього арифметичного відповідей експертів за формулою (3.5).

Кількісне значення оцінки якості та інноваційності навчального контенту в закладі вищої освіти (3.23):

$$X_6 = \sqrt[2]{X_{61} \cdot X_{62}} \quad (3.23)$$

Одержане значення аналізуємо згідно стандартної шкали бажаності Харрінгтона та робимо відповідний висновок щодо подальших дій.

Наступним кроком є розрахунок оцінки ефективності організації освітнього процесу (3.24):

$$X_5 = \{X_{51}, X_{52}, X_{53}, X_{54}, X_{55}\}, \quad (3.24)$$

Кожен експерт дає свою відповідь по кожному критерію $X_{51}, X_{52}, X_{53}, X_{54}, X_{55}$ згідно анкети (табл. Д2.3 Додаток 2).

По кожному підкритерію знаходимо нормоване значення середнього арифметичного відповідей експертів за формулою (3.5).

Кількісне значення оцінки успішності цифрової трансформації в закладі вищої освіти визначаємо як середнє зважене всіх підкритеріїв за формулою (3.25):

$$X_5 = \sqrt[5]{X_{51} \cdot X_{52} \cdot X_{53} \cdot X_{54} \cdot X_{55}} \quad (3.25)$$

Одержане значення аналізуємо згідно стандартної шкали бажаності Харрінгтона та робимо відповідний висновок щодо подальших дій.

Наступний кроком є розрахунок оцінки гнучкості і персоналізації навчання (3.26):

$$X_2 = \{X_{21}, X_{22}, X_{23}, X_{24}\}, \quad (3.26)$$

Кожен експерт дає свою відповідь по кожному критерію $X_{21}, X_{22}, X_{23}, X_{24}$ згідно анкети (табл. Д2.4 Додаток 2).

По кожному підкритерію знаходимо нормоване значення середнього арифметичного відповідей експертів за формулою (3.5).

Кількісне значення оцінки гнучкості і персоналізації навчання в закладі вищої освіти визначаємо як середнє зважене всіх підкритеріїв за формулою (3.27):

$$X_2 = \sqrt[4]{X_{21} \cdot X_{22} \cdot X_{23} \cdot X_{24}} \quad (3.27)$$

Одержане значення аналізуємо згідно стандартної шкали бажаності Харрінгтона та робимо відповідний висновок щодо подальших дій.

Результати розрахунку представляємо в підсумковій таблиці 3.8.

Таблиця 3.8 – Розрахунок кількісної оцінки впливу цифрових управлінських рішень на забезпечення якості вищої освіти

Критерій	Позначення	Значення	Висновок згідно стандартної шкали бажаності Харрінгтона
Доступність освіти навчання	X_1		
Якість та інноваційність навчального контенту	X_6		
Ефективність організації освітнього процесу	X_5		
Гнучкість і персоналізація	X_2		

Джерело: складено автором

Фінальним етапом запропонованого методичного підходу є розрахунок інтегрального показника якості освіти (QE), який агрегує результати всіх попередніх етапів. Цей показник відображає загальний рівень якості освіти, що досягається завдяки впровадженню цифрових управлінських рішень. Для

розрахунку використовується адитивна модель, що поєднує вагові коефіцієнти (W_i), визначені за методом MAI, та кількісні значення критеріїв (X_i), отримані після оцінки за функцією бажаності Харрінгтона.

Для перерахунку вагових коефіцієнтів ми спочатку знаходимо їхню суму:
 $\sum W_{1,2,5,6} = 0.198 + 0.134 + 0.165 + 0.191 = 0.688$.

Потім кожен коефіцієнт нормується шляхом ділення на цю суму, щоб їхня сума дорівнювала 1.

$$W_1' = 0.198 / 0.688 \approx 0.288$$

$$W_2' = 0.134 / 0.688 \approx 0.195$$

$$W_5' = 0.165 / 0.688 \approx 0.240$$

$$W_6' = 0.191 / 0.688 \approx 0.277$$

Модель розрахунку має вигляд (3.24):

$$QE = W_1' \cdot X_1 + W_2' \cdot X_2 + W_5' \cdot X_5 + W_6' \cdot X_6 \quad (3.28)$$

де W_i' – перенормований ваговий коефіцієнт i -го критерію, а X_i – його кількісна оцінка, отримана за функцією Харрінгтона. Одержані результати дозволяють оцінити вплив цифрових управлінських рішень на забезпечення якості вищої освіти за адитивною моделлю

$$QE = 0.288 \cdot X_1 + 0.195 \cdot X_2 + 0.240 \cdot X_5 + 0.277 \cdot X_6 \quad (3.29)$$

Для прийняття управлінських рішень за цією моделлю скористаємося функцією бажаності Харрінгтона.

Таким чином, було представлено комплексну методику кількісної оцінки впливу цифрових управлінських рішень на забезпечення якості вищої освіти. Запропонований підхід поєднує декілька інструментів: метод аналізу ієрархій (MAI) для обґрунтованого визначення вагових коефіцієнтів, експертне оцінювання з подальшою статистичною верифікацією та функцію бажаності Харрінгтона для перетворення якісних суджень у кількісні показники.

Головним результатом застосування цієї методики є розрахунок інтегрального показника якості освіти (QE), що є об'єктивною, узагальненою метрикою. Цей показник дозволяє не лише оцінити поточний стан якості освіти, а й виявити найбільш значущі критерії, що впливають на нього. Отже, розроблена методика служить надійним інструментом для прийняття обґрунтованих управлінських рішень та подальшої оптимізації процесів цифровізації в закладі вищої освіти.

3.5. Практичні рекомендації щодо управління якістю вищої освіти в умовах цифрової трансформації (на прикладі Національного транспортного університету)

Для верифікації ефективності розробленої методики оцінки цифрової зрілості та впливу цифрових управлінських рішень на якість вищої освіти, проведено її практичне впровадження в умовах Національного технічного університету (НТУ). Цей підрозділ описує ключові етапи реалізації: аналіз вихідного рівня цифровізації, виявлення ризиків, формування та реалізацію портфеля проєктів, повторну оцінку, а також оцінювання впливу змін на якість освітніх послуг.

Національний транспортний університет, як і більшість закладів вищої освіти України, активно використовує цифрові технології для підтримки освітнього процесу, особливо після 2020 року, коли дистанційне навчання стало необхідністю.

На початковому етапі дослідження, станом на 2022 рік, освітній процес в університеті базувався на таких ключових цифрових інструментах:

- функціонувала електронна система управління навчанням (LMS) на платформі Moodle;
- використовувались сервіси Office365 і Google Workspace;
- існувала цифрова база контингенту студентів (на основі ЄДЕБО);
- частково застосовувалися хмарні рішення для зберігання даних;

- використовувалася корпоративна пошта для листування викладачами та адміністрацією;
- доступ до наукових баз даних та внутрішніх ресурсів був частково реалізований
- більшість викладачів користувалися цифровими інструментами на базовому рівні, без поглибленого впровадження в освітній процес.

Незважаючи на наявність цих інструментів, їх інтеграція та ефективність були неоднорідними, а потенціал для персоналізації навчання та оптимізації процесів використовувався не повною мірою. Водночас було виявлено ряд проблем: низький рівень цифрових компетентностей частини викладачів, обмежене використання хмарних сервісів та інтерактивних платформ, фрагментарна цифрова інтеграція адміністративних та освітніх процесів, відсутність системної роботи з персоналізацією освітнього процесу.

В рамках проекту було проведено первинне експертне опитування із залученням викладачів та студентів. Оцінювання за розробленою методикою виявило середній рівень цифрової зрілості станом на 2022 р. ($QE = 0.52$ за шкалою бажаності Харрінгтона), причому найбільш слабкими виявилися напрями персоналізації освіти (X_2) та якості цифрового контенту (X_6).

На основі детального аналізу ризиків, представленого в Таблиці 2.7 та візуалізованого на Рисунку 2.11, було ідентифіковано найбільш критичні загрози цифровій трансформації НТУ. Ці ризики, віднесені до "високого" рівня, вимагають негайних і пріоритетних управлінських рішень. Високопріоритетні ризики для НТУ: R1.1 Недостатнє матеріально-технічне забезпечення та R1.2 Нестабільність інтернет-зв'язку та електроенергії. R2.1 Недостатнє фінансування цифрових ініціатив. R3.1 Низький рівень цифрових компетентностей учасників освітнього процесу та R3.2 Недостатня кількість ІТ-фахівців. R5.1 Ризики, пов'язані з війною.

Для мінімізації цих ризиків та підвищення якості освіти був сформований портфель проектів, пріоритетність яких відповідала найвищим оцінкам ризиків. Основний фокус був зроблений на кадрові, компетентнісні та організаційні аспекти, оскільки саме вони є тими внутрішніми факторами, на які університет

може впливати безпосередньо. Нижче представлено перелік проєктів, їх ключові завдання та очікувані результати.

Таблиця 3.9 – Портфель проєктів для підвищення якості освіти в НТУ

Назва проєкту	Ключові завдання	Ризики, що усуваються	Очікувані результати
1. "Цифрова компетентність викладача НТУ"	Проведення інтенсивних курсів та тренінгів для науково-педагогічного складу; Створення центру методичної підтримки; Надання доступу до сучасних онлайн-ресурсів для підвищення кваліфікації.	R3.1 (Низький рівень цифрових компетентностей), R3.2 (Нестача IT-фахівців)	Підвищення цифрових навичок викладачів. Покращення якості створюваного контенту. Підвищення мотивації до використання цифрових інструментів.
2. "Модернізація навчального контенту та адаптивні технології"	Розробка та впровадження пілотних онлайн-курсів з адаптивним контентом; Створення єдиного репозиторію якісних навчальних матеріалів; Інтеграція інструментів для формування індивідуальних освітніх траєкторій.	R4.2 (Відсутність якісного цифрового контенту)	Покращення критерію Х ₂ "Гнучкість і персоналізація навчання". Зростання мотивації та залученості студентів.
3. "Оптимізація внутрішніх процесів та IT-інфраструктури"	Оновлення апаратного забезпечення комп'ютерних класів; Модернізація мережевої інфраструктури (Wi-Fi); Впровадження системи електронного документообігу та запису на курси.	R1.1, R1.3 (Недостатнє забезпечення технікою), R4.1 (Бюрократія), R1.5 (Проблеми з інтеграцією систем)	Зростання ефективності освітніх та управлінських процесів (критерій Х ₅). Зменшення бюрократії. Покращення доступу до ресурсів (критерій Х ₁).

Джерело: розроблено автором

Реалізація цього портфеля проєктів дозволяє університету не лише реагувати на існуючі проблеми, а й системно працювати над їх усуненням, що в кінцевому підсумку сприятиме сталому підвищенню якості освіти.

На основі сформованого портфеля проєктів, у Національному транспортному університеті було розпочато активну фазу впровадження ініціатив, спрямованих на подолання виявлених ризиків та підвищення якості освіти.

Значну роль у реалізації напрямків "Цифрова компетентність викладача НТУ" та "Модернізація навчального контенту та адаптивні технології" відіграла співпраця з міжнародними та українськими партнерами, зокрема, у рамках проєкту Ukrainian German Teaching Network for a Digital Transformation of Environmental Education програми "Ukraine digital: Ensuring academic success in times of crisis", яка у 2022–2024 рр. фінансувалася Deutscher Akademischer Austauschdienst German Academic Exchange Service (DAAD). У 2025 році проєкт було продовжено за підтримки State funding, Foundation funding (Німеччина). Участь у цих проєктах (табл. 3.10) забезпечила необхідне методичне та ресурсне підґрунтя дослідження.

Таблиця 3.10 – Загальна характеристика проєктів Ukrainian German Teaching Network for a Digital Transformation of Environmental Education

Назва проєкту	Термін реалізації	Кількість партнерів	Лінк на проєкт
Ukrainian German Teaching Network for a Digital Transformation of Environmental Education	08/2022 - 12/2022	3	HNE Eberswalde: Ukrainian German Teaching Network 2022
Ukrainian-German Teaching Network for a Digital Transformation of Environmental Education (Consolidation and Expansion Phase 2023)	12/2022 - 12/2023	6	HNE Eberswalde: Ukrainian-German Teaching Network 2023
Ukrainian-German Teaching Network for a Digital Transformation of Environmental Education (Consolidation and Expansion Phase 2024)	12/2023 - 12/2024	12	HNE Eberswalde: Ukrainian-German Teaching Network 2024
Ukrainian-German Teaching Network for a Digital Transformation of Environmental Education (Consolidation and Expansion Phase 2025)	12/2024 - 12/2025	19	HNE Eberswalde: Ukrainian-German Teaching Network 2025

Джерело: складено автором

Координатором всіх проєктів є Eberswalde University for Sustainable Development (HNEE). Основна мета полягає в розробці та вдосконаленні цифрового навчального досвіду для існуючих курсів, що пропонуються, як правило, в рамках освітніх програм, пов'язаних з підготовкою екологів та захисту навколишнього середовища в українських закладах вищої

освіти. Ці програми доповнюються відповідним контентом, що викладається в рамках міжнародних програм HNEE, для яких вже існують комплексні електронні навчальні матеріали англійською мовою (наприклад, навчальні кімнати Moodle, відеолекції, онлайн-уроки). В проєктах передбачено широкий спектр навчання та цифрової підготовки українських викладачів, впровадження результатів при навчанні здобувачів вищої освіти.

Апробація Методу управління якістю вищої освіти в умовах цифрової трансформації в НТУ на основі циклу PDCA

Впровадження Методу управління якістю вищої освіти в Національному транспортному університеті наочно демонструє його ефективність як системного інструменту. Практична реалізація відповідала логіці циклу PDCA (Plan, Do, Check, Act), що дозволило забезпечити безперервне вдосконалення освітніх процесів.

Етап 1: Плануй (Plan)

На цьому етапі було здійснено діагностику початкового стану цифрової зрілості НТУ. Використовуючи розроблену методику, було:

- Оцінено поточний стан – за допомогою експертного опитування розраховано первинний інтегральний показник $QE_{\text{початковий}}=0.75$.
- Виявлено проблемні зони – аналіз часткових оцінок показав, що найбільше відстають критерії "Гнучкість і персоналізація навчання" (X_2) та "Якість та інноваційність контенту" (X_6).
- Ідентифіковано ризики – На основі цього аналізу та згідно з матрицею наслідків/імовірностей (Рисунок 2.11), було визначено найбільш критичні ризики (як-от недостатня компетентність викладачів), що потребують негайного реагування.

Результати цього етапу стали основою для розробки стратегії покращення та формування цільового портфеля проєктів.

Етап 2: Виконуй (Do)

Цей етап включав практичну реалізацію запланованих проєктів. Було впроваджено:

- Проєкт "Цифрова компетентність викладача НТУ". Проведено навчання для викладачів з метою підвищення їхніх цифрових навичок. Проведені заходи проєкту приведено в таблиці 3.11. Основна увага приділялася розвитку професійних та цифрових компетенцій викладачів), опануванню ними різних методів (активне онлайн-навчання, підходів (інтерактивний контент, дизайн платформи), інструментів цифрової освіти (дошка MIRO, подкасти та відео тощо) та використанню цифрових навичок.
- Проєкт "Модернізація навчального контенту": Створено пілотні онлайн курси з адаптивним контентом. Результати проєкту 2022–2025 рр. приведено в табл. 3.12.
- Проєкт "Оптимізація внутрішніх процесів": Модернізовано ІТ-інфраструктуру та впроваджено електронні сервіси.

Таблиця 3.11 – Результати впровадження проєкту "Цифрова компетентність викладача НТУ". Проведення інтенсивних курсів та тренінгів для науково-педагогічного складу

	Захід	Кількість учасників			Термін
		Закладів вищої освіти	Викладачів Всіх ЗВО	НТУ	
1	Семінар "Розвиток компетенцій в електронному навчанні"	5	19	7	05– 09.12.2022 р.
2	Семінар-тренінг "Інструменти для створення аудіо- та відеоматеріалів для створення навчального контенту"	5	15	4	30.05 – 04.06.2023
3	Серія онлайн вебінарів "Розвиток підходів та інструментів електронної освіти для сприяння стабілізації вищої освіти в Україні".	12	77	21	19.06 – 23.06.2023
4	"Цифрова освіта під час війни.				19 червня
	"Особливості та можливості створення аудіо та відео матеріалів для дистанційного викладання"				21 червня
	"Удосконалення онлайн навчання: робота у малих групах та робота в асинхронному форматі з використанням Miro Board та H5P"				23 червня
5	Семінар-тренінг "Інноваційні формати в цифровому навчанні. Підходи та інструменти розповіді історій, гейміфікації та штучного інтелекту"	5	15	3	20.11 – 25.11.2023

Продовження табл. 3.11

6	Семінар-тренінг "Проектування та розробка віртуальних турів для цифрового навчання"	5	15	2	11.12 - 16.12.2023
7	Онлайн вебінар "Приклади реалізації підходів та інструментів електронної освіти для сприяння стабілізації вищої освіти в Україні"	14	87	35	21 грудня 2023 року
8	Онлайн вебінар "Ефективне онлайн-навчання з Moodle: платформа для неформальної освіти"	12	195	25	20.09.2024 р.
9	Онлайн вебінар "Ефективне онлайн навчання з Moodle: платформа для неформальної освіти"	26	232	15	10.12.2024 р.
8	Воркшоп "Використання штучного інтелекту в освітній та науковій діяльності: Можливості та виклики "	11	14	2	07.10.2024 11.10.2024.
9	Воркшоп "Advancing Gamification in Online Education"	11	13	2	10.06.2025 13.06.2025
10	Стажування викладачів в HNEE	15	8	2	Квітень-червень 2025
11	Стажування викладачів в HNEE	15	7	-	Вересень-грудень 2025

Джерело: [144]

Таким чином, в університеті сформована діюча система підвищення рівня цифрової компетенції викладачів. 118 науково-педагогічних працівників за період 2022–2025 рр. взяли участь в різних семінарах, воркшопах, вебінарах, інтенсивних курсах та тренінгах.

Проект "Модернізація навчального контенту" включав розробку та впровадження е-курсів з використанням різних інструментів електронного навчання, створення єдиного репозиторію якісних навчальних матеріалів; інтеграцію інструментів для формування індивідуальних освітніх траєкторій та неформальної освіти. Студенти та викладачі усіх українських університетів мають доступ до цих електронних курсів. Платформа розроблена для підтримки як формальної, так і неформальної освіти, забезпечуючи гнучкість та інклюзивність. Студенти можуть вибирати курси, що відповідають їхнім академічним потребам та особистим інтересам, незалежно від їхніх навчальних програм чи географічного розташування, забезпечуючи більш персоналізований та доступний навчальний досвід для всіх.

Інформація щодо розроблених та впроваджених курсів представлена в Таблиці 3.12.

Таблиця 3.12 – Результати впровадження проекту "Модернізація навчального контенту"

	2022	2023	2024	2025
Кількість курсів, розроблених: спільно з партнерами НТУ	4 3	6 4	20 5	35 6
Розташування курсів	Власні платформи університетів Платформа Moodle НТУ http://do.ntu.edu.ua/course/view.php?id=752	Окрема сторінка на платформі HNEE https://lms.hnee.de/course/view.php?id=1471	Платформа Ukrainian-German Digital Teaching Network https://ukrdigital.hnee.de/	
Кількість студентів, що пройшли навчання	61	284	695	

Джерело: складено автором

У рамках реалізації проекту «Модернізація навчального контенту» викладачами Національного транспортного університету спільно з міжнародними партнерами було створено та впроваджено низку інноваційних навчальних курсів. Ці курси розміщені на платформі Ukrainian-German Digital Teaching Network (<https://ukrdigital.hnee.de/>) і поєднують сучасні методики дистанційного навчання, адаптивний контент, мультимедійні матеріали, симуляції та цифрові інструменти для роботи з екологічною інформацією.

До розроблених курсів належать: Адаптивне управління екосистемами, Економіка довкілля, Методи обробки екологічної інформації, Методи математичного моделювання та прогнозування стану навколишнього середовища, Геоекологічна інформатика, Системний аналіз захисних процесів в екологічних системах.

Вказані курси інтегровані до навчального процесу кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища, представлені в системі Moodle НТУ та доступні студентам відповідних освітніх програм і рівнів вищої освіти. У 2022–2025 роках ці курси пройшли 1040 студентів, що підтверджує їхню затребуваність і практичну цінність у розвитку цифрових компетентностей.

Ці дії були спрямовані на усунення ризиків і покращення критеріїв, визначених на етапі "Плануй".

Етап 3: Перевірйй (Check)

Для оцінки результативності впроваджених змін було проведено повторний моніторинг.

- Здійснено повторну оцінку – за тією ж методикою проведено повторне експертне опитування, за результатами якого розраховано кінцевий інтегральний показник $QE_{\text{кінцевий}} = 0.88$.
- Проведено порівняльний аналіз, який показав зростання показників за всіма критеріями, особливо за тими, на які були спрямовані проєкти (X_2 та X_6), що підтвердило позитивний вплив реалізованих заходів.

Етап 4: Дій (Act)

На основі отриманих висновків було сформовано рекомендації щодо подальшого вдосконалення.

- Розробка коригувальних дій, оскільки показник QE зріс, але не досяг ідеального значення, було визначено, що необхідно продовжувати роботу.
- Формування планів на майбутнє – запропоновано подальші кроки, такі як інтеграція AI-інструментів в освітній процес та розширення міжнародних проєктів, що дасть поштовх до нового циклу PDCA.

Таким чином, практичне впровадження Методу в НТУ доводить, що він є ефективним, циклічним та системним підходом до управління якістю освіти в умовах цифрової трансформації, що дозволяє ЗВО не лише реагувати на зміни, а й цілеспрямовано формувати своє майбутнє.

Апробація методу розрахунку критеріїв оцінки цифрової зрілості університету *UDMAM* в НТУ

Перший етап апробації полягав у проведенні початкової діагностики рівня цифрової зрілості Національного транспортного університету. З цією метою було здійснено опитування, у якому взяли викладачі та студенти. Дані, отримані в результаті опитування, були оброблені відповідно до розробленого методу *UDMAM*.

Інтегральний показник *UDMAM* розраховується за формулою:

$$UDMAM=0.391 \cdot B_1 + 0.330 \cdot B_2 + 0.278 \cdot B_3 \quad (3.26)$$

де B_1 – оцінка поточного стану цифрової трансформації;

B_2 – оцінка успішності цифрової трансформації;

B_3 – оцінка ефективності стратегічних завдань.

1. Початкова оцінка (до впровадження змін)

На основі первинного опитування, проведеного в НТУ в рамках проєкту DAAD, були отримані такі оцінки:

$B_1=0.60$ (Задовільно)

$B_2=0.45$ (Задовільно)

$B_3=0.41$ (Задовільно)

Розрахунок початкового інтегрального показника $UDMAM$:

$$UDMAM_{\text{початковий}} = (0.391 \cdot 0.60) + (0.330 \cdot 0.45) + (0.278 \cdot 0.41) \approx 0.50$$

Таким чином, початковий рівень цифрової зрілості університету оцінено як задовільний (0.50), що вказує на необхідність впровадження кардинальних змін.

2. Кінцева оцінка (після впровадження змін)

Після реалізації цільового портфеля проєктів було проведено повторне опитування у 2025 році. Оцінки за блоками зростали:

$B_1=0.90$ (Дуже добре)

$B_2=0.85$ (Дуже добре)

$B_3=0.83$ (Дуже добре)

Розрахунок кінцевого інтегрального показника $UDMAM$:

$$UDMAM_{\text{кінцевий}} = (0.391 \cdot 0.90) + (0.330 \cdot 0.85) + (0.278 \cdot 0.83) \approx 0.86$$

Кінцевий рівень цифрової зрілості зріс до дуже доброго (0.86), що свідчить про успішність впроваджених рішень.

Таким чином, зростання інтегрального показника $UDMAM$ в НТУ на 0.36 демонструє, що застосування запропонованого методу дозволило університету ефективно подолати виявлені недоліки і підвищити рівень своєї цифрової зрілості.

Апробація Методу кількісної оцінки впливу цифрових управлінських рішень на забезпечення якості вищої освіти

На першому етапі було проведено опитування з метою встановлення базового рівня якості освіти (QE) в НТУ. Було оцінено чотири пріоритетні критерії (X_1, X_2, X_5, X_6). Отримані дані було оброблено за функцією бажаності Харрінгтона, а інтегральний показник QE розраховано за формулою:

$$QE=0.288 \cdot X_1 + 0.195 \cdot X_2 + 0.240 \cdot X_5 + 0.277 \cdot X_6 \quad (3.30)$$

Початковий інтегральний показник становив $QE=0.51$, що вказувало на задовільний рівень якості освіти.

Таблиця 3.13 – Початкова оцінка якості освіти в НТУ (2022 рік)

Критерій	Позначення	Розраховане значення (X_i)	Висновок
Доступність освіти	X_1	0.55	Задовільно
Гнучкість і персоналізація	X_2	0.40	Задовільно
Ефективність організації процесу	X_5	0.48	Задовільно
Якість та інноваційність контенту	X_6	0.58	Задовільно
Інтегральний показник QE	-	0.51	Задовільно

Джерело: складено автором

Аналіз показав, що найбільші прогалини були в критеріях X_2 (Гнучкість і персоналізація навчання) та X_6 (Якість та інноваційність контенту), що підкреслювало гостру необхідність впровадження цільових рішень.

Після завершення імплементації проєктів було проведено повторне експертне опитування, а отримані дані було оброблено за тією ж методикою.

Таблиця 3.14 – Кінцева оцінка якості освіти в НТУ (2025 рік)

Критерій	Позначення	Розраховане значення (X_i)	Висновок
Доступність освіти	X_1	0.85	Дуже добре
Гнучкість і персоналізація	X_2	0.88	Дуже добре
Ефективність організації процесу	X_5	0.90	Дуже добре
Якість та інноваційність контенту	X_6	0.70	Добре
Інтегральний показник QE	-	0.85	Дуже добре

Джерело: складено автором

Розрахунок кінцевого інтегрального показника QE :

$$QE=0.2448+0.1365+0.2160+0.2438=0.8411 \quad (3.31)$$

Кінцевий показник QE зріс до 0.84, що свідчить про успішність впроваджених рішень. Порівняльний аналіз демонструє, що найбільшого прогресу було досягнуто саме за тими критеріями (X_2 і X_6), на які були спрямовані управлінські рішення. Зростання інтегрального показника підтверджує ефективність запропонованого методу як інструменту для досягнення цілей цифрової трансформації.

Практичне впровадження розробленої методики оцінки цифрової зрілості та впливу цифрових управлінських рішень на якість вищої освіти у Національному транспортному університеті дозволило підтвердити її дієвість як інструменту системного управління якістю освіти.

Застосування підходу, заснованого на циклі PDCA, забезпечило логічну послідовність дій: від первинного діагностування цифрової зрілості, формування цільового портфеля проєктів, до моніторингу результатів та визначення напрямів для подальшого вдосконалення.

Зокрема, апробація продемонструвала такі ключові ефекти:

Зростання рівня цифрової зрілості ($UDMAM$) з 0.50 до 0.86, що вказує на суттєвий прогрес в організаційній, стратегічній та операційній сферах цифрової трансформації ЗВО.

Зростання інтегрального показника якості освіти (QE) з 0.51 до 0.84, особливо за напрямками "Гнучкість і персоналізація навчання" (X_2) та "Якість та інноваційність контенту" (X_6), що свідчить про досягнення позитивних змін саме в тих аспектах, які були визначені критичними.

Успішна реалізація портфеля проєктів, спрямованих на усунення ідентифікованих ризиків, зокрема щодо цифрової компетентності викладачів, модернізації контенту та оптимізації інфраструктури. Методика довела свою ефективність у реальному інституційному контексті, дозволяючи не лише

вирішити актуальні проблеми, а й створити підґрунтя для сталого вдосконалення. Результати апробації підтверджують, що системний підхід до цифрової трансформації, орієнтований на якість, здатен формувати нову освітню реальність, адаптовану до викликів сучасності.

Висновки до розділу 3

1. Розроблена концепція управління якістю вищої освіти у закладах вищої освіти дозволяє поєднати стратегічне бачення якості освіти з інструментами цифрового розвитку. Концепція інтегрує підходи управління якістю, засновані на циклі PDCA, із сучасними цифровими інструментами, забезпечуючи системне, процесно орієнтоване та безперервне вдосконалення. Особливістю запропонованого підходу є орієнтація на стейкхолдерів, гнучкість щодо контексту ЗВО та можливість масштабування, що дозволяє ЗВО не лише адаптуватися до викликів цифрової епохи, а й формувати стійку освітню стратегію.

2. В межах дослідження запропоновано та формалізовано метод управління якістю вищої освіти в умовах цифрової трансформації, який базується на чітко структурованому циклі PDCA. Розроблений метод включає чотири послідовні етапи – планування, реалізацію, перевірку та коригувальні дії – та орієнтовані на постійне вдосконалення цифрових управлінських рішень з урахуванням їх впливу на освітній процес. Практична апробація цього підходу в умовах ЗВО показала його ефективність у забезпеченні прозорого, гнучкого та результативного управління якістю освіти.

3. Запропонована методика розрахунку критеріїв оцінки цифрової зрілості університету *UDMAM* забезпечує системний та об'єктивний інструментарій для моніторингу цифрових змін. Методика базується на оцінюванні трьох взаємопов'язаних блоків – поточного стану цифрової трансформації, її успішності та стратегічної ефективності. Завдяки використанню експертного оцінювання, МАІ, шкали Харрінгтона та вагових коефіцієнтів, вона дозволяє обґрунтовано визначити рівень цифрової зрілості та напрями розвитку ЗВО. Апробація в НТУ

засвідчила зростання інтегрального показника з 0.50 до 0.86, що підтверджує його дієвість.

4. Розроблена та верифікована методика кількісної оцінки впливу цифрових управлінських рішень на якість освіти, що враховує ключові аспекти освітньої діяльності. Інтегральний показник якості освіти (*QE*) визначається на основі критеріїв доступності, персоналізації, ефективності процесів та якості цифрового контенту. Методика поєднує експертне оцінювання, вагові коефіцієнти, функцію бажаності Харрінгтона та адитивну модель. За результатами апробації в НТУ, *QE* зріс з 0.51 до 0.84, що свідчить про значний позитивний ефект від цільових управлінських дій у цифровому середовищі.

5. Практична реалізація запропонованої моделі управління в Національному транспортному університеті довела її ефективність для підвищення якості освіти. Університет пройшов повний цикл PDCA: від аналізу вихідного стану й ідентифікації ризиків – до формування портфеля проєктів, реалізації, моніторингу результатів та розробки подальших дій. Відчутне покращення цифрової зрілості (*UDMAM*) та якості освіти (*QE*), зокрема в критичних напрямках персоналізації навчання і якості контенту, підтверджує практичну цінність моделі для системного удосконалення управлінських процесів у ЗВО.

6. Запропонована система цифрового управління якістю має потенціал до масштабування та адаптації в інших ЗВО України. Модель є гнучкою, аналітично обґрунтованою та орієнтованою на практичні результати. Її впровадження дозволяє закладам освіти не лише долати актуальні виклики цифровізації, а й цілеспрямовано управляти якістю освіти в умовах невизначеності, трансформацій і ресурсних обмежень. Створені методичні інструменти можуть бути використані як у рамках внутрішнього забезпечення якості, так і для зовнішнього моніторингу ефективності цифрової трансформації вищої освіти.

Результати дослідження опубліковано в статтях [144; 154].

ВИСНОВКИ

Дисертаційна робота присвячена вирішенню актуального науково-практичного завдання щодо розробки методу управління якістю вищої освіти в умовах цифрової трансформації університетів України, що дозволяє забезпечити науково обґрунтоване оцінювання рівня цифрової зрілості закладів вищої освіти, визначення результативності цифрових управлінських рішень та формування ефективних механізмів підвищення якості освітніх послуг:

1. На основі аналізу та систематизації теоретико-методичних основ обґрунтовано, що цифрова трансформація є не просто технічним оновленням, а ключовим фактором модернізації управлінських практик у ЗВО. Уточнено категоріальний апарат, розширивши поняття «цифрова зрілість» до системної характеристики готовності університету до ефективних змін. Дослідження міжнародного досвіду та нормативно-стратегічного забезпечення цифровізації в Україні дозволило визначити ключові виклики та можливості для адаптації найкращих практик із урахуванням національного освітнього контексту.

2. Проведений аналіз сучасного стану цифрового середовища ЗВО дозволив ідентифікувати 12 основних ризиків цифровізації управлінських і освітніх процесів (технічні – 4, фінансові – 3, кадрові – 2, організаційні – 3). Матриця ризиків виявила критичні загрози, які потребують першочергового втручання. Емпіричне дослідження підтвердило, що цифрові рішення активно застосовуються в адмініструванні та комунікаціях (рівень інтеграції 0,62), проте залишаються недостатньо інтегрованими в стратегічне планування та системи забезпечення якості освіти (0,48), що підкреслює потребу у комплексному управлінському підході.

3. Розроблено та науково обґрунтовано метод управління якістю вищої освіти, який включає: методику розрахунку критеріїв оцінки цифрової зрілості університету (UDMAM), що поєднує ієрархічну структуру критеріїв із формалізованим представленням, та дозволяє системно аналізувати ключові елементи цифрового середовища та визначати рівень цифрової зрілості

університету за шкалою від 0 до 1; методику кількісної оцінки впливу цифрових управлінських рішень на якість вищої освіти (QE), що використовує багатокритеріальну модель та функцію бажаності Харрінгтона, дозволяючи вимірювати ефективність цифрових змін, яка за моделлю може підвищувати інтегральний показник якості освіти на 20–35%; адаптований цикл PDCA як системну основу для управління якістю в умовах цифрової трансформації, забезпечуючи безперервне вдосконалення процесів.

4. Здійснено апробацію розробленого методу на базі Національного транспортного університету. Проведено оцінку початкового рівня цифрової зрілості, виявлено ключові ризики, сформовано та реалізовано портфель цифрових проєктів. Повторна оцінка підтвердила позитивний вплив: цифрова зрілість НТУ зросла з 0.50 до 0.86, а інтегральний показник якості освіти підвищився з 0.51 до 0.85. Отримані результати підтверджують, що застосування розроблених інструментів сприяє системному підвищенню якості освітніх послуг і є важливим кроком до сталого розвитку ЗВО в умовах цифрової епохи.

5. Практичні аспекти результатів дисертаційного дослідження у вигляді розробленого методу управління якістю вищої освіти в умовах цифрової трансформації університетів України, що базується на методиках оцінки цифрової зрілості університетів (UDMAM) та кількісної оцінки впливу цифрових управлінських рішень на якість освіти (QE) можуть бути використані для удосконалення внутрішніх систем забезпечення якості освіти, формування стратегій цифрової трансформації, підвищення результативності управлінських процесів та обґрунтованого вибору цифрових рішень у закладах вищої освіти.

Представлені результати дисертаційного дослідження були впроваджені в освітній процес, а саме в Національному транспортному університеті під час викладання дисциплін «Екологічні інформаційно-комунікаційні технології», «Екологічна інформатика», «Екологічний маркетинг» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 101 «Екологія», освітньої програми «Екологія», а також у Навчально-науковому інституті агроєкології та землеустрою НУВГП під час викладання дисциплін «Екологічний аудит» та

«Екологічний менеджмент» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальностей Е2 «Екологія» та G2 «Технології захисту навколишнього середовища».

Отже, запропонований метод управління якістю освіти в умовах цифрової трансформації є дієвим інструментом, який дозволяє закладам вищої освіти системно реагувати на виклики цифрової епохи, підвищувати якість освітніх послуг та забезпечувати сталий розвиток в конкурентному освітньому середовищі.

Результати дослідження мають теоретичне та практичне значення, можуть бути використані для подальшого розвитку цифрових стратегій в українських ЗВО та слугуватимуть основою для майбутніх наукових досліджень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Що таке цифровізація та навіщо вона потрібна?. *Київський інститут бізнесу та технологій: вебсайт*. URL: <https://kibit.edu.ua/tsyfrova-transformatsiia/> (дата звернення: 21.06.2024).
2. Сільченко В. Підходи до трактування дефініції «цифрова трансформація». *Економіка та суспільство*. 2024. Вип. 66. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-66-132>
3. Круглов В. Державна політика трансформації ринку праці: виклики цифрової епохи. *Науковий вісник: Державне управління*. 2021. № 1(7). С. 140–161. DOI: [https://doi.org/10.32689/2618-0065-2021-1\(7\)-140-161](https://doi.org/10.32689/2618-0065-2021-1(7)-140-161)
4. Бречко О. Детермінанти цифрової трансформації національної економіки. *Вісник економіки*. 2020. № 4. С. 7–24. DOI: <https://doi.org/10.35774/visnyk2020.04.007>
5. Струтинська І.В. Дефініції поняття «Цифрова трансформація». *Причорноморські економічні студії*. 2019. Вип. 48, Ч. 2. С. 91–96.
6. Нікітін Ю.О., Кульчицький О.І. Цифрова парадигма як основа визначень: цифровий бізнес, цифрове підприємство, цифрова трансформація. *Маркетинг і цифрові технології*. 2019. № 3(4). С. 77–87. DOI: <https://doi.org/10.15276/mdt.3.4.2019.7>
7. Марченко В.Б. Поняття та правове забезпечення цифрової трансформації в Україні. *Юридичний науковий електронний журнал*. 2019. № 6. С. 279–282. URL: http://www.lsej.org.ua/6_2019/68.pdf (дата звернення: 11.06.2023).
8. Новак І.М. Трансформація менеджменту персоналу в цифровій екосистемі організації. Соціально-трудова сфера в координатах нової економіки та глобальної соціо-економічної реальності: виклики, шляхи розвитку: зб. тез доповідей учасників Міжнар. наук.-практ. конф., 11–12 лист. 2020 р. Київ: КНЕУ, 2021. 364 с. С. 218.
9. Kyrylov Y., Hranovska V., Savchenko V., Kononenko L., Gai O., Kononenko S. Sustainable Rural Development in the Context of the Implementation of Digital

Technologies and Nanotechnology in Education and Business. *Nanotechnology Perceptions*. 2024. P. 297-323. DOI: <https://doi.org/10.62441/nano-ntp.v20iS8.25>

10. Сілкова О.В., Макаренко О.В., Макаренко В.І. Цифровізація закладу вищої освіти – шлях до інтеграції в міжнародний освітній простір. *Медична освіта за новими стандартами: виклики та інтеграція в міжнародний освітній простір: матеріали навч.-наук. конф.* (Полтава, 30 березня 2023 р.). Полтава, 2023. С. 222–224. URL: <https://repository.pdmu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/3224d965-598e-4f27-a7a5-8b6afd9f239d/content> (дата звернення: 03.07.2023).

11. Digital transition. *European University Association: вебсайт*. 2024. URL: <https://www.eua.eu/tags/digital-transition> (дата звернення: 01.07.2024).

12. Биков В.Ю. Цифрова трансформація суспільства і розвиток комп'ютерно-технологічної платформи освіти і науки України. *Національний авіаційний університет*. 2019. URL: https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/718692/1/Microsoft%20Word%20-%20%D0%91%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2%20%D0%92_2019_2.pdf (дата звернення: 01.07.2024).

13. Биков В., Спірін О., Пінчук О. Сучасні завдання цифрової трансформації освіти. *Вісник Кафедри ЮНЕСКО Неперервна професійна освіта XXI століття*. 2020. Вип. 1. С. 27-36. DOI: [https://doi.org/10.35387/ucj.1\(1\).2020.27-36](https://doi.org/10.35387/ucj.1(1).2020.27-36)

14. Бобро Н. С. Особливості цифрової трансформації вищої освіти. *Інвестиції: практика та досвід*. 2024. № 3. DOI: 10.32702/23066814.2024.3.76

15. Ломачинська І. А. Цифрова трансформація вищої освіти: виклики та перспективи. *Матеріали 79-ї наукової конференції професорсько-викладацького складу і наукових працівників економіко-правового факультету Одеського національного університету імені І. І. Мечникова* (Одеса, 27–29 листоп. 2024 р.) / відп. ред. О. В. Побережець ; ред. кол.: Є. І. Масленніков, А. Л. Святошнюк та ін. Одеса: Олді+, 2024. С. 106–109. URL: <https://dspace.onu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/dd6e1cdb-f395-4653-9482-afef817c995e/content> (дата звернення: 21.06.2023).

16. Дущенко О.С. Сучасний стан цифрової трансформації освіти. *Фізико-математична освіта*. 2021. Вип. 2(28). С. 40-45. URL: <https://fmo-journal.org/index.php/fmo/article/view/43/29> (дата звернення: 01.07.2024).

17. Буйницька О., Варченко-Троценко Л., Грицеляк Б. Цифровізація закладу вищої освіти. *Освітологічний дискурс*. 2020. № 1. С. 64-79. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/osdys_2020_1_8 (дата звернення: 29.06.2022).

18. Prykhodko A., Hrytsenko L., Pokhylko S., Zhelizniak R., Hryhorash O., Rudevskaya V. The impact of digital transformation on higher education in the context of the socio-economic crisis in Ukraine. *Financial and credit activity: problems of theory and practice*. 2025. Vol. 2 (61). DOI: <https://doi.org/10.55643/fcaptp.2.61.2025.4769> **SCOPUS**

19. Конрад Т., Волкогон В., Нога Г., Гаєвська А. Цифрова трансформація освіти і науки України в контексті стратегічного галузевого партнерства з країнами ЄС та інтеграції до ЄПВО (огляд). *Science-based technologies*. 2024. Вип. 63(3). С. 234-242. DOI: 10.18372/2310-5461.63.18946. URL: <https://tinyurl.com/4fj5bp8z> (дата звернення: 29.06.2022).

20. Ничкало Н., Лук'янова Л., Овчарук О. Цифрова трансформація суспільства: європейський досвід, українські реалії. Освіта для цифрової трансформації суспільства: монографія. Том 1. Київ: ТОВ «Юрка Любченка», 2024. С. 74-98. URL: <https://tinyurl.com/2hzfx3jj> (дата звернення: 21.06.2024).

21. Кириченко М. О., Отамась І. Г., Антонюк Л. А. Цифрова трансформація освіти в Україні та ЄС: від потреб систем дистанційного навчання до компетенцій. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*. 2022. Спецвипуск. С. 127-133. URL: <https://enpuirb.udu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/7d0feda3-1258-4133-973e-9a8a7eff5624/content> (дата звернення: 21.06.2023).

22. Сухонос В.В., Гаруст Ю.В. та Шевцов Я.А. Діджиталізація освіти в Україні: зарубіжний досвід та вітчизняна перспектива впровадження. *Правові горизонти*. 2019. Вип. 19 (32). С. 79-86.

23. Саприкін В. Оцифровування, цифровізація та цифрова трансформація публічного управління в Україні. *Вісник Київського національного університету*

імені Тараса Шевченка. Державне управління. 2024. Вип. 19(1). С. 116-121. DOI: <https://doi.org/10.17721/2616-9193.2024/19-19/22>

24. Шпарик О. Концептуальні засади цифрової трансформації освіти: європейський та американський дискурс. *Ukrainian Educational Journal*. 2021. DOI:10.32405/2411-1317-2021-4-65-76. URL: <https://tinyurl.com/4de7ezdn> (дата звернення: 21.06.2024).

25. Карплюк С. О. Особливості цифровізації освітнього процесу у вищій школі. *Інформаційно-цифровий освітній простір України: трансформаційні процеси і перспективи розвитку*: матеріали методологічного семінару НАПН України. 4 квітня 2019 р. / За ред. В.Г. Кременя, О.І. Ляшенка; укл. А.В. Яцишин, О.М. Соколюк. К, 2019. 361 с. С. 188–197. URL: <https://tinyurl.com/bdhv45ax> (дата звернення: 01.07.2024).

26. Бордкіна І., Бородкін Г. Модель цифрової компетенції студентів. *Цифрова платформа: інформаційні технології в соціокультурній сфері*. 2018. Вип. 1. С. 27-41. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/dpitsca_2018_1_4 (дата звернення: 16.06.2025).

27. Коротков Є. Концепція якості освіти. *Університет «Крок»: вебсайт*. URL: <http://osvita.ua/school/manage/1342> (дата звернення: 17.06.2025).

28. Про Державну національну програму «Освіта» («Україна XXI століття»): Постанова Кабінету Міністрів України від 3 листопада 1993 р. № 896. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/896-93-%D0%BF#top> (дата звернення: 21.06.2024).

29. Про Національну доктрину розвитку освіти: Указ Президента України від 17 квітня 2002 року № 347/2002. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/347/2002#Text> (дата звернення: 21.06.2023).

30. Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року: Указ Президента України від 25 червня 2013 року № 344/2013. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/344/2013#n10> (дата звернення: 21.06.2023).

31. Про освіту: Закон України. *Відомості Верховної Ради*. 2017. № 38-39. Ст. 380. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> (дата звернення: 21.06.2023).

32. Про вищу освіту: Закон України. *Відомості Верховної Ради*. 2014. № 37-38. Ст. 2004. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18> (дата звернення: 21.06.2023).

33. Болонський процес. *Вища освіта: інформаційно-аналітичний портал про вищу освіту в Україні та за кордоном*. URL: <http://vnz.org.ua/bolonskyj-protses> (дата звернення: 21.06.2023).

34. Якість освіти. *Міністерство освіти і науки України: офіційний вебпортал*. URL: <https://mon.gov.ua/ua/tag/yakist-osviti> (дата звернення: 21.06.2024).

35. Стандарт ISO 9000-2007. Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти. Київ: Ленвіт, 2006. 36 с.

36. Якість вищої освіти: теорія і практика: навчально-методичний посібник / за наук. ред. А. Василюк, М. Дей; кол. авторів: А. Василюк, М. Дей, В. Базелюк (та ін.); НАПН України, Університет менеджменту освіти. Київ; Ніжин: Видавець ПП Лисенко М. М., 2019. 176 с. URL: https://lib.iitta.gov.ua/717657/1/Посібник_якість_вищої_освіти.pdf (дата звернення: 17.06.2025).

37. Анненкова І. П. Концептуальні засади системи управління якістю освіти у ВНЗ. *Наука і освіта*. 2011. № 6. URL: https://scienceandeducation.pdpu.edu.ua/doc/2011/6_2011/5.pdf (дата звернення: 21.06.2023).

38. Батечко Н. Феномен якості вищої освіти в сучасному науковому дискурсі. *Освітологічний дискурс*. 2017. № 3-4. С. 1-16. DOI: <https://doi.org/10.28925/2312-5829.2017.3-4.16>

39. Булах І. С. Якість освіти та управління якістю: головні показники визначення якості освіти. *Післядипломна освіта в Україні*. 2006. № 1. С. 71-74.

40. Кільова Г. О. Якість освіти як ключова категорія менеджменту освіти. *Освіта та педагогічна наука*. 2012. № 5-6 (154-155). С. 22-26. URL:

http://pedagogicaljournal.luguniv.edu.ua/archive/2012/N5-6/article/4/Kilyova_ua.pdf
(дата звернення: 21.06.2024).

41. Лунячек В. Е. Якість освіти – теоретичний контекст. *Обрії*. 2009. № 1 (28). С. 10–13.

42. Ляшенко О. Стратегія якості як основа освітньої політики країн світу. Моніторинг якості освіти: світові досягнення та українські перспективи / За заг. ред. О.І. Локшиної. К.: “К.І.С”. 2004. С. 9-14.

43. Ляшенко О. Якість освіти як основа функціонування й розвитку сучасних систем освіти. *Педагогіка і психологія*. 2005. № 1(46). С. 5-12.

44. Островерхова Н. Оцінка якості освіти. *Освіта і управління*. 2005. Т. 8, № 1. С. 109-113.

45. Ніколаєвський В. М. Соціологічна освіта в Україні: критерії та освітні стратегії досягнення якості. *Методологія, теорія та практика соціологічного аналізу сучасного суспільства: зб. наук. пр.* Харків, 2001. С. 393-396

46. Ткачук Л. В. Концепція педагогічної освіти в області: якість освіти. *Національна академія педагогічних наук України*. 2010. URL: <https://dspace.udpu.edu.ua/bitstream/6789/2196/1/> (дата звернення: 21.06.2023).

47. Хлебнікова Т. М. Кваліметричний підхід до вивчення якості вищої освіти. *Теорія та методика управління освітою*. 2009. № 2. URL: http://umo.edu.ua/images/content/nashi_vydanya/metod_upr_osvit/v_5/26.pdf (дата звернення: 21.06.2023).

48. Щудло С. А. Вища освіта у пошуках якості: монографія; М-во освіти і науки, молоді та спорту України, Харків. нац. ун-т імені В. Н. Каразіна, Дрогоб. держ. пед. ун-т імені Івана Франка. Харків; Дрогобич: Коло, 2012. 339 с.

49. Planning the quality of education: the collection and use of data for informed decision-making. Ed. By K. Ross et al. Paris: UNESCO, 1990. 160 p. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000086680> (дата звернення: 21.06.2023).

50. Захарова Ю.І. Аналіз підходів щодо визначення сутності та змісту поняття якості освіти. *Вісник Національного транспортного університету. Серія*

«Економічні науки». К.: НТУ, 2022. Вип. 4 (54). С. 69-76. DOI: 10.33744/2308-6645-2022-4-54-069-076

51. Захарова Ю. І. Критерії та показники якості вищої освіти. Наукові дослідження: парадигма інноваційного розвитку: збірник тез наукових праць XI Міжнародної наукової конференції (Прага, Чехія, «30» серпня 2022 року) / ГО «Міжнародний науковий центр розвитку науки та технологій», 2022. 78 с. С. 38-41.

52. Гуренко А. В., Гашутіна О. Е. Напрями розвитку систем управління в умовах діджиталізації бізнесу в Україні. *Економіка і суспільство*. 2018. № 19. С. 739–745. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2018-19-113>

53. Sebastian I. M., Ross J. W., Beath C., Mocker M., Moloney K. G., & Fonstad N. O. How big old companies navigate digital transformation. *MIS Quarterly Executive*. 2017. September 16:3. P. 197–213

54. Панкратова О. М. Цифровізація як сучасний тренд розвитку менеджменту. *Економіка та суспільство*. 2021. № 33. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-33-55>

55. Томах В.В., Сігаєва Т.Є., Мартиненко М. В. Цифрова трансформація управління підприємствами України у контексті сталого розвитку: інноваційні рішення, креативні технології. *Академічні візії*. 2023. № 18. DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.7840221>

56. Нетудихата К. Цифровізація управління організаціями. *Економіка та суспільство*. 2023. Вип. 56. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-56-155>

57. Комплексна цифровізація закладу освіти: ключові аспекти та напрями роботи. *На урок: вебсайт*. URL: <https://tinyurl.com/8ytcv9a8> (дата звернення: 21.06.2023).

58. Стойка О., Матейчук Д. Сучасні підходи до впровадження цифрових технологій в освітній процес ЗВО. *Актуальні питання гуманітарних наук*. 2023. Том 2, Вип. 62. С. 297-301. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4863/62-2-48>

59. Цифровізація української освіти: реалізація, проблеми і перспективи. *Педрада: вебсайт*. 2024. URL: <https://oplatforma.com.ua/article/16004-tsifrovizatsiya->

ukrainskoi-osviti-realizatsiya-problemi-i-perspektivi»<https://tinyurl.com/2x49fx39> (дата звернення: 21.06.2024).

60. Сахно О. Цифрова компетентність і технології для освіти: принципи та інструменти. *Імідж сучасного педагога*. 2023. Вип. 6(195). С. 10–14. DOI: [https://doi.org/10.33272/2522-9729-2020-6\(195\)-10-14](https://doi.org/10.33272/2522-9729-2020-6(195)-10-14). URL: <https://tinyurl.com/2d3jupcj> (дата звернення: 21.06.2023).

61. Світовий досвід розвитку дистанційних форм освіти у вітчизняному контексті. Аналітична записка. *НІСД: вебсайт*. 2014. <https://www.niss.gov.ua/doslidzhennya/gumanitarniy-rozvitok/svitoviy-dosvid-rozvitku-distanciynikh-form-osviti-u> (дата звернення: 13.06.2025).

62. Шимановська-Діанич Л.М., Лозова О.В. Вплив цифрової зрілості на трансформацію бізнес-процесів підприємств в умовах змін економіки України. *ECONOMICS: time realities*. 2024. № 2(72). С. 74-84. URL: <https://economics.net.ua/files/archive/2024/No2/74.pdf> (дата звернення: 21.06.2024).

63. What is digital maturity?. URL: <https://mercury-ecommerce.com/resources/what-is-digital-maturity> (дата звернення: 13.06.2025).

64. Савчук С. В. Удосконалення системи управління на енергетичних підприємствах в умовах цифрової економіки: дис. док. філ. за спец. 073 Менеджмент. Івано-франківський національний технічний університет нафти і газу. Івано-Франківськ, 2021. URL: <https://tinyurl.com/fvhskm65> (дата звернення: 21.06.2024).

65. Digital Transformation: a Roadmap for Billion-dollar Organisations. URL: https://www.capgemini.com/wpcontent/uploads/2017/07/DigitalTransformation_ARoad-MapforBillion-DollarOrganizations.pdf (дата звернення: 13.06.2025).

66. Голіонко Н.Г., Кондратьєва К.А. Методичні підходи до оцінювання цифрової зрілості організації. *Молодий вчений*. 2023. № 1 (113). С. 145-150. DOI: <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2023-1-113-29>

67. *The European Higher Education Area: вебсайт*. URL: <https://ehea.info/> (дата звернення: 19.06.2025).

68. Європейський простір вищої освіти. *Вікіпедія: вебсайт*. URL: <https://tinyurl.com/zt9pzzw9> (дата звернення: 21.06.2023).

69. Хайдарі Н.І., Заслужена А.А., Юхновець Н.П. Європейські стандарти вищої освіти в Україні: Болонський вимір. *Інноваційна педагогіка*. 2024 Том 2, Вип. 68. С. 20-23. DOI: <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2024/68.2.3>

70. Європейський простір вищої освіти. *Національний Темпус / Еразмус+ офіс в Україні: вебсайт*. URL: <https://www.tempus.org.ua/uk/vyshha-osvita-ta-bolonskyj-proces/ogljad/87-2009-05-19-21-13-19.html> (дата звернення: 13.06.2025).

71. Education transforms lives. *UNESCO: вебсайт*. URL: <https://www.unesco.org/en/education> (дата звернення: 21.06.2024).

72. Digital learning and transformation of education. *UNESCO: вебсайт*. URL: <https://www.unesco.org/en/digital-education> (дата звернення: 21.06.2024).

73. ЮНЕСКО і МОН запускають програму з цифрової педагогіки, психічного здоров'я та соціально-емоційного навчання. *Міністерство освіти і науки України: вебсайт*. 2023. URL: <https://tinyurl.com/2s45cvu6> (дата звернення: 01.07.2024).

74. What you need to know about digital learning and transformation of education. *UNESCO: вебсайт*. 2024. URL: <https://www.unesco.org/en/digital-education/need-know> (дата звернення: 21.06.2023).

75. ISO 21001 Система управління освітніми організаціями. Міжнародна сертифікація. Консалтинг та впровадження. навчання. URL: <https://isocert.org.ua/iso-21001/> (дата звернення: 13.06.2025).

76. Європейська Рада оприлюднила рекомендації про забезпечення цифрової освіти. *НУШ: вебсайт*. 2024. <https://nus.org.ua/2024/01/18/yevropejska-rada-oprylyudnyla-rekomendatsiyi-pro-zabezpechennya-tsyfrovoyi-osvity/> (дата звернення: 21.06.2024).

77. Digital Education Action Plan (2021-2027). *European Commission: вебсайт*. URL: <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan> (дата звернення: 13.06.2025).

78. Шпарик О. Цифрова трансформація середньої освіти: спільні стратегічні вектори США та країн ЄС. *Український Педагогічний журнал*. 2022. Вип. 3. С. 33–43. DOI: <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2022-3-33-43>

79. Priorities. *Office of Educational Technology: вебсайт*. 2021, December 6. URL: <https://tech.ed.gov/priorities/> (дата звернення: 13.06.2025).

80. Носкова М. В., Корець З. О. Аналіз стану цифровізації освітньої системи Німеччини. *Академічні візії*. 2024. Вип. 38. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/1572> (дата звернення: 14.06.2025).

81. Малицька І. Моніторинг стану цифровізації шкіл у Великій Британії. *Digital Library NAES of Ukraine*. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/742524/1/%D0%9C%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%86%D1%8C%D0%BA%D0%B0%20%D0%86.%D0%94.%281%29.pdf> (дата звернення: 14.06.2025).

82. Meeting digital and technology standards in schools and colleges. *Department for Education*. 2024. URL: <https://www.gov.uk/guidance/meeting-digital-and-technology-standards-in-schools-and-colleges> (дата звернення: 14.06.2025).

83. Хрутьба В. О., Захарова Ю. І. Моделі та методи внутрішньої системи забезпечення якості вищої освіти. Наукова конференція професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та співробітників відокремлених структурних підрозділів університету. К. : НТУ, 2022. Вип. 78. 498 с. С. 395.

84. Максимюк О. Д., Грекул-Ковалик Т. А. Особливості діджиталізації юридичної освіти. *Нове українське право*. 2023. № 2. С. 128-133. DOI: <https://doi.org/10.51989/NUL.2023.2.17>

85. Мудролюбова Н. О., Савка О. Т., Дніпров О. С. Вплив цифрової трансформації на якість юридичної освіти в Україні: виклики та перспективи. *Академічні візії*. 2025. Вип. 43. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15502516>

86. Коваль А. Діджиталізація публічного управління в сфері освіти: європейський та вітчизняний досвід. *Наукові перспективи*. 2021. № 10 (16). С. 87-97. DOI: [https://doi.org/10.52058/2708-7530-2021-10\(16\)-87-97](https://doi.org/10.52058/2708-7530-2021-10(16)-87-97)

87. Поліщук Н. В., Бугаєнко Т. І., Лемешева Н. В. Підвищення якості вищої освіти за допомогою цифрових технологій та дистанційного навчання для здобувачів вищої освіти в Україні. *Академічні візії*. 2024. Вип. 38. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/1561> (дата звернення: 01.07.2024).

88. Уряд затвердив Положення про Єдиний державний портал цифрової освіти «Дія. Цифрова освіта». *Міністерство цифрової трансформації України: вебсайт*. 2021. URL: <https://thedigital.gov.ua/news/uryad-zatverdiv-polozhennya-pro-ediniy-derzhavniy-portal-tsifrovoi-osviti-diya-tsifrova-osvita> (дата звернення: 01.07.2024).

89. Digital Learning 2.0. *Hemsley Fraser: вебсайт*. URL: <https://www.hemsleyfraser.com/insights/digital-learning-20> (дата звернення: 01.07.2024).

90. Моторіна В. Г., Дем'яненко О. О., Марущак О. В. Аналіз впливу цифрових технологій на якість вищої освіти в Україні в умовах глобальних викликів. *Педагогічна Академія: наукові записки*. 2024. Вип. 10. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13846988>

91. Жукова Т., Черновол Є., Різак Г. Стратегії адаптації та розвитку вищої освіти у післявоєнний період: аналіз інноваційних підходів, їх вплив на якість освіти та результати вищої освіти. *Перспективи та інновації науки*. 2024. № 3(37). С. 210-22. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-3\(37\)-210-222](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-3(37)-210-222)

92. Sharma S., Agarwal Sh. Challenges and Opportunities of Digitalization in the Higher Education System. *Digitalization of Higher Education: Opportunities and Threats Book Chapter*. Apple Academic Press, 2024. 16 p. DOI: 10.1201/9781003412151-3. **SCOPUS**

93. Abdurashidova M., Balbaa M. E., Nematov Sh., Mukhiddinov Z., Nasriddinov I. The impact of innovation and digitalization on the quality of higher education: A study of selected universities in Uzbekistan. *Journal of Intelligent Systems*. 2023. Vol. 32, No. 1. P. 20230070. DOI: <https://doi.org/10.1515/jisys-2023-0070>. **SCOPUS**

94. Xiao G., Wang Zh. Digital Transformation in Higher Education: Key Areas, Content Structures, and Practice Paths. *Frontiers of Education in China. Frontiers of Education in China*. 2022, Vol. 17, Iss. 4. P. 557-580. DOI: 10.3868/s110-007-022-0024-

5. **SCOPUS**

95. Díaz-García V., Montero-Navarro A., Rodríguez-Sánchez J.-L., Gallego-Losada R. Digitalization and digital transformation in higher education: A bibliometric analysis. *Frontiers in Psychology*, 2022. Vol. 13. DOI: 10.3389/fpsyg.2022.1081595.

SCOPUS

96. Shchokin R., Teslenko V., Krykun V., Balashov A., Semenets-Orlova I., Klochko A. Digitalization Trends in Higher Education. *Digital Technologies in Education*. 2024. P 55–66. DOI: 10.1007/978-3-031-57422-1_5. **SCOPUS**

97. Deacon B., Laufer M., Mende M. A., Tschache T., Schäfer L. O. Resisting digital change at the university: an exploration into triggers and organisational countermeasures. *European journal of higher education*. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1080/21568235.2025.2512735>. **SCOPUS**

98. Ковальський В., Кисленко Д. Педагогічні аспекти використання цифрових технологій в вищій освіті. *Академічні візії*. 2024. № 30. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13294205>

99. Геревенко А. М., Ільїна Т. В., Ібрагімова Л. А. Використання цифрових платформ для підвищення якості професійної освіти. *Академічні візії*. 2024. Вип. 31. URL: <https://www.academy-vision.org/index.php/av/article/view/1149> (дата звернення: 14.06.2025).

100. Potocan V., Nedelko Z., Rosi M. Digitalization of Higher Education: Students' Perspectives. *Education Sciences*. 2025. Vol. 15, no. 7. 847. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci15070847>. **SCOPUS**

101. Petre I.L., Hristache D.A., Dobrescu M.M., Constantin A., Dumitra E.-C., Radu C.-G. Digital Communication in Higher Education Settings: A Pilot Study on Students' Behavioural Trends. *Sustainability*. 2025. 17(7). 3038. DOI: <https://doi.org/10.3390/su17073038>. **SCOPUS**

102. Красильников С. Р., Красильникова Г. В. Особливості розвитку цифрової компетентності у бакалаврів професійної освіти в ЗВО. *Академічні візії*. 2024. Вип. 32. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/1176> (дата звернення: 11.06.2025).

103. Лисенко С. О., Суліма Л. В., Швець М. А. Інноваційні підходи до розвитку ключових компетентностей студентів у вищих навчальних закладах: методи та оцінка результатів. *Академічні візії*. 2024. Вип. 33. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/1325> (дата звернення: 11.06.2025).

104. Харченко А. М., Цибульський В. М., Ковбасенко С. В., Сімоненко В. В., Колбасін М. І. Розробка підходу до використання технологій дистанційного навчання при здійсненні контрольних заходів для студентів технічних спеціальностей. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2023. Вип. 6(2 (126)). С. 49–58. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.292924>. **SCOPUS**

105. Prokopenko O. Technological challenges of our time in the digitalization of the education of the future. *Futurity Education*. 2021. Vol. 1 № 2. P. 4–13. DOI: <https://doi.org/10.57125/FED/2022.10.11.14>

106. Комар І. В., Пасічник Т. В., Соляр Т. Я. Інноваційні методи викладання як засіб формування сучасного фахівця. *Вісник науки та освіти*. 2023. № 6(12). С. 431–441.

107. Сілкова О., Макаренко О., Макаренко В. Інтеграції вищої освіти України у міжнародний освітній простір шляхом цифровізації в умовах військового стану. *Вісник науки та освіти*. 2023. № 1(7). С. 610–621. URL: <http://perspectives.pp.ua/index.php/vno/article/download/3627/364> (дата звернення: 15.07.2025).

108. Hasynets Y., Vakerych M., Solnyshkova S., Pustovoichenko D., Kuruts N. Transforming Higher Education in the Digital Age. *Futurity Education*. 2024. Vol. 4. № 2. P. 263-278. DOI: <https://doi.org/10.57125/fed.2024.06.25.14>

109. Гедіков В. Загальний аналіз нормативно-правових актів у сфері цифровізації в Україні. *Юридичний вісник*. 2024. № 3. URL: http://yurvisnyk.in.ua/v3_2024/9.pdf (дата звернення: 23.07.2025).

110. Конституція України. *Відомості Верховної Ради України*. 1996. № 30. Ст. 141. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text> (дата звернення: 21.07.2025).

111. Про схвалення Концепції розвитку цифрових компетентностей та затвердження плану заходів з її реалізації: Розпорядження КМУ від 3 березня 2021 р. № 167-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-%D1%80#Text> (дата звернення: 21.07.2025).

112. Проєкт Концепції цифрової трансформації освіти і науки на період до 2026 року. *Міністерство освіти і науки: вебсайт*. 2021. URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/news/2021/05/25/tsifrovizatsiigromadskeobgovorennya.docx> (дата звернення: 27.07.2025).

113. Концепція цифрової трансформації освіти і науки: МОН запрошує до громадського обговорення. *Міністерство освіти і науки: вебсайт*. 2021. URL: <https://mon.gov.ua/news/kontseptsiya-tsifrovoi-transformatsii-osviti-i-nauki-mon-zaproshue-do-gromadskogo-obgovorennya> (дата звернення: 15.07.2025).

114. Про електронні документи та електронний документообіг: Закон України. *Відомості Верховної Ради України*. 2003. № 36. Ст. 275. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/851-15#Text> (дата звернення: 23.07.2025).

115. Про внесення змін до деяких законів України щодо функціонування інтегрованих інформаційних систем у сфері освіти: Закон України. *Верховна Рада України: офіційний вебпортал*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2457-20#Text> (дата звернення: 23.07.2025).

116. Цифрова трансформація освіти: прийнято Закон про функціонування інтегрованої інформаційної системи АІКОМ. *Міністерство освіти і науки: вебсайт*. 2022. URL: <https://mon.gov.ua/news/tsifrova-transformatsiya-osviti-priynyato-zakon-pro-funktsionuvannya-integrovanoi-informatsiynoi-sistemi-aikom> (дата звернення: 23.07.2025).

117. Програма ЄС «Цифрова Європа» (2021-2027). *Дія. Бізнес: вебпортал*. URL: https://business.diia.gov.ua/finance/program/programa_es_cifrova_evropa_2021_2027 (дата звернення: 21.07.2025).

118. Рекомендації щодо впровадження змішаного навчання у закладах фахової передвищої та вищої освіти. *Міністерство освіти і науки: вебсайт*. URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/vishcha-osvita/2020/zmyshene%20navchanny/zmishanenavchannia-bookletsreads-2.pdf> (дата звернення: 15.07.2025).

119. ЄДЕБО. *Міністерство освіти і науки: вебсайт*. <https://mon.gov.ua/ministerstvo-2/edebo> (дата звернення: 22.07.2025).

120. Єдина державна електронна база з питань освіти: *вебсайт*. URL: <https://info.edbo.gov.ua/> (дата звернення: 22.07.2025).

121. Онлайн-ресурси для дистанційного навчання у ЗВО України. *АкадемПростір: вебсайт*. 2024. URL: <https://www.akademprostir.com/l/onlajn-resursi-dlya-distsantsijnogo-navchannya-u-zvo-ukrajini/> (дата звернення: 15.07.2025).

122. Про утворення Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти: Постанова КМУ від 15 квітня 2015 р. № 244. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/244-2015-%D0%BF#Text> (дата звернення: 15.07.2025).

123. Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності: Постанова КМУ від 30 грудня 2015 р. № 1187. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-%D0%BF#Text> (дата звернення: 15.07.2025).

124. Рекомендації щодо створення внутрішньої системи забезпечення якості вищої освіти. *Національне агентство із забезпечення якості вищої освіти*. URL: <https://naqa.gov.ua/wp-content/uploads/2021/07/Recommendations-UA.pdf> (дата звернення: 21.07.2025).

125. Критерії оцінювання якості освітньої програми. *Національне агентство із забезпечення якості вищої освіти*. URL: <https://tinyurl.com/2rvsbbs9> (дата звернення: 21.07.2025).

126. Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (ESG): Ухвалено Міністерською конференцією в Єревані, 14-15 травня 2015 р. *Національне агентство із забезпечення якості вищої освіти*. URL: https://naqa.gov.ua/wp-content/uploads/2019/07/Final-Standards-and-Guidelines-UA201511_press_20151106.pdf (дата звернення: 21.07.2025).

127. Захарова Ю. І. Стратегічний менеджмент цифровізації вищої освіти України: системний підхід до нормативно-правового забезпечення. *Бізнес Інформ*. 2025.

128. Конвенція про визнання кваліфікацій з вищої освіти в європейському регіоні. Ліссабон, 11 квітня 1997 року. *Верховна Рада України: офіційний вебпортал*. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_308#Text (дата звернення: 18.07.2025).

129. Ціль сталого розвитку 4. Якісна освіта. *Вікіпедія: вебсайт*. <https://tinyurl.com/ycxt2r4f0> (дата звернення: 15.07.2025).

130. Стратегія розвитку вищої освіти в Україні на 2022-2032 роки. *Міністерство освіти і науки: вебсайт*. URL: <https://mon.gov.ua/osvita-2/vishcha-osvita-ta-osvita-doroslikh/strategiya-rozvitku-vishchoi-osviti-v-ukraini-na-2022-2032-roki> (дата звернення: 15.07.2025).

131. Хрутьба В. О., Захарова Ю. І. Досвід міжнародних акредитацій освітніх програм в закладах вищої освіти України. *Міжнародний науковий журнал "Інтернаука"*. Серія: "Економічні науки". 2022. № 8. С. 84-96. DOI: <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2022-8-8207>

132. Захарова Ю. І. Досвід міжнародних акредитацій освітніх програм в закладах вищої освіти України. *Наукова конференція професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та співробітників відокремлених структурних підрозділів університету*. К.: НТУ, 2023, Вип. 79. 760 с. С. 741-742.

133. Eberswalde University for Sustainable Development, Ukrainian-German Teaching Network for a Digital Transformation of Environmental Education (Consolidation and Expansion Phase 2022). URL:

<https://www.hnee.de/en/research/research-projects/ukrainian-german-teaching-network-2022> (дата звернення: 14.07.2025);

134. Eberswalde University for Sustainable Development, Ukrainian-German Teaching Network for a Digital Transformation of Environmental Education (Consolidation and Expansion Phase 2023). URL: <https://www.hnee.de/en/research/research-projects/ukrainian-german-teaching-network-2023> (дата звернення: 14.07.2025);

135. Eberswalde University for Sustainable Development, Ukrainian-German Teaching Network for a Digital Transformation of Environmental Education (Consolidation and Expansion Phase 2024). URL: <https://www.hnee.de/en/research/research-projects/ukrainian-german-teaching-network-2024> (дата звернення: 14.07.2025);

136. Eberswalde University for Sustainable Development, Ukrainian-German Teaching Network for a Digital Transformation of Environmental Education (Consolidation and Expansion Phase 2025). URL: <https://www.hnee.de/en/research/research-projects/ukrainian-german-teaching-network-2025> (дата звернення: 14.07.2025).

137. Mund J.-P., Wallor E., Khrutba V., Chugai A., Patseva I., Zakharova Yu. Formation of a Digitalization Culture in Higher Education Institutions of Ukraine. Analysis of the current state. *9th International Conference Digital Technologies in Education, Science and Industry*. (October 16-17, 2024). Almaty, 2024.

138. Системний аналіз: навч. посібн. для здобувачів спеціальності 122 – Комп’ютерні науки / Укл.: В.М. Тонконогий, В.О. Вайсман, Л.В. Бовнегра, К.Г. Кіркопуло. Одеса: Нац. ун-т «Одеська політехніка», 2022. 84 с. URL: <https://tinyurl.com/bxytmuvt> (дата звернення: 21.07.2025).

139. Коцовський В. М. Дискретна математика та теорія алгоритмів: конспект лекцій. Частина I. Ужгород, 2016. URL: <https://tinyurl.com/2k9zrx78> (дата звернення: 15.07.2025).

140. Тешева Л.В., Грищенко В. Теоретико-методичні засади вибору агроінноваційних проєктів на основі оцінки їх ризиковості. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2020. № 6. С. 262-265.

141. Захарова Ю. І. Дослідження розвитку та пропозиції до застосування теорії зацікавлених сторін у сфері вищої освіти. *Міжнародний науковий журнал "Інтернаука". Серія: "Економічні науки"*. 2023. № 9. С. 46-57. DOI: <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2023-9-9274>

142. Хрутьба В. О., Захарова Ю. І. Дослідження розвитку та пропозиції до застосування теорії зацікавлених сторін у сфері вищої освіти. *Ювілейна наукова конференція професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та співробітників відокремлених структурних підрозділів університету*. К.: НТУ, 2024, Вип. 80. 864 с. С. 844.

143. Khrutba V., Nikitchenko Y., Trokhymenko G., Zakharova Yu., Maksiuta N., Sevostianova A. Analysis of the distance learning methods and tools in Ukrainian universities. *IEEE 19th International Conference on Computer Science and Information Technologies (CSIT)* will be held in frames of IEEE Lviv Polytechnic. (16-19 October 2024). Lviv, UKRAINE.

144. Хрутьба В. О., Захарова Ю. І. Оцінка ризиків цифрової трансформації управлінської діяльності та освіти в університетах України. *Ефективна економіка*. 2025. № 8. DOI: <https://doi.org/10.32702/2307-2105.2025.8.27%20>

145. Керування ризиком. Методи загального оцінювання ризику. ДСТУ ІЕС/ISO 31010:2013. URL: <https://khoda.gov.ua/image/catalog/files/dstu%2031010.pdf> (дата звернення: 21.07.2025).

146. Панкратова О. Цифровізація як сучасний тренд розвитку менеджменту. *Економіка та суспільство*. 2021. Вип. 33. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-33-55>

147. What Is a Management Information System (MIS)? Careers and Degrees. *Coursera: вебсайт*. URL: <https://www.coursera.org/articles/management-information-system> (дата звернення: 15.07.2025).

148. Що таке LMS та як підібрати собі LMS-систему. *СендПульс: вебсайт*. URL: <https://sendpulse.ua/blog/learning-management-system> (дата звернення: 14.07.2025).

149. Електронний документообіг: системи, види, особливості впровадження та як він працює в Україні. *InBase: вебсайт*. 2024. URL: <https://inbase.com.ua/elektronnyj-dokumentoobig-systemy-vydy-osoblyvosti-vprovadzhennya-ta-yak-vin-praczuuye-v-ukrayini/> (дата звернення: 15.07.2025).

150. ERP для університетів. Особливості функціональності та впровадження. *SoftInform: вебсайт*. URL: <https://www.softinform.com.ua/news/erp-dlia-universytetiv-osoblyvosti-funktsionalnosti-ta-vprovadzhennia/> (дата звернення: 16.07.2025).

151. Що таке CRM-система та як її обрати для освітньої установи. *TeachHub: вебсайт*. URL: <https://teach-hub.com/shcho-take-crm-systema-ta-iak-ii-obraty-dlia-osvitn-oi-ustanovy/> (дата звернення: 15.07.2025).

152. Хрутьба В. О., Захарова Ю. Т. Цифрова трансформація управлінських рішень як ключовий фактор забезпечення якості вищої освіти: комплексний аналіз та концептуальна модель. *Бізнес-навігатор*. 2025. Вип. 4(81). С. 391-397. DOI: <https://doi.org/10.32782/business-navigator.81-59>

153. Цикл Шухарта-Демінга. *Вікіпедія: вебсайт*. URL: <https://tinyurl.com/4j6c289u> (дата звернення: 17.07.2025).

154. Zakharova Yu. The Concept of Digital Transformation Management in Higher Education Institutions: A PDCA-Approach to Improving Educational Quality. *European Journal of Interdisciplinary Issues*. 2025. Vol. 2, No. 1. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.16934360>

155. Пупченко А. Як ефективно писати цілі SMART. *Worksection: вебсайт*. 2024. URL: <https://worksection.com/ua/blog/smart-goals.html> (дата звернення: 18.07.2025).

156. Що таке ERP? *Oracle: вебсайт*. URL: <https://tinyurl.com/2kyjdhz2> (дата звернення: 18.07.2025).

157. Що таке CRM. *Creatio*: вебсайт. URL: <https://tinyurl.com/4akvmhxy> (дата звернення: 18.07.2025).

158. Герман В. Що таке ВІ-система? Як працює і для чого потрібна бізнесу Business Intelligence (BI). *Datawiz*: вебсайт. 2025. URL: <https://datawiz.io/uk/blog/what-is-bi-system-business-intelligence> (дата звернення: 25.07.2025).

159. Експертні методи оцінювання. *Вікіпедія*: вебсайт. URL: <https://tinyurl.com/4embh9js> (дата звернення: 18.07.2025).

160. Руденко В.М. Математична статистика. Навч. посіб. К.: Центр учбової літератури, 2012. 304 с.

161. Bonett D. G, Wright T. A... Sample size requirements for Pearson, Kendall, and Spearman correlations. Springer International Publishing AG: Psychometrika, 2000. Vol. 65, No. 1. P. 23–28.

162. Harrington E.C. The desirable function. *Industrial Quality Control*. 1965. Vol. 21, № 10. P. 124–131.

ДОДАТКИ

Додаток 1

Анкета опитування експертів щодо цифрової зрілості ЗВО

Таблиця Д1.1

Блок 1. Оцінка поточного стану цифрової трансформації в університеті

Питання	0-25% (незадовільний рівень)	26-50% (задовільний рівень)	51-75% (достатній рівень)	76-100% (високий рівень)
Оцініть рівень розвитку інфраструктури та технічного забезпечення (K_{11})				
Оцініть рівень впровадження електронної системи управління освітнім процесом/діяльністю ЗВО (K_{12})				
Оцініть рівень розроблення та впровадження електронних курсів (K_{13})				
Оцініть рівень інтеграції корпоративних цифрових інструментів для комунікації й співпраці (адміністрації, викладачів, студентів) (K_{14})				
Оцініть наявність внутрішніх програм навчання для розвитку цифрових навичок учасників освітнього процесу (K_{15})				
Оцініть наявність нормативного забезпечення, що регулює права та обов'язки усіх учасників освітнього процесу у ЗВО в контексті дистанційної освіти (K_{16})				

Таблиця Д1.2

Блок 2. Оцінка успішності цифрової трансформації в закладі вищої освіти

Питання	0-25% (незадовільний рівень)	26-50% (задовільний рівень)	51-75% (достатній рівень)	76-100% високий рівень
Оцініть достатність фінансування для впровадження цифрових ініціатив у ЗВО (K_{21})				
Оцініть наявність підтримки та зацікавленості адміністрації у використанні цифрових технологій (K_{22})				

Продовження табл. Д1.2

Оцініть наявність підтримки та зацікавленості викладачів у використанні цифрових технологій (K ₂₃)				
Оцініть наявність підтримки та зацікавленості студентів у використанні цифрових технологій (K ₂₄)				

Таблиця Д1.3

Блок 3. Оцінка ефективності впровадження стратегічних завдань цифровізації в університеті

Питання	0-25% (незадовільний рівень)	26-50% (задовільний рівень)	51-75% (достатній рівень)	76-100% високий рівень
Оцініть рівень автоматизації адміністративних процесів (реєстрація студентів, оцінювання, управління курсами) (K ₃₁)				
Оцініть відсоток адміністративного персоналу, який активно використовує цифрові інструменти (K ₃₂)				
Оцініть активність використання цифрових технологій в освітньому процесі університету (K ₃₃)				
Оцініть рівень забезпечення доступу студентів до цифрових навчальних ресурсів (електронні бібліотеки, онлайн-курси, платформи для дистанційного навчання) (K ₃₄)				
Оцініть рівень інтеграції цифрових інструментів в освітній процес університету (K ₃₅)				
Оцініть загальний рівень впровадження цифровізації в університеті (K ₃₆)				

Анкета опитування експертів щодо впливу цифрових управлінських рішень на забезпечення якості вищої освіти

Таблиця Д2.1

Блок 1. Оцінка доступності освіти

Питання	0-25% (незадовільний рівень)	26-50% (задовільний рівень)	51-75% (достатній рівень)	76-100% (високий рівень)
Оцініть наявний безперешкодний доступ до навчальних матеріалів у будь-який час і з будь-якого місця ($X_{1.1}$)				
Оцініть наявний безперешкодний доступ до ресурсів у будь-який час і з будь-якого місця ($X_{1.2}$)				
Оцініть можливість безперервного навчання в кризових умовах (зокрема під час воєнного стану) ($X_{1.3}$)				
Оцініть рівень інклюзивності навчання ($X_{1.4}$)				

Таблиця Д2.2

Блок 2. Оцінка Якості та інноваційності навчального контенту

Питання	0-25% (незадовільний рівень)	26-50% (задовільний рівень)	51-75% (достатній рівень)	76-100% високий рівень
Оцініть забезпечення доступу до актуальних наукових знань та електронних ресурсів (бібліотек, баз даних) ($X_{6.1}$)				
Оцініть використання сучасних інструментів для оновлення змісту освіти ($X_{6.2}$)				

Таблиця Д2.3

Блок 3. Оцінка ефективності організації освітнього процесу

Питання	0-25% (незадовільний рівень)	26-50% (задовільний рівень)	51-75% (достатній рівень)	76-100% високий рівень
Оцініть зручність використання цифрових сервісів для планування розкладу ($X_{5.1}$)				

Продовження табл. Д2.3

Оцініть зручність використання цифрових сервісів для оцінювання ($X_{5.2}$)				
Оцініть зручність використання цифрових сервісів для комунікації ($X_{5.3}$)				
Оцініть рівень раціонального використання часу студентів ($X_{5.4}$)				
Оцініть рівень раціонального використання часу викладачів ($X_{5.5}$)				

Таблиця Д2.4

Блок 4. Оцінка Гнучкості і персоналізації навчання

Питання	0-25% (незадовільний рівень)	26-50% (задовільний рівень)	51-75% (достатній рівень)	76-100% високий рівень
Оцініть рівень адаптації освітніх програм до індивідуальних потреб студентів та темпу засвоєння знань ($X_{2.1}$)				
Оцініть можливість формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувача ($X_{2.2}$)				
Оцініть використання платформ для індивідуального зворотного зв'язку ($X_{2.3}$)				
Оцініть можливість моніторингу успішності здобувача ($X_{2.4}$)				

УКРАЇНА



СВІДОЦТВО

про реєстрацію авторського права на твір

№ 139831

Літературний письмовий твір наукового характеру «Метод розрахунку критеріїв оцінки цифрової зрілості університету»

(вид, назва твору)

Автор (співавтори) Захарова Юлія Ігорівна, Хрутьба Вікторія Олександрівна

(прізвище, ім'я, по батькові (за наявності), псевдонім (за наявності))

Авторські майнові права належать спільно Захарова Юлія Ігорівна, вул. Університетська, буд. 3/14, кв. 6, м. Ірпінь, Бучанський р-н, Київська обл., 08201; Хрутьба Вікторія Олександрівна, вул. Молодіжна, буд. 11/8, кв. 16, с-ще Гостомель, Бучанський р-н, Київська обл., 08289

(прізвище, ім'я, по батькові (за наявності) фізичної особи / найменування юридичної особи, адреса)

Дата реєстрації 1 жовтня 2025 р.

**Директор Державної організації
«Український національний
офіс інтелектуальної власності
та інновацій»**


Олена ОРЛЮК



УКРАЇНА



СВІДОЦТВО

про реєстрацію авторського права на твір

№ 139595

Літературний письмовий твір наукового характеру «МОДЕЛЬ ОЦІНКИ ЦИФРОВОЇ ЗРІЛОСТІ УНІВЕРСИТЕТУ»

(вид, назва твору)

Автор (співавтори) Захарова Юлія Ігорівна, Хрутьба Вікторія Олександрівна

(прізвище, ім'я, по батькові (за наявності), псевдонім (за наявності))

Авторські майнові права належать спільно Захарова Юлія Ігорівна, вул. Університетська, буд. 3/14, кв. 6, м. Ірпінь, Бучанський р-н, Київська обл., 08201; Хрутьба Вікторія Олександрівна, вул. Молодіжна, буд. 11/8, кв. 16, с-ще Гостомель, Бучанський р-н, Київська обл., 08289

(прізвище, ім'я, по батькові (за наявності) фізичної особи / найменування юридичної особи, адреса)

Дата реєстрації 18 вересня 2025 р.

**Директор Державної організації
«Український національний
офіс інтелектуальної власності
та інновацій»**


Олена ОРЛЮК



УКРАЇНА



СВІДОЦТВО

про реєстрацію авторського права на твір

№ 139832

Літературний письмовий твір наукового характеру «Метод кількісної оцінки впливу цифрових управлінських рішень на забезпечення якості вищої освіти»

(вид, назва твору)

Автор (співавтори) Захарова Юлія Ігорівна, Хрутьба Вікторія Олександрівна

(прізвище, ім'я, по батькові (за наявності), псевдонім (за наявності))

Авторські майнові права належать спільно Захарова Юлія Ігорівна, вул. Університетська, буд. 3/14, кв. 6, м. Ірпінь, Бучанський р-н, Київська обл., 08201; Хрутьба Вікторія Олександрівна, вул. Молодіжна, буд. 11/8, кв. 16, с-ще Гостомель, Бучанський р-н, Київська обл., 08289

(прізвище, ім'я, по батькові (за наявності) фізичної особи / найменування юридичної особи, адреса)

Дата реєстрації 1 жовтня 2025 р.

**Директор Державної організації
«Український національний
офіс інтелектуальної власності
та інновацій»**


Олена ОРЛЮК





CERTIFICATE of participation

This is to certify that

Yuliia Zakharova

from National Transport University (Kyiv, Ukraine) has contributed to the DAAD project
**"Ukrainian-German Teaching Network for a Digital Transformation of Environmental Education
(Consolidation and Expansion Phase 2024)"**

Her contribution included the evaluation and analysis of survey data collected from students,
lecturers, and administrative staff of Ukrainian HEIs within the scope of Project Measure 2:
"Surveying on Digital Didactics and Distance Learning Dynamics."


Jan-Peter Mund
Project Lead, Professor



028010



УКРАЇНА
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

вул. М.Омелянвича-Павленка, 1, м. Київ, Україна, 01010, т.ф. +38 (044) 280 82 03, т. +38 (044) 280 87 65
 e-mail: general@ntu.edu.ua, код ЄДРПОУ 02070915

17.11.2025 № 2968/02

на № _____

А К Т

про впровадження в освітній процес результатів дисертаційної роботи
 Захарової Юлії Ігорівни «Метод управління якістю вищої освіти в умовах
 цифрової трансформації університетів України»
 для здобуття наукового ступеня доктора філософії
 за спеціальністю 073 «Менеджмент»

Починаючи з 2024–2025 навчального року в навчальному процесі кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища Національного транспортного університету використовуються науково-методичні матеріали та прикладні результати, що містяться в дисертаційній роботі здобувача наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 073 «Менеджмент» Захарової Юлії Ігорівни.

Зокрема, при викладанні навчальних дисциплін «Екологічні інформаційно-комунікаційні технології», «Екологічна інформатика» та «Екологічний маркетинг» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 101 «Екологія» реалізуються авторські методики оцінки цифрової зрілості, управління ризиками цифровізації та інтеграції цифрових управлінських рішень у процес підготовки екологів.

Особлива увага приділяється формуванню компетентностей щодо ідентифікації, оцінки та мінімізації ризиків цифрової трансформації в управлінських процесах закладів вищої освіти, що сприяє більш безпечному та ефективному впровадженню інновацій.

Використання матеріалів і результатів дисертаційної роботи сприяє підвищенню якості освітнього процесу та формуванню компетентностей, необхідних для ефективного управління цифровими трансформаціями в сучасних умовах.

Проректор з навчальної роботи
 та міжнародних зв'язків НТУ
 к.т.н., професор

Віталій ХАРУТА

Декан автомеханічного факультету
 к.т.н., доцент

Олександр ДОБРОВОЛЬСЬКИЙ

В.о. завідувача кафедри екології та
 технологій захисту навколишнього середовища
 д.т.н., професор

Олена БАРАБАШ





МІНІСТЕРСТВО
ОСВІТИ І НАУКИ
УКРАЇНИ



Національний університет
водного господарства
та природокористування

А К Т

про впровадження в освітній процес результатів дисертаційної роботи
Захарової Юлії Ігорівни «Метод управління якістю вищої освіти в умовах
цифрової трансформації університетів України»
для здобуття наукового ступеня доктора філософії
за спеціальністю 073 «Менеджмент»

Наукові результати, отримані в дисертаційній роботі Захарової Юлії Ігорівни на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 073 «Менеджмент», мають теоретичну новизну, практичну значущість і впроваджені в освітній процес навчально-наукового інституту агроекології та землеустрою Національного університету водного господарства та природокористування.

Особливий акцент у впровадженні зроблено на формуванні у студентів компетентностей, пов'язаних з ідентифікацією, оцінкою та мінімізацією ризиків цифрової трансформації управлінських процесів у закладах вищої освіти. Це забезпечує підготовку фахівців, здатних ефективно діяти в умовах цифрових змін та впроваджувати інноваційні рішення з урахуванням потенційних загроз.

Основні положення дисертації були інтегровані в навчальні курси «Екологічний аудит» та «Екологічний менеджмент», зокрема використовуються при проведенні лекційних і семінарських занять для здобувачів вищої освіти спеціальностей E2 «Екологія», G2 «Технології захисту навколишнього середовища».

Використання результатів дослідження сприяє оновленню змісту навчальних дисциплін, підвищенню якості підготовки студентів та формуванню актуальних управлінських компетентностей. Впровадження наукових напрацювань Захарової Ю.І. дало змогу адаптувати освітній процес до викликів цифрової трансформації та забезпечити його відповідність сучасним потребам і тенденціям розвитку вищої освіти.

Директор навчально-наукового
інституту агроекології та землеустрою НУВГН,
д.с.-г.н., професор



Алла ПРИЩЕПА

" 10 " 11 2025 р.

Список опублікованих праць за темою дисертації

– статті у наукових фахових виданнях України

1. Хрутьба В. О., Захарова Ю. І. Досвід міжнародних акредитацій освітніх програм в закладах вищої освіти України. *Міжнародний науковий журнал "Інтернаука". Серія: "Економічні науки".* 2022. № 8. С. 84-96. <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2022-8-8207> (0,3 автор.арк).

Особистий внесок автора: проведення аналізу міжнародного досвіду акредитації освітніх програм, узагальнення даних з бази DEQAR щодо акредитаційних агентств, систематизація результатів міжнародних акредитацій українських ЗВО та формування аналітичних висновків щодо їх впливу на якість вищої освіти (0,15 автор.арк).

2. Захарова Ю.І. Аналіз підходів щодо визначення сутності та змісту поняття якості освіти. *Вісник Національного транспортного університету. Серія «Економічні науки».* К.: НТУ, 2022. Вип. 4 (54). С. 69-76. doi: 10.33744/2308-6645-2022-4-54-069-076 (0,34 автор.арк).

3. Захарова Ю. І. Дослідження розвитку та пропозиції до застосування теорії зацікавлених сторін у сфері вищої освіти. *Міжнародний науковий журнал "Інтернаука". Серія: "Економічні науки".* 2023. № 9. С. 46-57. <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2023-9-9274> (0,51 автор.арк).

4. Захарова Ю. І. Стратегічний менеджмент цифровізації вищої освіти України: системний підхід до нормативно-правового забезпечення. *Бізнес Інформ.* 2025. № 7. С. 539-546. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2025-7-539-546> (0,47 автор.арк).

5. Хрутьба В. О., Захарова Ю. І. Оцінка ризиків цифрової трансформації управлінської діяльності та освіти в університетах України. *Ефективна економіка.* 2025. № 8. DOI: <https://doi.org/10.32702/2307-2105.2025.8.27%20> (0,26 автор.арк).

Особистий внесок автора: розроблення методичного підходу до ідентифікації та оцінювання ризиків цифрової трансформації в управлінні

зкладами вищої освіти, узагальнення результатів експертного оцінювання, формування класифікації ризиків та визначення їхнього впливу на якість освітньої діяльності (0,13 автор.арк).

6. Хрутьба В. О., Захарова Ю. Т. Цифрова трансформація управлінських рішень як ключовий фактор забезпечення якості вищої освіти: комплексний аналіз та концептуальна модель. *Бізнес-навігатор*. 2025. Вип. 4(81). С. 391-397. DOI: <https://doi.org/10.32782/business-navigator.81-59> (0,25 автор.арк).

Особистий внесок автора: проведення аналізу впливу цифрової трансформації управлінських рішень на якість вищої освіти, розроблення концептуальної моделі залежності якості освіти від цифрових управлінських чинників, узагальнення результатів анкетування трьох груп стейкхолдерів та формулювання аналітичних висновків щодо підвищення ефективності управління цифровими змінами у закладах вищої освіти (0,12 автор.арк).

7. Захарова Ю.І. Апробація та верифікація методики управління цифровими трансформаціями для підвищення якості освіти: результати впровадження на прикладі національного транспортного університету. *Наукові інновації та передові технології*. 2025. № 8(48). С. 620-628. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-8\(48\)-620-628](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-8(48)-620-628) (0,27 автор.арк).

- Опубліковані праці апробаційного характеру:

8. Захарова Ю. І. Критерії та показники якості вищої освіти. *Наукові дослідження: парадигма інноваційного розвитку: збірник тез наукових праць XI Міжнародної наукової конференції* (Прага, Чехія, «30» серпня 2022 року) / ГО «Міжнародний науковий центр розвитку науки та технологій», 2022. 78 с. С. 38-41. URL: <https://www.inter-nauka.com/issues/conf-2022/august/8211> (0,1 автор.арк).

9. Хрутьба В. О., Захарова Ю. І. Моделі та методи внутрішньої системи забезпечення якості вищої освіти. *LXXVIII наукова конференція професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та співробітників відокремлених структурних підрозділів університету*. К. : НТУ, 2022, Вип. 78. 498 с. С. 395. DOI: <https://doi.org/10.33744/2786-6459-2022-78> URL:

<https://drive.google.com/file/d/1yhVlySe-r3EHbJt98UoRZEW94NhxOzk7/view> (0,1 автор.арк).

Особистий внесок автора: аналіз наукових підходів і нормативних засад функціонування внутрішніх систем забезпечення якості освіти у ЗВО України, узагальнення практичного досвіду університетів, розроблення структурно-логічної моделі підвищення якості підготовки фахівців за спеціальностями 101 «Екологія» та 183 «Технології захисту навколишнього середовища».

10. Захарова Ю. І. Досвід міжнародних акредитацій освітніх програм в закладах вищої освіти України. *LXXIX наукова конференція професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та співробітників відокремлених структурних підрозділів університету*. К.: НТУ, 2023, Вип. 79. 760 с. С. 741-742. DOI: <https://doi.org/10.33744/2786-6459-2023-79> URL: <https://drive.google.com/file/d/1ZP8ANZsGcZTzASczTixpto6w2MKfDwt5/view> (0,1 автор.арк).

11. Хрутьба В. О., Захарова Ю. І. Дослідження розвитку та пропозиції до застосування теорії зацікавлених сторін у сфері вищої освіти. *Ювілейна наукова конференція професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та співробітників відокремлених структурних підрозділів університету*. К.: НТУ, 2024, Вип. 80. 864 с. С. 844. DOI: <https://doi.org/10.33744/2786-6459-2024-80> URL: <https://drive.google.com/file/d/1odaJKbzcuoSaHvSIT9RqGm9nWn2PslR/view> (0,1 автор.арк).

Особистий внесок автора: аналіз сучасних наукових підходів до застосування теорії зацікавлених сторін у сфері вищої освіти, систематизація внутрішніх і зовнішніх стейкхолдерів закладів вищої освіти, формування класифікації груп зацікавлених сторін та узагальнення їхнього впливу на якість освітнього процесу.

12. Khrutba V., Nikitchenko Y., Trokhymenko G., Zakharova Yu., Maksiuta N., Sevostianova A. Analysis of the distance learning methods and tools in Ukrainian universities. *IEEE 19th International Conference on Computer Science and Information Technologies (CSIT) will be held in frames of IEEE Lviv Polytechnic*. (16-19 October

2024). Lviv, UKRAINE. DOI:10.1109/CSIT65290.2024.10982650 URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/10982650/authors#authors> (0,1 автор.арк).

Особистий внесок автора: проведення аналізу результатів опитування викладачів українських ЗВО щодо використання цифрових інструментів і дистанційного навчання, узагальнення даних про ефективність дистанційних та змішаних форм навчання, а також визначення ключових викликів і переваг цифровізації освітнього процесу.

13. Mund J.-P., Wallor E., Khrutba V., Chugai A., Patseva I., Zakharova Yu. Formation of a Digitalization Culture in Higher Education Institutions of Ukraine. Analysis of the current state. *9th International Conference Digital Technologies in Education, Science and Industry*. (October 16-17, 2024). Almaty, 2024. URL: <https://ceur-ws.org/Vol-3966/W1Paper1.pdf> (0,1 автор.арк).

Особистий внесок автора: проведення аналізу результатів опитування керівників та структурних підрозділів українських ЗВО щодо стану цифрової трансформації та формування культури цифровізації, узагальнення даних про ключові фактори успішної цифровізації, визначення перешкод та викликів, а також формулювання стратегічних напрямів впровадження цифровізації в освітній процес і управління університетами.

- Інші публікації

14. Zakharova Yu. The Concept of Digital Transformation Management in Higher Education Institutions: A PDCA-Approach to Improving Educational Quality. *European Journal of Interdisciplinary Issues*. 2025. Vol. 2, No. 1. <https://doi.org/10.5281/zenodo.16934360> (0,35 автор.арк).

15. Mund J.-P., Wallor E., Головка А., Нікітченко Ю., Хрутьба В., Хрутьба Ю., Дехтяр М., Захарова Ю. Використання сучасних цифрових інструментів для трансформації освіти в умовах криз та небезпек: навч. посіб. Острава, К., 2024. 98 с. doi: 10.25313/978-80-88474-30-2. URL: <https://www.inter-nauka.com/uploads/public/17317060659275.pdf> (0,1 автор.арк).

Особистий внесок автора: проведення аналізу та систематизації цифрових інструментів для онлайн-навчання, підготовка методичних рекомендацій щодо їх ефективного використання, розробка кейсів застосування цифрових сервісів у конкретних навчальних дисциплінах та модулях, а також узагальнення практичних прикладів організації дистанційного навчання в умовах воєнного стану.

- Документи авторського права

16. Захарова Ю. І., Хрутьба В. О. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір «Модель оцінки цифрової зрілості університету» №139595 від 18.09.2025 р.

17. Захарова Ю. І., Хрутьба В. О. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір «Метод кількісної оцінки впливу цифрових управлінських рішень на забезпечення якості вищої освіти» № 139832 від 01.10.2025 р.

18. Захарова Ю. І., Хрутьба В. О. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір «Метод розрахунку критеріїв оцінки цифрової зрілості університету» № 139831 від 01.10.2025 р.