

Херсонський державний університет
Міністерство освіти і науки України

Кваліфікаційна наукова праця
на правах рукопису

Соловейко Олександр В'ячеславович

УДК 378:37.07:004:005.7(477)

ДИСЕРТАЦІЯ

**Модель імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси закладів
вищої освіти в умовах воєнного стану**

011 Освітні, педагогічні науки

01 Освіта / Педагогіка

Подається на здобуття ступеня доктора філософії

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

Олександр СОЛОВЕЙКО



Науковий керівник (консультант) Співаковський Олександр
Володимирович, доктор педагогічних наук, професор

Херсон - Івано-Франківськ, 2026

АНОТАЦІЯ

Соловейко О.В. Модель імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси закладів вищої освіти в умовах воєнного стану – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії зі спеціальності 011 «Освітні, педагогічні науки» – Херсонський державний університет Міністерства освіти і науки України, Херсон-Івано-Франківськ, 2026.

Дисертаційну роботу присвячено теоретичному обґрунтуванню та практичній реалізації моделі імплементації сервісів у бізнес-процеси ЗВО в умовах воєнного стану на прикладі досвіду Херсонського державного університету.

У сучасних реаліях повномасштабного збройного конфлікту вища освіта в Україні трансформувалася зі сфери надання послуг у стратегічний ресурс відтворення людського капіталу та фундамент національної стійкості. Актуальність дослідження зумовлена критичною потребою ЗВО у забезпеченні безперервності діяльності (Business Continuity) в умовах релокації, руйнування фізичної інфраструктури та обмеженості ресурсів. Традиційні лінійні моделі управління в умовах війни втрачають ефективність, що вимагає переходу до адаптивного та проактивного менеджменту, де цифрові сервіси стають «цифровим каркасом» інституційної безпеки.

Воєнний стан суттєво ускладнює функціонування ЗВО, спричиняючи руйнування інфраструктури, переміщення учасників освітнього процесу, порушення традиційних управлінських і освітніх практик. У цих умовах цифрові сервіси виступають не лише інструментом підтримки освітнього процесу, а й ключовим чинником забезпечення стійкості, адаптивності та безперервності діяльності ЗВО. Особливої актуальності набуває проблема поєднання управлінського, технологічного та педагогічного підходів до цифрової трансформації ЗВО, що відповідає сучасним вимогам до

підготовки фахівців інноваційного типу та розвитку цифрової компетентності всіх учасників освітнього процесу.

Теоретичне узагальнення, системний аналіз та осмислення наукових джерел і практичного досвіду управління закладами вищої освіти в умовах воєнного стану дозволили сформувати цілісну методологічну базу дослідження. Отримані результати, що відображають сутність інституційних трансформацій, специфіку цифровізації університетського менеджменту та інструменти оцінювання цифрової зрілості ЗВО, зводяться до ключових положень, що висвітлено у дисертаційному дослідженні.

Аналізуючи базові джерела проблематики дослідження, з'ясовано, що в сучасних реаліях повномасштабного збройного конфлікту, вища освіта в Україні остаточно трансформувалася з галузі надання освітніх послуг у стратегічний ресурс відтворення людського капіталу та фундаментальний чинник забезпечення національної стійкості. Досвід пандемії COVID-19, який ми сьогодні розглядаємо як «загальну репетицію» цифрової мобілізації, дозволив системі вищої освіти уникнути колапсу, проте саме війна висунула вимогу переходу від «реактивного» режиму (стихійної відповіді на загрози) до «адаптивного» та проактивного управління, що базується на випереджальному моделюванні ризиків. У роботі підкреслюється: управління ЗВО в умовах воєнного стану вимагає децентралізованої стійкості та здатності до швидкої конфігурації ресурсів. У дослідженні визначено п'ять стратегічних пріоритетів та управлінських завдань сучасного закладу освіти, зокрема оперативне реагування/гнучкі механізми ухвалення рішень на основі кризового моніторингу безпекової та нормативної ситуації; неперервність процесу/збереження академічного циклу через хмарне резервування та незалежність від фізичної інфраструктури; гнучкість траєкторій/персоналізація навчання, змішані формати та визнання результатів неформальної освіти; мобілізація ресурсів/програми підтримки НПП та здобувачів освіти, стипендіальні фонди та міжнародна грантова підтримка; психологічна стійкість/створення

безпечного цифрового простору та алгоритмів дій у надзвичайних ситуаціях.

Виявлено, що фундаментом реалізації цих пріоритетів є тотальна цифрова трансформація, що перетворює soft на інструмент стратегічного виживання. Цифрову трансформацію ЗВО слід розглядати як багаторівневий, системний процес, що охоплює комплекс взаємопов'язаних компонентів і спрямований на забезпечення ефективності, гнучкості та стійкості освітньої системи в умовах сучасних викликів, включно з кризовими ситуаціями, зокрема воєнними. Особлива увага приділяється концепції цифрової зрілості, яка охоплює розвиток ІТ-інфраструктури, кібербезпеку та цифрову компетентність викладачів.

Дослідження сучасного стану інформатизації вітчизняних університетів виявило чітку тенденцію: заклади вищої освіти переходять від використання фрагментарних цифрових рішень до побудови цілісних екосистем. Поруч із типовими централізованими інструментами, інтегрованими з ЄДЕБО, університети розробляють власні унікальні платформи (KPI Ecosystem, DP-Office, AICT/АСУ-ЗВО).

Додатковим важливим результатом теоретико-методологічного аналізу стало визначення ролі міжуніверситетської співпраці та державної політики у зміцненні цифрової зрілості ЗВО. В умовах хронічного дефіциту ресурсів кооперація між закладами вищої освіти дозволяє відійти від ізольованих моделей розвитку на користь створення мережевої стійкості. Спільне використання хмарних сховищ, інтеграція баз даних, взаємний обмін кращими практиками цифрового менеджменту та координація дій у сфері кібербезпеки суттєво знижують залежність будь-якого університету від локальної інфраструктури, яка може бути фізично знищена.

У цьому контексті репрезентативним є досвід Херсонського державного університету та його інтегрованої платформи KSU24. Цей кейс демонструє зразок забезпечення цифрової стійкості ЗВО в умовах

екстремальних викликів (робота під час тимчасової окупації міста, евакуація та релокація, функціонування під постійними обстрілами).

У дослідженні обґрунтовується перехід від фрагментарної цифровізації до створення цілісної екосистеми, що є маркером цифрової зрілості Херсонського державного університету, а платформа KSU24 - еталонним прикладом збереження інституційної суб'єктності під час релокації. Спираючись на практичний досвід ХДУ, виокремлено ключові параметри архітектури KSU24, серед них: синхронізація з ЄДЕБО (автоматичне оновлення статусів у реальному часі, що критично для обліку контингенту в умовах переміщення); модуль рейтингового оцінювання НПП (впровадження evidence-based management через прозору оцінку наукової та методичної активності, що є чинником запобігання деградації академічних стандартів під час війни); ШІ-алгоритми (побудова індивідуальних траєкторій не за назвами дисциплін, а за компетентнісним профілем). У той же час, нами виокремлено й обґрунтовано чотири компоненти цифрової зрілості закладу вищої освіти з індикаторами «воєнного часу» - це управлінський, технологічний, культурно-організаційний, освітньо-методичний.

Таким чином, у дослідженні детально розглядаються практичні приклади успішної цифровізації, зокрема платформа KSU24, як інструмент забезпечення стабільності освітнього процесу. Ключовий висновок полягає в тому, що цифрова трансформація є не просто технічним оновленням, а необхідною умовою виживання та розвитку вищої школи. Стратегічне партнерство та інноваційне лідерство визначено пріоритетами для успішної повоєнної відбудови освітньої системи.

Аналіз досвіду управління ЗВО під час війни доводить, що модель ЗВО майбутнього базується на синергії цифрової зрілості, психосоціальної стабільності та інтелектуального управління. Автономія ЗВО, інтегрована в державну політику реагування, створює модель «мережевої стійкості», а класична ієрархічна модель поступається місцем «мережевому

управлінню», де університет функціонує, як вузол у глобальній системі знань.

У дисертаційному дослідженні здійснено комплексне теоретико-методологічне обґрунтування авторської резильєнтно-адаптивної моделі імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси ЗВО в умовах воєнного стану як обґрунтованої відповіді на виклики нестабільності, безпекових ризиків і необхідності забезпечення безперервності освітньої діяльності.

На відміну від існуючих підходів до цифрової трансформації закладів освіти, у запропонованій моделі цифрові сервіси розглядаються не як окремі технологічні рішення, а як інтегрований механізм модернізації бізнес-процесів університету, що забезпечує синхронізацію діяльності всіх суб'єктів освітнього процесу, підвищення оперативності управління, оптимізацію інформаційних потоків і розширення можливостей дистанційної взаємодії.

Теоретичне обґрунтування резильєнтно-адаптивної моделі здійснено з урахуванням специфіки функціонування ЗВО в умовах воєнного стану, необхідності релокації закладів вищої освіти, забезпечення академічної мобільності, організації змішаних і дистанційних форматів навчання, а також підтримання стабільності освітньої та наукової діяльності, незалежно від зовнішніх обставин.

Практична реалізація моделі на базі Херсонського державного університету засвідчила її здатність забезпечувати формування єдиного цифрового освітньо-управлінського середовища, сприяти підвищенню рівня цифрової зрілості бізнес-процесів закладу, зміцненню організаційної стійкості, адаптивності та резильєнтності системи управління, а також створювати передумови для подальшого стратегічного розвитку університету в умовах цифрової трансформації вищої освіти.

Систематизовано сучасні наукові підходи до цифрової трансформації освіти, зокрема процесний, системний, сервісно-орієнтований, адаптивний та ризик-орієнтований підходи. Обґрунтовано доцільність їх інтеграції для

забезпечення гнучкості, стійкості та ефективності управління ЗВО в умовах воєнного стану.

Науковий базис роботи становить синергія системного, процесного, ризик-орієнтованого та бенчмаркінгового підходів. Фундаментом дослідження визначено концепцію трисуб'єктної дидактики, де інформаційно-комунікаційне середовище (зокрема ІІІ) ідентифікується як повноправний, рівноправний третій суб'єкт-помічник взаємодії поруч із викладачем та здобувачем. Визначено специфічні принципи імплементації цифрових сервісів (безперервність, безпека, доступність, масштабованість, інтероперабельність), а також окреслено ключові фактори впливу на цей процес: організаційні, технологічні, кадрові та зовнішні (кризові) чинники.

У представленій авторської моделі, відображено логіку, структуру та механізми впровадження цифрових сервісів; розкрито її складові: цільовий, концептуальний, змістово-процесуальний, технологічний, організаційно-управлінський та результативно-оцінювальний блоки; описано функціональні зв'язки між елементами моделі, етапами імплементації (діагностичний, проєктувальний, впроваджувальний, моніторингово-коригувальний) та обґрунтовано інструменти реалізації (цифрові платформи, аналітичні системи, сервіси управління освітнім процесом). Особливу увагу приділено адаптивності моделі до умов воєнного стану, зокрема забезпеченню резервності, кібербезпеки та можливості швидкого відновлення освітніх процесів.

Описано механізми реалізації моделі, які передбачають поетапну імплементацію цифрових сервісів, моніторинг ефективності, зворотний зв'язок та коригування управлінських рішень. Визначено покроковий алгоритм впровадження моделі. Процес трансформації поділено на інтеграційні етапи: етап 1 (діагностика, створення карти бізнес-процесів та виявлення «вузьких місць»); етап 2 (формування команди; призначення CDTO (Chief Digital Transformation Officer) та подолання опору персоналу через навчання); етап 3 (планування, вибір між частковою оптимізацією

(Tier 1) та масштабними інноваціями (Tier 2 - AI, Big Data)); етап 4 (тестування, створення прототипів (MVP) для оцінки зручності інтерфейсів (UX)); етап 5 (реалізація, поетапне розгортання та перехід до управління в режимі реального часу).

Доведено, що ефективність моделі залежить від виконання двох груп умов: *організаційних* (наявність нормативної бази, інтегрованої інфраструктури та системи підтримки персоналу) та *педагогічних* (формування цифрової екосистеми, де сервіси стають частиною методики навчання, а не просто додатком). Особливу увагу приділено умовам реалізації моделі, серед яких цифрова компетентність персоналу, наявність цифрової інфраструктури, нормативно-правове забезпечення та управління ризиками в умовах воєнного стану.

Для оцінки успішності резильєнтно-адаптивної моделі використовується багатовимірна система індикаторів, зокрема це операційні (час обробки документів, рівень автоматизації операцій, стабільність сервісів (uptime)); освітні (успішність студентів, залученість до цифрових курсів, кількість індивідуальних траєкторій) наукові (динаміка публікацій у репозиторії, кількість успішних грантових заявок; користувацькі (рівень задоволеності студентів та викладачів інтерфейсом та підтримкою).

З'ясовано, що запропонована модель забезпечує підвищення ефективності управління бізнес-процесами ЗВО, їх гнучкість та стійкість до кризових впливів, а також сприяє якості освітніх послуг в умовах цифровізації та невизначеності. Здійснено комплексну інтерпретацію результатів педагогічного експерименту, спрямованого на перевірку ефективності моделі імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси закладів вищої освіти в умовах воєнного стану. Узагальнено дані, отримані на констатувальному та формуальному етапах дослідження, проведено їх кількісний і якісний аналіз відповідно до визначених критеріїв, показників та рівнів цифрової зрілості бізнес-процесів ЗВО.

Особливу увагу приділено виявленню динаміки змін у розвитку організаційно-управлінських, технологічних, кадрових, освітніх, комунікаційних, аналітичних, безпекових та адаптаційно-резильєнтних характеристик діяльності університету в процесі впровадження цифрових сервісів. На основі розрахунку інтегрального показника цифрової зрілості визначено рівень ефективності запропонованої моделі та встановлено ступінь її впливу на оптимізацію бізнес-процесів закладу вищої освіти (релакованого). Отримані результати розглядаються крізь призму сучасних концепцій цифрової трансформації освіти, процесного підходу до управління та теорії організаційної резильєнтності.

Проведена інтерпретація дозволила підтвердити доцільність використання цифрових сервісів як інструменту модернізації бізнес-процесів ЗВО та довести ефективність розробленої резильєнтно-адаптивної моделі їх імплементації. Узагальнення результатів дослідження стало підґрунтям для формулювання наукових висновків, практичних рекомендацій щодо цифрової трансформації закладів вищої освіти та визначення перспектив подальших досліджень у сфері управління цифровим розвитком університетів.

Ключові слова: бізнес-процеси закладу вищої освіти, цифрова трансформація, модель імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси, управління, ефективність, конкурентоспроможність, цифрова зрілість ЗВО, цифровізація, стратегія інновацій, KSU 24, KSUonline, інфраструктура, організаційно-педагогічні умови, воєнний стан, резильєнтність.

ABSTRACT

Solovienko O.V. A Model for the Implementation of Digital Services into the Business Processes of Higher Education Institutions under Martial Law – Qualifying scientific work in the form of a manuscript.

Dissertation submitted for the degree of Doctor of Philosophy, speciality 011 "Educational and Pedagogical Sciences" – Kherson State University of the Ministry of Education and Science of Ukraine, Kherson–Ivano-Frankivsk, 2026.

The dissertation is devoted to the theoretical substantiation and practical implementation of a model for the implementation of services into the business processes of higher education institutions (HEIs) under martial law, based on the experience of Kherson State University.

In the contemporary realities of full-scale armed conflict, higher education in Ukraine has transformed from a service-provision sector into a strategic resource for the reproduction of human capital and a foundation of national resilience. The relevance of the study is determined by the critical need of HEIs to ensure Business Continuity under conditions of relocation, destruction of physical infrastructure, and resource limitations.

Traditional linear management models lose their effectiveness under wartime conditions, which necessitates a transition to adaptive and proactive management, wherein digital services become the "digital framework" of institutional security.

Martial law significantly complicates the functioning of HEIs, causing destruction of infrastructure, displacement of educational process participants, and disruption of traditional managerial and educational practices.

Under these conditions, digital services function not merely as a tool for supporting the educational process, but also as a key factor in ensuring the resilience, adaptability, and continuity of HEI operations.

Particular relevance attaches to the challenge of combining managerial, technological, and pedagogical approaches to the digital transformation of HEIs, which corresponds to contemporary requirements for the training of innovative-type specialists and the development of digital competence among all participants in the educational process.

Theoretical generalisation, systematic analysis, and critical examination of scholarly sources and practical experience in the management of higher education

institutions under martial law have enabled the formation of a coherent methodological foundation for the study.

The findings obtained, which reflect the nature of institutional transformations, the specifics of digitalisation in university management, and the tools for assessing the digital maturity of HEIs, are condensed into the key propositions presented in the dissertation.

Through analysis of the foundational sources pertaining to the research problem, it has been established that in the contemporary realities of full-scale armed conflict, higher education in Ukraine has definitively transformed from a sector of educational service provision into a strategic resource for the reproduction of human capital and a fundamental factor in ensuring national resilience.

The experience of the COVID-19 pandemic, now regarded as a "general rehearsal" for digital mobilisation, enabled the higher education system to avert collapse; however, it was precisely the war that imposed the imperative of transitioning from a "reactive" mode (spontaneous response to threats) to "adaptive" and proactive management grounded in anticipatory risk modelling.

The study emphasises that the management of HEIs under martial law requires decentralised resilience and the capacity for rapid resource reconfiguration.

The study identifies five strategic priorities and managerial objectives for contemporary educational institutions, namely: rapid response/flexible decision-making mechanisms based on crisis monitoring of the security and regulatory situation; process continuity/preservation of the academic cycle through cloud backup and independence from physical infrastructure; trajectory flexibility/personalisation of learning, blended formats, and recognition of non-formal education outcomes; resource mobilisation/support programmes for academic staff and students, scholarship funds, and international grant support; psychological resilience/creation of a safe digital environment and emergency response algorithms.

It has been established that the foundation for realising these priorities is total digital transformation, which converts software into an instrument of strategic survival.

The digital transformation of HEIs should be understood as a multi-level, systemic process encompassing a complex of interrelated components and directed toward ensuring the effectiveness, flexibility, and resilience of the educational system in the face of contemporary challenges, including crisis situations and, in particular, wartime conditions.

Particular attention is devoted to the concept of digital maturity, which encompasses the development of IT infrastructure, cybersecurity, and the digital competence of academic staff.

An examination of the current state of informatisation in domestic universities has revealed a clear tendency: higher education institutions are transitioning from the use of fragmented digital solutions toward the construction of integrated ecosystems.

Alongside typical centralised tools integrated with the Unified State Electronic Database on Education (USEDE), universities are developing their own proprietary platforms (KPI Ecosystem, DP-Office, AIST/ASU-ZVO).

An additional significant outcome of the theoretical-methodological analysis was the identification of the role of inter-university cooperation and state policy in strengthening the digital maturity of HEIs.

Under conditions of chronic resource deficit, cooperation between higher education institutions enables a departure from isolated development models in favour of building networked resilience.

Shared use of cloud storage, integration of databases, mutual exchange of best practices in digital management, and coordination of cybersecurity measures significantly reduce any university's dependence on local infrastructure that may be physically destroyed.

In this context, the experience of Kherson State University and its integrated platform KSU24 is particularly representative. This case demonstrates

a model for ensuring the digital resilience of a HEI under conditions of extreme adversity (operation during the temporary occupation of the city, evacuation and relocation, and continued functioning under constant shelling).

The study substantiates the transition from fragmented digitalisation to the creation of a coherent ecosystem as a marker of the digital maturity of Kherson State University, with the KSU24 platform serving as a benchmark example of the preservation of institutional agency during relocation.

Drawing on the practical experience of KSU, the key architectural parameters of KSU24 have been identified, including: synchronisation with the USEDE (automatic real-time status updates, which is critical for tracking student contingents under displacement conditions); a faculty performance rating module (implementation of evidence-based management through transparent assessment of scholarly and methodological activity, which serves as a factor in preventing the degradation of academic standards during wartime); and AI algorithms (construction of individual learning trajectories based not on subject titles but on competency profiles).

At the same time, four components of HEI digital maturity with wartime-specific indicators have been identified and substantiated, namely: managerial, technological, cultural-organisational, and educational-methodological. Thus, the study examines in detail practical examples of successful digitalisation, in particular the KSU24 platform, as an instrument for ensuring the stability of the educational process.

The key conclusion is that digital transformation is not merely a technical update but a necessary condition for the survival and development of higher education. Strategic partnership and innovative leadership are identified as priorities for the successful post-war reconstruction of the educational system. Analysis of the experience of HEI management during wartime demonstrates that the model of the HEI of the future is based on the synergy of digital maturity, psychosocial stability, and intellectual management.

The autonomy of HEIs, integrated into state response policy, creates a model of "networked resilience," while the classical hierarchical model yields to "networked management," in which the university functions as a node within the global knowledge system. The dissertation provides a comprehensive theoretical and methodological substantiation of the author's resilience-adaptive model for the implementation of digital services into the business processes of HEIs under martial law, as a reasoned response to the challenges of instability, security risks, and the necessity of ensuring the continuity of educational activity.

Unlike existing approaches to the digital transformation of educational institutions, the proposed model treats digital services not as discrete technological solutions but as an integrated mechanism for the modernisation of university business processes, ensuring synchronisation of activity among all participants in the educational process, enhancement of managerial responsiveness, optimisation of information flows, and expansion of remote interaction capabilities.

The theoretical substantiation of the resilience-adaptive model was developed with due regard for the specific operational conditions of HEIs under martial law, the necessity of institutional relocation, the provision of academic mobility, the organisation of blended and distance learning formats, and the maintenance of the stability of educational and scholarly activity regardless of external circumstances.

The practical implementation of the model at Kherson State University demonstrated its capacity to ensure the formation of a unified digital educational-managerial environment, to promote the enhancement of the digital maturity of the institution's business processes, to strengthen the organisational resilience, adaptability, and resilience of the management system, and to create preconditions for the further strategic development of the university in the context of the digital transformation of higher education.

Contemporary scholarly approaches to the digital transformation of education have been systematised, including the process-based, systemic, service-

oriented, adaptive, and risk-based approaches. The appropriateness of their integration for ensuring the flexibility, resilience, and effectiveness of HEI management under martial law has been substantiated. The scientific basis of the study comprises a synergy of systemic, process-based, risk-oriented, and benchmarking approaches.

The conceptual foundation of the study is defined as the three-subject didactics framework, in which the information-communication environment (including AI) is identified as a fully legitimate and equal third participatory subject alongside the instructor and the learner. The specific principles governing the implementation of digital services have been defined (continuity, security, accessibility, scalability, interoperability), and the key factors influencing this process have been identified: organisational, technological, human resource, and external (crisis) factors.

The author's proposed model reflects the logic, structure, and mechanisms of digital service implementation; its components are disclosed: target, conceptual, content-procedural, technological, organisational-managerial, and results-evaluative blocks.

The functional relationships between the elements of the model, the stages of implementation (diagnostic, design, implementation, monitoring-and-correction), and the instruments of realisation (digital platforms, analytical systems, educational process management services) have been described and substantiated.

Particular attention is devoted to the adaptability of the model to wartime conditions, specifically to the provision of redundancy, cybersecurity, and the capacity for rapid restoration of educational processes.

The mechanisms for the realisation of the model have been described, encompassing the phased implementation of digital services, effectiveness monitoring, feedback, and the adjustment of managerial decisions.

A step-by-step algorithm for the implementation of the model has been defined. The transformation process is divided into integration stages: Stage 1

(diagnostics, creation of a business process map, and identification of bottlenecks); Stage 2 (team formation; appointment of a CDTO (Chief Digital Transformation Officer) and overcoming staff resistance through training); Stage 3 (planning, selection between partial optimisation (Tier 1) and large-scale innovation (Tier 2 — AI, Big Data)); Stage 4 (testing, creation of prototypes (MVP) for the assessment of interface usability (UX)); Stage 5 (implementation, phased deployment, and transition to real-time management).

It has been demonstrated that the effectiveness of the model depends on the fulfilment of two groups of conditions: organisational (the existence of a regulatory framework, integrated infrastructure, and a staff support system) and pedagogical (the formation of a digital ecosystem in which services become part of the teaching methodology rather than merely an add-on).

Particular attention is devoted to the conditions for the realisation of the model, including the digital competence of staff, the availability of digital infrastructure, regulatory and legal provision, and risk management under martial law. For the assessment of the success of the resilience-adaptive model, a multidimensional indicator system is employed, comprising: operational indicators (document processing time, level of operations automation, service stability (uptime)); educational indicators (student academic performance, engagement with digital courses, number of individual learning trajectories); research indicators (dynamics of repository publications, number of successful grant applications); and user indicators (level of student and academic staff satisfaction with the interface and support).

It has been established that the proposed model ensures the enhancement of the effectiveness of HEI business process management, their flexibility and resilience to crisis impacts, and contributes to the quality of educational services under conditions of digitalisation and uncertainty.

A comprehensive interpretation of the results of the pedagogical experiment, directed at verifying the effectiveness of the model for implementing digital services into the business processes of higher education institutions under

martial law, has been carried out. The data obtained at the ascertaining and formative stages of the study have been generalised, and their quantitative and qualitative analysis has been conducted in accordance with the defined criteria, indicators, and levels of digital maturity of HEI business processes.

Particular attention is devoted to identifying the dynamics of change in the development of organisational-managerial, technological, human resource, educational, communicational, analytical, security-related, and adaptive-resilience characteristics of university activity in the course of implementing digital services.

On the basis of calculating the integral indicator of digital maturity, the level of effectiveness of the proposed model has been determined and the degree of its impact on the optimisation of the business processes of the higher education institution (in a relocated state) has been established.

The findings are examined through the lens of contemporary concepts of digital transformation in education, the process-based approach to management, and the theory of organisational resilience. The interpretation conducted has confirmed the appropriateness of using digital services as an instrument for the modernisation of HEI business processes and has demonstrated the effectiveness of the developed resilience-adaptive model for their implementation. The synthesis of research findings provided the basis for formulating scholarly conclusions, practical recommendations for the digital transformation of higher education institutions, and identifying directions for further research in the field of university digital development management.

Keywords: business processes of higher education institutions, digital transformation, model for the implementation of digital services into business processes, management, effectiveness, competitiveness, digital maturity of HEIs, digitalisation, innovation strategy, KSU24, KSUonline, infrastructure, organisational-pedagogical conditions, martial law, resilience.

Список публікацій здобувача:

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

Статті у наукових фахових виданнях України

1. Соловейко О. В. Адаптивне управління освітніми та адміністративними процесами закладів вищої освіти: інтеграційний підхід на основі досвіду віртуального освітнього середовища KSU24. Збірник наукових праць «Педагогічні науки». Видавничий дім “Гельветика”. Випуск 112, 2026. С.101-106. DOI: <https://doi.org/10.32999/ksu2413-1865/2025-112-13>

2. Соловейко О. В. Модель впровадження цифрових освітніх сервісів у закладі вищої освіти: кейс Херсонського державного університету. Збірник наукових праць «Педагогічні науки». Видавничий дім “Гельветика”. Випуск 113, 2026. С. 118-124. DOI <https://doi.org/10.32999/ksu2413-1865/2026-113-17>

Статті, які входять до наукометричних баз Scopus:

3. Spivakovskiy O., Cherkashyna T., Revenko Y., Petukhova L., Lemeshchuk O., Soloveiko O. Artificial intelligence as a component of measuring students’ engagement in learning in the online educational environment of a higher education institution. Information Technologies and Learning Tools. 2025, Vol 106(2). 134–149. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v106i2.5965>

4. Soloveiko O., Senchyshen D., Kalatskyi S., Lemeshchuk O., Klionov D., Revenko Y. Model for the implementation of digital services in the business processes of higher education institutions under martial law. ICT in Education, Research, and Industrial Applications, ICTERI 2025, CCIS 2763. pp. 200–210, 2026. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-032-10477-9_14

5. Spivakovskiy O., Kalatskyi S., Morozova Y., Soloveiko O. Dynamics of subjectivity in the evolution of interaction between educator, learner and artificial intelligence. Information Technologies and Learning Tools. 2026, Vol 111 (1). 110–130. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v111i1.6412>

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

6. Соловейко О. Аналіз бізнес-процесів у закладах вищої освіти, XXII Міжнародна науково-практична конференція «Methodology and organization of scientific research» Рр. 318-319, Berlin, Germany, 2024

7. Соловейко О. Інтеграція інформаційно-комунікаційних технологій в адміністративні процеси ЗВО під час воєнного стану, Всеукраїнської науково-практичної конференції «Педагогіка і психологія в структурі університетської освіти України: історія, сьогодення, інноватика» Сторінки 77-78, Івано-Франківськ, 2024

8. Соловейко О. Індивідуалізація освітніх траєкторій у цифровому університеті «інноваційні підходи до підготовки і професійного розвитку вчителів» Сторінки 143-148, Харків, 2025

ЗМІСТ

ЗМІСТ.....	20
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	22
ВСТУП.....	23
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ УПРАВЛІННЯ ЗАКЛАДОМ	
ВИЩОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	
1.1. Особливості функціонування та розвитку ЗВО в умовах воєнного стану	34
1.2. Теоретичне осмислення цифрової трансформації та імплементації цифрових сервісів у контексті управління вищою школою.....	59
1.3. Характеристики рівнів цифрової зрілості в існуючій інфраструктурі ЗВО в умовах воєнного стану.....	67
Висновки до першого розділу.....	75
РОЗДІЛ 2. ОБГРУНТУВАННЯ МОДЕЛІ ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ	
ЦИФРОВИХ СЕРВІСІВ У БІЗНЕС-ПРОЦЕСИ ЗВО В УМОВАХ	
ВОЄННОГО СТАНУ	
2.1. Аналіз бізнес-процесів ЗВО та їх трансформаційних потреб.....	79
2.2. Концептуальні підходи щодо імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси ЗВО	105
2.3. Обґрунтування моделі імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси ЗВО.....	121
2.4. Покрокове впровадження моделі імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси ЗВО.....	146
2.5. Умови реалізації моделі імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси ЗВО.....	153
Висновки до другого розділу.....	162
РОЗДІЛ 3. ІНТЕРПРЕТАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ	
3.1. Загальна методика організації експериментального дослідження.....	167

3.2. Аналіз результатів експериментальної перевірки якості моделі імплементції цифрових сервісів у практиці діяльності ЗВО.....	178
3.3. Методичні рекомендації-поради щодо впровадження резильєнтно- адаптивної моделі в освітньо-управлінську діяльність переміщених закладів вищої освіти.....	202
Висновки до третього розділу.....	217
ВИСНОВКИ.....	220
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	227
ДОДАТКИ.....	248

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ЗВО - Заклад вищої освіти

НПП - Науково педагогічний працівник

ХДУ - Херсонський державний університет

ЄДЕБО - Єдина державна електронна база освіти

LMS - Learning Management Systems

BPM - Business process management

TOE - Technology–Organization–Environment Framework

CDTO - Chief Digital Transformation Officer

MVP – Minimal working product

KSU24 - Віртуальне освітнє середовище, розроблене у Херсонському державному університеті

МОН - Міністерство освіти та науки

WISE - World Innovation Summit for Education

ЄКТС - Європейська кредитно-трансферна система

БД - інформаційні ресурси в міжнародних інформаційно-аналітичних базах даних Web of Science (WoS) і Scopus

SWOT – аналіз сильних і слабких сторін, можливостей та загроз

ЕВЖС - електронні відкриті журнальні системи

ЕСМ -електронні соціальні мережі

ВСТУП

Сучасні трансформаційні процеси у сфері вищої освіти України відбуваються в умовах надзвичайних викликів, спричинених воєнним станом. ЗВО змушені одночасно забезпечувати безперервність освітнього процесу, підтримувати наукову діяльність та здійснювати управлінські функції в умовах обмежених ресурсів, загроз безпеці та постійної невизначеності. У таких умовах поширюється увага до цифровізації управління, що дозволяє оптимізувати бізнес-процеси, забезпечити гнучкість та стійкість системи управління, а також створити нові можливості для інтеграції української вищої школи у світовий освітній простір. Цифрові сервіси стають не лише інструментом комунікації чи автоматизації, але й стратегічним ресурсом, що визначає конкурентоспроможність закладу (Isroilov et al., 2025).

У той же час, воєнний стан став не лише випробуванням для освітньої системи, а й каталізатором глибоких інституційних змін. Освіта поступово перетворюється на інтелектуальний фронт держави, який забезпечує відтворення знань, компетентностей і стратегічного мислення, необхідних для відбудови країни. ЗВО виступає не просто навчальним закладом, а багатофункціональним цифровим центром суспільної стабільності, що поєднує освітні, наукові та управлінські компоненти у єдину динамічну систему, здатну підтримувати розвиток держави навіть у період воєнних загроз (Androshchuk, 2022; Alieksieieva et al., 2025).

У цьому контексті ЗВО дедалі частіше розглядаються як цифрові хаби національної безпеки, що виконують функцію стратегічних інтелектуальних осередків, здатних забезпечувати інформаційну, освітню та технологічну стійкість держави. Їхня діяльність виходить за межі традиційних освітніх функцій: ЗВО стають активними учасниками процесів кіберзахисту, управління критичною інформаційною інфраструктурою, цифрової дипломатії тощо (Prymostka & Vinnytskyi, 2025; Rashkevych & Semigina, 2025).

Аналіз практики діяльності ЗВО, зокрема релакованих, дозволяє констатувати: відсутність такої сталої моделі імплементації у бізнес-процеси ЗВО в умовах воєнного стану створює ризики фрагментарності, неефективності та втрати потенціалу цифрової трансформації. Саме тому розробка та обґрунтування моделі імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси ЗВО є актуальним науковим і практичним завданням.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Особливості організації освітнього процесу були і залишаються предметом міжгалузевих досліджень. Зокрема, питанню трансформації освітнього процесу, в тому числі і в період війни, приділяли увагу такі вчені, як Биков В., Глушко О., Грищук М., Губерська Н., Гуржий А., Детюк А., Джурило А., Євсєєва Г., Єгоров Є., Ковтун Л., Конопляник О., Кушнір С., Локшина О., Литвинова С., Морзе Н., Назаренко О., Нажа П., Омельчук С., Пінчук О., Савіщенко В., Савицький М., Саган О., Співаковський О., Спірін О. та інші.

Іноземні автори Alfirević A., Arce Cuesta, Avilés F., Bisri B., Brişan N.-S., Cárdenas Tapia J., Frouzanfar S., Fürst C., García J., Husen A., Karadeli A., Li K., Liu M., Mabić M., Mirdamadi S., Omid Najafabadi M., Ortiz-Garcia C., Parra-Acosta Y., Suparno S., Värnik R., Zhang та інші.

Попри наявність значної кількості наукових праць, присвячених цифровізації освіти, управлінню ЗВО та впровадженню інформаційних технологій, питання системної імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси ЗВО в умовах воєнного стану залишається недостатньо розробленим. Можемо констатувати: виникає потреба розробити і обґрунтувати модель імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси ЗВО в умовах воєнного стану, уточнення структурних компонентів такої моделі, механізмів її реалізації та визначення умов ефективності та критеріїв оцінювання результативності.

Попередній аналіз окресленої проблеми дозволив визначити основні суперечності між об'єктивною потребою ЗВО в безперервності та стійкості бізнес-процесів та обмеженими організаційними, фінансовими й кадровими

ресурсами в умовах воєнного стану, що значно ускладнює системну імплементацію цифрових сервісів. Серед таких є суперечності: між високим потенціалом цифрових сервісів для оптимізації управлінських, освітніх і адміністративних процесів ЗВО та відсутністю цілісної, адаптивної моделі їх інтеграції саме у бізнес-процеси ЗВО, а не лише в освітній компонент; між необхідністю швидкого прийняття управлінських рішень на основі цифрових даних та фрагментарністю цифрової інфраструктури, несумісністю сервісів і відсутністю єдиних стандартів цифрового управління в ЗВО; між зростаючими вимогами до цифрової безпеки, захисту даних і кіберстійкості в умовах воєнного стану та низьким рівнем готовності частини ЗВО до впровадження безпечних цифрових рішень у бізнес-процеси; між декларованою державною політикою цифровізації освіти та управління та реальними практиками імплементації цифрових сервісів у ЗВО, які мають переважно ситуативний, реактивний характер; між необхідністю інтеграції європейських підходів до цифрового управління університетами та обмеженими можливостями їх адаптації до екстремальних умов функціонування ЗВО під час воєнного стану; між потребою підвищення управлінської ефективності та прозорості бізнес-процесів ЗВО та недостатньою цифровою компетентністю управлінського й адміністративного персоналу. У дослідженні окреслено основну суперечність між необхідністю науково обґрунтованої, адаптивної моделі імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси ЗВО в умовах воєнного стану та відсутністю комплексних досліджень, які поєднують управлінський, цифровий, безпековий і організаційний виміри.

Отже, актуальність дослідження зумовлена: об'єктивною необхідністю забезпечення стійкості та безперервності функціонування ЗВО в умовах воєнного стану; потребою в системній цифровій трансформації бізнес-процесів ЗВО; відсутністю цілісної науково обґрунтованої моделі імплементації цифрових сервісів у діяльність ЗВО; необхідністю інтеграції

педагогічних, управлінських і технологічних підходів у функціонуванні ЗВО.

Разом із тим, наявні практики впровадження цифрових технологій у ЗВО здебільшого мають фрагментарний, несистемний характер і не інтегровані у цілісні бізнес-процеси управління та освітньої діяльності. Це зумовлює необхідність наукового обґрунтування та розроблення концептуальної моделі імплементації цифрових сервісів, яка б забезпечувала їх системну інтеграцію в бізнес-процеси ЗВО з урахуванням специфіки кризових умов.

Таким чином, виявлення зазначених суперечностей, науково-практична необхідність їх подолання, а також обмежена методологічна опрацьованість проблематики процесу імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси ЗВО в умовах воєнного стану зумовили обрання теми дисертаційного дослідження: **Модель імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси закладів вищої освіти в умовах воєнного стану.**

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційне дослідження виконано відповідно до тематичного плану науково-дослідних робіт кафедри педагогіки, психології й освітнього менеджменту імені проф. Є. Петухова Херсонського державного університету за темою «Теоретико-методологічні засади формування конкурентоздатного фахівця освітньої галузі» (державний реєстраційний номер 0121U113319).

Тему дисертаційної роботи затверджено Вченою радою Херсонського державного університету (протокол № 5 від 28.11.2022 р.) та уточнено протоколом № 12 від 23.03.2026.

Об'єктом дослідження є управління релаксованими закладами вищої освіти в умовах воєнного стану.

Предметом дослідження є процес імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси ЗВО (на прикладі Херсонського державного університету) та їх вплив на ефективність управління закладом вищої освіти.

Метою дослідження є теоретичне обґрунтування та розробка моделі імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси ЗВО в умовах воєнного стану, що забезпечить підвищення рівня цифрової зрілості, стійкості та ефективності управління. Для досягнення визначеної мети було поставлено наступні **завдання**:

- ✓ проаналізувати особливості функціонування та розвитку ЗВО в умовах воєнного стану; визначити ключові бізнес-процеси закладів вищої освіти та їх трансформаційні потреби;
- ✓ з'ясувати якісні характеристики сформованості цифрової зрілості та існуючу інфраструктуру ЗВО;
- ✓ розробити модель імплементації цифрових сервісів з урахуванням факторів безпеки, адаптивності та стійкості (з досвіду релакованого Херсонського державного університету), розробити конструкт покрокового алгоритму та умов її реалізації;
- ✓ визначити критерії ефективності та очікувані результати імплементації моделі;
- ✓ експериментально перевірити ефективність запропонованої моделі у практиці діяльності Херсонського державного університету та сформулювати методичні рекомендації-поради для релакованих закладів освіти.

Задля досягнення мети дослідження та вирішення поставлених у дисертації завдань було застосовано комплекс взаємопов'язаних загальнонаукових та аналітичних **методів**, зокрема:

- *за допомогою теоретичних* проаналізовано науково-педагогічну літератури та нормативно-правові документи з метою з'ясування сучасного стану, тенденцій розвитку та перспектив досліджуваної проблеми (розділ 1, п.п. 1.1., 1.2.); структурно-системний аналіз застосовувався з метою обґрунтування передумов розроблення і обґрунтування процесів імплементації цифрових сервісів в практику управління вищим закладом освіти (розділ 1, п.п. 1.2., 1.3.); логічний та діалектичний метод – для формування понятійно-категоріального апарату дослідження, уточнення

сутності понять «бізнес-процес», «цифрова трансформація», «управління бізнес-процесами», а також формування авторських підходів до їх інтерпретації (розділ 1,2); методи систематизації та моделювання дозволили виявити і обґрунтувати педагогічні умови реалізації та розробку адаптивної моделі імплементації цифрових сервісів (розділ 2, п.п.2.3, 2.4.).

- *емпіричні*: педагогічне тестування, опитування, аналіз результативності; педагогічний моніторинг (систематичне спостереження) – для оцінювання динаміки змін та перевірки ефективності впровадження адаптивної моделі в бізнес-процеси (розділ 3);
- *статистичні методи* використовувалися для кількісної та якісної обробки результатів педагогічного експерименту, а також для подання отриманих даних у вигляді таблиць і графічних матеріалів.

Наукова новизна дослідження:

Уперше:

- розроблено та теоретично обґрунтовано резильєнтно-адаптивну модель імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси закладу вищої освіти в умовах воєнного стану, яка базується на засадах системного, процесного, цифрового та адаптивного підходів і передбачає цілісну інтеграцію управлінських, освітніх, наукових, комунікаційних та сервісних процесів у єдину цифрову екосистему **KSU24**. Особливістю запропонованої моделі є її орієнтація на забезпечення безперервності функціонування університету в умовах кризових викликів, спричинених воєнним станом, шляхом використання комплексу взаємопов'язаних цифрових сервісів, інструментів електронного управління, цифрової взаємодії та аналітичної підтримки прийняття управлінських рішень;
- обґрунтовано архітектуру запровадження моделі цифрової трансформації ЗВО, визначено алгоритм імплементації у бізнес-процеси закладу вищої освіти;
- розроблено авторську матрицю цифрової зрілості бізнес-процесів закладу вищої освіти, яка використовується як методичний інструментарій для

оцінювання ефективності моделі імплементації цифрових сервісів. На відміну від традиційних підходів до оцінювання цифровізації, запропонована матриця орієнтована на визначення рівня інтеграції цифрових сервісів у ключові бізнес-процеси університету та їх впливу на результативність управлінської, освітньої, наукової й комунікаційної діяльності. Такий підхід забезпечує комплексне оцінювання цифрової зрілості ЗВО з урахуванням специфіки його функціонування в умовах воєнного стану та необхідності підтримання організаційної стійкості й безперервності діяльності.

удосконалено механізми управління цифровими сервісами у закладах вищої освіти, які базуються на принципах data-driven management та забезпечують аналітичну підтримку прийняття управлінських рішень;

уточнено поняття «цифрові сервіси бізнес-процесів ЗВО» у контексті кризового управління на відміну від існуючих трактувань, розглядається не лише як сукупність технологічних засобів цифрової підтримки діяльності університету, а як інструмент кризового управління, що забезпечує безперервність функціонування закладу вищої освіти, його організаційну резильєнтність, адаптивність та ефективність реалізації управлінських, освітніх і наукових процесів в умовах воєнного стану та інших кризових викликів., «цифрова зрілість ЗВО» визначено як інтегральна характеристика рівня цифрової трансформації університету, яка відображає ступінь імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси, рівень автоматизації управлінських та освітніх процедур, цифрову компетентність учасників освітнього процесу, ефективність використання даних і цифрової інфраструктури для забезпечення якості освітньої діяльності та сталого розвитку закладу та *теоретично обґрунтовано* поняття «цифрова стійкість ЗВО» як здатність університету забезпечувати безперервність освітніх, наукових і управлінських процесів на основі цифрових сервісів в умовах кризових і воєнних викликів;

визначено критерії та показники ефективності цифрової трансформації бізнес-процесів в умовах підвищених ризиків;

набули подальшого розвитку підходи до оцінювання ефективності цифровізації бізнес-процесів ЗВО, що передбачають визначення інтегрального показника цифрової зрілості на основі системи взаємопов'язаних критеріїв, показників та рівнів оцінювання. На відміну від існуючих, запропонований підхід враховує специфіку функціонування закладів вищої освіти в умовах цифрової трансформації та кризових викликів і дозволяє здійснювати комплексний моніторинг результативності цифрових сервісів у сфері освітньої, наукової, адміністративно-управлінської, комунікаційної та безпекової діяльності університету.

Практичне значення та цінність отриманих результатів дослідження полягає у тому, що вони спрямовані на підвищення ефективності управління бізнес-процесами Херсонського державного університету, у можливості імплементації запропонованої моделі для підвищення ефективності управління в умовах воєнного стану. Практичне застосування отриманих результатів можливе у діяльності ЗВО України під час розробки стратегій цифрової трансформації, навчальних програм і заходів з підвищення цифрової грамотності, що сприяє оптимізації бізнес-процесів та зниженню адміністративних витрат; забезпеченню безперервності освітнього процесу та наукової діяльності; підвищенню рівня кібербезпеки та захисту даних; формуванню кадрової політики, орієнтованої на розвиток цифрових компетентностей; інтеграції українських ЗВО у міжнародний освітній простір. Таким чином, результати дослідження мають значення як для теорії управління закладами вищої освіти, так і для практики їх функціонування в умовах воєнного стану.

Особистий внесок здобувача. У роботі використовувалися такі інструменти штучного інтелекту: чат-боти ChatGPT (OpenAI) та Gemini (Google). Вони застосовувалися для перевірки правопису, коригування стилю, швидкого перекладу іншомовних джерел, створення огляду

наукових публікацій, підготовки тез та переформатування занадто складних речень. Всі розділи, при написанні яких використовувався ШІ, перевірені та відредаговані автором особисто. Наукові положення, висновки та результати є власним інтелектуальним внеском автора.

Особистий внесок здобувача полягає у самостійному визначенні концептуальних засад дослідження проблеми імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси закладів вищої освіти в умовах воєнного стану, здійсненні теоретичного аналізу наукових джерел, нормативно-правових документів та практики цифрової трансформації університетів. Автором обґрунтовано теоретико-методологічні засади дослідження, уточнено зміст і сутність понять «цифрові сервіси бізнес-процесів ЗВО», «цифрова зрілість бізнес-процесів ЗВО», «імплементація цифрових сервісів у бізнес-процеси ЗВО», визначено їх місце в системі сучасного освітнього менеджменту та кризового управління закладами вищої освіти. Розроблено та теоретично обґрунтовано модель імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси закладу вищої освіти в умовах воєнного стану, визначено її структурні компоненти, принципи, організаційно-педагогічні умови, етапи впровадження та механізми функціонування в межах цифрової екосистеми університету. Модель було апробовано в цифровій екосистемі KSU24 Херсонського державного університету, а отримані результати стали підґрунтям для уточнення концепції цифрової трансформації бізнес-процесів ЗВО в умовах кризового управління. Автором розроблено авторську матрицю цифрової зрілості бізнес-процесів ЗВО, систему критеріїв, показників і рівнів оцінювання ефективності цифровізації управлінських, освітніх, наукових і комунікаційних процесів, а також методичний інструментарій для визначення інтегрального показника цифрової зрілості університету. Самостійно спроектовано програму педагогічного експерименту, організовано та проведено констатувальний і формувальний етапи дослідження на базі Херсонського державного університету, здійснено збір, систематизацію, статистичну обробку та

інтерпретацію емпіричних даних. Автором узагальнено результати дослідження, сформульовано наукові висновки та практичні рекомендації щодо імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси закладів вищої освіти, спрямовані на підвищення цифрової зрілості, організаційної стійкості та адаптивності університетів в умовах воєнного стану.

Публікації. Основні результати дисертаційної роботи відображено в 8 публікаціях автора (5 одноосібні, 3 у співавторстві), з них: 3 статті у SCOPUS, 2 статей у наукових фахових виданнях України з психолого-педагогічних наук, 3 тези доповідей у матеріалах конференцій.

Апробація результатів дослідження. Основні результати дослідження, висновки та пропозиції роботи та їх практичне застосування обговорювалися на всеукраїнських та міжнародних науково-практичних конференціях:

міжнародних – XXII Міжнародна науково-практична конференція «Methodology and organization of scientific research» (Берлін, Німеччина, 2024); «Effective Training Methods for Maritime English Communication Skills» (Ужгород, 2024); «Integrating AI into English language teaching» (Dnipro, 2024); Міжнародна науково-практична конференція «Інноваційні підходи до підготовки і професійного розвитку вчителів» (Київ, 2025); «Advanced digital strategies for enhancing maritime language education» (Київ, 2026).

всеукраїнських – Всеукраїнська науково-практична конференція «Педагогіка і психологія в структурі університетської освіти України: історія, сьогодення, інноватика» (Херсон - Івано-Франківськ, 2024); VI Всеукраїнська міжгалузева науково-практична онлайн-конференція «Українське суспільство у перспективах розвитку: історичний, соціально-політичний, освітньо-педагогічний аспекти» в межах XVI Міжнародної виставки «Сучасні заклади освіти–2025» (Київ, 2025); IV науково-практична конференція з міжнародною участю «Розвиток кращих практик в підготовці докторів філософії» (Івано-Франківськ, 2025); Всеукраїнська науково-практична інтернет-конференція «Нові педагогічні виміри

професійного розвитку майбутніх вчителів: сучасні реалії та виклики» (Запоріжжя, 2025); Науково-практична конференція молодих учених і здобувачів освіти «Наукова освіта в дії: досвід, рефлексія, професійне становлення» (Київ, 2026).

Структура і обсяг роботи. Дисертація складається зі вступу, трьох розділів, висновків до кожного розділу та загального висновку, списку використаних джерел, додатків. Загальний обсяг дисертації – 260 сторінки. Робота містить 21 таблицю, 20 рисунки, додатків на 13 сторінках, список використаних джерел із 221 найменувань. Обсяг основного тексту дисертації становить 226 сторінки.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ УПРАВЛІННЯ ЗАКЛАДОМ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

1.1. Особливості функціонування та розвитку ЗВО в умовах воєнного стану

У сучасних умовах повномасштабного збройного конфлікту функціонування ЗВО набуває особливого значення як чинник відтворення людського капіталу, забезпечення соціальної стійкості та відновлення національної системи освіти (Versal et al., 2025). Введення воєнного стану в Україні Указом Президента України № 64/2022 від 24 лютого 2022 року стало визначним етапом трансформації всіх сфер суспільного життя. Не оминула ця трансформація й організацію навчального процесу в закладах вищої освіти. Це підтверджується пунктом 3 зазначеного Указу, у якому передбачено, що на період дії воєнного стану тимчасово можуть бути обмежені конституційні права та свободи людини і громадянина, зокрема право, закріплене статтею 53 Конституції України. В Україні воєнна ситуація створила безпрецедентний контекст для діяльності ЗВО: руйнування інфраструктури, переміщення здобувачів вищої освіти та науково-педагогічних працівників, обмеження доступу до традиційних освітніх форматів та вимушений перехід до дистанційних чи гібридних моделей навчання (Радомський, 2024).

Однак слід підкреслити, що пандемія COVID-19 викрила багато негативних нюансів і стала викликом для української вищої освіти, зокрема й через брак стратегічного бачення цифрової трансформації. Як стверджують дослідники (І.Змійова, Н.Закринична, І.Паненко, Л.Шмакова та ін.), заклади вищої освіти, які завчасно здійснили інвестиції в розвиток цифрової інфраструктури та впровадження педагогічних інновацій, змогли забезпечити безперервність освітнього процесу й підтримати функціонування академічної спільноти в умовах високої невизначеності. Водночас університети, для яких цифрові інструменти мали другорядний

характер, були змушені діяти переважно в реактивному режимі, що негативно відобразилося на якості освітньої діяльності.

Таким чином, як зазначає Олег Шаров, Генеральний директор директорату фахової передвищої, вищої освіти Міністерства освіти і науки України, система освіти достатньо гарно адаптувалась до воєнного стану. Covid-19 допоміг швидко перейти до онлайн навчання. Досвід військових дій 2014 року дозволив розв'язати проблему з переміщенням ЗВО та забезпеченням виплат викладачам і студентам.... Мережу університетів потрібно буде реорганізувати. Чим більше ми це відтягуємо, тим більше ми за це заплатимо (Горлова & Чепурна, 2023; Panov & Kuzmenko, 2025).

Таким чином, у перспективі, сучасна освіта має набувати нових змістових характеристик, стаючи не лише сферою знань, а й інструментом соціальної стабільності, підтримки національної ідентичності, гуманітарної безпеки та формування психологічної стійкості громадян (Chabanna, 2024; Raccanello et al., 2024). Вона зобов'язана забезпечити відтворення ціннісних орієнтирів, консолідувати суспільство навколо ідеї національної єдності, сприяти формуванню громадянської відповідальності та довіри до державних інституцій. Ми погоджуємось з думкою дослідників кризової педагогіки (В.Андрущенко, В.Кремень, О.Локшина, Л.Лук'янова, с. Сисоєва, Ted Fleming, Saskia Eschenbacher, Jack Mezirow та ін.), які стверджують, що у надзвичайних обставинах, система освіти виступає одним із небагатьох стабілізуючих факторів суспільного розвитку, адже саме вона формує інтелектуальні, моральні та соціальні ресурси для подолання наслідків війни (Porova & Hlazkova, 2025).

Попри обмеження, воєнний стан активізував міжнародну співпрацю. Завдяки програмам ЄС (Erasmus+, Horizon Europe) та ініціативам університетських мереж українські ЗВО отримують грантову підтримку, що сприяє модернізації матеріальної бази, розробці спільних онлайн-курсів і залученню викладачів до міжнародних досліджень (Aliexsieieva et al., 2025). У цьому контексті важливою тенденцією є інтернаціоналізація управління,

коли стратегічні рішення приймаються з урахуванням глобальних стандартів забезпечення якості освіти (Anwar et al., 2025; Pudiak, 2025).

Водночас, система освіти в умовах війни виконує функцію комунікаційного мосту між громадянським суспільством, державними структурами та міжнародною спільнотою. Саме через освітні та наукові програми відбувається інтеграція України у глобальний освітній простір (Symbaluk, 2025; Turcu et al., 2015), підтримується міжнародна академічна співпраця, реалізуються проєкти цифрової дипломатії та гуманітарної взаємодії. Такі форми співпраці сприяють підвищенню стійкості системи освіти, забезпечують доступ до новітніх знань і технологій, а також дозволяють створити інтелектуальну базу для повоєнного відновлення держави.

Актуальні наукові публікації підкреслюють, що кризовий період має розглядатися не лише як загроза, а й як можливість перебудови системи управління (Tarlopov, 2025; Kowalski, 2023). В умовах війни розвиваються підходи до стратегічного планування, що базуються на принципах гнучкості, децентралізації, стійкості та інноваційної (Londar & Pietsch, 2025; Kupchyshyna et al., 2024). Сучасні дослідження також визначають необхідність створення інтегрованих систем аналітики управління освітою, здатних прогнозувати ризики, оптимізувати розподіл ресурсів і підтримувати прийняття рішень на різних рівнях управління (Faisal et al., 2025; Liu et al., 2025). У перспективі післявоєнного відновлення ключовим завданням стає забезпечення сталого розвитку ЗВО, що передбачає модернізацію управлінських процесів, підвищення цифрової грамотності керівників і педагогічного персоналу, інтеграцію інновацій у навчальний процес (Cedos. 2022; Ding & Li, 2025; Horoshkova et al., 2024; Kalinicheva & Bulvinska, 2023; Kayyali, 2024).

Крім того, воєнний стан висуває підвищені вимоги до гнучкості та адаптивності освітніх інституцій, які змушені функціонувати в умовах постійної загрози, нестачі ресурсів і динамічної зміни зовнішнього

середовища (Грицик, 2025; Грузинська, 2023; Liu & Zhang, 2026). Таким чином, ЗВО мають забезпечити не лише безперервність навчального процесу, але й психологічну підтримку здобувачів та науково-педагогічних працівників, збереження академічних стандартів, підтримку наукових досліджень, що мають стратегічне значення для оборони та відновлення держави. У цьому контексті освіта стає складовою національної системи стійкості, де ЗВО виконують роль осередків інтелектуальної та моральної підтримки, а також координаторів волонтерських, дослідницьких і технологічних ініціатив.

Слід зазначити, актуальність нашого дослідження обумовлена не лише необхідністю теоретично окреслити умови й механізми функціонування ЗВО в умовах воєнного стану, але й у необхідності дослідження того, як дані умови впливають на управлінські рішення, стратегії розвитку, якість навчання та здатність закладу адаптуватись до післявоєнного відновлення (Зайцев, et al., 2025). Ми звертаємо увагу на поєднання кризи та трансформації: ЗВО змушені адаптуватися до нових реалій, зокрема, не лише виживати, а й перебудовувати управлінські, освітні та інфраструктурні процеси (Железнякова & Зміївська, 2024).

З огляду на це, сучасні дослідження акцентують увагу як на викликах (забезпечення безпеки, збереження якості освітніх послуг, утримання кадрового потенціалу), так і на відповідних можливостях (цифрова трансформація, міжнародна співпраця, переосмислення освітньої місії ЗВО) (Зайцев et al., 2025; Іванюк, 2023; Кивлюк, 2023).

З точки зору управління ЗВО, військовий стан орієнтує на визначення нової низки стратегічних пріоритетів, які вимагають адаптації управлінських підходів, використання цифрових інструментів і переосмислення ролі ЗВО як центру освітньої та соціальної стійкості (Kushnir et al., 2025).

Аналіз наукових доробок дозволив визначити більш пріоритетні для сьогодення та узагальнити у таблицю 1.1.

Таблиця 1.1.

Стратегічні пріоритети ЗВО

Пріоритет	Зміст
Оперативне реагування на зміни зовнішнього середовища	ЗВО мають розробляти гнучкі механізми прийняття управлінських рішень, швидко реагувати на зміну безпекової, економічної та нормативно-правової ситуації. В умовах війни особливого значення набувають системи кризового моніторингу, цифрові платформи комунікації та централізовані бази даних, що дозволяють оперативно координувати освітній процес, кадрові переміщення та інфраструктурну підтримку. Рівень ефективності реагування безпосередньо залежить від ступеня цифрової інтегрованості управлінських процесів і наявності аналітичних модулів, здатних прогнозувати ризики та моделювати сценарії розвитку подій.
Забезпечення неперервності освітнього процесу	мають відповідні завдання: збереження академічного процесу у кризових умовах що потребує комплексного використання цифрових сервісів, хмарних технологій та мобільних освітніх платформ. Підкреслюються: важливість забезпечення стійкої інфраструктури доступу до навчальних ресурсів, синхронізацію даних між науково педагогічними працівниками та здобувачами вищої освіти, а також розробка альтернативних форматів проведення занять у разі перебоїв електроенергії чи зв'язку. Результати досліджень свідчать про значну роль платформи типу Learning Management Systems (LMS) та інституційних сервісів, що інтегрують функції комунікації, контролю відвідуваності, моніторингу успішності та формування індивідуальних освітніх траєкторій.
Гнучкість освітніх траєкторій здобувачів вищої освіти	У воєнний період здобувачі вищої освіти часто змінюють місце перебування, стикаються з технічними чи психологічними труднощами, що потребує персоналізації навчального процесу. Управлінські структури мають створювати умови для модульного навчання, використання асинхронних форматів, визнання результатів неформальної освіти та академічної мобільності. Гнучкість освітніх траєкторій стає важливим чинником академічної свободи, збереження мотивації та академічної цілісності, особливо у випадках евакуації або тимчасового переміщення здобувачів освіти.
Мобілізація ресурсів на підтримку науково-педагогічних працівників і здобувачів	Військовий час створює додаткове навантаження на учасників освітнього процесу, зокрема психологічне, емоційне й фінансове. Тому, управління ЗВО має включати програми підтримки науково педагогічних працівників і здобувачів вищої освіти: стипендіальні ініціативи, фонди гуманітарної допомоги, гнучкі форми зайнятості та цифрові сервіси психологічної підтримки. Водночас, важливо стимулювати розвиток професійних спільнот, обмін досвідом та взаємодію між закладами вищої освіти задля колективного подолання викликів війни.

Функціонування в умовах стресу та невизначеності	Система управління має забезпечувати психологічну стійкість і передбачуваність дій всіх учасників освітнього процесу. Це вимагає створення чітких протоколів поведінки, алгоритмів дій у надзвичайних ситуаціях та ефективних каналів комунікації. Використання цифрових технологій у цьому контексті дозволяє не лише координувати дії, а й підтримувати відчуття спільності та безпеки, що є критично важливим для збереження довіри до інституції в період воєнних загроз.
--	---

Джерело: складено та доповнено автором на основі (George, 2025)

Ми абсолютно підтримуємо науковців О.Співаковського, С.Омельчука, Д.Мальчикову, В.Кобця, Н.Валько, (Spivakovskiy et al., 2023) які вважають одним із найважливіших параметрів переосмислення управлінських процесів закладів вищої освіти: збереження автономії ЗВО при одночасному здійсненні державних заходів реагування на кризу.

У період воєнних дій посилюється також соціальна функція освіти, зокрема підтримка вразливих груп населення, зокрема внутрішньо переміщених осіб, військовослужбовців, людей з інвалідністю, які потребують адаптованих форм доступу до освітніх послуг. ЗВО впроваджують дистанційні, змішані та асинхронні формати навчання, створюють спеціалізовані курси, спрямовані на відновлення психоемоційного стану та професійної мотивації здобувачів освіти (Зубцова et al., 2025; Opanasenko & Novikova, 2022). Такі ініціативи не лише зберігають академічну мобільність і залученість здобувачів вищої освіти, а й формують передумови для соціальної інтеграції й відновлення людського капіталу після завершення активної фази бойових дій. Через навчальні програми, наукові дослідження та суспільно-гуманітарні ініціативи ЗВО стають простором зміцнення громадянських цінностей, розвитку патріотичної свідомості, збереження культурної спадщини та мовної політики (Іванюк, 2023). Освітні практики, що формуються у воєнний час, орієнтовані на виховання покоління фахівців, здатних поєднувати професійні знання з етичними принципами служіння суспільству та державі.

Таким чином, воєнний стан трансформує функціональне призначення освіти, надаючи їй стратегічного значення у збереженні людського, культурного та інтелектуального потенціалу країни (Shaposhnykov et al., 2025). Освітня система стає не лише сферою надання знань, а й механізмом виживання суспільства, джерелом інноваційного розвитку, психологічної стабільності та громадянської єдності. ЗВО, які здатні адаптуватися до цих умов, стають центрами соціальної відбудови, осередками національного спротиву та провідниками модернізаційних змін, що забезпечують збереження і розвиток освітнього потенціалу навіть у найскладніших історичних обставинах (Dashkovska et al., 2024; Cedos, 2022; Brintseva, 2026; Cárdenas et al., 2023).

Водночас, воєнні дії актуалізували питання цифрової трансформації як ключового напрямку забезпечення безперервності освіти. За умов деструкції традиційних форм комунікації, переміщення здобувачів та викладачів, порушення логістики освітнього процесу саме цифрові технології забезпечують стійкість і адаптивність освітніх систем (Galynska & Bilous, 2022; Marhasova et al., 2023). Дистанційне навчання, віртуальні освітні середовища, хмарні сервіси, аналітичні платформи управління освітніми даними стали базовими елементами функціонування ЗВО у кризових умовах. Кризовий контекст війни показав, що цифрові сервіси стають не допоміжним, а системо утворювальним елементом освітньої інфраструктури. Вони забезпечують координацію дій між усіма учасниками освітнього процесу: адміністрацією, викладачами, студентами та державними структурами. Наприклад, інтегровані системи управління навчальними процесами дозволяють оперативно фіксувати статуси здобувачів вищої освіти, оновлювати інформацію про кадровий склад, аналізувати рівень академічної активності, здійснювати комунікацію між структурними підрозділами. Цифровізація освіти набуває стратегічного виміру. Вона не лише дозволяє зберегти процес навчання, а й сприяє

формуванню гнучкої, інноваційної екосистеми управління, здатної швидко реагувати на зміни та виклики зовнішнього середовища (Palchuk, 2025).

Цікавим для нашого дослідження стає виокремлення І.Леонтьєвою (Леонтьєва, 2024) основних стратегій розбудови екосистеми вищої школи. Дослідниця наводить приклади трьох найбільш дієвих, серед яких:

- розвиток партнерської взаємодії між університетами, державними структурами та громадським суспільством. Важливою умовою модернізації сучасної освіти є посилення співпраці між закладами вищої освіти, органами державної влади, місцевого самоврядування та громадськими організаціями (Nabokova, 2025). Міжнародні дослідження свідчать, що ефективні освітні екосистеми формуються на основі широкої міжсекторальної взаємодії, яка сприяє спільному проєктуванню освітніх програм, реалізації інноваційних ініціатив та залученню додаткових ресурсів для розвитку освіти. Такі партнерства створюють нові можливості для професійного становлення здобувачів освіти, зокрема через участь у практичній діяльності, стажуваннях та проєктній роботі (Bazhan, 2025). Перспективним напрямом є формування стратегічних альянсів між університетами, місцевими органами влади та представниками бізнес-середовища, що дозволяє розширити ресурсну базу підготовки майбутніх фахівців, зокрема педагогічного профілю (Bilan, 2025);

- використання цифрових технологій для персоналізації освітнього процесу (Pires et al., 2025; Ponomarioviene et al., 2025). Одним із визначальних чинників розвитку адаптивної освітньої екосистеми виступає цифрова трансформація навчання (Vobro, 2025). У сучасних умовах особливого значення набуває впровадження цифрових інструментів, які забезпечують індивідуалізацію освітніх траєкторій та підтримують безперервний професійний розвиток здобувачів освіти. До таких інструментів належать платформи для спільного створення та обміну знаннями, системи цифрового підтвердження компетентностей, електронні портфоліо, а також технології віртуальної та доповненої реальності, що

розширюють можливості практикоорієнтованого навчання. Розвинена цифрова інфраструктура сприяє моніторингу навчальних досягнень, формуванню практичних навичок та підвищенню готовності студентів до майбутньої професійної діяльності;

- розширення мережевої взаємодії та розвиток спільнот практики. Важливим напрямом удосконалення освітнього середовища є формування мережових професійних спільнот, які забезпечують активну взаємодію між викладачами, науковцями, студентами та іншими учасниками освітнього процесу (Коломієць, 2025). Спільноти практики створюють умови для обміну досвідом, колективного розв'язання професійних проблем, поширення інноваційних педагогічних підходів та реалізації спільних освітніх і наукових проєктів. Практична реалізація такого підходу може здійснюватися через функціонування тематичних професійних груп, проведення відкритих семінарів, круглих столів, конференцій, вебінарів та інших комунікаційних заходів. В українському освітньому просторі розвиток мережевої взаємодії сприятиме посиленню академічної співпраці, популяризації освітніх інновацій та активізації студентської науково-дослідної діяльності.

Міжуніверситетська співпраця виступає важливим чинником зміцнення цифрової зрілості, особливо в умовах обмежених ресурсів і підвищених ризиків. Обмін кращими практиками, спільні освітні платформи, хмарні сервіси та інтегровані бази даних дозволяють зменшити залежність окремих закладів від локальної інфраструктури та забезпечити безперервність навчального процесу навіть за умов воєнних загроз. Спільні дослідницькі проєкти та кооперація у сфері кібербезпеки сприяють створенню мережевої моделі цифрової стійкості, де кожен ЗВО виступає елементом взаємопов'язаної системи, здатної до швидкого відновлення та адаптації (Asata et al., 2025; Кивлюк, 2023; Tori et al., 2025).

Дослідження свідчать, що стратегічне партнерство між закладами вищої освіти та державними органами забезпечує доступ до ресурсів для

модернізації цифрової інфраструктури, створення навчально-методичних платформ та організації дистанційних програм, що підтримують академічну мобільність та міжнародні зв'язки здобувачів вищої освіти (Sangotra et al., 2025; Bobro, 2025; Liu, 2025). Крім того, об'єднання ЗВО у регулярні координаційні мережі дозволяє централізовано впроваджувати стандарти управління даними, електронного документообігу (Mrieri et al., 2025), цифрових сертифікатів та акредитаційних процедур, що особливо важливо під час воєнного стану, коли прямий доступ до фізичних ресурсів обмежений (Nurafni et al., 2025).

В умовах кризових викликів роль державної політики, стратегічного планування та міжуніверситетської співпраці не обмежується лише технічними та адміністративними аспектами (Hugo, 2025; Karadeli & Ortiz-Garcia, 2024). Вона включає формування культури цифрової інноваційності, розвиток навичок критичного мислення та гнучких компетентностей у здобувачів вищої освіти та науково-педагогічних працівників. Цей підхід дозволяє ЗВО не лише адаптуватися до змін, але й активно впроваджувати нові освітні та наукові практики, створюючи середовище для інноваційного розвитку та підвищення конкурентоспроможності на національному та міжнародному рівнях (Ihnatenko & Sadzaglishvili, 2024; Iliichuk, 2023; Ivanchenko et al., 2023).

Таким чином, інтеграція державної політики, стратегічного планування та міжуніверситетської співпраці формує комплексну систему підвищення цифрової зрілості, яка забезпечує стійкість освітньої системи до кризових впливів. ЗВО здатні швидко реагувати на зміни зовнішнього середовища, включно з військовими загрозами та обмеженим доступом до ресурсів, що дозволяє мінімізувати ризики порушення навчального процесу та наукової діяльності. Стандартизовані цифрові процеси та спільні міжуніверситетські платформи створюють умови для оперативного переналаштування освітніх та адміністративних процедур, забезпечуючи

збереження академічної мобільності та стабільності освітньої системи (Sangotra et al., 2025).

Цифрові екосистеми, як показує практика, створюють передумови для підвищення прозорості управління, посилення контролю якості освіти та впровадження аналітики даних у прийняття управлінських рішень. В умовах воєнного стану особливої ваги набуває концепція цифрової стійкості ЗВО, що визначається як здатність ЗВО забезпечувати безперервність освітніх, наукових і управлінських процесів за допомогою цифрових технологій у період кризових потрясінь (Shekhavtsova, 2025). Це включає наявність резервних каналів зв'язку, хмарних сховищ для даних, автоматизованих систем резервного копіювання, а також розробку алгоритмів реагування на надзвичайні ситуації у сфері освітнього менеджменту (Kshirsagar, 2025).

У сучасній науковій літературі, зокрема у працях Ковальчук, Гуржія, та Литвиненко (Kichurchak et al., 2024), наголошується, що ефективна цифрова трансформація вищої освіти в умовах війни (Lugovyi et al., 2023) можлива лише за умови наявності стратегічного управління, орієнтованого на дані, наприклад data-driven governance. Це означає, що прийняття рішень у сфері управління ЗВО має спиратися на аналітичні індикатори, тобто дані про успішність здобувачів, навантаження викладачів, ефективність навчальних програм, академічну мобільність, міжнародну співпрацю тощо. Впровадження таких підходів дозволяє перейти від реактивного управління до інтелектуального управління, де цифрові моделі прогнозують тенденції, а аналітичні модулі, рекомендують оптимальні сценарії розвитку ЗВО (Петухова et al., 2024).

Крім того, як показують сучасні дослідження, воєнний стан стимулював розвиток цифрових освітніх інновацій, орієнтованих на адаптацію до кризових умов. Це, зокрема, системи штучного інтелекту для персоналізації навчальних траєкторій, автоматизовані сервіси моніторингу емоційного стану здобувачів вищої освіти, модулі прогнозування ризиків відрахувань і аналізу освітніх результатів у реальному часі (Kucherenko,

2025; Luchaninova, et al., 2025). Такі ресурси дозволяють ЗВО забезпечувати не лише академічну, а й соціально-психологічну підтримку здобувачів вищої освіти, що особливо важливо для збереження людського потенціалу в умовах війни.

Варто також зазначити, що цифровізація управління освітою у період воєнного стану стає чинником державної безпеки. Цифрові реєстри, бази даних і системи електронної ідентифікації дозволяють забезпечити контроль за переміщенням тих, хто навчається, прозорість академічних процедур і достовірність даних у національних інформаційних ресурсах. Це особливо важливо для інтеграції освітньої системи в єдиний цифровий простір державного управління, що підтримує узгодженість дій між Міністерством освіти і науки України, закладами освіти та іншими державними структурами (Libanova, 2024; Romański, 2025).

У той же час, воєнний стан, як надзвичайна форма функціонування держави, створює критично нові умови для всієї освітньої системи, трансформуючи не лише організаційні процеси, але й саму сутність освітньої діяльності, її цілі, завдання та соціальні функції. Зокрема мова йдеться про цифрову стійкість закладу освіти.

Як показують сучасні дослідження, цифрова стійкість ЗВО є невід'ємною складовою національної безпеки, оскільки саме освітня інфраструктура забезпечує збереження знань, наукових розробок і технологічних напрацювань, необхідних для відновлення України після кризи (Romanovskyi et al., 2024). В умовах гібридної війни, коли інформаційна сфера стає одним із ключових театрів протистояння, ЗВО відіграють роль аналітичних і технологічних центрів, які генерують перевірені знання, протидіють дезінформації та формують цифрову грамотність населення (Garcia & Orsolits, 2025). Окрім того, завдяки своїм дослідницьким потенціалам ЗВО стають інноваційними хабами, що розробляють технології для оборонного сектору, енергетичної безпеки, кіберзахисту та гуманітарної підтримки (Кочубей & Іващенко, 2014).

Створення лабораторій з аналізу даних, центрів кібергігієни, систем моделювання кризових ситуацій та освітніх платформ для підготовки ІТ-фахівців сприяє формуванню цілісної екосистеми цифрової безпеки держави (Shreya et al., 2025).

Водночас цифрова стійкість пов'язана не лише з технічною інфраструктурою, а й із розвитком цифрових компетентностей усіх учасників освітнього процесу — від здобувачів вищої освіти до керівного складу ЗВО, які здатні працювати в умовах невизначеності та високої інформаційної навантаженості (Turkmen et al., 2024).

У багатьох публікаціях підкреслюється, що цифрова трансформація стала не просто напрямом розвитку, а умовою виживання освітньої системи (Kuvakin, 2025; Luchaninova et al., 2025). Використання цифрових технологій дозволило реалізувати низку ключових функцій, що забезпечують стійкість і адаптивність ЗВО у кризових умовах:

1. Збереження академічної мобільності та міжнародних зв'язків через дистанційні програми. Дистанційні курси, онлайн-семінари та міжнародні програми навчання забезпечують неперервність академічного процесу навіть при фізичній неможливості перебування здобувачів вищої освіти та науково педагогічних працівників на кампусі. Такий підхід дозволяє підтримувати міжнародні партнерства, мобільність студентів та науково педагогічних працівників, сприяє участі у спільних проєктах та обміну знаннями. Крім того, цифрові платформи дозволяють швидко адаптувати навчальні матеріали до локальних умов, інтегрувати різні освітні стандарти та підтримувати міжнародну акредитацію програм (Libanova, 2024; Korolov & Atamanska, 2025).

2. Електронний документообіг і проведення акредитаційних процедур онлайн. Перехід на електронні системи управління документами зменшив часові та ресурсні витрати, пов'язані з адміністративними процесами, забезпечивши безперервність операцій навіть у кризових ситуаціях. Онлайн-платформи дозволяють здійснювати подання заяв, погодження

навчальних планів, сертифікацію та акредитаційні перевірки у цифровому форматі, мінімізуючи необхідність фізичної присутності. Це створює умови для швидкого реагування на зміни зовнішнього середовища, підвищує прозорість і ефективність управлінських рішень (Blyzniuk et al., 2025).

3. Створення адаптивних освітніх траєкторій на основі систем штучного інтелекту. Сучасні платформи, що інтегрують алгоритми машинного навчання та штучного інтелекту, дозволяють формувати індивідуальні освітні маршрути здобувачів вищої освіти з урахуванням їх компетенцій, прогресу та особистих обставин. Такі системи можуть автоматично коригувати план навчання у разі зміни умов, забезпечувати рекомендації щодо дисциплін, додаткових ресурсів або практичних завдань. Це значно підвищує гнучкість освітніх програм, сприяє збереженню академічної мотивації здобувачів вищої освіти і забезпечує персоналізацію навчання навіть у кризових умовах (Romański, 2025; Osova, 2025; Skyba & Skyba, 2025).

4. Підтримка психологічного та соціального благополуччя учасників освітнього процесу. Цифрові платформи надають можливість організовувати онлайн-консультації, групи підтримки та програми психосоціальної допомоги для здобувачів вищої освіти та науково педагогічних працівників, які перебувають у стресових умовах війни. Використання відеоконференцій, чат-ботів та інтерактивних освітніх додатків дозволяє підтримувати соціальні контакти, обмін інформацією та оперативне вирішення психологічних проблем, що є критично важливим для збереження ефективності навчального процесу та роботи колективу (Kovalenko, 2025; Perkhach, 2025).

5. Оптимізація ресурсів та інфраструктури через цифрові сервіси. В умовах обмежених ресурсів цифрові технології дозволяють оптимізувати використання лабораторій, бібліотечних фондів, комп'ютерних класів та інших освітніх ресурсів (Volosovets et al., 2025). Хмарні сервіси та віртуальні лабораторії зменшують потребу у фізичному обладнанні, забезпечують

доступ до навчальних матеріалів з будь-якого місця та дозволяють ефективно координувати роботу між різними підрозділами ЗВО.

6. Підтримка безперервного професійного розвитку науково педагогічних працівників. Цифрові платформи дозволяють організовувати онлайн-курси підвищення кваліфікації, вебінари та обмін методичними матеріалами серед науково-педагогічних працівників. Це сприяє швидкій адаптації педагогів до нових умов навчання, впровадженню інноваційних методів викладання та розвитку цифрових компетенцій, необхідних для роботи у кризових умовах (Lakusha et al., 2024).

7. Забезпечення контролю якості освіти та моніторингу прогресу. Цифрові сервіси дозволяють автоматизувати збір даних щодо успішності здобувачів вищої освіти, відвідуваності, виконання навчальних програм і наукової активності. Аналітичні модулі дають можливість керівництву ЗВО приймати обґрунтовані рішення на основі об'єктивних даних, швидко виявляти проблемні зони та здійснювати корекцію освітнього процесу у режимі реального часу (Tarlorov, 2025; Londar & Pietsch, 2025).

8. Забезпечення комунікації та інформаційної безпеки. Цифрові платформи забезпечують надійну комунікацію між адміністрацією, науково педагогічними працівниками та здобувачами вищої освіти, а також з міжнародними партнерами. Важливою є інтеграція систем кібербезпеки, шифрування даних та управління доступом, що дозволяє захищати інформаційні потоки від кібератак та витоку конфіденційної інформації (Nedavnya, 2025; Faisal et al., 2025).

9. Роль стратегічного планування та державної політики. Управління цифровою трансформацією в умовах воєнного стану потребує системного стратегічного підходу, який включає державну підтримку, формування нормативних баз та фінансові стимули для модернізації освітніх установ. Стратегічне планування дозволяє координувати інвестиції у цифрову інфраструктуру, забезпечити інтеграцію національних і міжнародних стандартів та підтримувати стійкість освітніх програм.

10. Міжуніверситетська співпраця та партнерство. Обмін досвідом, спільне використання ресурсів та інтеграція освітніх платформ між закладами вищої освіти дозволяють підвищити ефективність цифрових сервісів, підтримувати стандарти якості та забезпечувати неперервність навчання. Таке партнерство є особливо критичним у воєнних умовах, коли окремі установи можуть стикатися з обмеженнями в ресурсах, доступі до студентів та технічній інфраструктурі (Hudrea & Spoaller, 2025).

11. Розвиток цифрових компетенцій здобувачів вищої освіти. В умовах воєнного стану важливо забезпечити здобувачів вищої освіти не лише контентом, але й навичками роботи з цифровими сервісами, програмним забезпеченням та онлайн-інструментами. Це підвищує адаптивність здобувачів вищої освіти, їхню здатність працювати в умовах дистанційного навчання та брати участь у міжнародних освітніх проєктах.

12. Використання аналітики великих даних та інтелектуальних систем. Системи збору та аналізу даних дозволяють ЗВО оцінювати ефективність освітніх процесів, прогнозувати потреби у ресурсах, виявляти проблемні області та оптимізувати процеси управління. В умовах воєнного стану аналітичні платформи забезпечують швидке реагування на зміни зовнішнього середовища та підвищують оперативність ухвалення рішень (Shleniova et al., 2025; Bravo et al., 2025).

13. Забезпечення неперервності наукової діяльності. Цифрові платформи дозволяють підтримувати наукові дослідження через віддалений доступ до лабораторних даних, електронних бібліотек, баз даних та колабораційних середовищ. Це дозволяє науковцям продовжувати роботу, брати участь у міжнародних проєктах та публікувати результати навіть у кризових умовах (Alfirević et al., 20215).

14. Підтримка інноваційного розвитку та трансферу знань. Цифрові сервіси сприяють впровадженню інновацій у навчальні програми, організацію стартапів, хакатонів та науково-практичних проєктів. Вони забезпечують швидку передачу знань від академічного середовища до

підприємств і суспільства, що є важливим у контексті постійних змін під час війни (Durek et al., 2018; Bravo et al., 2025; Kremen, 2024).

15. Забезпечення гнучкості управлінських рішень. Цифрові системи управління дозволяють керівництву швидко адаптувати структуру ЗВО, перерозподіляти ресурси та змінювати пріоритети діяльності. Це створює умови для ефективного реагування на непередбачувані виклики та підтримки стабільності освітнього процесу (Bobro, 2025).

Зокрема, українські ЗВО активно розробляють і впроваджують власні цифрові платформи, інтегровані з національними освітніми реєстрами, що дає змогу забезпечувати прозорість управлінських процесів, контроль якості освітніх послуг та оперативне відстеження статусів здобувачів вищої освіти (Kovalenko, 2025; Perkhach, 2025). Одним із найпоширеніших рішень є автоматизована система управління ЗВО (АСУ «ВНЗ»), що використовується у десятках українських ЗВО. Вона об'єднує модулі для адміністрування приймальної кампанії, обліку контингенту здобувачів, планування навчального навантаження науково-педагогічних працівників, управління гуртожитками та кадровими процесами. АСУ «ВНЗ» інтегрована з Єдиною державною електронною базою з питань освіти (ЄДЕБО), що дозволяє автоматично синхронізувати дані про зарахування, переведення, відрахування здобувачів і підвищує точність управлінської аналітики.

З 2023 року в межах ініціативи DigiUni – Open Ukrainian Initiative за підтримки програми Erasmus+ формується єдина цифрова освітня екосистема України. Платформа DigiPlatform забезпечує інтеграцію дистанційного навчання, віртуальних лабораторій і цифрових бібліотек ЗВО, що сприяє розвитку академічної мобільності здобувачів та розширенню міжнародної співпраці. У проєкті беруть участь провідні ЗВО — Львівський національний університет імені Івана Франка, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Харківський політехнічний інститут, Херсонський Державний університет та інші, які

спільно створюють цифрову інфраструктуру для інтегрованого освітнього простору.

Окремо слід відзначити створення єдиної міжвідомчої інформаційної системи для прийому іноземних здобувачів вищої освіти (Unified Interagency Information System), реалізованої у межах проєктів DT4UA та EU4DigitalUA. Ця система забезпечує цифровізацію процедур вступу іноземних громадян, інтегруючись із державними органами та ЗВО, що значно підвищує ефективність та прозорість міжнародного набору.

Деякі ЗВО створюють власні інституційні платформи, адаптовані до специфіки управлінських процесів. Зокрема, у Харківському національному автомобільно-дорожньому закладі вищої освіти функціонує система АІСТ/АСУ-ЗВО, яка автоматизує облік контингенту, управління освітніми програмами, бібліотечними фондами та інформаційними потоками. Національний технічний університет «Дніпровська політехніка» запровадив власну платформу DP-Office, що поєднує сервіси електронного документообігу, кадрового менеджменту, навчального процесу й внутрішньої аналітики.

У Київському політехнічному інституті імені Ігоря Сікорського розроблено інтегроване цифрове середовище KPI Ecosystem, що включає модулі Campus, Schedule, KPI ID, E-learning та Research Portal, забезпечуючи наскрізну взаємодію між освітніми, науковими та адміністративними підсистемами. У Сумському державному університеті активно використовується e-Learning система, побудована на основі Moodle, з розширеннями для автоматичного обліку активності здобувачів, формування рейтингових оцінок і зв'язку з системами управління навчальним процесом.

Слід зазначити, що Херсонський державний університет, є одним із ґрунтовних прикладів впровадження інституційних цифрових інновацій у системі української вищої освіти. У межах стратегії цифрової трансформації ЗВО було створено власну інтегровану платформу KSU24, яка стала ядром

його віртуального освітнього середовища. Система побудована за принципом єдиного цифрового простору управління освітнім, науковим і адміністративним процесами, що дозволяє забезпечити безперервність функціонування ЗВО навіть в умовах воєнного стану (AbuDaabes et al., 2025).

Однією з ключових особливостей KSU24 є інтеграція з Єдиною державною електронною базою з питань освіти (ЄДЕБО), завдяки чому відбувається автоматична синхронізація статусів здобувачів вищої освіти — від моменту зарахування до відрахування, переведення або завершення навчання. Це забезпечує актуальність даних і виключає дублювання чи ручне введення інформації, що є критично важливим у період обмеженого доступу до адміністративних ресурсів.

Слід зауважити, цифрова ідентифікація в системі (на прикладі KSU24) базується на автоматичній синхронізації статусів користувачів із Єдиною державною електронною базою з питань освіти (ЄДЕБО). Цей механізм є основою безпеки та цілісності інформаційного середовища, оскільки дозволяє верифікувати особу користувача, його роль та права доступу.

Процес верифікації через ЄДЕБО реалізується наступним чином. Що стосується здобувачів освіти, то система автоматично отримує дані про статус студента (зарахування, переведення, відрахування, академічна відпустка) безпосередньо з державного реєстру. Це забезпечує коректність доступу до навчальних матеріалів, результатів оцінювання та індивідуальних траєкторій навчання, виключаючи потребу в ручному введенні даних.

Для науково-педагогічних працівників (НПП) відбувається верифікація через ЄДЕБО дозволяє автоматично підтверджувати наукові ступені, вчені звання, інформацію про кваліфікацію та зміни в трудовому договорі. Будь-які зміни в професійному статусі викладача синхронізуються з внутрішніми модулями системи в реальному часі.

Для технічних інструментів окрім прямої синхронізації з базою ЄДЕБО, для верифікації можуть використовуватися механізми двофакторної автентифікації, MobileID та BankID. Це створює умови для прозорого контролю та захисту авторських прав і персональних даних.

А також, цифрова ідентифікація через державні реєстри забезпечує юридично значиму участь користувачів у внутрішніх процесах ЗВО. Це особливо важливо для співробітників та студентів, які перебувають за кордоном або в районах активних бойових дій, оскільки дозволяє їм підтверджувати свою присутність та діяльність у цифровому форматі. На рисунку 1.1. проілюстровано як відбувається синхронізація даних в ЄДЕБО на прикладі ХДУ.



Рис. 1.1. Синхронізація даних ЄДЕБО

Джерело: розроблено автором

Завдяки такій інтеграції система функціонує як динамічна екосистема управління інформаційними потоками, де всі дані є достовірними та

актуальними, що значно знижує адміністративне навантаження та запобігає фальсифікаціям (Леонтьєва, 2024).

За аналогічним принципом побудовано роботу з науково-педагогічними працівниками: при укладенні трудового договору чи зміні кваліфікаційних показників (присудження наукового ступеня, вченого звання тощо) дані автоматично оновлюються в ЄДЕБО та внутрішніх модулях системи.

Окрему роль у структурі KSU24 відіграє модуль рейтингового оцінювання діяльності науково-педагогічних працівників, який ґрунтується на комплексній моделі оцінювання за чотирма ключовими напрямками: наукова, навчально-методична, міжнародна та конкурсна активність. Модуль забезпечує прозорість процедури оцінювання, автоматичне формування рейтингових звітів та аналітику динаміки показників у реальному часі. Такі підходи відповідають принципам *evidence-based management*, коли управлінські рішення ухвалюються на основі достовірних цифрових даних.

Інноваційним компонентом KSU24 є модуль побудови індивідуальних освітніх траєкторій здобувачів, який реалізує компетентнісний підхід до навчання (Рис.1.2.). Замість традиційного вибору дисциплін здобувач формує набір бажаних компетентностей, а система за допомогою алгоритмів штучного інтелекту та рекомендаційних моделей автоматично пропонує відповідні освітні компоненти (Кучинська et al, 2026).

участь у грантових програмах тощо. Система аналітики побудована на основі сучасних бібліотек Python (pandas, plotly, matplotlib), що дозволяє виконувати як статистичний, так і предиктивний аналіз освітніх процесів. Завдяки модульній архітектурі KSU24 підтримує інтеграцію з зовнішніми цифровими сервісами, зокрема системами електронного документообігу, дистанційного навчання (Moodle, Google Classroom), а також хмарними сховищами даних. Це створює умови для побудови єдиного освітнього середовища ЗВО, у якому всі процеси, від планування навчального навантаження до формування звітів для МОН України, здійснюються в єдиному інформаційному просторі. У воєнний період KSU24 стала інструментом підтримки стійкості освітнього процесу, оскільки забезпечує дистанційний доступ до навчальних матеріалів, електронних журналів, довідкових сервісів і механізмів комунікації між усіма учасниками освітнього процесу. Візуалізувати це можна в такий спосіб рис.1.3.



Рис. 1.3. Єдине цифрове освітньо-управлінське середовище ЗВО

Джерело: розроблено автором

Таким чином, платформа виконує не лише управлінську, а й соціально-стабілізаційну функцію, сприяючи збереженню освітнього континууму в умовах кризи. Отже, KSU24 є прикладом системи цифрової зрілості ЗВО

нового покоління, що об'єднує принципи відкритості, адаптивності, персоналізації та аналітичної обґрунтованості управлінських рішень. Її впровадження свідчить про перехід Херсонського державного університету від фрагментарної цифровізації до комплексної трансформації, орієнтованої на сталий розвиток, інтеграцію з національними базами даних та формування інтелектуальної цифрової екосистеми вищої освіти України.

Таким чином, сучасні ЗВО України формують розгалужену екосистему цифрових сервісів, що охоплює електронний документообіг, управління освітнім процесом, аналітику даних, кадровий менеджмент і міжнародну взаємодію. Інтеграція таких платформ із державними реєстрами створює основу для прозорості, ефективності та стійкості управління у сфері вищої освіти, особливо в умовах воєнного стану (Hula, 2022).

Таким чином, слід констатувати: першочерговим викликом для керівництва ЗВО є забезпечення безперервності освітнього процесу за умов обмеженого доступу до ресурсів, відключень електроенергії, евакуацій і руйнування навчальних корпусів. У багатьох закладах вищої освіти запроваджено моделі гнучкого управління — швидке прийняття рішень на основі цифрових даних, делегування повноважень структурним підрозділам, перехід до змішаних форматів навчання (Galynska et al., 2022; Marhasova et al., 2023). Управлінські рішення дедалі частіше спираються на цифрову інфраструктуру, яка дозволяє забезпечити освітній процес незалежно від місцезнаходження науково педагогічних працівників і здобувачів вищої освіти (Derman, et al., 2024). Платформи дистанційного навчання (наприклад, Moodle, Google Workspace for Education, KSU24) стали основою для формування цифрових екосистем ЗВО, які об'єднують освітні, наукові та адміністративні процеси (Palchuk, 2025; et al., 2024). В умовах війни ці системи виконують не лише технічну, але й психологічну та комунікативну функцію, створюючи простір стабільності та взаємодії.

Дослідження показують, що адаптація управлінських структур ЗВО в Україні супроводжується переходом від традиційно ієрархічних до мережових форм управління, заснованих на взаємній підтримці між підрозділами, співпраці з громадськими організаціями та міжнародними партнерами (Koptiev & Vysotskyi, 2025). Такі форми дозволяють швидше відновлювати порушені освітні ланцюги та забезпечувати стійкість системи управління в умовах постійних загроз. Особливу роль відіграє психологічна підтримка учасників освітнього процесу. ЗВО змушені поєднувати академічні завдання з програмами психологічної допомоги, що спрямовані на подолання посттравматичних наслідків серед здобувачів вищої освіти та науково педагогічних працівників (Turkmen et al., 2024). Відомі приклади, коли ЗВО створюють центри кризової допомоги, інтегрують психологічні сервіси у віртуальні середовища, проводять тренінги з психоемоційної стійкості (Kichurchak et al., 2024). Управління людськими ресурсами в умовах військового стану вимагає зміни парадигми: замість жорсткого контролю акцент на довірі, взаємопідтримці та гнучкому плануванні. Такі підходи відповідають сучасним концепціям кризового менеджменту у вищій освіті (Boichuk et al., 2025).

Отже, функціонування ЗВО в умовах воєнного стану характеризується поєднанням кризових і трансформаційних процесів, що одночасно ускладнюють і стимулюють їх розвиток. Воєнні дії спричинили суттєву перебудову управлінських структур, зміни у кадровій політиці, переорієнтацію стратегій розвитку та активне впровадження цифрових технологій. ЗВО продемонстрували здатність до швидкої адаптації завдяки автономії, мережевій взаємодії та підтримці міжнародних партнерів. Водночас, стійкість освітньої системи забезпечується не лише технологічними рішеннями, а й психологічною, соціальною та організаційною підтримкою учасників освітнього процесу (Морзе & Буйницька, 2021).

Таким чином, досвід управління закладами вищої освіти під час воєнного стану створює підґрунтя для формування нових моделей стратегічного управління, орієнтованих на гнучкість, стійкість і цифрову зрілість освітніх інституцій у післявоєнний період.

1.2. Теоретичне осмислення цифрової трансформації та цифрових сервісів у контексті управління вищою школою

На сучасному етапі розвитку вищої освіти цифрова трансформація розглядається як системний процес переосмислення управлінських, освітніх і дослідницьких практик із використанням цифрових технологій (Rozhok, 2024). Вона не зводиться до технічної автоматизації процесів, а охоплює зміну освітньої культури, управлінських стратегій та парадигми взаємодії між учасниками освітнього середовища (Решетова, 2018). Наукові дослідження останніх років доводять, що цифровізація вищої освіти стає ключовим чинником сталого розвитку ЗВО, впливаючи на всі аспекти їх діяльності — від управління і навчання до забезпечення якості освіти (Putra, 2025; Vу, 2025).

Цифрова трансформація ЗВО розглядається як багаторівневий та системний процес, що охоплює комплекс взаємопов'язаних компонентів і спрямований на забезпечення ефективності, гнучкості та стійкості освітньої системи в умовах сучасних викликів, включно з кризовими ситуаціями, зокрема воєнними (Петухова & Пермінова, 2024). Основні рівні та напрями цього процесу включають:

1. *Створення цифрової інфраструктури.* Перший і базовий рівень цифрової трансформації полягає у формуванні надійної та масштабованої цифрової інфраструктури. Вона включає комп'ютерні та серверні потужності, мережеве обладнання, хмарні платформи, системи зберігання даних та безпечні канали зв'язку. Цифрова інфраструктура забезпечує можливість організації дистанційного навчання, проведення онлайн-занять, доступу до освітніх ресурсів та наукових баз даних. В умовах воєнного

стану її роль стає критичною, оскільки забезпечує неперервність освітнього процесу і збереження доступу здобувачів вищої освіти та науково-педагогічних працівників до навчальних та дослідницьких ресурсів (Shleniova et al., 2025).

2. Формування цифрових компетентностей учасників освітнього процесу. Цифрові компетентності науково-педагогічних працівників та здобувачів вищої освіти охоплюють уміння ефективно використовувати інформаційні технології, працювати з електронними навчальними платформами, аналізувати дані, взаємодіяти у віртуальних колабораційних середовищах та забезпечувати кібербезпеку. Розвиток цих компетентностей дозволяє персоналізувати освітній процес, створювати адаптивні траєкторії навчання, підвищувати академічну мобільність та інтеграцію у міжнародні освітні мережі. Крім того, цифрові навички сприяють збереженню продуктивності та психологічної стійкості учасників освітнього процесу у кризових умовах (Shleniova et al., 2025).

3. Розвиток цифрових сервісів і платформ. Цифрові сервіси та освітні платформи забезпечують автоматизацію рутинних процесів, доступ до навчальних матеріалів, організацію дистанційного навчання та підтримку наукових досліджень (Dutta, 2025). Вони включають системи управління навчанням (Learning Management Systems, LMS), інтерактивні бібліотеки, хмарні середовища для проведення лабораторних та практичних робіт, аналітичні модулі для моніторингу прогресу здобувачів вищої освіти та оцінки ефективності роботи науково-педагогічних працівників. Розвиток таких платформ дозволяє ЗВО швидко адаптуватися до змін зовнішнього середовища, забезпечувати гнучкі освітні траєкторії та підтримувати неперервність освітнього процесу (Shleniova et al., 2025; Albanbaeva et al., 2024).

4. Реорганізація управлінських процедур на основі даних. Важливою складовою цифрової трансформації є оптимізація управлінських процесів за допомогою збору та аналізу даних. Сучасні ЗВО використовують методи

business process management (BPM), інструменти аналітики та штучного інтелекту для автоматизації адміністративних процедур, оцінки результативності освітньої та наукової діяльності, прогнозування потреб у ресурсах та оперативного прийняття рішень. Реорганізація процедур на основі даних дозволяє підвищити ефективність планування навчальних програм, управління кадровим потенціалом науково-педагогічних працівників, а також контролювати дотримання академічних стандартів та вимог акредитаційних органів.

5. *Інтеграція компонентів у єдину цифрову екосистему.* Багаторівневий характер цифрової трансформації передбачає об'єднання інфраструктури, компетентностей, сервісів і управлінських процесів у цілісну цифрову екосистему. Це забезпечує синхронізацію діяльності різних підрозділів ЗВО, ефективне використання ресурсів, інтеграцію внутрішніх та зовнішніх сервісів, включно з державними інформаційними системами та міжнародними освітніми платформами. Така екосистема дозволяє підвищити швидкість прийняття рішень, адаптивність до змін, а також інтегрувати інноваційні підходи у навчальний та науковий процес.

6. *Розширена роль аналітики та штучного інтелекту.* Застосування інтелектуальних систем дозволяє автоматично оцінювати ефективність освітніх програм, персоналізувати навчальні траєкторії, прогнозувати потреби у ресурсах та підтримувати стратегічне планування. Аналітика великих даних дозволяє керівництву ЗВО здійснювати моніторинг якості освіти, визначати вузькі місця у навчальному процесі та оперативно реагувати на кризові ситуації, що особливо актуально в умовах воєнного стану (Dolgalova & Chaplyk, 2025).

Ми погоджуємось з визначенням поняття “цифрова трансформація” вищих навчальних закладів як комплексного, системного та інтегративного процесу, який поєднує розвиток інфраструктури, компетентностей учасників освітнього процесу, сервісів та платформ, а також оптимізацію

управлінських процедур на основі даних, забезпечуючи адаптивність, стійкість і ефективність діяльності ЗВО навіть у кризових умовах.

Сучасні дослідження вказують, що ефективне управління цифровою трансформацією у закладах вищої освіти ґрунтується на системному підході до інтеграції технологій у всі рівні управління (Rozhok, 2024; Doneva, et al., 2019). Зокрема, Ketoeva, Znamenskaya та Dranitsyna (Rozhok, 2024) пропонують модель управління цифровізацією освіти, де ключовими елементами є управлінська аналітика, взаємодія підрозділів та стратегічна цифрова культура ЗВО. Аналогічні підходи простежуються у роботах (Díaz et al., 2023). (Horban et al., 2025), які показують, що успішна цифрова трансформація вищих навчальних закладів залежить від гармонізації між технологічними інноваціями та організаційною структурою.

У період глобальних криз, зокрема пандемії COVID-19, ЗВО були змушені здійснювати цифрову трансформацію прискореними темпами. На прикладі університету Бабеш-Боляї (Румунія) дослідники Hudrea та Spoaller (Hudrea & Spoaller, 2025; Bravo et al., 2025) показали, що цифровізація може виступати не лише вимушеною реакцією, а й каталізатором стратегічних змін. Вони доводять, що запровадження цифрових сервісів підвищує гнучкість управління, забезпечує адаптацію освітнього процесу до кризових обставин та зміцнює академічну автономію.

У контексті управління вищою школою цифрові сервіси виконують подвійну функцію: по-перше, забезпечують ефективну комунікацію, моніторинг та оцінювання діяльності, по-друге, створюють середовище для реалізації принципів відкритої освіти та прозорості управлінських рішень.

У діяльності закладу вищої освіти цифрові сервіси виконують не лише технологічну, а й організаційно-педагогічну функцію, забезпечуючи: безперервність освітнього процесу незалежно від місця перебування учасників; оперативність управлінських рішень на основі актуальних даних; підтримку комунікації між усіма суб'єктами освітнього процесу; координацію діяльності структурних підрозділів університету; збереження

та доступність освітніх і управлінських ресурсів; підтримку академічної мобільності та дистанційної взаємодії; моніторинг стану функціонування університету в режимі реального часу; забезпечення інформаційної безпеки та захисту даних.

Саме тому в умовах кризового управління цифрові сервіси доцільно розглядати як інструмент організаційної резильєнтності університету, що дозволяє підтримувати виконання його ключових функцій за умов зовнішніх загроз, ризиків та обмежень.

Такі сервіси включають системи управління навчанням (LMS), платформи для моніторингу якості, електронні репозиторії (Pawar, 2025; Pedler et al., 2025; Vinodhen, 2025), інформаційно-аналітичні панелі, сервіси академічної доброчесності тощо. Їх використання сприяє переходу від традиційних моделей управління до data-driven governance, коли рішення ухвалюються на основі аналітики великих освітніх даних (Horban et al., 2025; Bravo et al., 2025).

Сучасні підходи до цифровізації управління акцентують увагу на педагогічних аспектах цифрової культури. Onan G. (Onan, 2024) підкреслює, що цифрова трансформація є не лише технологічним, а передусім соціокультурним явищем, яке змінює способи мислення, комунікації та взаємодії у вищій школі. Подібної позиції дотримуються (Doneva et al., 2019), які розглядають цифрову освіту як форму інноваційного управління, орієнтовану на розвиток креативного потенціалу академічної спільноти.

В українському контексті питання цифрової трансформації управління освітою дедалі частіше розглядається як системоутворюючий чинник забезпечення якості освітнього процесу, підвищення ефективності адміністрування та зміцнення конкурентоспроможності ЗВО. У працях (Shleniova et al., 2025; Bravo et al., 2025) підкреслюється, що цифрові інструменти повинні застосовуватись не ізольовано, а як складова частина комплексної стратегії управління якістю. Такий підхід передбачає розроблення інституційних політик, спрямованих на формування цифрової

компетентності управлінців, розвиток відкритих освітніх ресурсів, прозорість ухвалення управлінських рішень і створення цифрових механізмів моніторингу діяльності науково-педагогічних працівників та здобувачів вищої освіти (Луценко, 2023).

Сучасні дослідження підтверджують, що цифрова трансформація вищої освіти виходить за межі технічної автоматизації процесів і дедалі більше пов'язується із переосмисленням управлінських моделей, культурних установок і способів прийняття рішень у закладах вищої освіти. ЗВО у цьому контексті трактується не лише як інституція, що надає освітні послуги, а як інтелектуальна організація, де дані, цифрові сервіси та аналітичні інструменти стають основою для стратегічного розвитку. Перехід від традиційної моделі технологічної модернізації до парадигми інтелектуального управління означає формування нової управлінської культури — культури даних (*data-driven culture*), у межах якої управлінські рішення базуються на результатах цифрового аналізу, прогнозуванні ризиків, аналітиці освітніх траєкторій і показниках ефективності діяльності персоналу (Horban et al., 2025).

Теоретичні основи цього процесу спираються на міждисциплінарні підходи, серед яких помітне місце займають моделі цифрової зрілості (*Digital Maturity Models*), концепція цифрової готовності (*Digital Readiness*), а також рамка TOE (*Technology–Organization–Environment Framework*), що розглядає цифрову трансформацію як результат взаємодії трьох контекстів: технологічного (наявність IT-інфраструктури, цифрових сервісів, платформ), організаційного (структура управління, кадрова політика, стратегічне бачення) та зовнішнього середовища (державна політика, ринок праці, соціально-економічні умови, кризові фактори) (Putri et al., 2023). У межах управління вищою школою це означає, що цифровізація не може бути успішною без інтеграції цих складових — технічних, організаційних і соціокультурних.

Особливої уваги у нашому дослідженні заслуговує концепція цифрової педагогіки (Digital Pedagogy), що розширює межі управління навчальними процесами через застосування цифрових сервісів, аналітики навчання та персоналізованих підходів. У працях сучасних дослідників (Bravo et al., 2025) наголошується, що управлінська цифрова трансформація тісно пов'язана зі зміною педагогічних стратегій: від традиційних лекційних моделей до інтерактивних, адаптивних і компетентнісно орієнтованих форматів. Це зумовлює необхідність створення умов для підвищення цифрової компетентності науково-педагогічних працівників, розвитку аналітичних інструментів підтримки прийняття рішень і забезпечення постійного професійного зростання управлінців у цифровому середовищі.

Паралельно з розвитком цифрових платформ та сервісів формується поняття цифрової екосистеми ЗВО, у якій відбувається поєднання освітньої, наукової, управлінської та комунікативної діяльності. Згідно з сучасними теоріями управління, цифрова екосистема ЗВО функціонує як відкрита адаптивна система, що взаємодіє з іншими закладами вищої освіти, державними органами, бізнесом і міжнародними організаціями (Borchers & Pardos, 2025; OECD, 2023). Цей підхід корелює з моделлю Triple Helix (університет–індустрія–держава), яка у цифровому вимірі трансформується у мережеву взаємодію, засновану на обміні даними, спільному використанні ресурсів і спільному створенні знань (Bisri et al., 2025).

У цьому контексті цифрові сервіси виконують не лише функцію інструментів автоматизації, але й стають інституційними драйверами розвитку, що забезпечують гнучкість управлінських структур, відкритість освітніх даних і прозорість внутрішніх процесів. Показовими є приклади українських ЗВО, які створюють власні цифрові платформи: АСУ ВНЗ (СумДУ, ЛНУ ім. І. Франка, КНУТД), eCampus (НТУ «Дніпровська політехніка»), Unichек, Moodle-платформи з елементами аналітики, а також KSU24 — середовище Херсонського державного університету, інтегроване з ЄДЕБО, що підтримує безперервний моніторинг статусів

здобувачів і науково-педагогічних працівників, містить модуль рейтингового оцінювання та засоби побудови індивідуальних освітніх траєкторій на основі технологій штучного інтелекту (Kovalenko, 2025; Perkhach, 2025). Такі рішення демонструють перехід від розрізнених ініціатив до цілісних цифрових екосистем, що функціонують на рівні управлінських систем ЗВО.

Особливу увагу в сучасних дослідженнях приділено питанню стратегічного управління цифровими змінами. Згідно з (Putra, 2025; Đurek et al., 2025; Vu, 2025; Mmakau & Sethibe, 2026), цифрова епоха вимагає від ЗВО формування нової системи стратегічного лідерства, здатної поєднати управління інфраструктурою, навчальними програмами та кадровими ресурсами. Такий підхід передбачає інтеграцію освітньої, наукової та управлінської діяльності в єдину цифрову екосистему. Цифрове лідерство визначається як здатність формувати бачення, мотивувати академічну спільноту та забезпечувати стратегічне управління змінами в умовах цифрової епохи (Bravo et al., 2025; Onan, 2024). Лідери вищої школи мають не лише володіти цифровими компетентностями, а й розуміти педагогічні та соціальні наслідки впровадження технологій. У цьому контексті цифрове лідерство розглядається як поєднання стратегічного мислення, управління інноваціями та соціальної відповідальності (Heras & Ruiz-Mallén, 2017).

У той же час у сучасних дослідженнях (Bobro, 2025; Pererva et al., 2025) наголошується, що ефективне управління цифровими змінами потребує розвитку цифрового лідерства (Digital Leadership) як здатності керівників ЗВО не лише координувати технологічні процеси, а й формувати стратегічне бачення цифрового розвитку, мотивувати персонал, інтегрувати інновації в організаційну культуру (Панкратова, 2021; Pires et al., 2025). Таким чином, цифрове лідерство забезпечує перехід від реактивного до проактивного управління, коли цифрові ініціативи стають елементом довгострокової стратегії інституційного розвитку.

І як висновок, теоретичне осмислення цифрової трансформації управління вищою школою демонструє поступовий перехід від технологічної модернізації до інтелектуально-орієнтованої парадигми управління, що базується на даних, інноваціях і людському капіталі. ЗВО постає як динамічна цифрова екосистема, де інтегруються освітня, наукова, організаційна й управлінська складові, а ключовими принципами стають відкритість, аналітичність, стійкість і стратегічна взаємодія з цифровим суспільством.

1.3. Характеристика рівня цифрової зрілості в існуючій інфраструктурі ЗВО в умовах воєнного стану

У сучасних умовах державна політика у сфері освіти відіграє ключову роль у формуванні цифрової зрілості ЗВО (Voznyuk, 2025). З одного боку, вона визначає нормативно-правові рамки, стандарти та стратегічні орієнтири розвитку цифрового освітнього середовища; з іншого - створює механізми фінансової та технічної підтримки ЗВО, які дозволяють оперативно реагувати на зовнішні загрози (Hula, 2022). Дослідження підкреслюють, що ефективна державна підтримка включає запровадження національних стратегій цифровізації, орієнтованих на інтеграцію освітніх та наукових процесів у єдиний цифровий простір, стандартизацію інструментів електронного документообігу, а також розвиток систем кіберзахисту (Sangotra et al., 2025). Важливим аспектом державної політики є створення механізмів стратегічного планування на рівні ЗВО, які дозволяють не лише оцінювати поточний стан цифрової інфраструктури, а й прогнозувати потреби у розвитку цифрових компетентностей науково-педагогічних працівників та здобувачів вищої освіти. Таке планування включає розробку внутрішніх цифрових стратегій, системи моніторингу технологічної та освітньої ефективності, а також регулярне оновлення ресурсів відповідно до стандартів безпеки й сучасних технологічних вимог (Bisri et al., 2025; Thanigesan & Vinothiyalakshmi, 2025).

У пункті 1.1. нами доведено, що в умовах воєнного стану ЗВО стикаються з низкою специфічних викликів: обмежений доступ до ресурсів, ризики фізичного пошкодження обладнання, необхідність організації дистанційного навчання у важкодоступних регіонах та забезпечення кіберстійкості освітніх сервісів (Bertaccini, 2024). Ці фактори підкреслюють, що рівень цифрової зрілості безпосередньо залежить від стану цифрової інфраструктури, а її оцінка стає не лише інструментом управління трансформацією, а й критерієм виживання ЗВО (Liu et al., 2025; Nurafni et al., 2025). Таким чином, комплексне оцінювання цифрової інфраструктури дозволяє визначити потенціал ЗВО до впровадження інновацій, планувати модернізацію ресурсів та забезпечувати стійкість освітніх і наукових процесів у надзвичайних умовах (Hula, 2022).

Цифрова зрілість ЗВО розглядається в сучасних дослідженнях як інтегральна характеристика здатності ЗВО ефективно впроваджувати, використовувати та розвивати цифрові технології у всіх основних сферах своєї діяльності — освітньому, науковому та управлінському процесах (Sangotra et al., 2025; Bisri et al., 2025). Вона включає не лише рівень технічного оснащення та доступності цифрових ресурсів, але й готовність організаційної структури, персоналу та управлінських процедур до інтеграції цифрових інновацій, здатність швидко адаптуватися до змін зовнішнього середовища та використовувати нові технології для досягнення стратегічних цілей розвитку закладу (Sangotra et al., 2025). У багатьох працях цифрова зрілість визначається як багатовимірне поняття, яке охоплює кілька взаємопов'язаних компонентів, кожен із яких має власні індикатори оцінювання (Bobro, 2025). Зокрема, дослідники виділяють ключові виміри, які узагальнено у таблицю 1.2.

Цифрова зрілість ЗВО

Компоненти	Зміст
Управлінський компонент	включає здатність керівництва ЗВО формувати стратегії цифрового розвитку, інтегрувати їх у загальну стратегію інституції, організовувати управлінські процеси на основі даних та здійснювати моніторинг цифрових ініціатив. В умовах воєнного стану цей аспект набуває особливої ваги, оскільки керівництво повинно оперативно реагувати на зміни зовнішнього середовища, забезпечувати безперервність навчального процесу та підтримувати науково-педагогічних працівників і здобувачів вищої освіти в умовах високого стресу (Hula, 2022).
Технологічний компонент	охоплює апаратні та програмні засоби, мережеву інфраструктуру, хмарні платформи та аналітичні системи, що забезпечують функціонування цифрового освітнього середовища, електронного документообігу та доступ до наукових ресурсів (Bisri et al., 2025; Liu et al., 2025). Дослідження свідчать, що рівень технічної оснащеності безпосередньо впливає на здатність ЗВО реалізовувати інноваційні освітні практики та забезпечувати безперервність навчального процесу навіть у складних кризових умовах (Hula, 2022).
Культурно-організаційний компонент	Освітньо-методичний компонент передбачає здатність ЗВО розробляти та реалізовувати адаптивні освітні програми, використовувати цифрові освітні сервіси та платформні рішення для персоналізації навчальних траєкторій, підвищення академічної мобільності здобувачів вищої освіти та підтримки науково-педагогічних працівників у проведенні дистанційних або гібридних навчальних заходів (Thanigesan & Vinothiyalakshmi, 2025; Qin & Ma, 2025)

Джерело: складено та доповнено автором на основі (Hula, 2022; Bisri et al., 2025; Liu et al., 2025; Thanigesan & Vinothiyalakshmi, 2025)

Аналіз наукової літератури дозволяє стверджувати, що ці виміри взаємопов'язані: ефективність технологічної інфраструктури безпосередньо залежить від культурної готовності персоналу, а управлінські процеси і стратегічне планування впливають на ефективність використання освітньо-методичних інструментів (Савчук, 2020; Salerno & Maçada, 2025).

Також слід зазначити, що моделі цифрової зрілості, розроблені провідними міжнародними організаціями (JISC, EDUCAUSE, Cargemini), пропонують структурований підхід до оцінки рівня цифрової трансформації ЗВО. Ці моделі враховують такі параметри, як: стратегічне управління, ІТ-

інфраструктура, цифрова компетентність персоналу, рівень інноваційної діяльності та здатність до інтеграції цифрових технологій у всі аспекти роботи закладу.

Як відомо, цифрова інфраструктура є фундаментальною складовою цифрової зрілості ЗВО, оскільки саме вона забезпечує можливість реалізації всіх процесів цифрової трансформації, включно з управлінськими, освітніми та науковими функціями (Liu et al., 2025; Thanigesan & Vinothiyalakshmi, 2025). Вона включає кілька взаємопов'язаних компонентів:

1. *Апаратні засоби*: це серверні парки, робочі станції, мережеве обладнання та пристрої кінцевих користувачів, що забезпечують доступ до освітніх та наукових ресурсів, зберігання та обробку даних. В умовах воєнного стану критичною стає надійність і безперервність роботи цих систем, а також можливість їх оперативного відновлення у разі пошкоджень або втрати фізичної інфраструктури (Hula, 2022). Сучасні дослідження підкреслюють важливість використання резервних дата-центрів, хмарних рішень і розподілених обчислювальних мереж, які мінімізують ризики збоїв та забезпечують стійкість освітніх сервісів (Новицька et al, 2025).

2. *Програмне забезпечення та платформи*: включає освітні платформи для організації дистанційного та гібридного навчання, системи управління навчальним процесом, цифрові бібліотеки, аналітичні інструменти та програмні рішення для наукової діяльності (Boonyasana at al., 2025). В умовах воєнного стану адаптивні платформи стають особливо важливими, оскільки вони дозволяють підтримувати неперервність освітнього процесу та забезпечувати персоналізацію навчальних траєкторій здобувачів вищої освіти.

3. *Комунікаційні компоненти*: мережеві протоколи, канали зв'язку (Majeed et al., 2015), системи безпечної взаємодії та обміну даними між закладами вищої освіти, здобувачами та науково-педагогічними працівниками. Воєнні умови висувають високі вимоги до захищеності та

надійності комунікаційних мереж, зокрема щодо шифрування даних, стійкості до кібератак та забезпечення доступності сервісів при нестабільних підключеннях (Hula, 2022).

4. *Аналітичні та інформаційні системи*: включають системи збору, обробки та аналізу даних про навчальний процес, наукову діяльність та ефективність управлінських рішень. Використання таких систем дозволяє не лише оптимізувати внутрішні процеси ЗВО, але й здійснювати моніторинг цифрової зрілості в динаміці, визначати вузькі місця та планувати інноваційні заходи (Nurafni et al., 2025).

У дослідженні ми звертаємо увагу на те, що оцінка цифрової інфраструктури передбачає комплексний підхід, що враховує не тільки технічні характеристики обладнання та програмних рішень, але й інтеграцію всіх компонентів у єдину екосистему, здатну підтримувати безперервність навчального та наукового процесу навіть у кризових умовах (Hula, 2022).

У той же час, у сучасних моделях цифрової зрілості ЗВО можна визначити і такі аспекти: готовність до хмарної міграції сервісів, масштабованість IT-інфраструктури, рівень автоматизації управлінських процесів та ефективність систем резервного копіювання і відновлення даних. Безумовно всі вони мають відповідну взаємозалежність і дозволяють побачити ситуацію комплексно.

Методологічні підходи до оцінки цифрової зрілості ЗВО визначаються наступним чином: Оцінювання цифрової зрілості ЗВО ґрунтується на багатокритеріальних моделях, які дозволяють інтегрувати технічні, управлінські, освітньо-педагогічні та культурні аспекти цифрової трансформації (Sangotra et al., 2025; Bobro, 2025; Frouzanfar et al., 2025). Такі моделі зазвичай включають кілька основних вимірів:

1. *Стратегічне управління та лідерство*: оцінюється наявність чітко сформованої цифрової стратегії, рівень залученості керівництва до цифрової трансформації та ефективність прийняття рішень на основі даних.

Дослідження показують, що ЗВО з високим рівнем стратегічного планування швидко адаптуються до кризових ситуацій та підтримують неперервність освітнього процесу (Sangotra et al., 2025; Bisri et al., 2025).

2. ІТ-інфраструктура та цифрові сервіси: включає оцінку апаратного та програмного забезпечення, мережевих ресурсів, систем безпеки та резервного копіювання. Ключовим є рівень інтеграції різних компонентів інфраструктури у єдину екосистему, що забезпечує ефективну взаємодію між здобувачами вищої освіти, науково-педагогічними працівниками та адміністративним персоналом (Bobro, 2025; Thanigesan & Vinothiyalakshmi, 2025).

3. Цифрові компетентності персоналу та здобувачів: вимірюються знання та навички використання цифрових інструментів, готовність адаптувати навчальні та управлінські процеси до нових технологічних рішень. У сучасних підходах до оцінки цифрової зрілості враховується також рівень залученості всіх учасників освітнього процесу у використання цифрових сервісів.

4. Інноваційна діяльність та педагогічні практики: аналізується здатність ЗВО впроваджувати нові освітні та наукові підходи з використанням цифрових технологій, створювати адаптивні освітні траєкторії та підтримувати гнучкість навчання у воєнних умовах (Bobro, 2025).

5. Моніторинг та аналітика: передбачає постійне відстеження стану цифрової інфраструктури, оцінку ефективності використання цифрових сервісів та адаптацію стратегій розвитку на основі отриманих даних. Динамічні моделі моніторингу дозволяють оперативно виявляти вузькі місця, прогнозувати ризики та мінімізувати негативний вплив зовнішніх загроз на освітній процес (Hula, 2022).

У контексті воєнного стану ці підходи набувають особливої значущості, оскільки статичні оцінки цифрової зрілості вже не достатні: необхідне постійне оновлення даних про стан інфраструктури, цифрові

компетенції персоналу та ефективність використання технологій (Nurafni et al., 2025). Багатокритеріальні моделі дозволяють не лише визначити поточний рівень цифрової зрілості, а й створюють основу для стратегічного планування розвитку ЗВО, враховуючи потреби здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних працівників та зовнішні виклики (Hula, 2022). Особливої уваги заслуговує використання динамічних індикаторів, які інтегрують інформацію з різних рівнів ЗВО — від технічної готовності інфраструктури до залученості персоналу у цифрові процеси. Такі індикатори дозволяють оперативно адаптувати управлінські рішення та освітні стратегії, забезпечуючи гнучкість і стійкість у кризових умовах (Nurafni et al., 2025).

Водночас методологія оцінки цифрової зрілості передбачає поєднання кількісних та якісних показників. Кількісні параметри включають рівень автоматизації процесів, ступінь інтеграції систем та частку персоналу і здобувачів, які активно користуються цифровими сервісами. Якісні охоплюють оцінку культури цифрової інноваційності, ефективність педагогічних практик та ступінь адаптивності управлінських процесів до змін зовнішнього середовища (Sangotra et al., 2025; Bobro, 2025; Sangotra et al., 2025; Bobro, 2025; Frouzanfar et al., 2025; Thanigesan & Vinothiyalakshmi, 2025).

Таким чином, комплексна методологія оцінювання цифрової зрілості забезпечує ЗВО інструментарій для стратегічного управління цифровою трансформацією, дозволяє адаптувати освітні та наукові процеси до воєнних викликів, підтримувати неперервність навчання та зберігати стійкість освітньої системи навіть в умовах значних зовнішніх ризиків (Hula, 2022).

Безперервність освітнього процесу та наукової діяльності стає реальністю завдяки впровадженню хмарних сервісів, дистанційних навчальних платформ та електронних засобів комунікації, що дозволяє здобувачам вищої освіти та науково-педагогічним працівникам

продовжувати навчання і дослідження навіть за умов фізичної недоступності кампусів. Такі рішення забезпечують інтеграцію електронних систем управління освітнім процесом, акредитаційних процедур та наукових проектів у єдиний цифровий простір, підтримуючи високі стандарти освіти та наукової діяльності у кризових умовах (Bisri et al., 2025).

Ефективне управління цифровими ресурсами та компетентностями персоналу визначає здатність ЗВО максимально використовувати наявну інфраструктуру та технологічні рішення. Централізовані бази даних, стандартизовані системи управління цифровими ресурсами та програми підвищення цифрової компетентності науково-педагогічних працівників створюють передумови для продуктивного використання технологій у навчанні, наукових дослідженнях і адмініструванні, підвищуючи готовність до інновацій та адаптації до нових технологічних трендів (Thanigesan & Vinothiyalakshmi, 2025).

Адаптивність ЗВО до змін зовнішнього середовища та технологічних трендів проявляється у здатності оперативно інтегрувати нові освітні та наукові технології, модифікувати навчальні програми та управлінські процеси відповідно до потреб здобувачів вищої освіти та вимог зовнішнього середовища. Використання аналітики даних і динамічних моделей управління дозволяє прогнозувати зміни та ефективно реагувати на них, мінімізуючи ризики для функціонування ЗВО. Міжуніверситетське співробітництво та участь у спільних цифрових екосистемах сприяє швидкому поширенню інноваційних практик і технологічних рішень, підвищуючи загальну стійкість освітньої системи (Sangotra et al., 2025; Bisri et al., 2025; Nurafni et al., 2025).

Підвищення стратегічної конкурентоспроможності та інноваційного потенціалу стає важливим аспектом цифрової зрілості. ЗВО отримують змогу брати участь у міжнародних освітніх та наукових проектах, залучати іноземних здобувачів вищої освіти та науково-педагогічних працівників, а

також розвивати власні інноваційні програми, що підвищує їх престиж і привабливість. Інтеграція сучасних цифрових сервісів у навчальний та науковий процес стимулює генерацію нових ідей, впровадження інноваційних методик та ефективне використання наукового потенціалу ЗВО. Кіберстійкість і захист даних набувають ключового значення у воєнний час, адже збереження інформаційних ресурсів, електронних освітніх матеріалів та наукових результатів є критично важливим для безперервності роботи ЗВО. Розробка і впровадження систем інформаційної безпеки, резервних копій та відновлюваних хмарних рішень дозволяють зменшити ризики втрати даних та забезпечити стабільну роботу освітніх і наукових процесів навіть у випадку кібератак або фізичних обмежень доступу до локальної інфраструктури.

Підтримка психосоціальної стабільності здобувачів вищої освіти та науково-педагогічних працівників, також, є складовою цифрової зрілості. Використання цифрових платформ для консультування, організації груп підтримки та надання доступу до ресурсів з психологічного здоров'я допомагає мінімізувати стресові фактори та підвищує ефективність освітньо-наукової діяльності в умовах воєнного стану (Bobro, 2025; Nurafni et al., 2025; Dashkovska et al., 2024).

Таким чином, ми погоджуємося з тим (Sangotra et al., 2025; Nurafni et al., 2025), що цифрова зрілість ЗВО в умовах військового часу, стає не лише індикатором технологічного розвитку та інноваційності, а й комплексним показником стійкості, адаптивності, конкурентоспроможності та безпеки освітньої системи, що визначає її здатність до виживання та ефективного функціонування у кризових умовах.

Висновки до першого розділу

У процесі теоретичного аналізу було з'ясовано, що управління ЗВО в сучасних умовах потребує системного бачення, що враховує вплив зовнішніх викликів, цифрових тенденцій і соціально-економічних змін

(Bobro, 2025; Sargsyan et al., 2017). Функціонування ЗВО у період воєнного стану супроводжується трансформацією організаційних структур, адаптацією освітніх процесів до дистанційних та гібридних форматів, а також необхідністю збереження кадрового, наукового та інноваційного потенціалу. Ці обставини обумовлюють потребу у формуванні нових управлінських стратегій, зорієнтованих на гнучкість, стійкість та технологічну адаптивність освітнього середовища.

Повномасштабний збройний конфлікт став безпрецедентним екстремальним чинником, який кардинально змінив безпекові, інфраструктурні та ресурсні умови діяльності вітчизняної вищої школи. Системний розгляд проблеми довів, що традиційні лінійні моделі адміністрування в таких умовах втрачають ефективність. Натомість життєздатність університетів почала визначатися якістю кризового менеджменту, здатного оперативно поєднувати суворе дотримання академічних стандартів із гнучким реагуванням на щоденні загрози.

Теоретичне осмислення цифрової трансформації засвідчило, що цифрові сервіси стають не лише інструментом оптимізації освітньої діяльності, а й чинником стратегічного розвитку системи управління вищою школою (Savarimuthu & Jeyadevi, 2025). Цифровізація сприяє підвищенню прозорості управлінських процесів, розширенню можливостей аналітичного моніторингу, персоналізації навчання та інтеграції освітнього простору у національні та міжнародні цифрові екосистеми.

Водночас ефективність цифрової трансформації залежить від рівня цифрової компетентності управлінців і викладачів, а також від наявності чітких методологічних засад та нормативно-правового забезпечення цифрових змін у системі освіти. Аналіз сучасних підходів до оцінювання цифрової зрілості ЗВО показав, що цей показник є інтегральною характеристикою спроможності ЗВО до сталого розвитку, інновацій та адаптації в умовах воєнного стану. Моделі цифрової зрілості, розроблені у світовій практиці, враховують організаційні, технологічні, кадрові та

культурні аспекти функціонування освітніх інституцій, а також ступінь інтеграції цифрових сервісів у всі рівні управління. Теоретично обґрунтовано, що підвищення цифрової зрілості неможливе без цілеспрямованої державної політики, міжуніверситетської співпраці та створення стійкої цифрової інфраструктури, здатної забезпечити безперервність освітнього процесу навіть у кризових ситуаціях.

У цьому контексті репрезентативним є досвід Херсонського державного університету та його інтегрованої платформи KSU24. Цей кейс демонструє зразок забезпечення цифрової стійкості закладу вищої освіти в умовах екстремальних викликів, зокрема роботи під час тимчасової окупації міста, евакуації та релокації, функціонування під постійними обстрілами. Платформа KSU24 на практиці підтвердила ефективність принципів доказового управління завдяки успішній реалізації таких модулів. Налагодження автоматичної двосторонньої синхронізації даних із державними реєстрами щодо статусів студентів та кадрового складу. Впровадження прозорого чотиривекторного модуля рейтингування науково-педагогічних працівників, що охоплює оцінювання наукової, методичної, міжнародної та конкурсної активності (Elsayed, 2025).

Аналіз підтвердив, що успішна інституційна адаптація супроводжується децентралізацією управлінських функцій, розширенням повноважень факультетів та кафедр, а також заміною жорстких вертикальних зв'язків гнучкою мережевою взаємодією.

Таким чином, узагальнено наукову позицію, згідно з якою цифрова зрілість ЗВО у воєнний час є не просто індикатором впровадження інновацій чи технологічного розвитку, а інтегральним, комплексним показником загальної життєздатності, безпеки, адаптивності та стратегічної конкурентоспроможності освітньої системи. Вона безпосередньо визначає спроможність університету до інституційного виживання в умовах екстремальних криз та закладає надійне підґрунтя для його майбутньої повоєнної модернізації.

Отже, результати першого розділу дозволяють стверджувати, що ефективне управління ЗВО у воєнних умовах має спиратися на принципи цифрової трансформації, орієнтовані на розвиток гнучкої інфраструктури, посилення кадрового потенціалу, забезпечення кібербезпеки та формування культури цифрової стійкості. Теоретичні положення, визначені у цьому розділі, створюють підґрунтя для подальшого розроблення практичних моделей, спрямованих на вдосконалення системи оцінювання, моніторингу й управління цифровими процесами у вищій освіті.

1. Соловейко О. В. Адаптивне управління освітніми та адміністративними процесами закладів вищої освіти: інтеграційний підхід на основі досвіду віртуального освітнього середовища KSU24. Збірник наукових праць «Педагогічні науки». Видавничий дім "Тельветика". Випуск 112, 2026. С.101-106. DOI: <https://doi.org/10.32999/ksu2413-1865/2025-112-13>
2. Соловейко О. Аналіз бізнес-процесів у закладах вищої освіти, XXII Міжнародна науково-практична конференція «Methodology and organization of scientific research» Рр. 318-319, Berlin, Germany, 2024

РОЗДІЛ 2 ОБҐРУНТУВАННЯ МОДЕЛІ ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ ЦИФРОВИХ СЕРВИСІВ У БІЗНЕС-ПРОЦЕСИ ЗВО В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

2.1. Аналіз бізнес-процесів ЗВО та їх трансформаційних потреб

Функціонування ЗВО ґрунтується на комплексі бізнес-процесів, що охоплюють адміністративну, освітню, наукову та фінансову діяльність (Москаленко & Дідківська, 2025; Altheebbeh & Aljarabaa, 2026). Усі ці процеси мають відносну стабільність в умовах мирного часу, проте в умовах воєнного стану вони набувають нової динаміки та потребують переосмислення. Зовнішні ризики, пов'язані з небезпекою для життя (Androshchuk, 2022), релокацією учасників освітнього процесу, нестабільністю інфраструктури та скороченням ресурсів, зумовлюють докорінну зміну підходів до управління. У таких умовах цифрові сервіси стають не просто допоміжними інструментами, а структуроутворюючим механізмом забезпечення стійкості освітньої системи.

У контексті цього дослідження особлива увага приділяється віртуальному освітньому середовищу KSU24, яке інтегрує ключові управлінські, освітні та інформаційні процеси Херсонського державного університету. KSU24 виступає базовою цифровою платформою, на основі якої здійснюється трансформація бізнес-процесів ЗВО відповідно до вимог воєнного часу.

У науковій літературі поняття «бізнес-процес» традиційно розглядається як сукупність взаємопов'язаних дій, операцій та процедур, спрямованих на створення певного продукту або результату для внутрішнього чи зовнішнього споживача. У сфері менеджменту бізнес-процеси забезпечують трансформацію ресурсів у кінцевий результат діяльності організації.

Проте в умовах розвитку сучасної вищої освіти поняття бізнес-процесів набуває ширшого змісту. Заклад вищої освіти є не лише суб'єктом

господарювання, а й складною соціально-педагогічною системою, діяльність якої спрямована на реалізацію освітньої, наукової, інноваційної, виховної та управлінської функцій. Тому бізнес-процеси ЗВО доцільно розглядати як механізми організації та забезпечення цих видів діяльності.

З позицій системного підходу бізнес-процеси виступають інструментом реалізації стратегічних цілей університету та забезпечують взаємодію між структурними підрозділами, учасниками освітнього процесу, зовнішніми партнерами й цифровим середовищем. У свою чергу цифрова трансформація освіти актуалізує необхідність переосмислення бізнес-процесів через призму їх цифровізації, автоматизації та інтеграції в єдину інформаційну екосистему закладу.

В межах нашого дослідження роцільно окремо пояснити, чому в педагогічному дослідженні використовується управлінська категорія «бізнес-процеси». Зокрема, використання поняття «бізнес-процеси» в педагогічному дослідженні зумовлено сучасними тенденціями розвитку університетської освіти, відповідно до яких заклад вищої освіти розглядається як відкрита соціально-педагогічна система та суб'єкт управління, діяльність якого ґрунтується на процесному підході. У цьому контексті бізнес-процеси виступають об'єктом організаційно-педагогічного управління та визначають ефективність реалізації освітньої місії університету. Їх цифровізація створює умови для підвищення якості освітніх послуг, оптимізації управлінських процедур, забезпечення академічної мобільності, прозорості комунікації та стійкості функціонування закладу в кризових умовах.

З нашої точки зору «бізнес-процеси закладу вищої освіти» – це організаційно впорядкована система взаємопов'язаних видів діяльності, що забезпечують реалізацію освітньої, наукової, управлінської та комунікаційної функцій університету й можуть бути оптимізовані шляхом імплементації цифрових сервісів для підвищення ефективності функціонування закладу.

Задля цілісного бачення моделі імплементації сервісів слід розглянути конкретні бізнес процеси ХДУ.

Адміністративні бізнес-процеси. Управління кадровими, документообіговими та організаційними процесами у воєнний період ускладнюється через кілька факторів: мобілізацію співробітників, часткову або повну відсутність доступу до офісної інфраструктури, необхідність швидкої комунікації в умовах загроз і постійної невизначеності. Ці умови обумовлюють потребу у створенні єдиного цифрового управлінського простору. У середовищі моделі цифрової трансформації ЗВО передбачено реалізацію низки функцій, які задовольняють ці потреби (табл. 2.1.).

Таблиця 2.1.

Функції задоволення потреб єдиного цифрового управлінського простору

Інтегрований електронний документообіг
мінімізує залежність від паперових носіїв; Інтегрований електронний документообіг є фундаментальним компонентом цифрової трансформації бізнес-процесів ЗВО. Йдеться не лише про заміну паперових документів електронними аналогами, а про формування цілісної цифрової екосистеми керування управлінськими, освітніми та фінансовими документами з уніфікованими правилами зберігання, доступу та юридичної значимості. З позиції адміністративних бізнес-процесів електронний документообіг забезпечує автоматизацію кадрових процедур (призначення та звільнення співробітників, формування наказів, службових записок, погодження графіків роботи), цифрове оформлення студентських документів (накази про зарахування, переведення, академічні відпустки, відрахування), а також стандартизацію внутрішнього діловодства (звіти, протоколи, листування між підрозділами). Цифрові системи дозволяють суттєво скоротити час на погодження документів, уникнути дублювання інформації між структурними підрозділами, зменшити ризики втрати документів чи помилок під час ручного введення. У діяльності освітніх підрозділів інтегрований документообіг підтримує автоматизацію таких процесів, як формування робочих навчальних планів, електронне погодження змін у силабусах, затвердження освітніх програм, погодження індивідуальних навчальних траєкторій студентів. Крім того, цифрова форма документів дозволяє викладачам і студентам працювати з актуальними версіями документів навіть за умов переміщення або відсутності доступу до фізичних офісів. Для наукових процесів цифровий документообіг забезпечує формування заявок на гранти, погодження тем дисертацій, оформлення договорів про співпрацю, реєстрацію публікацій та звітів НДР. У кризових умовах це критично важливо, оскільки паперова робота надзвичайно ускладнюється. У фінансових бізнес-процесах електронний документообіг забезпечує юридично значуще формування кошторисів, договорів, актів, платіжних доручень і внутрішньої звітності. Це дозволяє мінімізувати людський фактор у фінансових операціях і прискорює щоденні процедури. Підходи такого типу реалізуються в багатьох

цифрових екосистемах, і, наприклад, у KSU24 електронний документообіг інтегрується з внутрішніми модулями управління навчальним процесом, що забезпечує єдине інформаційне середовище для всіх категорій користувачів.
Автоматичне отримання та оновлення даних з ЄДЕБО
дозволяє оперативно відстежувати зміни в статусі здобувачів вищої освіти і науково педагогічних працівників; Автоматична інтеграція із зовнішніми державними реєстрами, насамперед ЄДЕБО, є ключовою умовою прозорості та точності всіх бізнес-процесів ЗВО. Це забезпечує не просто технічний обмін даними, а формує динамічну систему управління інформаційними потоками, у якій всі статуси здобувачів вищої освіти і науково педагогічних працівників є достовірними, актуальними та синхронізованими в реальному часі. У процесах управління контингентом здобувачів автоматичне отримання даних з ЄДЕБО дозволяє оновлювати інформацію щодо зарахування, відрахування, переведення, поновлення, змін спеціальності чи форми навчання. Це знімає значне навантаження з адміністративного персоналу та мінімізує ймовірність помилок у даних, які мають юридичні наслідки. У кризових умовах, коли значна частина студентів переміщується, мобілізується або тимчасово змінює місце проживання, автоматизація синхронізації даних стає критичною умовою коректного ведення документації. Для кадрових бізнес-процесів інтеграція з ЄДЕБО дозволяє підтверджувати наукові ступені, зміни у місці роботи, статуси викладачів, інформацію про кваліфікації й сертифікації. Це дає змогу автоматично оновлювати профілі викладачів і коректно формувати нормативно необхідну документацію. У освітньому модулі автоматичне синхронне оновлення даних забезпечує актуальність студентських груп, доступів до навчальних курсів, індивідуальних траєкторій та рейтингових систем оцінювання. У фінансових бізнес-процесах дані ЄДЕБО дозволяють уточнювати статус фінансування студентів, формувати коректні реєстри стипендіатів, автоматизувати перевірку даних при складанні договорів на навчання. У системі KSU24 подібні механізми реалізовані як частина єдиної моделі управління контингентом, що забезпечує актуальність інформації у всіх пов'язаних модулях.
Механізми цифрової ідентифікації та верифікації користувачів
Цифрова ідентифікація є основою безпеки та цілісності будь-якої інформаційної системи, особливо в умовах воєнного стану, коли ризики шахрайства, несанкціонованого доступу та втрати контролю над управлінськими процесами значно зростають. Механізми цифрової ідентифікації забезпечують підтвердження особи користувача, його ролі, прав доступу та відповідальності за внесені дані. У кадрових бізнес-процесах це дозволяє забезпечувати юридично значимий доступ до системи, унеможливаючи несанкціоноване створення наказів, змін у довідниках персоналу чи підписання внутрішніх документів. Для співробітників, які перебувають за кордоном або в районах активних бойових дій, цифрова ідентифікація є практично єдиним способом підтверджувати участь у внутрішніх процесах ЗВО. Для здобувачів вищої освіти механізми верифікації (зокрема двофакторна автентифікація, верифікація через ЄДЕБО, MobileID, BankID) забезпечують коректність доступу до освітніх матеріалів, результатів оцінювання, персональних траєкторій навчання. Це створює умови для формування прозорої системи контролю знань і запобігає фальсифікаціям. У наукових процесах цифрова ідентифікація забезпечує захист авторських прав, контроль доступу до дослідницьких даних, а також прозоре подання заявок на участь у грантах. Доступ до публікацій, внутрішніх архівів або репозиторіїв стає контрольованим і захищеним. У фінансовій сфері цифрова ідентифікація є необхідною для проведення юридично значимих операцій — формування договорів, погодження фінансових запитів,

підписання актів виконаних робіт, доступу до фінансових даних. Це запобігає шахрайству та підвищує рівень фінансової безпеки закладу. Прикладом реалізації таких механізмів може слугувати KSU24, де верифікація користувачів здійснюється через інтеграцію з ЄДЕБО та внутрішню систему ролей, що забезпечує гнучке, але контрольоване управління доступом.

Інструменти централізованої комунікації

забезпечують єдність управлінських рішень. Централізована комунікація є важливою умовою функціонування бізнес-процесів ЗВО, оскільки діяльність закладу включає велику кількість розподілених структурних підрозділів, які повинні оперативно отримувати однакову, узгоджену та перевірену інформацію. У кризових умовах (зокрема в умовах воєнного стану) роль таких інструментів збільшується в рази. У адміністративних процесах централізовані комунікаційні платформи забезпечують швидке поширення нормативних документів, розпоряджень, інструкцій та рішень ректорату. Це мінімізує ризик інформаційного хаосу та забезпечує єдиний вектор дій для всіх підрозділів. Системи дозволяють організовувати дистанційні наради, збирати зворотний зв'язок, проводити онлайн-опитування персоналу та координувати міжпідроздільну взаємодію. У освітніх бізнес-процесах такі інструменти дозволяють швидко інформувати студентів про зміни в організації навчання, графіки занять, особливості доступу до дистанційних курсів, проведення контрольних заходів тощо. Наявність єдиної комунікаційної системи знижує ризик дезінформації та підвищує участь студентів у навчальному процесі. Для наукової діяльності централізовані комунікації дозволяють оперативно координувати дослідницькі проекти, поширювати оголошення про конкурси, гранти, конференції, формувати робочі групи та організовувати внутрішні семінари. У фінансових процесах вони забезпечують прозорість у розподілі ресурсів, узгодження бюджетів, поширення фінансової політики закладу, координацію між бухгалтерією, ректоратом та структурними підрозділами. У ряді цифрових освітніх екосистем (включаючи KSU24) подібні інструменти інтегруються у внутрішні портали, дозволяючи користувачам отримувати нотифікації, доступ до офіційних повідомлень, участь у внутрішніх обговореннях і зворотний зв'язок від адміністрації.

Джерело: узагальнено та доповнено автором на основі (Tulone, 2004; Thunes & Kempton, 2025; Al Tarawneh, & Al Tarawneh, 2023)

Таким чином, KSU24 виконує роль цифрового каркаса адміністративного управління, забезпечуючи безперервність роботи навіть за відсутності доступу до фізичних робочих місць. Тоб то, незалежно від кризових умов здобувач освіти зберігає доступ до навчальних ресурсів, а викладач до інструментів їх оновлення. У кризових умовах (зміна локації, тимчасова недоступність науково педагогічних працівників, необхідність гнучкого графіка) така централізація забезпечує неперервність процесу прийняття рішень щодо навчання, дозволяючи студенту продовжувати освітню діяльність незалежно від фізичного місця перебування (Ma et al., 2025).

Як вже наголошувалось, освітні процеси є одними з найбільш чутливих до зовнішніх кризових впливів, оскільки передбачають безперервну, циклічну та багаторівневу взаємодію між викладачами, адміністративним персоналом і здобувачами вищої освіти. Умови воєнного стану значно ускладнюють реалізацію цих процесів через обмеження фізичного доступу до приміщень, часті переміщення студентів та працівників, перебої в комунікації та постійну зміну організаційних вимог. Саме тому виникає потреба у цифровому середовищі, здатному забезпечити безперервність освітнього процесу, підтримку управлінських рішень, адаптивність навчання та інтеграцію з національними реєстрами.

У цьому контексті KSU24 (як приклад сучасної інтегрованої платформи) виконує низку критично важливих функцій, які можуть бути структуровані у вигляді ключових бізнес-процесів цифрової трансформації ЗВО. Основні компоненти такої системи включають:

1. Централізований доступ здобувачів освіти до індивідуальних освітніх траєкторій. Система KSU24 забезпечує єдину точку входу для здобувача освіти до всіх елементів його навчальної діяльності, створюючи інтегроване середовище, де кожен крок освітнього процесу є прозорим, керованим та узгодженим із вимогами освітньої програми. Зокрема:

- Формування індивідуального освітнього профілю здобувача освіти.

Для кожного створюється персоналізований освітній профіль, який містить повну інформацію про обрану спеціальність, інтегровану освітню програму, попередні результати навчання (зокрема оцінки, успішність у пройдених дисциплінах, отримані сертифікати та додаткові компетентності), а також особисті освітні пріоритети, що можуть відображати кар'єрні плани, професійні інтереси або потребу в розвитку певних навичок. Профіль є динамічним і оновлюється у режимі реального часу відповідно до змін у навчальній програмі та досягнень студента, забезпечуючи точну картину прогресу та потенціалу кожного учасника освітнього процесу.

- Автоматичне генерування індивідуальних освітніх траєкторій на основі компетентнісного підходу. Система використовує попередньо визначену низку компетентностей, що відображає вимоги освітньої програми та професійні стандарти, і на її основі автоматично формує повну освітню траєкторію для кожного здобувача вищої освіти. Траєкторія включає перелік обов'язкових дисциплін, вибіркового модулів та рекомендованих курсів, що можуть бути додатково запропоновані для розширення компетентностей. Алгоритм враховує попередній досвід навчання, успішність у пройдених предметах, а також індивідуальні пріоритети студента, дозволяючи формувати оптимальний освітній маршрут, який максимально відповідає академічним і професійним цілям.
- Прозора навігація освітнього процесу. Система забезпечує інтуїтивно зрозумілу візуалізацію навчальної траєкторії, де здобувач може наочно бачити всю структуру свого освітнього маршруту: доступні блоки дисциплін, необхідні компетентності, встановлені обмеження, досягнуті та заплановані результати навчання, а також потенційні професійні траєкторії після завершення програми. Така навігація дозволяє самостійно оцінювати свій прогрес, приймати усвідомлені рішення щодо вибору додаткових курсів, планувати навантаження та контролювати відповідність навчання індивідуальним цілям та вимогам програми.
- Цифровий процес погодження вибору дисциплін та освітніх блоків. Вибір здобувача автоматично проходить процедуру цифрової перевірки на відповідність освітній програмі та встановленим академічним вимогам. Усі рішення перевіряються системою без потреби залучення ручного контролю працівників деканатів чи кафедр. Процес включає перевірку пріоритетів, сумісності обраних дисциплін з попередньо пройденими курсами та відповідність обов'язковим нормативам програми. Система генерує повідомлення про можливі конфлікти або пропозиції щодо оптимізації траєкторії, забезпечуючи автоматизоване, прозоре і надійне погодження

вибору, що значно знижує адміністративне навантаження та підвищує ефективність освітнього процесу.

- Інтеграція з іншими освітніми сервісами та аналітикою.

Централізована система доступу дозволяє інтегрувати освітні траєкторії з платформами дистанційного навчання, системами контролю успішності та аналітичними інструментами. Це забезпечує не лише персоналізований підхід до навчання, але й можливість постійного моніторингу прогресу, аналізу ефективності траєкторій та своєчасного коригування навчального процесу як для окремо кожного здобувача, так і на рівні всього закладу освіти.

2. Робота з цифровими навчальними матеріалами, інтегрованими в єдину систему. Цифрова інфраструктура ЗВО повинна забезпечувати повний заміник фізичного освітнього середовища, створюючи середовище, у якому всі освітні ресурси доступні в інтегрованому, контрольованому та персоналізованому форматі. Основні бізнес-процеси включають:

- Створення єдиного репозиторію навчальних матеріалів. Кожна дисципліна має чітко структурований набір ресурсів, що включає лекції у різних форматах (текстові, презентації, відео), методичні рекомендації, лабораторні та практичні завдання, інтерактивні модулі, симуляції та інші допоміжні матеріали. Репозиторій дозволяє забезпечити централізований контроль над контентом, його доступність для студентів та викладачів, а також інтеграцію з іншими освітніми сервісами (системи дистанційного навчання, електронні бібліотеки, платформи аналітики).

- Автоматизоване оновлення навчального контенту. Викладач має можливість внести зміни або доповнення до навчальних матеріалів у єдиному середовищі, після чого всі зміни автоматично синхронізуються у всіх пов'язаних елементах системи: навчальних траєкторіях, електронних журналах, завданнях та інтерактивних модулях. Це забезпечує оперативне

оновлення контенту без дублювання роботи та мінімізує ризик використання застарілих матеріалів.

- Контроль життєвого циклу матеріалів. Система відстежує повний цикл існування кожного ресурсу: від його створення та розміщення у репозиторії, через версіонування та архівування попередніх версій, до регулярної перевірки актуальності та відповідності навчальній програмі. Такий підхід дозволяє забезпечити якість, достовірність та послідовність навчального контенту, а також легкий доступ до архівних матеріалів за потреби (Jain, 2025).

- Підтримка різних форматів взаємодії. Система забезпечує інтерактивність навчального процесу навіть у відсутності фізичного доступу до аудиторій та обладнання. Це включає відео-лекції, тести, симуляції, інтерактивні карти, віртуальні лабораторні модулі та ігрові сценарії навчання. Такий підхід дозволяє персоналізувати освітній процес, враховувати індивідуальні темпи та стилі навчання, а також створювати умови для активного залучення студентів у навчальну діяльність.

- Захист доступу до матеріалів. Кожен ресурс прив'язаний до ролей та статусів користувачів, що забезпечує контрольоване використання матеріалів, унеможливорює несанкціонований доступ та зберігає конфіденційність освітньої інформації. Це особливо важливо в умовах переміщення студентів і викладачів, коли доступ до системи може здійснюватися з різних географічних локацій, а також у випадках ризику витоку або втрати даних. Система дозволяє налаштовувати права доступу не лише на рівні ролей (студент, викладач, адміністратор), але й на рівні конкретних навчальних траєкторій, модулів та окремих файлів.

- Інтеграція з аналітичними та звітними механізмами. Репозиторій і навчальні матеріали повністю інтегровані з системами аналітики, що дозволяє відстежувати активність студентів, їхній прогрес, використання матеріалів та ефективність окремих навчальних модулів. Це створює можливість своєчасного коригування освітніх траєкторій, прийняття

управлінських рішень щодо поліпшення методичних ресурсів та підвищення якості навчального процесу загалом.

- Автоматизація взаємодії з електронними журналами та системами оцінювання. Всі матеріали пов'язані з оцінками та завданнями студентів, що дозволяє автоматично формувати звіти про успішність, прогрес та пропущені завдання, інтегруючи освітній контент із системою контролю навчальних результатів.

3. Автоматизована підтримка системи вибору дисциплін, що замінює застарілі ручні механізми. У традиційній практиці українських ЗВО вибір вибіркового дисциплін часто здійснювався через паперові форми, Excel-таблиці або ручне узгодження на рівні деканатів. Такий підхід створював численні проблеми: високий ризик помилок, дублювання роботи, затримки у формуванні груп, обмеженість аналітики щодо попиту на дисципліни та навантаження викладачів. У кризових умовах, особливо під час воєнного стану (Makurina & Khozhylo, 2022), такі механізми стають практично нефункціональними через обмеження доступу до фізичних ресурсів і необхідність оперативного управління освітнім процесом. Сучасна цифрова система має забезпечувати повністю автоматизований бізнес-процес вибору дисциплін, інтегрований у профіль здобувача освіти та його індивідуальну освітню траєкторію. Основні функціональні аспекти включають:

- Компетентнісний підхід до вибору дисциплін. Здобувач не обирає окремі дисципліни, а визначає компетентності, які прагне розвинути у межах обраної освітньої програми. Це забезпечує персоналізацію освітнього процесу, відповідність індивідуальним навчальним потребам та професійним цілям.

- Автоматичне формування навчальної траєкторії. Система підтягує з бази даних усі освітні модулі, що відповідають обраним компетентностям, і формує комплексну траєкторію, включаючи обов'язкові, вибіркові та рекомендовані дисципліни. Траєкторія інтегрується з іншими сервісами,

такими як цифровий репозиторій навчальних матеріалів та система оцінювання.

- Перевірка доступності ресурсів. Перш ніж підтвердити вибір дисципліни, система здійснює автоматичну перевірку: наявність викладача, його навантаження, доступність аудиторій або цифрових ресурсів, розкладу та інших організаційних обмежень. Це виключає конфлікти у розкладі та перевантаження як студентів, так і викладачів.
- Автоматизоване формування груп та алгоритми розподілу. Система забезпечує повністю цифрове комплектування груп, виключаючи людський фактор та потенційні помилки, характерні для ручного обліку. Алгоритми враховують чисельність груп, рівень компетенцій студентів, пріоритети програми та доступні ресурси, забезпечуючи збалансоване навчальне навантаження.
- Аналітичний супровід та прогнозування. Кожний вибір дисциплін інтегрується з аналітичними механізмами системи: прогнозування навантаження на викладачів, оцінка попиту на дисципліни, визначення потенційних конфліктів розкладу та підтримка кадрових рішень. Це дозволяє керівництву ЗВО приймати обґрунтовані управлінські рішення щодо планування навчального процесу та розподілу ресурсів.
- Інтеграція з профілем здобувача. У випадку платформи KSU24 система вибору дисциплін реалізована як окрема підсистема, що автоматично взаємодіє з цифровим профілем студента. Це забезпечує прозорість, відтворюваність і контрольованість процесу формування освітньої траєкторії: кожний вибір фіксується, узгоджується з вимогами програми та зберігається для подальшого аналізу.
- Механізм адаптації до змін. Підсистема дозволяє оперативно реагувати на зміни у навчальних планах, нові освітні модулі або кадрові обмеження. Система автоматично оновлює освітні траєкторії студентів, забезпечуючи безперервність навчального процесу та збереження цілісності компетентнісної моделі.

- Підтримка прозорості та доступності. Студент завжди має повну інформацію щодо свого вибору: перелік дисциплін, відповідні компетентності, можливі альтернативи та прогнозовані результати навчання. Це підвищує довіру до системи та сприяє самостійності та відповідальності здобувачів освіти.

Таким чином, автоматизована підтримка вибору дисциплін у цифровому середовищі є не просто технічним інструментом, а ключовим бізнес-процесом, що забезпечує персоналізацію освіти, оптимізацію ресурсів та аналітичну прозорість, особливо в умовах кризових ситуацій.

4. Модуль оцінювання навчальних результатів, синхронізований з іншими цифровими сервісами ЗВО. Оцінювання навчальних результатів є ключовим управлінським та академічним процесом, який безпосередньо впливає на академічну успішність студентів, формування внутрішніх рейтингів, відстеження прогресу у навчанні та ведення документального обліку. У кризових умовах, зокрема під час воєнного стану, традиційні методи ведення оцінок через паперові журнали, локальні таблиці або офлайн-тести стають малоефективними або повністю нефункціональними. Тому сучасний цифровий модуль оцінювання повинен забезпечувати інтеграцію всіх освітніх даних у єдину систему, що гарантує прозорість, відтворюваність та оперативність процесів. Основні функціональні складові та бізнес-процеси модуля включають:

- Електронний журнал оцінювання. Журнал інтегрований з освітніми програмами, індивідуальними траєкторіями здобувачів та їхніми цифровими профілями. Кожна оцінка автоматично прив'язується до конкретної дисципліни, виду навчальної діяльності та компетентності, що забезпечує повну історію успішності студента та її аналітичну обробку.
- Синхронізація з іншими цифровими сервісами. Модуль автоматично взаємодіє з сервісами контролю відвідуваності, електронними завданнями, тестуванням та відстеженням компетентностей. Це дозволяє формувати комплексну оцінку навчальних досягнень, де враховуються усі компоненти

освітнього процесу, а також забезпечується автоматичне обчислення проміжних та підсумкових результатів без додаткових ручних операцій. Синхронізація з іншими сервісами (наприклад, електронним документообігом чи ЄДЕБО) забезпечує безперервність усього ланцюга академічного адміністрування — від результатів у журналі до офіційних документів.

У період воєнного стану, коли частина здобувачів та науково педагогічних працівників перебуває за кордоном або на тимчасово окупованих територіях, KSU24 стає єдиною точкою доступу до освітнього середовища, формуючи стійку та безпечну інфраструктуру навчання.

- Уніфікована модель оцінювання. Викладач визначає тип активності (тест, лабораторна робота, проект, усне опитування тощо), після чого система автоматично розраховує вплив оцінки на підсумковий результат, враховуючи вагу, критерії оцінювання та попередні результати. Це гарантує об'єктивність та стандартизацію оцінювання для всіх студентів.
- Інтеграція з електронним документообігом. Модуль забезпечує автоматичний експорт даних у системи документообігу університету, включно з формуванням відомостей, академічних транскриптів, сертифікатів та документів ЄКТС. Це зменшує адміністративне навантаження на деканати та викладачів, забезпечує високу точність та своєчасність звітності.
- Контроль академічної доброчесності. Система фіксує час здавання робіт, автоматично відстежує підозрілі патерни у тестуванні та виконанні завдань, виявляє аномалії у поведінці користувачів і надає аналітичні сигнали викладачам та адміністрації. Це дозволяє підтримувати прозорість і справедливість оцінювання, особливо у дистанційних чи змішаних форматах навчання.
- Аналітична підтримка та звітність. Всі дані оцінювання інтегруються з аналітичними механізмами системи. Керівництво та викладачі отримують доступ до звітів про успішність груп, ефективність

викладачів, динаміку розвитку компетентностей, виявлення слабких місць у навчальних траєкторіях. Це дозволяє приймати обґрунтовані управлінські рішення, планувати коригувальні дії та оптимізувати освітній процес.

- Адаптивність до змін. Модуль здатний оперативно реагувати на зміни в навчальних програмах, додавати нові критерії оцінювання або модифікувати вагу компонентів оцінки. Це забезпечує безперервність та гнучкість процесу оцінювання навіть за умов швидких змін у навчальному середовищі.

Таким чином, модуль оцінювання навчальних результатів виступає центральним інтеграційним елементом цифрової освітньої екосистеми, забезпечуючи автоматизацію, аналітику, прозорість і стандартизацію процесів оцінювання, що особливо критично у кризових умовах та для реалізації персоналізованих освітніх траєкторій у ЗВО.

Наукові процеси в умовах кризового середовища та роль цифрової інфраструктури. Наукова діяльність є одним із найбільш ресурсно залежних та інфраструктурно вразливих компонентів функціонування ЗВО (Azevedo et al., 2026). На відміну від навчального процесу, який у значній мірі може бути переведений у дистанційний формат, наукові дослідження часто потребують доступу до спеціалізованого обладнання, лабораторій, архівів та матеріальних ресурсів. У контексті воєнного стану наукова інфраструктура особливо страждає від фізичних загроз: часткового або повного знищення приміщень і лабораторій, неможливості доступу до обладнання, переміщення працівників, а також втрати документів і матеріальних носіїв результатів досліджень (Baba Kaaya et al., 2025). У таких умовах забезпечення стійкості наукових процесів можливе лише за рахунок створення цифрового середовища, здатного відтворити ключові функції управління наукою в електронному форматі. Цифрова екосистема (на прикладі KSU24) виконує роль інструменту збереження та розвитку наукового потенціалу університету, відновлення якого без цифрової підтримки було б або суттєво ускладненим, або

неможливим. Основні складові такої цифрової підтримки охоплюють чотири критично важливі групи наукових процесів:

1. Оформлення наукових результатів (монографій, статей, навчальних видань, заявок на гранти). У традиційній практиці більшість документів наукової діяльності створюється, зберігається та узгоджується у змішаному форматі: частково на папері, частково у вигляді локальних файлів окремих виконавців. Під час кризи ця модель стає нефункціональною — документи можуть бути втрачені, недоступні або фрагментовані між різними учасниками. Цифрова платформа забезпечує повний цикл створення, обробки, затвердження та зберігання наукових результатів, що дозволяє ефективно управляти академічною продуктивністю в умовах воєнного стану, дистанційної роботи або мобільності науковців. Платформа охоплює всі етапи життєвого циклу наукового продукту, інтегруючи їх у єдину систему та забезпечуючи прозорість, відтворюваність і відповідність стандартам. Ключові функціональні складові включають:

- **Запуск процесу створення наукового результату.** Науковець або дослідницька група формує структуровану заявку на конкретний тип результату: монографію, статтю у науковому журналі, навчальний посібник, методичний матеріал або заявку на отримання гранту. Система автоматично формує реєстр створених заявок, присвоює їм унікальні ідентифікатори, визначає відповідальних осіб та відображає статус кожної заявки на дашборді користувача. Це дозволяє чітко відстежувати початковий етап наукової діяльності та забезпечує повну облікову дисципліну.

- **Централізоване редагування та співавторство.** Платформа дозволяє декільком науковцям одночасно працювати над одним документом, у реальному часі відслідковувати внесені зміни, коментувати та погоджувати контент. Це особливо важливо в умовах евакуації, переміщення, дистанційної роботи або перебування авторів за кордоном. Система забезпечує синхронізацію змін, автоматичне збереження версій і

запобігає конфліктам редагування, що суттєво підвищує ефективність командної роботи.

- **Автоматизовані шаблони та стандарти оформлення.** Платформа містить уніфіковані шаблони для різних типів наукових результатів відповідно до внутрішніх регламентів ЗВО та міжнародних вимог. Наприклад, для грантових заявок Horizon Europe або публікацій у Scopus/Web of Science система забезпечує коректне форматування, перевірку обов'язкових полів та дотримання стандартів цитування, що знижує ризик відмови через формальні помилки.

- **Електронне погодження та затвердження.** Всі документи проходять автоматизований процес погодження відповідальними особами: завідувачами кафедр, директорами інститутів, науковими керівниками та уповноваженими з якості. Система веде електронний журнал затверджень, замінюючи фізичні підписи та спрощуючи процедуру документообігу. Це прискорює процес і забезпечує повну доказову базу для внутрішніх і зовнішніх аудитів.

- **Фіксація версій та історії змін.** Платформа автоматично зберігає всі версії документів, відстежує, хто і коли вносив зміни, та дозволяє відновити попередні варіанти. Це створює юридично та процедурно прозору історію документа, що є критично важливим для академічної доброчесності, звітності перед державними органами та грантодавцями, а також для внутрішньої оцінки діяльності наукових колективів.

- **Аналітична підтримка та інтеграція з іншими цифровими сервісами ЗВО.** Всі дані про наукові результати інтегруються з аналітичними модулями системи: автоматично формуються звіти про кількість публікацій, участь у грантових програмах, рейтинг ефективності науковців, ступінь виконання планів наукової роботи. Це дозволяє керівництву приймати обґрунтовані управлінські рішення щодо розвитку наукової діяльності, планування ресурсів і мотивації наукового персоналу (Doronina, 2025).

Таким чином, цифрова платформа не лише автоматизує процес оформлення наукових результатів, але й створює єдине інтегроване середовище, яке забезпечує прозорість, стандартизацію, оперативність і аналітичну підтримку наукової діяльності в закладі вищої освіти. У свою чергу це формує цифровий життєвий цикл наукової продукції, що не залежить від наявності офлайн-доступу та може продовжуватися навіть під час повного знеструмлення або втрати приміщень.

2. Формування цифрових профілів науково-педагогічних працівників. Цифровий профіль науково-педагогічного працівника виступає центральним інтеграційним елементом системи управління науковою діяльністю ЗВО. Він не лише акумулює всі відомості про наукову активність працівника, але й виконує роль динамічної карти, що дозволяє керівництву та адміністративним підрозділам ефективно планувати, моніторити та оцінювати наукові результати. Ключові характеристики цифрового профілю включають:

- **Повна інформація про наукові результати.** Профіль містить детальні дані про всі види академічної продукції: наукові статті, монографії, навчальні та методичні посібники, патенти, участь у конференціях, реалізовані гранти, патенти та інші об'єкти інтелектуальної власності. Це дозволяє мати узагальнений і достовірний облік наукових досягнень, який автоматично оновлюється при появі нових результатів.
- **Фіксація наукових компетентностей і напрямів досліджень.** Цифровий профіль містить інформацію про ключові компетентності науковця, його наукові спеціалізації, участь у дослідницьких проектах, наукових школах та тематичних колабораціях. Це забезпечує докладну картину професійного та академічного розвитку, дозволяє аналізувати відповідність компетентностей стратегічним цілям університету та науковим трендам.
- **Посилання на цифрові артефакти.** Профіль інтегрує цифрові версії наукових матеріалів: статті у PDF, електронні посібники, дані

експериментів, презентації конференцій, файли кодів та моделей. Це дозволяє здійснювати повну відтворюваність наукових результатів, їхню перевірку та цитування, зменшуючи ризик втрати даних та забезпечуючи прозорість наукових процесів.

- **Єдина точка для формування аналітики та звітності.** Цифровий профіль слугує базою для автоматичного формування звітів кафедр, факультетів, університету та підготовки матеріалів для акредитаційних і грантових процедур. Це забезпечує уніфікований підхід до збору статистики, економить час працівників і зменшує ймовірність помилок, що особливо важливо в умовах віддаленої роботи або воєнного стану.

- **Інтеграція з міжнародними науковими ідентифікаторами.** Профіль синхронізується з ORCID, Scopus Author ID, ResearcherID та іншими зовнішніми базами даних, що дозволяє автоматично підтягувати зовнішні публікації та гранти, уникати дублювання інформації та скорочує ручну обробку даних. Це забезпечує міжнародну інтеграцію українських науковців, підвищує прозорість та видимість наукової активності на глобальному рівні.

- **Динамічний облік наукової діяльності.** Будь-який новий науковий результат автоматично додається до інституційної бази даних, де він зберігається централізовано та структуровано. Це гарантує, що результати не втрачаються у локальних файлах, електронних листах чи паперових архівах, і можуть бути використані для формування аналітики, планування наукових заходів, оцінки ефективності роботи кафедр та університету в цілому.

- **Аналітична та управлінська цінність.** Цифровий профіль дозволяє відслідковувати активність науковця в реальному часі, проводити комплексний аналіз результатів за періодами, дисциплінами, напрямками та типами наукових робіт. Це формує основу для управлінських рішень щодо ресурсного забезпечення, мотивації, планування грантової та міжнародної

діяльності, а також для оцінки відповідності наукової діяльності стратегічним цілям ЗВО.

Таким чином, цифровий профіль науково-педагогічного працівника є інструментом не лише обліку та контролю, а й аналітики та стратегічного управління науковою діяльністю, що забезпечує прозорість, інтеграцію та високий рівень цифрової зрілості ЗВО.

3. Централізоване зберігання цифрових артефактів наукової діяльності. Цифрові артефакти науково-педагогічних працівників включають не лише сам текст публікації, а й широкий спектр супровідних матеріалів, які відображають повний цикл наукової діяльності та дозволяють відтворювати результати досліджень. Серед них:

- **Результати експериментів.** Це сирі та оброблені дані, результати вимірювань, лабораторні протоколи та файли симуляцій, які необхідні для перевірки та повторення наукових досліджень.
- **Дані досліджень (dataset-и, таблиці, моделі).** Структуровані набори даних, таблиці, статистичні моделі та алгоритми, що забезпечують можливість подальшого аналізу та інтеграції в інші дослідницькі проекти.
- **Презентації, постери та додатки.** Матеріали для конференцій, семінарів, навчальних курсів або публікацій, що ілюструють та популяризують наукові результати.
- **Рецензії, протоколи засідань та документи про фінансування.** Включають оцінки зовнішніх та внутрішніх експертів, протоколи комісій, акредитаційні документи, грантові договори та звітність щодо фінансування досліджень.
- **Супровідні матеріали до дисциплін.** Навчальні модулі, лабораторні завдання та методичні матеріали, створені на основі наукових результатів, що інтегруються в освітній процес та забезпечують зв'язок між наукою і навчанням. У звичайних умовах ці матеріали часто зберігаються локально на персональних пристроях або розпорошені у різних хмарних сервісах, що створює значні ризики втрати інформації, особливо в умовах пошкодження

обладнання, фізичної інфраструктури або в кризових ситуаціях (евакуація, воєнний стан, аварійні ситуації).

У той же час цифрова платформа університету забезпечує надійне, централізоване та структуроване зберігання артефактів, включно з наступними механізмами: єдине сховище зі структурованою системою доступу; надійне дублювання та резервування даних; пошук за метаданими; система ролей і прав доступу; інтеграція зі звітними процесами.

Таким чином, цифрова платформа формує інституційну пам'ять університету, яка забезпечує довготривале збереження наукового доробку, гарантує його доступність та відтворюваність, а також створює умови для ефективної аналітики та управління науковою діяльністю незалежно від фізичної безпеки інфраструктури.

4. Комунікація та взаємодія при виконанні наукових проектів.

Участь науково-педагогічних працівників у наукових проектах передбачає постійний обмін інформацією, координацію дій, спільну роботу над документами, розподіл завдань та контроль дедлайнів, а також забезпечення прозорості фінансування. Особливо це критично в умовах воєнного стану або роботи з віддаленими командами, коли традиційні механізми управління проектами стають недостатньо ефективними. Цифрова система університету забезпечує комплексну підтримку цих процесів, включно з наступними функціональними можливостями:

- Електронні робочі групи. Створюються віртуальні команди, які об'єднують науковців, адміністративний персонал, бухгалтерію, координаторів грантів та міжнародних партнерів. Кожна група має доступ до спільних ресурсів, документів, календарів і звітів, що забезпечує ефективну колаборацію.
- Інтегровані канали обговорення та комунікації. Всі повідомлення, коментарі та дискусії пов'язані безпосередньо з проектними документами, що дозволяє уникати втрати інформації та забезпечує прозорість рішень.

Інструменти включають чати, форуми, відеоконференції та інтеграцію з електронною поштою.

- Інструменти управління завданнями. Кожне завдання проекту має чітко визначеного відповідального, термін виконання та пріоритет. Система автоматично відстежує прогрес, реєструє фактичний час виконання та сигналізує про ризики затримок, що дозволяє керівнику оперативно приймати рішення.

- Історія рішень і версіонування. Усі управлінські взаємодії та зміни документів фіксуються у цифровому форматі, що забезпечує повну прозорість процесів та відтворюваність рішень, необхідну для аудиту, звітності перед грантодавцями та внутрішніх перевірок.

- Синхронізація з календарями, дедлайнами грантів та внутрішніми процедурами університету. Проектні етапи автоматично інтегруються з календарями науковців, системами контролю виконання грантів, планами внутрішніх процедур і звітності, що мінімізує ризик пропуску ключових термінів та забезпечує ефективну координацію.

- Можливість включення зовнішніх партнерів. Система дозволяє надавати контрольований доступ міжнародним партнерам, що критично важливо у період, коли значна частина науковців може працювати за межами країни. Водночас забезпечується захист конфіденційної інформації та контроль прав доступу.

- Аналітична підтримка проектної діяльності. Цифрова платформа автоматично формує звіти про виконання проєктів, рівень залучення науковців, витрати бюджету, прогрес за етапами та ризики затримок. Це дозволяє приймати управлінські рішення на основі актуальних даних і підвищує ефективність реалізації наукових програм.

Застосовуючи такі цифрові механізми, участь у наукових проєктах стає системною, прозорою та керованою, навіть у кризових умовах, а також забезпечується ефективна взаємодія всіх учасників національних та міжнародних дослідницьких ініціатив. Такий формат створює повноцінну

цифрову лабораторію, де дослідники можуть продовжувати роботу навіть за повної недоступності фізичної інфраструктури.

Узагальнюючи вище сказане, можемо стверджувати, що завдяки перетворенню традиційних офлайн-процедур на цифрові бізнес-процеси, ЗВО отримує новий рівень стійкості, прозорості та ефективності наукової діяльності, що особливо важливо в умовах воєнного стану, кризових ситуацій або роботи із віддаленими командами.

5.Фінансові процеси. Фінансова діяльність ЗВО є однією з найбільш складних, регламентованих та критично важливих сфер його функціонування. У воєнний період вона зазнає мультиплікативного навантаження: порушення логістики, зміна контингенту здобувачів, нестабільність платежів, необхідність оперативного прийняття рішень щодо перерозподілу ресурсів, а також зростання ролі зовнішніх грантових джерел. У цих умовах цифрові системи стають єдиним інструментом, здатним забезпечити безперервність і керованість фінансових процесів (Dutchak & Vysotsky, 2026), мінімізуючи людський фактор та усуваючи ризики втрати критичних даних. Інтегрована цифрова екосистема (наприкладі KSU24) підтримує ключові фінансові бізнес-процеси університету, які у кризових умовах набувають стратегічного значення, зокрема, моніторинг фінансових операцій, пов'язаних із контингентом здобувачів. У сучасній системі управління фінансами ЗВО дані про здобувачів освіти є одними з найбільш динамічних та часто оновлюваних. Це обумовлено безперервним зміною їхнього статусу, форми навчання, наявності пільг, академічних відпусток, відрахувань і поновлень (Tyukhtenko, 2023). Особливо актуальним стає оперативне відображення цих змін у цифрових системах, адже від своєчасності та точності фінансової інформації залежить коректність нарахування стипендій, оплати навчання, розподілу бюджетних місць та формування звітності перед державними органами.

В умовах воєнного стану завдання оновлення та обробки фінансових даних ускладнюються низкою додаткових факторів, що значно підвищують ризики неточностей та затримок. Прикладом є масові переміщення здобувачів всередині країни та за її межі, що призводить до необхідності оперативно коригувати дані про їхню присутність, групові налаштування, навчальні плани та фінансові показники. Ця динаміка вимагає від системи максимальної гнучкості та швидкої синхронізації з базами даних ЗВО.

Переходи на індивідуальні освітні траєкторії (Mustafaeva, 2024) або часткове навчання. Класичні групові моделі обліку стають малоефективними, оскільки кожен студент може мати індивідуальний набір дисциплін, змінювати темп навчання та взаємодіяти з різними викладачами. Це створює потребу у системі, яка автоматично відстежує індивідуальні фінансові наслідки цих змін – від розрахунку оплати за кредити до коригування стипендій.

Також слід враховувати зміни фінансових можливостей родин. У кризових умовах багато родин зазнають різких коливань доходів, що потребує швидкого оновлення інформації про пільги, розстрочки, соціальні виплати або стипендіальні підтримки; пошкодження або втрата паперових документів. Однак, цифрові рішення забезпечують збереження всіх фінансових даних у структурованому та надійному вигляді, включно з історією змін та резервними копіями, що гарантує відтворюваність інформації та безперервність облікових процесів.

Таким чином, ефективна цифрова система фінансового управління у закладі вищої освіти повинна бути здатною до оперативного відстеження, синхронізації та коригування великого обсягу динамічних даних, забезпечуючи точність обліку, прозорість фінансових процесів та стійкість до кризових ситуацій, включно з воєнними умовами, масовими переміщеннями здобувачів та ризиком втрати документів.

Цифрова система управління фінансами ЗВО забезпечує повну автоматизацію ключових бізнес-процесів, пов'язаних зі здобувачами, їх

фінансовими зобов'язаннями та обліком коштів. Основні функціональні можливості системи включають:

- Автоматичне оновлення статусів здобувачів. Інформація про студентів передається через інтегровані канали між Єдиною державною електронною базою освіти (ЄДЕБО), внутрішньою платформою KSU24 та фінансовим модулем ЗВО. Така синхронізація забезпечує безперервний потік актуальних даних, усуває помилки, що виникають при ручному введенні інформації, та мінімізує затримки, пов'язані з обробкою зміни статусів: зарахування, відрахування, поновлення, переведення на іншу форму навчання або академічну відпустку.
- Динамічний розрахунок фінансових зобов'язань. Система автоматично враховує різні умови навчання, пільги, відпустки та індивідуальні освітні траєкторії студентів, забезпечуючи точний та своєчасний розрахунок сум оплати за навчання, стипендій та компенсацій. Кожна зміна статусу здобувача одразу впливає на фінансові показники, що дозволяє уникати ручних розрахунків і помилок при обробці платежів.
- Постійний моніторинг боргових навантажень. Система формує деталізовані звіти на рівні груп, факультетів та індивідуальних студентів, відстежуючи поточні заборгованості, зміни у фінансовому стані та терміни погашення. Це дозволяє керівництву ЗВО оперативно реагувати на ризики прострочених платежів, прогнозувати навантаження на бухгалтерію та приймати обґрунтовані управлінські рішення щодо студентів.
- Реєстрація всіх фінансових подій у хронологічному вигляді. Кожна операція – від зарахування коштів до змін у контрактах – фіксується в системі з деталізацією: дата, час, відповідальна особа та пов'язаний здобувач. Це забезпечує повну прозорість обліку, можливість відтворення історії фінансових дій та юридичну доказовість операцій. Такий підхід дозволяє інтегрувати фінансові процеси зі звітністю, аудитом і контролем, підвищуючи рівень надійності та довіри до системи.

У комплексі ці можливості створюють динамічну, адаптивну та надійну платформу фінансового управління, яка здатна швидко реагувати на зміни у навчальних планах, академічних статусах здобувачів та зовнішніх умовах (включно з воєнними кризами), забезпечуючи стійкість і безперервність фінансових процесів ЗВО.

Сформований бізнес-процес працює як цифровий контур управління контингентом, що забезпечує точність розрахунків та підвищує прозорість взаємодії між здобувачами, бухгалтерією та адміністрацією університету. Формування аналітичних звітів для управлінських рішень є критично важливим елементом цифрової трансформації фінансового та адміністративного управління ЗВО, особливо в умовах воєнного стану, коли зміни у фінансових потоках відбуваються миттєво і вимагають оперативного реагування, планування бюджетних витрат та прогнозування ризиків.

У комплексі такі інструменти формують фундамент для data-driven governance, підходу до управління, при якому керівництво приймає стратегічні та оперативні рішення на основі фактичних цифрових даних, а не на інтуїтивних оцінках чи затриманих паперових звітах. Завдяки цьому університет отримує можливість: швидко реагувати на зміни контингенту та фінансового стану, адаптуючи бюджет і ресурси до нових умов; підвищувати ефективність управлінських процесів, оптимізуючі витрати та розподіл коштів між факультетами та програмами; створювати прозорі аналітичні панелі для керівників і адміністрації, що забезпечують оперативне прийняття рішень і контроль виконання планів; зменшувати ризики людських помилок, автоматизуючи підготовку звітів, їх обчислення та інтеграцію з іншими цифровими модулями університету.

Таким чином, аналітичні звіти стають не лише інструментом відображення минулих фінансових подій, а стратегічним механізмом управління, що дозволяє університету діяти проактивно, планувати розвиток і підтримувати фінансову стійкість навіть у надзвичайних умовах.

Цей блок забезпечує основу для data-driven governance, підходу, за якого управлінські рішення базуються на фактичних цифрових даних, а не на інтуїції чи затриманих паперових звітах.

Ще одним важливим аспектом є документування даних для інтеграції з грантовими платформами та зовнішніми фінансовими сервісами є критичною складовою сучасного управління фінансами ЗВО, особливо в умовах воєнного стану, коли університет змушений активно диверсифікувати джерела фінансування та зменшувати залежність від державного бюджету. Це передбачає цілеспрямовану участь у міжнародних грантових програмах, проектах технічної допомоги, партнерствах із донорськими організаціями та фондами, а також забезпечення прозорості та достовірності фінансової звітності перед зовнішніми контрагентами.

Цифрова платформа забезпечує формування уніфікованих пакетів даних для грантових заявок, включаючи бюджетні таблиці, прогнози витрат, обґрунтування фінансових показників та аналітичні висновки. Це дозволяє підготувати заявку швидко, без ризику пропуску критичних елементів. Також експорт структурованих фінансових звітів, які відповідають міжнародним стандартам (наприклад, форматам Horizon Europe, Erasmus+, USAID, GIZ) і можуть бути безпосередньо завантажені на грантові платформи (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. 2017). Передбачає простежуваність походження та руху коштів, що включає автоматичне відстеження транзакцій, зв'язування їх із конкретними проектами та відповідальними особами, а також ведення історії змін. Це підвищує довіру донорів і створює прозорий механізм управління фінансами. Надає можливість проведення аудиту, включно з цифровими підписами, журналом змін, фіксацією всіх дій користувачів та автоматичною генерацією звітів для зовнішніх аудиторів і контролюючих органів.

Завдяки цьому університет отримує інтегрований та прозорий фінансовий процес, який дозволяє не лише ефективно управляти власними

ресурсами, але й успішно залучати та контролювати зовнішнє фінансування, підтримуючи високий рівень відповідності міжнародним стандартам і забезпечуючи довгострокову стійкість науково-освітньої діяльності.

Комплексний аналіз бізнес-процесів Херсонського державного університету свідчить про те, що у період воєнного стану цифровізація перестає виконувати виключно функцію оптимізації рутинних операцій. Вона стає критичною складовою організаційної стійкості, без якої управління університетом у кризових умовах стає практично неможливим. Цифрові сервіси та інтегровані інформаційні платформи забезпечують університету здатність підтримувати базові процеси в умовах екстремальної нестабільності та значно знижують ризики, пов'язані з людським фактором, обмеженим доступом до фізичних ресурсів та швидкоплинними змінами зовнішніх умов.

Таким чином, цифровізація у воєнний період перетворюється на стратегічний ресурс ЗВО, що забезпечує не лише оперативну ефективність, а й довгострокову стійкість, готовність до надзвичайних ситуацій та збереження науково-освітнього потенціалу університету навіть в умовах екстремальної невизначеності.

KSU24, як інтегрована цифрова екосистема Херсонського державного університету, об'єднує адміністративні, освітні, наукові та фінансові процеси в єдиному середовищі. Це дозволяє мінімізувати ризики, пов'язані з воєнними обставинами, та забезпечує розвиток нових моделей управління, заснованих на даних та цифрових процедурах.

2.2. Концептуальні підходи щодо імплементації цифрових сервісів у бізнес процеси ЗВО

Імплементація цифрових сервісів у бізнес-процеси ЗВО в умовах воєнного стану постає не як питання технічного вдосконалення, а як

стратегічний виклик, що визначає спроможність системи освіти зберігати функціональність, безперервність, інклюзивність і адаптивність (European Agency for Special Needs and Inclusive Education, 2022). Воєнний стан створює унікальний контекст, в якому зростає значення таких характеристик цифрових рішень, як гнучкість, масштабованість, безпека, стійкість, а також орієнтованість на конкретні потреби користувачів (здобувачів вищої освіти, науково педагогічних працівників та адміністративного персоналу).

На відміну від мирного часу, коли цифрові перетворення в освітньому середовищі здебільшого мають еволюційний характер (від поступового впровадження LMS, CRM, аналітичних платформ до інтеграції хмарних сервісів), в умовах кризових ситуацій виникає потреба у прийнятті термінових, стратегічно виважених і водночас тактично оперативних рішень. Аналіз теоретичних і практичних досліджень сучасності свідчать, що в таких обставинах цифрові сервіси стають не допоміжним інструментом, а критично важливою інфраструктурною основою, яка забезпечує безперервність освітнього процесу, збереження освітнього контенту, управління освітніми траєкторіями, облік і перевірку статусів здобувачів вищої освіти та науково педагогічних працівників, а також взаємодію із зовнішніми регуляторами (наприклад, з Єдиною Державною Електронною Базою даних з питань Освіти). Це зумовлює необхідність адаптації традиційних підходів до впровадження цифрових сервісів, включаючи переосмислення методів аналізу потреб користувачів, тестування рішень у реальному часі, розгортання рішень у хмарних середовищах, забезпечення високого рівня доступності та кібербезпеки. У фокусі опиняється не лише швидкість впровадження, але й гнучкість систем, масштабованість під час зміни кількості користувачів, а також адаптивність до змін контексту як організаційного, так і територіального. Це особливо важливо у випадках, коли навчальний заклад вимушений змінити фізичне місцезнаходження, перейти повністю в онлайн-режим або

адаптуватися до часткової втрати інфраструктури. Відповідно, моделі реалізації цифрових сервісів у закладах вищої освіти в умовах воєнного стану повинні бути засновані на міждисциплінарному підході, що об'єднує педагогіку, інформаційні технології, управління ризиками та кризовий менеджмент.

У своєму дослідженні ми керуємось аксіомою: необхідною умовою якісного проведення дослідження є його методологічне обґрунтування. Практика свідчить, що відсутність належного методологічного обґрунтування ускладнює формування дослідницької методики, спричиняє суб'єктивне трактування педагогічних явищ і процесів, знижує достовірність отриманих результатів та їхню наукову значущість. Складна природа педагогічних досліджень, а також їхній тісний зв'язок із соціальними, економічними, дидактичними, психологічними та демографічними чинниками, зумовлює необхідність чіткого дотримання системи методологічних принципів і норм, що регламентують проведення наукового пошуку.

Відповідно до мети дослідження, нами виокремлено низку концептуальних положень щодо процесу імплементації цифрових сервісів у практику бізнес процесів ЗВО.

В Україні активно триває процес цифрової трансформації освіти і науки, що охоплює створення цілісної екосистеми цифрових рішень (Güven, & Yumugan, 2025; Navryliuk et al., 2024). Ця діяльність включає формування безпечного електронного освітнього середовища, розвиток сучасної цифрової інфраструктури та системне підвищення цифрової грамотності викладачів і здобувачів освіти. Спираючись на це, ми виокремили концепцію трисуб'єктної дидактики як єдність змісту, форм і методів навчання, що у свою чергу є фундаментальною основою для впровадження цифрових сервісів у бізнес-процеси ЗВО, оскільки забезпечує системність, узгодженість і ефективність освітньої трансформації. Авторство цієї концепції в Україні належить докторці педагогічних наук, професорці

Л.Петуховій (Петухова, 2014). Її наукові праці обґрунтовують нову дидактичну модель, де поряд із викладачем і здобувачем, третім рівноправним суб'єктом виступає інформаційно-комунікаційне освітнє середовище. Трисуб'єктна дидактика, за визначенням дослідниці, є напрямом педагогічної науки, який вивчає фундаментальні закономірності, принципи та механізми організації навчання. Вона передбачає ефективне оволодіння здобувачами освіти системою знань, умінь і навичок завдяки партнерській взаємодії трьох рівноправних учасників освітнього процесу — студента, викладача та інформаційно-комунікаційного освітнього середовища (Петухова & Співаковський, 2007). Авторкою обґрунтовується суб'єктність третьої складової моделі – ІК педагогічного середовища, що є важливим для нашого дослідження, де цифрові сервіси є основним інструментом бізнес процесів у закладі вищої освіти в межах інформаційно-комунікативного середовища.

У спільних наукових працях О. Співаковський та Л. Петухова наголошують, що саме концепція трисуб'єктної дидактики створює підґрунтя для розв'язання ключових проблем сучасної освіти. На їхню думку, у межах цього підходу можливо знайти відповіді на низку актуальних питань, зокрема щодо визначення ролі та функцій учителя в новій дидактичній моделі, оптимального поєднання віртуальних і традиційних форм взаємодії учасників освітнього процесу, створення ефективних механізмів доступу здобувачів освіти до інформаційних ресурсів, організації сучасних систем моніторингу й контролю навчальних досягнень. Водночас трисуб'єктна дидактика сприяє узгодженню потреб динамічного ринку праці з можливостями освітньої системи та обґрунтовує необхідність функціонування безперервної системи професійного розвитку, перепідготовки й підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників. Слід зазначити, що даний процес характеризується постійними змінами стану того, хто навчається, того, хто

вчить та інформаційно-комунікаційного педагогічного середовища (Андрощук & Малюга, 2024).

Важливим для нашого дослідження є те головне, що підкреслюють автори «у межах такого визначення природно виникають трисуб'єктні взаємини, які ми розуміємо як неперервні і постійні (як у просторі, так і у часі) взаємодії здобувача, педагога та інформаційно-комунікаційного педагогічного середовища, спрямовані на реалізацію освітніх потреб першого» (Андрощук & Малюга, 2024).

У подальших дослідженнях Л. Петухова та Л. Пермінова (Петухова, Пермінова, 2024) запропонували нову інтерпретацію трисуб'єктної дидактики, відповідно до якої освітня взаємодія здійснюється в системі «здобувач освіти – викладач – штучний інтелект». Науковиці доводять, що залучення штучного інтелекту як повноправного суб'єкта освітнього процесу відкриває нові можливості для персоналізації навчання, підтримки пізнавальної діяльності та підвищення ефективності викладання психолого-педагогічних дисциплін. Визнання штучного інтелекту суб'єктом взаємодії ґрунтується на його здатності виконувати складні інтелектуальні й творчі функції, що раніше вважалися винятковою компетенцією людини. Така трансформація освітньої парадигми зумовлює необхідність перегляду традиційних дидактичних підходів, осмислення нових ролей учасників освітнього процесу та оцінювання потенційних переваг і викликів використання технологій штучного інтелекту в освіті (Altheeb et al., 2026).

На рисунку 2.1. представлено бачення виконання ролей всіх трьох суб'єктів, їх взаємозв'язки.



Рис. 2.1. Взаємозв'язків трьох суб'єктів освітнього процесу

Джерело: узагальнено та доповнено автором на основі (Петухова & Співаковський, 2007, Петухова&Пермінова, 2024)

Раціональність такої взаємодії обґрунтовується педагогами практиками. Зокрема, важливою перевагою трисуб'єктної дидактики є широке використання цифрових технологій для подання навчального контенту в мультимедійному форматі, що підвищує наочність та ефективність засвоєння знань. Крім того, розвиток дистанційних форм взаємодії між учасниками освітнього процесу забезпечує його гнучкість, доступність та адаптивність до індивідуальних потреб здобувачів освіти.

Концепція також передбачає впровадження сучасних систем моніторингу, контролю та експертної підтримки навчальної діяльності, що сприяє вдосконаленню процедур оцінювання та підвищенню результативності навчання. У підсумку реалізація засад трисуб'єктної дидактики позитивно впливає на якість освітньо-професійних програм, забезпечує їх відповідність викликам цифрового суспільства та підвищує здатність системи освіти реагувати на актуальні потреби ринку праці (Петухова & Співаковський, 2007)

Отже, трисуб'єктна дидактика створює умови для переходу від традиційної моделі передачі знань до інтерактивної системи освітньої взаємодії, у якій цифрове середовище виступає не лише засобом навчання,

а й повноцінним учасником формування освітніх результатів. Це забезпечує підвищення ефективності навчального процесу, розвиток автономності здобувачів освіти та модернізацію освітніх програм відповідно до потреб цифрової епохи.

У той же час, важливим для нашого дослідження є звернення до синергії в управлінні ЗВО, яка передбачає взаємодію різних елементів (викладачів, студентів, адміністрації, ресурсів, освітніх програм) призводить до результату, що значно перевищує просту суму їхніх індивідуальних внесків. Це означає створення комплексної системи, де співпраця, взаємозалежність та самоорганізація підвищують якість освітнього процесу та управління загалом. У роботі нами визначено ключові аспекти синергії в управлінні ЗВО (Табл.2.2)

Таблиця 2.2

Ключові аспекти синергії в управлінні ЗВО

КЛЮЧОВІ АСПЕКТИ СИНЕРГІЇ В УПРАВЛІННІ ЗВО	Якісне перетворення	Синергія дозволяє досягти якісних результатів у навчанні та управлінні, які неможливі за умов простої суми зусиль окремих компонентів.
	Співпраця та взаємодія	Ефективне управління базується на тісній співпраці та взаємодії всіх учасників освітнього процесу — викладачів, студентів, адміністрації, що створює ефект "команди".
	Інтеграція ресурсів	Синергія виникає при поєднанні різних ресурсів, методів навчання, технологій та знань таким чином, щоб їхня спільна дія була більш ефективною, ніж дія кожного компонента окремо.
	Цифрова трансформація	Інтеграція цифрових рішень та створення безпечного електронного освітнього середовища є прикладом синергії, що покращує якість освіти.
	Самоорганізація	Синергетичний підхід сприяє самоорганізації як студентів, так і викладачів, що веде до розвитку їхніх пізнавальних інтересів та професійних компетентностей.

Джерело: узагальнено та доповнено автором на основі (Brintseva, 2026; Tapia et al., 2023)

З позицій синергетики, яка досліджує закономірності спільної та узгодженої взаємодії елементів складних систем, ключовим чинником їх розвитку виступають колективні процеси, що забезпечують виникнення

ефектів самоорганізації. Самоорганізація трактується як внутрішньо зумовлений процес формування впорядкованих структур і моделей функціонування системи за відсутності жорсткого зовнішнього управління. На відміну від організаційних процесів, що передбачають вплив зовнішніх регуляторів, самоорганізація забезпечує досягнення системою нового рівня впорядкованості через механізми внутрішньої взаємодії її компонентів. У результаті система набуває здатності самостійно формувати функціональні та темпоральні структури, підтримуючи власну цілісність і розвиток в умовах динамічних змін (Савченко, 2007).

Специфічним зовнішнім впливом вважається такий, що визначає або нав'язує системі певну структуру чи спосіб функціонування. Натомість у процесі самоорганізації система піддається неспецифічному зовнішньому впливу (надходженню енергії, ресурсів тощо). У результаті такого природного перебігу подій зберігаються лише ті комбінації, які сприяють адаптації системи в цілому або її окремих елементів. Це свідчить про те, що еволюція системи відбувається через послідовний перехід до більш впорядкованих станів, що характеризуються узгодженою взаємодією її складових. У контексті сучасного освітньо-педагогічного знання важливо враховувати, що концепція «синергії» розкриває центральне поняття синергетики, відображає узгоджену, спільну дію великої кількості елементів, яка сприяє переходу системи від хаосу до впорядкованих структур у просторі, часі або їх поєднанні. Для виявлення універсальних закономірностей самоорганізації систем, а також для побудови моделей їх опису та аналізу, необхідна міждисциплінарна взаємодія. Саме в цьому полягає інтегративна сила та наукова значущість синергетичного підходу.

У нашому випадку синергетичний підхід виступає методологічною основою для побудови моделі імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси ЗВО. Він дозволяє розглядати освітню систему як відкриту, нелінійну, самоорганізовану структуру, здатну до адаптації та еволюції під впливом зовнішніх і внутрішніх чинників.

Нами враховано, що застосування синергетики в освітньому контексті дає змогу:

- виявити механізми самоорганізації освітніх процесів у цифровому середовищі;
- забезпечити кооперацію між суб'єктами (викладачами, студентами, адміністрацією та цифровими платформами);
- сприяти переходу системи до нових рівнів впорядкованості, де цифрові сервіси не просто автоматизують процеси, а формують нову якість взаємодії;
- інтегрувати міждисциплінарні знання (педагогіку, інформатику, психологію, менеджмент) для створення цілісної моделі цифрової трансформації.

Таким чином, синергетичний підхід дозволяє не лише описати освітню систему, а й керувати її розвитком, формуючи умови для стійкого функціонування ЗВО в умовах змін, зокрема воєнного стану.

Аналіз наукових доробок дозволяє стверджувати про доцільність застосовування системного підходу до управління педагогічним процесом в діяльності ЗВО (Грузинська, 2023; Грицик, 2025). Поділяємо думку дослідників, що методологічна сутність системного підходу полягає у вивченні процесів і механізмів утворення складних об'єктів із сукупності взаємодіючих компонентів. У межах такого підходу особлива увага приділяється дослідженню багатоманітних внутрішніх та зовнішніх зв'язків системи, а також виявленню принципів об'єднання її складників у цілісну теоретичну конструкцію. Це створює можливості для глибшого розуміння структури, функціонування та закономірностей розвитку системи. (Грузинська, 2023; Грицик, 2025). Тобто модель імплементації цифрових сервісів повинна розглядати ЗВО як цілісну систему, де адміністративні, освітні, наукові та фінансові процеси взаємопов'язані. Цифрові сервіси не можуть впроваджуватися фрагментарно, оскільки це призводить до дублювання функцій, інформаційних розривів та зниження ефективності.

Системний підхід передбачає інтеграцію цифрових інструментів у єдине інформаційне середовище, що забезпечує узгодженість управлінських рішень.

Отже, важливим для нашого дослідження є думка (Кочубей & Іващенко, 2024) про те, що до ключових ознак системного управління, належать такі характеристики:

- наявність керівної та керованої підсистем, а також інформаційних сигналів, що забезпечують стійкий зв'язок між ними та передавання управлінських впливів від керівної ланки до керованої;

- постійний обіг інформації. Саме завдяки безперервному інформаційному обміну між системою, її складниками та зовнішнім середовищем забезпечується їхня взаємодія, що сприяє збереженню цілісності й стабільності системи. Керовані процеси функціонують у замкненому циклі: керівна підсистема, впливаючи на керовану, досягає запланованого ефекту, водночас зіштовхуючись із певним опором. У результаті вона постійно володіє інформацією не лише про дії окремих компонентів системи, а й про ефективність цих дій, що створює умови для своєчасного коригування управлінських рішень, підтримання динамічної рівноваги та забезпечення оптимального функціонування системи;

- орієнтація на кінцеву мету, якою є оптимальне функціонування системи, тобто досягнення найкращого результату за мінімальних зусиль і витрат у конкретних умовах;

- управління соціальними процесами передбачає наявність чітко сформульованої мети, при цьому результативність управління визначається ступенем її досягнення.

Не менш важливим у дослідженні є компетентнісний підхід в управлінні ЗВО. Необхідність оновлення сучасної системи освіти спонукає науковців до пошуку шляхів упровадження компетентнісного підходу та його теоретичного обґрунтування. Як змістова, так і процесуальна складові цього підходу зорієнтовані на досягнення якісно нового освітнього

результату, що поєднує засвоєння навчального матеріалу з особистісним розвитком здобувача освіти, який опановує значущий для себе зміст.

У межах компетентнісного підходу основна увага приділяється результату навчання, який розглядається не як сума отриманих знань, а як здатність діяти в різних проблемних ситуаціях та застосовувати набуті вміння й досвід у конкретній сфері діяльності. Також слід звернути увагу й на якість освіти. Зокрема, О. Савченко наголошує, що якість освіти є похідною від її цілей і завдань (Савченко, 2007). Методологічне підґрунтя цього поняття формують такі принципи: цілепокладання (ієрархія цілей, їх педагогічна конкретизація та інструментальність); моделювання процесу досягнення визначеної мети; системний підхід (у доборі характеристик якості та систематизації чинників впливу на рівні школи, регіону й держави); орієнтація на результат (який має відповідати нормативним вимогам, а також соціальним і особистісним очікуванням) (Широков, 2015).

На нашу думку, компетентнісний підхід містить значний інноваційний потенціал, який може бути реалізований через освітній зміст у практичній діяльності для ефективного розв'язання педагогічних завдань. Водночас без особистого досвіду діяльності впровадження його принципів залишається лише теоретичною конструкцією. Крім того, формування компетентностей значною мірою залежить від активної позиції та відповідального ставлення як майбутнього здобувача вищої освіти до різних видів навчальної та професійної діяльності, так і викладачів (Біляковська, 2021).

Таким чином, реалізація компетентнісного підходу в освіті передбачає масштабні зміни в освітньому процесі ЗВО та використання різноманітних засобів управління. В межах нашого дослідження, це застосування цифрового управління, що оптимізує бізнес процеси закладу освіти.

Ще одним важливим підходом до імплементації цифрових сервісів у бізнес процеси ЗВО, на нашу думку, є бенчмаркінговий підхід. Бенчмаркінг

— це сучасний управлінський підхід, що передбачає систематичне порівняння власних процесів, послуг або стратегій із найкращими практиками інших організацій з метою вдосконалення (Hussain, 2025). Термін походить від англійського benchmark — «еталон», «орієнтир», і в первинному значенні позначає фіксовану точку, за якою здійснюється вимірювання. У науково-освітньому контексті бенчмаркінг трактується як оцінювання діяльності ЗВО за еталонними показниками, що дозволяє визначити рівень цифрової зрілості та сформулювати стратегії розвитку (Терлецька, 2024).

Аналізуючи наукові джерела (Біляковська, 2021; Чекаловська, 2018), нами з’ясовано: у процесі цифрової трансформації ЗВО бенчмаркінг виконує такі функції:

- Діагностична: дозволяє виявити сильні та слабкі сторони цифрової інфраструктури, сервісів, компетентностей.
- Орієнтаційна: формує уявлення про найкращі практики цифровізації в інших ЗВО (національних і міжнародних).
- Стратегічна: слугує основою для розробки дорожньої карти цифрової трансформації.
- Мотиваційна: стимулює управлінські команди до впровадження інноваційних рішень.

Також узагальнено у таблиці види бенчмаркінгу, які є ефективними для ЗВО (Табл. 2.3).

Таблиця 2.3

Види бенчмаркінгу в ЗВО

Тип бенчмаркінгу	характеристика
Внутрішній	Порівняння між підрозділами одного ЗВО
Зовнішній	Аналіз практик інших ЗВО (національних/зарубіжних)
Функціональний	Порівняння окремих процесів (наприклад, електронного документообігу)
Генеральний	Оцінка загальної цифрової стратегії та культури

Джерело: узагальнено автором на основі (Біляковська, 2021; Чекаловська, 2018)

Таким чином, у контексті цифрової трансформації ЗВО бенчмаркінг може охоплювати інформаційні системи управління (ERP, CRM, LMS), електронне середовище навчання (платформи, мобільні додатки, віртуальні кабінети), цифрові компетентності персоналу (рівень володіння цифровою грамотністю, готовність до змін), кібербезпека та захист даних (відповідність стандартам GDPR, ISO/IEC) (Di Maio et al., 2025). Можна виокремити такі етапи запровадження бенчмартингу: визначення об'єкта аналізу (цифрові сервіси, процеси, інфраструктура), вибір еталонів (ЗВО-лідери, міжнародні рейтинги, стандарти) (Covenant, 2025).

Підкреслимо раціональність етапів впровадження бенчмаркінгу для організації імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси ЗВО, зокрема, визначення об'єкту аналізу (цифрові сервіси, процеси, інфраструктура); вибір еталонів (ЗВО-лідери, міжнародні рейтинги, стандарти; збір і аналіз даних (кількісні та якісні показники); інтерпретація результатів (виявлення розривів і потенціалу); розробка плану вдосконалення (стратегічні та тактичні заходи).

Для нашого дослідження вкрай важливим є те, що бенчмаркінг ефективно поєднується з:

- синергетичним підходом (як механізм самоорганізації системи через орієнтацію на еталони);
- трисуб'єктною дидактикою (дозволяє оцінити рівень взаємодії між викладачем, студентом і цифровим середовищем);
- Agile-менеджментом (сприяє гнучкому реагуванню на результати порівняння).

Ми погоджуємось з Ю.Терлецькою (Терлецька, 2024), з її баченням моделі системи управлінської діагностики будь-якого товаровиробника як сукупності суб'єктів, об'єктів, ресурсів, технологій, практичного інструментарію, бізнес-індикаторів та критеріїв, які забезпечують процес досягнення системи цілей управлінської діагностики підприємства у контексті врахування відповідності його конкурентної стратегії

існуючому стану середовища функціонування з метою підвищення рівня ефективності розвитку системи менеджменту господарюючого суб'єкта.

Цікавим є те, що науковця визначає систему цілей моделі управлінської діагностики підприємства, які формують ключові діагностичні цілі, що потребують удосконалення шляхом оптимізації бізнес-індикаторів, зокрема, діагностування рівня ефективності контролінгу внутрішніх бізнес-процесів; раціональності організаційної структури управління підприємством; рівня ефективності нормування праці лінійних та функціональних керівників і спеціалістів; діагностування підприємства у сферах професійної освіти, мотивації, інноваційної праці та соціального розвитку; діагностування рівня конфліктності у трудовому колективі; діагностування рівня ефективності використання новітніх інформаційних технологій у системі менеджменту підприємства. Вагомим доповненням до процесу проведення управлінської діагностики є практичний інструментарій антикризового управління підприємством. У ньому задіяні оперативний, тактичний, стратегічний та превентивний механізми діагностики, стабілізації та виводу підприємства з можливої кризи, оскільки у процесі формування антикризових стратегій, антикризових дій топ-менеджери мають враховувати не тільки явні загрози для процесу його подальшого функціонування, але й латентні процеси та явища.

Хоча мова ідеться про підприємство, але виходячи з логіки викладеного матеріалу можна інтерпретувати цей діагностичний алгоритм в межах освітніх наук, конкретного освітнього закладу.

Нами сформульовано на методичному рівні впровадження цифрових сервісів у ЗВО в умовах воєнного стану, комбінацію суто специфічних підходів, зокрема:

- Кризово-адаптивний підхід. Цей підхід передбачає створення таких моделей впровадження цифрових сервісів, які здатні швидко реагувати на зовнішні виклики, зберігаючи при цьому стратегічну цілісність

освітньої діяльності (Horban et al., 2025). В умовах воєнного стану ситуація може змінюватися щодня: знищення або пошкодження інфраструктури, масова міграція здобувачів освіти, нестабільність інтернет-зв'язку, енергетичні перебої. У таких умовах цифрові сервіси мають передбачати резервні сценарії роботи, підтримку офлайн-функціоналу, а також гнучкість в адмініструванні. Методично це вимагає інтеграції сценарного планування, адаптивного дизайну платформ і забезпечення оперативного зворотного зв'язку з користувачами. Практика віртуального освітнього середовища KSU24 показала, що кризово-адаптивна архітектура дозволяє не лише утримувати безперервність навчання, але й формувати в учасників освітнього процесу відчуття стабільності.

- Модульно-компонентний підхід передбачає побудову цифрової системи за принципом незалежних, але взаємодіючих модулів. У контексті ЗВО це означає, що кожен структурний підрозділ може впроваджувати певний сервіс, наприклад, систему оцінювання, відеоплатформу, модуль електронного документообігу, у зручний для себе момент, за наявності ресурсів (Bravo et al., 2025). Такий підхід сприяє диференційованому підходу до цифровізації й дозволяє уникнути ситуацій, коли впровадження гальмується через нерівномірну готовність різних частин організації. На прикладі віртуального освітнього середовища KSU24 це реалізовано через окремі функціональні блоки: реєстрація, індивідуальні траєкторії, рейтинг наукової діяльності, аналітика. Кожен модуль може працювати автономно, при цьому інтегрується у загальну систему.

- Інклюзивно-педагогічний підхід. Цифровізація освіти в умовах воєнного стану не повинна знехтувати принципами педагогічної етики, соціальної справедливості та інклюзивності. Це означає, що сервіси повинні бути адаптовані для людей з різними фізичними, когнітивними та соціальними потребами. Наприклад, система має підтримувати читача з екрану для людей із вадами зору, мати інтерфейс з низьким порогом навченості, дозволяти асинхронну взаємодію, бути багатомовною тощо.

Важливим є також, проходження науково педагогічними працівниками відповідної підготовки щодо етичного використання цифрових платформ та комунікації з вразливими групами. У віртуальному освітньому середовищі KSU24 окремі сервіси забезпечують доступ із мобільних пристроїв, оптимізованих для низької швидкості інтернету й реалізують адаптивні навчальні шляхи.

- Доказово-орієнтований підхід передбачає ухвалення рішень щодо цифрової трансформації не на основі інтуїції або формальних вимог, а з використанням реальних даних (Putri et al., 2023). Освітня аналітика (Learning Analytics) (Oyedotun et al., 2025), дані із систем управління освітою, результати опитувань здобувачів вищої освіти і науково педагогічних працівників, експертні оцінки ефективності використання платформ — усе це має бути інтегроване у процес прийняття рішень. Наприклад, на основі аналізу активності здобувачів вищої освіти у системі можна виявити «слабкі місця» в навчальному контенті або графіку, а результати тестувань — скоригувати методики. У віртуальному освітньому середовищі KSU24 реалізовані аналітичні панелі, що відображають індекси ефективності, інтенсивність взаємодії, темпи проходження модулів, що стало підґрунтям для управлінських рішень.

- Мережевий підхід до управління. Як відомо, у сучасних умовах цифрова ізоляція будь якого освітнього закладу є неприйнятною. Ефективне впровадження цифрових сервісів вимагає їхньої інтеграції з національними й міжнародними мережами, зокрема Єдиною Державною Електронною Базою даних Освіти, відкритими освітніми платформами (наприклад, Coursera, edX), репозитаріями (DSpace, Zenodo), системами академічної доброчесності (Unicheck, StrikePlagiarism), наукометричними базами (Scopus, Web of Science) тощо. Такий підхід дозволяє не лише забезпечити безперервність навчального процесу, а й створює додаткові можливості для академічної мобільності, цифрової сертифікації, формування електронних портфоліо здобувачів і науково педагогічних працівників (Doneva et al.,

2019). У віртуальному освітньому середовищі KSU24 інтеграція з Єдиною Державною Електронною Базою даних Освіти стала основою для верифікації статусу здобувачів і науково педагогічних працівників, синхронізації змін у режимі реального часу та автоматизації процедур документообігу.

Узагальнюючи виклики, що постають перед цифровізацією освіти в умовах воєнного стану, слід зазначити, що виникає потреба у створенні цілісної, методологічно вивіреної моделі впровадження цифрових сервісів у бізнес процеси ЗВО, здатної забезпечити не лише оперативне реагування на кризові обставини, але й підтримку освітньої якості в умовах постійної турбулентності. Така модель має поєднувати системність, гнучкість, адаптивність і педагогічну доцільність, бути орієнтованою не тільки на інструментальні характеристики технологій, а й на забезпечення їх відповідності освітнім цілям.

2.3. Обґрунтування моделі імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси ЗВО

Аналіз предметного поля нашого дослідження дозволяє стверджувати, що освіта набуває якісних змін, які характеризуються активним упровадженням цифрових технологій у сфері діяльності ЗВО. Ми погоджуємось з сучасними науковцями (Ляшенко et al., 2024; Díaz et al., 2024), які обґрунтовують думку, що цифрова трансформація освітнього середовища потребує нової парадигми управління і головну роль віддається керівнику-фасилітатору змін готовому до стратегічного планування та аналітичного мислення. Однак, у дослідженні ми бачимо процес управління ЗВО у системі бізнес процесів і це дозволяє забезпечити безперервність і стійкість функціонування всіх підрозділів університету в умовах воєнного стану.

Як підкреслює І.Решетова, (Решетова, 218) ефективність функціонування апарату управління доцільно оцінювати за сукупністю

взаємопов'язаних параметрів. Передусім аналізу підлягають структура керуючої та керованої підсистем, зокрема організаційна побудова управлінського апарату, штатна структура управлінського персоналу і виробнича структура об'єкта управління. Важливим аспектом є також характеристика управлінської праці, що передбачає оцінювання її організації, умов здійснення та отриманих результатів. На її думку, окрему увагу слід приділяти технології управління, яка охоплює інформаційний компонент, технологію реалізації управлінських функцій і процедури прийняття управлінських рішень. Не менш значущим є рівень технічного забезпечення системи управління, що визначається якісним складом технічних засобів та ступенем їх використання.

Удосконалення управлінських процесів у закладах вищої освіти передбачає створення ефективної системи інформаційної підтримки управлінських рішень на основі впровадження цифрових сервісів. Такі сервіси забезпечують керівників усіх рівнів актуальною аналітичною інформацією, сприяють оптимізації управління персоналом та підвищують здатність організаційної системи до оперативної адаптації в умовах динамічних змін освітнього середовища. Особливої ваги набуває гнучке реагування на трансформації нормативно-правової бази, а також на зміни у внутрішній структурі ЗВО.

Як вже наголошувалось, імплементація цифрових інструментів управління сприяє підвищенню ефективності використання ресурсів та їх раціональному розподілу. Завдяки цифровим платформам розширюються можливості системного моніторингу різних видів ресурсного забезпечення, зокрема, інтелектуальних, фінансових і матеріальних. Крім того, цифровізація управління створює передумови для гармонізації організаційної структури управління, системи звітності, процедур зберігання та обміну інформацією відповідно до міжнародних стандартів управлінської діяльності та принципів відкритості освітніх систем.

Така сама, наукова позиція в дослідженнях (Ляшенко et al., 2024), які розглядають управлінські механізми цифровізації освіти та підкреслюють необхідність гармонійного поєднання технологічних інновацій із педагогічними процесами.

У процесі розроблення методів впровадження інноваційних освітніх технологій в умовах конкурентного освітнього середовища управління слід розглядати як цілісну систему структур, процесів і суб'єктів, діяльність яких спрямована на ефективну координацію та використання всіх ресурсів соціальної системи для досягнення її стратегічних цілей. У цьому підході ключову роль відіграє інтеграція цифрових сервісів, що забезпечує оперативне управління освітніми процесами, аналіз та розподіл ресурсів, а також гнучку адаптацію до змін у нормативно-правовому та організаційному середовищі ЗВО.

Формування інтегрованого цифрового освітнього середовища передбачає варіативне визначення ролі технологічних, педагогічних та організаційно-методичних компонентів дистанційного навчання. Це дозволяє створити ефективну систему масового безперервного самонавчання, забезпечити відкритий доступ до значних обсягів освітньої інформації та посилити взаємодію всіх учасників освітнього процесу. У такому контексті цифрове середовище виступає не лише інструментом управління, а й самоорганізованою освітньою екосистемою, що інтегрує технології, ресурси та педагогічні практики для досягнення стратегічних результатів ЗВО.

Таким чином, нами зроблено припущення: ефективна цифровізація ЗВО в умовах воєнного стану можлива лише за умови переходу від фрагментарного впровадження ІТ-рішень до резильєнтно-адаптивної моделі імплементації цифрових сервісів, що забезпечує безперервність, гнучкість і відновлюваність бізнес-процесів університету.

До того ж, як національний, так і міжнародний досвід підтверджує: успішна цифрова трансформація закладу освіти можлива лише за умови

впровадження системної моделі управління цифровими компетентностями педагогів та керівників. Така модель має базуватися на стандартах Європейської комісії (DigCompEdu, 2022) 1 та рекомендаціях провідних міжнародних організацій, зокрема UNESCO 2 й OECD 3. (UNESCO, 2018; OECD, 2023)

За своєю суттю «модель» (від франц. *modele* – міра, зразок, норма; лат. – образ, зменшений варіант, спрощене відтворення складного явища чи процесу) трактується як уявна або матеріально реалізована система, що відображає досліджуваний об’єкт і може впливати на нього таким чином, що ознайомлення з цією системою забезпечує отримання нових знань про сам об’єкт (Кульчицький, 2015).

Доповнюючи наукові підходи до трактування поняття «модель», Е. Гуменюк визначає її як спеціально створений аналог досліджуваного об’єкта, що відображає його ключові характеристики, структуру та взаємозв’язки між елементами у спрощеному й узагальненому вигляді. Саме така інтерпретація підкреслює евристичний потенціал моделювання як методу наукового пізнання, що дає змогу досліджувати складні процеси та прогнозувати результати їх розвитку.

Цікавим дослідженням змісту поняття “модель” представлено І. Кульчицьким, зокрема “модель – це система-репрезентант, аналіз якої слугує способом отримати інформацію про іншу систему. (Кульчицький, 2015)

У межах системного підходу система трактується через системотвірну тріаду «структура – субстанція – суб’єкт». За такого розуміння структура відображає склад системи та сукупність відносин між її елементами, субстанція характеризує природу й змістове наповнення цих елементів, а суб’єкт виконує функцію їх ідентифікації, інтерпретації та впорядкування. Саме суб’єкт визначає належність компонентів до певної системи, встановлює характер зв’язків між ними та реалізує допустимі способи

взаємодії відповідно до визначених правил і алгоритмів. Такий підхід підкреслює нерозривний взаємозв'язок між будовою системи, її зміст

Авторка концепції адаптивного управління Г.Єльнікова вважає неодмінною рисою моделей володіння певною структурою, а основною вимогою до моделей – можливість використання для вивчення або перетворення реального світу (Єльнікова, 2010).

Опираючись на дослідження науковців (Blyzniuk et al., 2021) нами сформульовано визначення поняття «модель імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси ЗВО в умовах воєнного стану». *Це системно організована концепція, яка визначає принципи, механізми та інструменти інтеграції цифрових сервісів у ключові управлінські й освітні процеси ЗВО. Така модель враховує: специфіку воєнного стану – обмежені ресурси, ризики безпеки, потребу у швидкій адаптації; цілі цифровізації – забезпечення безперервності освітнього процесу, дистанційної комунікації, прозорості управління; структуру бізнес-процесів ЗВО – адміністративні, навчальні, наукові та сервісні напрями; механізми імплементації – поетапне впровадження, стандартизація, моніторинг ефективності, підготовка кадрів; результати – підвищення стійкості закладу, оптимізація управління, збереження якості освіти навіть у кризових умовах.*

Таким чином, ми можемо розробити конструкт архітектури моделі імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси ЗВО, що являє собою комплекс взаємопов'язаних компонентів, спрямованих на забезпечення цілісності управлінських рішень, узгодженість усіх процесів та адаптивність до зовнішніх кризових факторів, зокрема воєнного стану. Ключовим завданням моделі є формування єдиного інформаційного середовища, де адміністративні, освітні, наукові та фінансові процеси функціонують синхронно та ефективно. Створення моделі базується на Стратегії цифрового розвитку Херсонського державного університету (Стратегія, 2024).

На рисунку 2.2.. схематично представлено по компонентну модель імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси ЗВО в умовах воєнного стану. Особливістю такої архітектурної побудови є те, що кожний компонент являє собою обґрунтовану підсистему здатну забезпечувати стійкість і адаптивність ЗВО у кризових умовах.

Детально опишемо кожний з компонентів.

Як відомо, **цільовий компонент** відповідає на питання “*заради чого функціонує модель*”, тобто він визначає стратегічну спрямованість цифрової трансформації освітнього середовища та відображає систему цілей, підцілей і завдань, реалізація яких забезпечує ефективне функціонування ЗВО в умовах воєнного стану. Саме цей компонент задає загальну логіку розбудови моделі, визначає її орієнтири та виступає концептуальною основою для формування інших структурних складових, наприклад, методологічного, організаційно-технологічного, результативного компонентів.



Рис. 2.2. Модель (покомпонентна) імплементації цифрових сервісів в ЗВО

Джерело: розроблено автором

Необхідність формування цільового компоненту зумовлена сучасними викликами, пов'язаними з нестабільністю соціально-економічного середовища, ризиками безпеки, територіальною мобільністю учасників освітнього процесу, а також потребою забезпечення безперервності освітньої діяльності. У цих умовах цифрові сервіси виступають важливим інструментом підтримки та оптимізації ключових бізнес-процесів ЗВО, зокрема освітніх, управлінських, комунікаційних та адміністративних.

Головною метою імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси ЗВО є **оптимізація та цифрова трансформація діяльності ЗВО шляхом інтеграції сучасних цифрових інструментів у ключові процеси управління та організації освітньої діяльності**, що забезпечує безперервність освітнього процесу, підвищення ефективності управлінських рішень та стійкість функціонування закладу в умовах воєнного стану.

Досягнення визначеної мети передбачає реалізацію низки взаємопов'язаних підцілей. По-перше, це **забезпечення безперервності освітнього процесу**, що передбачає використання цифрових платформ дистанційного та змішаного навчання, створення умов для доступу до освітніх ресурсів незалежно від місця перебування здобувачів освіти та викладачів, а також підтримку різних форматів освітньої взаємодії.

По-друге, важливою підціллю є **цифровізація управлінських і адміністративних процесів ЗВО**, що передбачає впровадження електронного документообігу, автоматизацію управлінських процедур, використання інформаційних систем для планування, моніторингу та аналізу освітньої діяльності.

По-третє, значущим напрямом виступає **формування інтегрованого цифрового освітнього середовища**, у межах якого різні цифрові сервіси (навчальні платформи, комунікаційні системи, інформаційно-аналітичні

інструменти) функціонують як єдина взаємопов'язана система, що забезпечує ефективну взаємодію між усіма учасниками освітнього процесу.

Ще однією важливою підциллю є **підвищення ефективності комунікації між суб'єктами освітньої діяльності** – адміністрацією, викладачами та здобувачами освіти. Реалізація цієї підцилі передбачає використання цифрових сервісів для організації оперативної інформаційної взаємодії, підтримки колективної роботи, координації освітніх і управлінських процесів.

Важливою складовою цільового компоненту також є **забезпечення адаптивності та стійкості функціонування ЗВО до кризових умов**, що передбачає можливість швидкої трансформації форматів освітньої діяльності, використання резервних цифрових ресурсів та створення умов для стабільної роботи освітнього середовища навіть за умов обмежень, спричинених воєнним станом.

Реалізація зазначених підцилей передбачає виконання комплексу конкретних завдань, серед яких: *аналіз і оптимізація основних бізнес-процесів ЗВО; інтеграція цифрових платформ і сервісів у навчальну діяльність; автоматизація управлінських та адміністративних процедур; створення єдиного цифрового інформаційного простору ЗВО; розвиток цифрової компетентності викладачів і здобувачів освіти; забезпечення інформаційної безпеки та стабільності функціонування цифрових систем; підтримка дистанційних і змішаних форматів навчання.*

Очікуваними результатами реалізації цільового компоненту моделі є забезпечення стійкого функціонування освітнього процесу в умовах воєнного стану, підвищення ефективності управління ЗВО, оптимізація та прозорість основних бізнес-процесів, формування інтегрованого цифрового освітнього середовища, а також підвищення якості освітніх послуг і рівня цифрової культури учасників освітнього процесу.

Таким чином, цільовий компонент виступає системоутворювальним елементом моделі імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси ЗВО,

оскільки визначає стратегічні орієнтири її реалізації, забезпечує узгодженість структурних складових моделі та спрямовує їх на досягнення ефективного функціонування освітнього середовища в умовах воєнного стану.

У свою чергу, **методологічний компонент** відповідає на питання: *“на яких підходах будується модель”*, тоб то передбачає аналіз методологічних підходів до побудови цифрового освітнього середовища, визначення принципів моделі імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси ЗВО в умовах воєнного стану, передбачає визначення науково-теоретичних засад побудови цифрового освітнього середовища та обґрунтування методологічних підходів, на яких базується модель. У межах цього компонента здійснюється аналіз сучасних концепцій цифровізації освіти, трансформації управлінських та освітніх процесів ЗВО, а також визначення принципів інтеграції цифрових сервісів у їхню діяльність.

Методологічний компонент охоплює систему взаємопов’язаних наукових підходів, які описано нами у п.2.2., зокрема: системний підхід, що дозволяє розглядати бізнес-процеси ЗВО як цілісну систему взаємодіючих елементів, у межах якої цифрові сервіси виступають інструментом інтеграції освітніх, управлінських та комунікаційних процесів; процесний підхід, який передбачає аналіз і оптимізацію ключових бізнес-процесів університету (освітніх, адміністративних, управлінських) через впровадження цифрових технологій; цифрово-трансформаційний підхід, спрямований на переосмислення традиційних моделей функціонування ЗВО в умовах цифровізації суспільства; стейкхолдерний підхід, що враховує інтереси та потреби основних учасників освітнього процесу (адміністрації, викладачів, здобувачів освіти, роботодавців); адаптивний підхід, який забезпечує гнучкість функціонування цифрового освітнього середовища в умовах нестабільності та викликів воєнного часу.

Важливим складником методологічного компонента є **визначення принципів імплементації цифрових сервісів**, серед яких: принцип

системності, інтегрованості цифрових рішень, доступності та безперервності освітнього процесу, безпечності цифрової інфраструктури, гнучкості та адаптивності освітнього середовища, орієнтації на користувача та ефективності управління освітніми даними. Особливої актуальності в умовах воєнного стану набувають принципи **резильєнтності освітньої системи**, забезпечення безперервності навчання, цифрової безпеки та можливості дистанційної взаємодії всіх учасників освітнього процесу.

Особливої ваги набуває Концепція **трисуб'єктної дидактики** (авторства проф. Л. Петухової), яка виступає фундаментом для впровадження цифрових сервісів у бізнес-процеси ЗВО, оскільки вона кардинально змінює парадигму взаємодії в освітньому середовищі. Згідно з цією концепцією, поруч із викладачем і здобувачем **штучний інтелект стає третім рівноправним суб'єктом**.

Основні переваги цієї концепції в управлінні ЗВО включають:

- **Системна трансформація освітньої взаємодії** (Концепція забезпечує перехід від традиційної моделі простої передачі знань до **інтерактивної системи**, де цифрове середовище не просто є інструментом, а повноцінним учасником формування освітніх результатів. Це дозволяє модернізувати освітні програми відповідно до потреб цифрової епохи).
- **Гнучкість та адаптивність освітнього процесу** (завдяки активному залученню ІКОС як суб'єкта, управління ЗВО отримує можливості для розвитку **дистанційних форм взаємодії**, що робить навчання доступним та адаптивним до індивідуальних потреб здобувачів. Це особливо важливо для забезпечення безперервності освіти в кризових умовах).
- **Підвищення ефективності та наочності навчання** (використання цифрових технологій як суб'єкта дозволяє подавати контент у **мультимедійному форматі**, що суттєво підвищує якість засвоєння знань. Цифрове середовище також сприяє розвитку **автономності здобувачів**).
- **Удосконалення систем моніторингу та контролю** (трисуб'єктна дидактика створює методологічне підґрунтя для розробки сучасних систем

моніторингу й контролю навчальних досягнень. Вона дозволяє оцінювати реальний рівень взаємодії між викладачем, студентом і цифровим середовищем (через бенчмаркінговий підхід).

- **Синхронізація з ринком праці:** (дана модель допомагає узгодити потреби динамічного ринку праці з можливостями освітньої системи, обґрунтовуючи необхідність **безперервного професійного розвитку** та перепідготовки науково-педагогічних працівників).
- **Персоналізація через Штучний Інтелект** (на сучасному етапі концепція інтерпретується як взаємодія в системі **«здобувач – викладач – штучний інтелект»**. ШІ як суб'єкт здатен виконувати складні інтелектуальні функції, що забезпечує глибоку персоналізацію навчання та підтримку пізнавальної діяльності).

Отже, впровадження цієї концепції в управління дозволяє ЗВО знайти оптимальне поєднання віртуальних і традиційних форм взаємодії, створюючи умови для **інноваційного розвитку освітніх систем**.

Таким чином, методологічний компонент визначає концептуальну основу моделі, формує логіку її побудови та забезпечує наукове обґрунтування інтеграції цифрових сервісів у бізнес-процеси ЗВО.

Далі мова піде про управлінську складову моделі бо саме вона показує як *ця модель реально запускається і працює в університеті*. управлінський компонент моделі імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси ЗВО відображає систему управлінських механізмів, організаційних структур і процедур, що забезпечують планування, координацію, впровадження та моніторинг цифрових сервісів у діяльність ЗВО. Його призначення полягає у формуванні цілісної системи управління процесом цифрової трансформації освітнього середовища та забезпеченні ефективної інтеграції цифрових інструментів у ключові бізнес-процеси закладу.

Актуальність виокремлення управлінського компоненту зумовлена тим, що імплементація цифрових сервісів не є виключно технологічним процесом, а потребує системного управління, стратегічного планування та

координації діяльності різних структурних підрозділів ЗВО. В умовах воєнного стану роль управління суттєво зростає, оскільки необхідно оперативно реагувати на зовнішні виклики, забезпечувати безперервність освітнього процесу та підтримувати стабільність функціонування освітнього середовища.

Управлінський компонент передбачає реалізацію комплексу взаємопов'язаних управлінських функцій, серед яких ключовими є **планування, організація, координація, мотивація та контроль** процесу впровадження цифрових сервісів у діяльність ЗВО.

Функція **планування** спрямована на визначення стратегічних і тактичних напрямів цифрової трансформації бізнес-процесів ЗВО, формування дорожньої карти впровадження цифрових сервісів, визначення ресурсного забезпечення та очікуваних результатів. Планування передбачає також аналіз потреб учасників освітнього процесу, оцінювання існуючої цифрової інфраструктури та визначення пріоритетних напрямів цифровізації.

Функція **організації** полягає у створенні відповідних організаційних умов для впровадження цифрових сервісів, зокрема визначенні відповідальних структурних підрозділів і посадових осіб, розподілі управлінських повноважень, формуванні робочих груп або проєктних команд, що забезпечують реалізацію цифрових ініціатив.

Функція **координації** забезпечує узгодженість діяльності різних структурних підрозділів ЗВО у процесі імплементації цифрових сервісів. Це передбачає налагодження ефективної взаємодії між адміністрацією, інформаційно-технологічними службами, викладачами та здобувачами освіти, а також синхронізацію цифрових рішень у різних напрямках діяльності ЗВО.

Функція **мотивації** спрямована на стимулювання учасників освітнього процесу до активного використання цифрових сервісів, формування позитивного ставлення до цифрових інновацій та розвиток

цифрової компетентності викладачів і здобувачів освіти. Реалізація цієї функції передбачає організацію навчання, підвищення кваліфікації, методичну підтримку та створення умов для професійного розвитку педагогічних працівників у сфері цифрових технологій.

Функція **контролю та моніторингу** забезпечує оцінювання ефективності впровадження цифрових сервісів у бізнес-процеси ЗВО, аналіз результатів цифрової трансформації та своєчасне коригування управлінських рішень. Моніторинг передбачає використання аналітичних інструментів, цифрових показників ефективності та системи зворотного зв'язку від учасників освітнього процесу.

Очікуваним результатом реалізації управлінського компоненту є формування ефективної системи управління цифровими змінами у закладі вищої освіти, що забезпечує узгодженість дій структурних підрозділів, раціональне використання ресурсів, підвищення ефективності управлінських процесів та стабільне функціонування освітнього середовища в умовах воєнного стану.

Таким чином, управлінський компонент моделі виступає ключовим механізмом практичної реалізації цифрової трансформації бізнес-процесів ЗВО, оскільки забезпечує організаційно-управлінську підтримку впровадження цифрових сервісів та сприяє досягненню визначених стратегічних цілей розвитку освітнього середовища.

Процесно-архитектурний. Його завдання – показати структуру бізнес-процесів, взаємозв'язки елементів і логіку функціонування цифрового освітнього середовища. Це “технічний каркас” моделі, який описує як і що працює всередині ЗВО. Він включає визначає **структуру та взаємозв'язки ключових бізнес-процесів ЗВО** з урахуванням інтеграції цифрових сервісів. Він відображає архітектуру освітнього середовища, що забезпечує ефективну взаємодію між учасниками процесу, ресурсами та цифровими інструментами, а також забезпечує адаптивність і стійкість

роботи ЗВО в умовах воєнного стану. Нами визначені завдання процесно-архітектурного компоненту, які узагальнено у таблиці 2.4.

Таблиця 2.4.

Основні завдання процесно-архітектурного компоненту

ЗАВДАННЯ	ЗМІСТ
Моделювання бізнес-процесів ЗВО	Ідентифікація ключових процесів: освітніх (лекції, практичні, дистанційні модулі), управлінських (планування, моніторинг, звітність), адміністративних (документообіг, кадрові процеси), комунікаційних (взаємодія викладачів, студентів, адміністрації). <i>Визначення ролей та відповідальностей суб'єктів процесів, а також точок взаємодії між ними.</i>
Розробка архітектури цифрового середовища	Визначення модулів і сервісів цифрової платформи (Система дистанційного навчання, LMS, ERP-система, аналітичні інструменти, хмарні сервіси). <i>Визначення потоків даних між модулями, забезпечення їхньої інтеграції та узгодженості.</i>
Оптимізація процесних потоків	Виявлення критичних точок і “вузьких місць” бізнес-процесів. <i>Впровадження цифрових сервісів для автоматизації повторюваних операцій, скорочення часу на документообіг та підвищення ефективності управління.</i>
Забезпечення стійкості та адаптивності архітектури	Створення можливостей для швидкого переходу між різними форматами навчання (очно, дистанційно, змішано). <i>Впровадження резервних та мобільних рішень для підтримки освітнього процесу за умов обмежень, спричинених воєнним станом.</i>
Моніторинг та аналітика процесів	Визначення ключових показників ефективності (KPI) для бізнес-процесів та цифрових сервісів. <i>Формування інформаційної бази для прийняття управлінських рішень і постійного вдосконалення процесної архітектури</i>

Джерело: узагальнено та доповнено автором на основі (Duarte & Dong, 2026; Duljević, 2026; Dundar, 2025)

Слід констатувати, що процесно-архітектурний компонент є сполучною ланкою між управлінським та технологічним компонентами моделі, оскільки він показує, як управлінські рішення реалізуються на практиці через цифрові сервіси та як технології підтримують бізнес-процеси. Візуально, як цілісний блок, процесно-архітектурний компонент можна представити у вигляді рисунку 2.3.



Рис. 2.3. Процесно-архітектурний компонент імплементації освітніх сервісів у бізнес-процеси ЗВО

Джерело: узагальнено та доповнено автором на основі (Lawoyin, et al 2025. Leal & Moraes, 2025; Leisyte, 2025)

Процесно-архітектурний компонент визначає логіку інтеграції цифрових сервісів у бізнес-процеси ЗВО. Він формує технологічну та процедурну основу, яка забезпечує ефективну взаємодію між усіма учасниками освітнього процесу та адміністративними підсистемами університету.

Сервісно-технологічний (цифрові сервіси) компонент моделі охоплює всі програмні сервіси, цифрові платформи та інструменти, які

безпосередньо забезпечують реалізацію ключових бізнес-процесів університету у сучасних умовах, включно з кризовими та воєнними ситуаціями. Він є основою операційної ефективності, забезпечуючи швидкість, надійність і безпеку обробки даних, а також інтеграцію всіх функціональних підсистем ЗВО. Основні елементи компоненти включають:

- Системи електронного документообігу (наприклад, інтегровані рішення KSU24). Вони забезпечують швидкий і прозорий обмін інформацією між факультетами, кафедрами, адміністративними підрозділами та керівництвом університету. Система дозволяє автоматизувати процеси погодження документів, формування наказів, управлінської звітності та інших внутрішніх процедур. Використання електронного документообігу зменшує бюрократичні бар'єри, скорочує час обробки інформації та мінімізує людський фактор, що критично важливо у періоди дистанційної роботи та евакуації співробітників.

- Платформи дистанційного навчання (Melnyk, 2025). Ці сервіси забезпечують безперервність освітнього процесу, дозволяють реалізовувати індивідуальні освітні траєкторії студентів, підтримують компетентнісний підхід та автоматизоване формування навчальних планів. Вони інтегрують різноманітні освітні ресурси (Mammen & Mulla, 2025; Musen et al. 2025): лекції, практичні завдання, інтерактивні модулі, тести, симуляції та лабораторні роботи. Крім того, платформи дозволяють проводити аналітику успішності студентів у реальному часі, визначати проблемні зони та підтримувати персоналізоване навчання навіть за умов переміщення здобувачів.

- Наукові репозитарії та бази даних (Ng et al., 2022; Nikiforova et al., 2024). Ці сервіси забезпечують централізоване зберігання та управління науковими результатами: монографіями, статтями, навчальними посібниками, заявками на гранти, патентами та іншими артефактами. Вони підтримують спільну роботу авторів, версіонування документів, відстеження внеску кожного науковця, а також інтеграцію з профілями

науково-педагогічного персоналу. Репозитарії гарантують відтворюваність, прозорість та безпеку наукових даних, створюючи інституційну пам'ять та забезпечуючи готовність до міжнародної оцінки та участі у грантових програмах.

- Фінансові та аналітичні системи. Ці інструменти автоматизують процеси обліку оплати за освітні послуги, контроль фінансових потоків, планування витрат та формування звітності. Вони інтегруються з банківськими сервісами (Panfil & Cristafovici, 2025) та грантовими платформами, що дозволяє забезпечити оперативну прозорість руху коштів, автоматичне оновлення статусів студентів та контроль пільг, академічних відпусток, відрахувань і поновлень. Аналітичні модулі формують звіти для управлінських рішень, прогнозують ризики та дозволяють університету приймати “data-driven governance” рішення, що особливо критично під час воєнного стану або дистанційної роботи персоналу.

Таким чином, технологічний компонент створює цифрове середовище університету, яке забезпечує інтеграцію освітніх, наукових, адміністративних і фінансових процесів, дозволяє адаптуватися до кризових умов і гарантує безперервність функціонування закладу навіть у випадку значних зовнішніх обмежень. Його ключовим завданням є інтегрованість (сервіси повинні взаємодіяти, створюючи єдиний інформаційний простір та уникаючи дублювання даних). На прикладі KSU24 технологічний рівень реалізує взаємозв'язок адміністративних, освітніх, наукових і фінансових процесів, забезпечуючи оперативний доступ до інформації для управлінських рішень.

Не менш значущім є кадровий компонент моделі, який охоплює всіх користувачів цифрових сервісів університету, включно з адміністративним персоналом, викладачами, науковцями та студентами. Він забезпечує людський ресурс, здатний ефективно використовувати технологічні та організаційні компоненти моделі, і є критичною складовою для успішної цифрової трансформації ЗВО (Niu, 2025). Основні завдання кадрового блока

включають:

- Формування цифрових компетентностей та навичок користування сервісами. Персонал та студенти мають володіти необхідними навичками для роботи з електронними журналами, платформами дистанційного навчання, науковими репозиторіями, фінансовими системами та іншими інструментами цифрового середовища. Це включає навчання роботі з аналітичними панелями, формування звітів, використання інструментів комунікації та управління проєктами. Регулярне підвищення кваліфікації забезпечує адаптивність та стійкість університету, особливо в умовах постійних змін і кризових ситуацій.
- Організацію системи навчання та підвищення кваліфікації персоналу. Кадровий компонент забезпечує планування, проведення та контроль навчальних заходів, вебінарів, тренінгів і курсів підвищення кваліфікації. Це дозволяє системно підвищувати цифрову грамотність викладачів, адміністраторів та науковців, впроваджувати нові технології у навчальний процес, стандартизувати практики використання цифрових інструментів і забезпечувати рівень підготовки, необхідний для інтеграції у міжнародні освітні та наукові програми.
- Мотивацію до впровадження інноваційних рішень та цифрових практик. Тут формуються механізми стимулювання персоналу до використання цифрових сервісів: це може бути участь у внутрішніх рейтингах, відзначення успішних проєктів, інтеграція використання цифрових інструментів у систему оцінювання діяльності, підтримка ініціатив зі створення нових освітніх або наукових продуктів. Такий підхід сприяє активному включенню працівників у процес цифрової трансформації та забезпечує її сталість.
- Створення культури цифрової трансформації. Цифровий підхід стає частиною організаційної культури, де технології розглядаються як невід'ємна складова освітнього, наукового та фінансового процесу. Це включає зрозумілі правила користування сервісами, інтегровані робочі

процеси, стандартизовані процедури та усвідомлення ролі кожного користувача у підтримці стійкості університету. Формування такої культури підвищує ефективність командної роботи, сприяє поширенню найкращих практик і мінімізує ризики, пов'язані з людським фактором.

Особливо в умовах воєнного стану кадровий компонент набуває критичного значення, оскільки саме персонал і студенти є носіями знань, компетентностей і навичок, які дозволяють університету адаптуватися до нових умов, забезпечувати безперервність навчання та наукових досліджень, підтримувати фінансову стабільність і взаємодію з міжнародними партнерами. Він стає не лише споживачем цифрових сервісів, але й активним фактором їхнього розвитку, впровадження та вдосконалення, що забезпечує комплексну стійкість і функціональну незалежність університету у кризових умовах.

Оціночно-аналітичний (індикатори ефективності) компонент. Як відомо, аналітичні дані використовуються для постійного вдосконалення цифрових сервісів, освітніх програм та управлінських рішень. Це реалізується через ідею циклічного покращення: збір даних → аналіз → корекція → перевірка результатів, що перегукується з концепцією системної верифікації освітніх та наукових процесів на основі аналітичних даних.

Оціночно-аналітичний (індикатори ефективності) компонент моделі спрямований на забезпечення системного моніторингу результативності імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси ЗВО та визначення їх впливу на якість освітньої, управлінської й наукової діяльності. Його ключовим призначенням є формування інформаційно-аналітичної основи для прийняття обґрунтованих управлінських рішень, спрямованих на оптимізацію функціонування цифрового освітнього середовища.

У межах цього компонента визначається система індикаторів ефективності, що відображають рівень інтегрованості цифрових сервісів у освітні та управлінські процеси ЗВО, ступінь їх використання суб'єктами освітньої діяльності, а також вплив на результативність організації

навчання, комунікації та управління. До таких індикаторів можуть належати: рівень цифрової активності користувачів (викладачів, здобувачів освіти, адміністративного персоналу), ефективність автоматизації бізнес-процесів, доступність та стабільність цифрових сервісів, якість освітньої взаємодії у цифровому середовищі, а також рівень задоволеності учасників освітнього процесу.

Особливе значення має використання аналітичних даних (learning analytics та academic analytics), що дозволяє здійснювати глибокий аналіз освітніх та управлінських процесів на основі даних цифрових платформ, систем управління навчанням, електронного документообігу та інших інформаційних сервісів. Отримані дані виступають інструментом виявлення тенденцій, проблемних зон та потенційних можливостей розвитку цифрового освітнього середовища.

Функціонування оціночно-аналітичного компонента ґрунтується на принципі циклічного вдосконалення (continuous improvement), який передбачає послідовну реалізацію таких етапів: збір даних → аналітична обробка → інтерпретація результатів → управлінська корекція → повторна перевірка ефективності впроваджених змін.

Зазначений цикл відповідає сучасним підходам до системної верифікації освітніх і наукових процесів, коли управління розвитком цифрового середовища здійснюється на основі доказових даних (data-driven management). У такій логіці цифрові сервіси виступають не лише інструментом організації освітнього процесу, але й джерелом аналітичної інформації, що дозволяє здійснювати постійний моніторинг якості освіти, ефективності управління та результативності інноваційних змін у діяльності ЗВО.

Представимо оціночно-аналітичний контур трирівневої структури імплементації цифрових сервісів у закладі вищої освіти (табл. 2.5).

Таблиця 2.5.

**Трирівневий оціночно-аналітичний конструкт моделі імплементації
цифрових сервісів у бізнес-процеси ЗВО**

Перший рівень	Дані цифрового освітнього середовища	Джерела даних, що формуються в процесі функціонування цифрових сервісів:		Основні типи даних:
		системи управління навчанням (LMS); електронні освітні платформи; системи електронного документообігу; сервіси академічної комунікації; системи управління освітнім процесом; цифрові сліди діяльності учасників освітнього процесу.		активність здобувачів освіти у цифровому середовищі; результати навчання; показники використання цифрових сервісів; ефективність організації освітніх та управлінських процесів; рівень взаємодії учасників освітнього процесу.
Другий рівень	Аналітична обробка та оцінювання	Здійснюється систематизація та інтерпретація отриманих даних		
		Основні аналітичні механізми:		Система індикаторів ефективності:
		learning analytics; academic analytics; моніторинг цифровізації освітнього середовища; порівняльний аналіз показників; виявлення тенденцій та проблемних зон.		рівень інтеграції цифрових сервісів у бізнес-процеси ЗВО; інтенсивність використання цифрових платформ; ефективність організації освітнього процесу; якість цифрової взаємодії викладачів і здобувачів освіти; задоволеність користувачів цифровими сервісами; результативність управлінських процедур.
Третій рівень	Управлінські рішення та розвиток системи	Результати аналітичної обробки стають основою для прийняття управлінських рішень		
		<u>Основні напрями управлінського впливу:</u> оптимізація бізнес-процесів ЗВО; удосконалення цифрових сервісів; модернізація освітніх програм; підвищення цифрової компетентності викладачів і здобувачів освіти; стратегічний розвиток цифрового освітнього середовища.		

Зворотний зв'язок	Управлінські рішення впливають на подальше функціонування цифрових сервісів, що знову генерує нові дані для аналізу.
-------------------	--

Джерело: узагальнено та доповнено автором на основі (Agato et al., 2025; Albanbaeva et al., 2024)

Таким чином, формується замкнений цикл безперервного вдосконалення цифрового освітнього середовища ЗВО.

Отже, аналітична підтримка цифрових сервісів формує основу для побудови ефективних механізмів контролю, моніторингу та вдосконалення бізнес-процесів ЗВО. Вони забезпечують можливість інтегрованого управління, швидкого реагування на зміни та підвищення ефективності освітньої, наукової та фінансової діяльності за допомогою KSU24.

Результативний (цифрова життєдіяльність ЗВО) компонент моделі відображає інтегральні результати імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси ЗВО та характеризує нову якість функціонування освітнього середовища, що формується внаслідок системної цифрової трансформації діяльності ЗВО. Сутність цього компонента полягає у фіксації та інтерпретації тих змін, які виникають у структурі освітньої, управлінської та наукової діяльності університету в результаті інтеграції цифрових сервісів у його повсякденні процеси. Йдеться не лише про технологічне оновлення інфраструктури (Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism. 2025), а передусім про формування нового формату цифрової життєдіяльності закладу, у межах якого цифрові інструменти стають органічною частиною організації навчання, управління, комунікації та академічної взаємодії.

У цьому контексті, на нашу думку, цифрова життєдіяльність ЗВО може розглядатися як системна характеристика функціонування університету, що відображає рівень інтеграції цифрових технологій у всі ключові напрями його діяльності (освітній, управлінський, науковий та комунікаційний). Вона проявляється у формуванні цілісного цифрового

освітнього середовища, в якому забезпечується безперервність освітнього процесу, доступність освітніх ресурсів, оперативність управлінських процедур та ефективність взаємодії між усіма суб'єктами академічної спільноти.

До основних результатів реалізації моделі імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси ЗВО можна віднести:

- підвищення ефективності управління ЗВО завдяки автоматизації та цифровізації управлінських процедур;
- оптимізацію освітніх процесів через інтеграцію цифрових платформ, електронних ресурсів та сервісів підтримки навчання;
- зростання якості освітньої взаємодії між викладачами та здобувачами освіти у цифровому середовищі;
- розширення можливостей академічної комунікації та співпраці, у тому числі в умовах дистанційної та змішаної освіти;
- підвищення рівня цифрової компетентності учасників освітнього процесу;
- забезпечення стійкості функціонування освітнього процесу в умовах кризових ситуацій, зокрема в умовах воєнного стану.

Таким чином, результативний компонент фіксує якісні зміни у функціонуванні ЗВО, які виникають унаслідок реалізації моделі імплементації цифрових сервісів. Його реалізація засвідчує перехід від фрагментарного використання цифрових технологій до системної цифрової життєдіяльності університету, що характеризується інтегрованістю цифрових сервісів, ефективністю управління освітніми процесами та здатністю освітнього середовища до адаптації і розвитку.

Зрозуміло, що у структурі моделі цей компонент виступає підсумковим результатом взаємодії всіх попередніх компонентів (методологічного, управлінського, процесно-архітектурного та оціночно-аналітичного), водночас формуючи підґрунтя для подальшого

вдосконалення цифрового освітнього середовища на основі результатів аналітичного моніторингу.

Представляємо повне бачення моделі цифрової трансформації KSU 24 (Рис. 2.4).



Рис. 2.4. Резильєнтно-адаптивна модель цифрової трансформації KSU 24

Джерело: узагальнено та доповнено автором на основі (Sebastian, 2025)

Аналіз наукових джерел дозволяє стверджувати, що запропонована резильєнтно-адаптивна модель не лише автоматизує технічні аспекти управління, а й створює цілісну цифрову систему внутрішнього забезпечення якості, яка корелює з ключовими положеннями **ESG 2015**.

Відповідність моделі європейським стандартам у цифровому форматі проявляється через відповідні аспекти (Valavanidis, 2025).

- **Управління інформацією (Стандарт 1.7 ESG):** Модель базується на принципах **data-driven management** та **evidence-based management**. Використання аналітичних панелей (dashboards), побудованих на базі бібліотек Python, дозволяє в реальному часі відстежувати академічну успішність, навантаження викладачів та результати акредитаційних

процедур. Це забезпечує об'єктивність та прозорість прийняття рішень, що є фундаментальною вимогою ESG для внутрішнього моніторингу.

- **Студентоцентроване навчання та оцінювання (Стандарт 1.3 ESG):** Унікальність моделі полягає у впровадженні **трисуб'єктної дидактики**, де цифрово-освітнє середовище (або ШІ) виступає повноправним суб'єктом. Це дозволяє автоматично генерувати **індивідуальні освітні траєкторії** на основі компетентнісного підходу: студент обирає не назву дисципліни, а бажаний набір компетентностей, що відповідає європейським вимогам щодо гнучкості та персоналізації навчання.
- **Якість викладацького складу (Стандарт 1.5 ESG):** В екосистемі KSU24 реалізовано прозорий **модуль рейтингового оцінювання НПП**. Він оцінює наукову, методичну, міжнародну та конкурсну активність викладачів, що є інструментом запобігання деградації академічних стандартів та стимулом для безперервного професійного розвитку (зокрема через Школу професійного розвитку).
- **Поточний моніторинг та періодичний перегляд програм (Стандарт 1.9 ESG):** Оціночно-аналітичний компонент моделі функціонує в парадигмі **циклічного вдосконалення (continuous improvement)**: збір даних → аналіз → управлінська корекція → перевірка результатів. Це дозволяє оперативно адаптувати освітні програми до змін зовнішнього середовища та потреб стейкхолдерів.
- **Цифрова стійкість як гарант якості (Стандарт 1.1 ESG):** У роботі обґрунтовано, що за умов війни якість освіти неможлива без **цифрової стійкості**. Модель забезпечує незалежність освітнього процесу від фізичної інфраструктури через хмарне резервування та цифрову ідентифікацію (через ЄДЕБО), що дозволяє зберігати інституційну суб'єктність та довіру до дипломів навіть у кризових умовах.
- **Акредитація в цифровому форматі:** Система дозволяє централізовано впроваджувати стандарти управління даними та проводити **акредитаційні процедури онлайн**. Це синхронізує внутрішні процеси ЗВО з

національними (ЄДЕБО) та міжнародними вимогами, забезпечуючи інтеграцію в єдиний європейський освітній простір ().

Таким чином, розроблена модель трансформує вимоги ESG 2015 у конкретні цифрові алгоритми, де якість освіти визначається не лише нормативними документами, а й **реальними показниками цифрової життєдіяльності ЗВО**.

2.4. Покрокове впровадження моделі імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси ЗВО

Відповідно до завдань дослідження нами розроблено алгоритм запровадження створеної моделі у практику управління Херсонським державним університетом, який передбачає низку чітких кроків. Перший передбачає окреслити рівні цифрового розвитку закладу. Тут слід враховувати те, що для керівництва сучасного ЗВО цифрова трансформація має стати не просто технологічним оновленням, а цілісною стратегією перебудови управлінської парадигми. Технологічне оновлення без зміни внутрішніх алгоритмів є стратегічно неефективним: воно лише «оцифровує хаос», автоматизуючи застарілі процедури. Справжня трансформація в контексті «Індустрії 4.0» вимагає зміни організаційної структури та формування нових бізнес-моделей, де цифрові інструменти є драйвером прозорості та ефективності.

На даному етапі важливо диференціювати такі поняття як:

Оцифрування (Digitization): Технічне перетворення аналогових даних у цифровий формат. Мета: автоматизація ручних процедур (наприклад, переведення паперових залікових книжок в електронні).

Цифровізація (Digitalization): Перебудова окремих бізнес-процесів з використанням цифрових інструментів для створення нових можливостей взаємодії у внутрішньому та зовнішньому середовищі.

Цифрова трансформація (Digital Transformation): Стратегічна зміна форми діяльності та бізнес-моделі. Мета: створення «розумного» освітнього

середовища, де автоматизація рутинних операцій дозволяє персоналу перенести фокус з «паперової роботи» на академічну інноваційність та індивідуальний моніторинг здобувачів освіти.

Відповідно до завдань дослідження нами представлено на рисунку 2.5. поетапна модель імплементації цифрових освітніх сервісів у закладах вищої освіти (на прикладі Херсонського державного університету).

Під час роботи було зроблено акцент на тому, що управлінський процес має враховувати клієнтський досвід (студентоцентрованість): формування персоналізованих освітніх траєкторій, багатоканальний доступ до послуг та системи самообслуговування; операційні процеси: глибока автоматизація адміністративних завдань, що забезпечує економію від масштабу та підвищує продуктивність праці; освітні бізнес-моделі: впровадження цифрових платформ, що забезпечують синергію у міжнародному науковому просторі.

Далі крок підготовки та діагностики середовища, що є фундаментом для мінімізації інвестиційних ризиків. Керівництво ЗВО має усвідомити: темпи змін диктуються зовнішнім середовищем — динамікою ринку освітніх послуг та очікуваннями «цифрових» абітурієнтів. Для цього бажано (необхідно) провести критичну оцінку глибини проникнення технологій у галузь та проаналізувати цифрові кейси інших університетів. Це дозволить визначити амбітність цілей: від точкового вдосконалення до фундаментальної перебудови екосистеми. Слід зазначити: діагностика ЗВО повинна базуватися на моделі цифрової трансформації закладу, що стає обов'язковим інструментом і включає аналіз продуктивності основних (освітніх) та допоміжних (адміністративних) процесів, сумісності наявного програмного забезпечення, а також виявлення «вузьких місць» (Терлецька, 2024).



Рис. 2.5. Етапи цифрової трансформації

Джерело: розроблено автором

Важливим кроком є формування команди та подолання бар'єрів. Слід пам'ятати, що людський капітал є ключовим активом трансформації, що організаційна культура може стати головним бар'єром на шляху до «Smart University». Як показує практика, опір персоналу найчастіше виникає через страх перед складністю технологій. Зокрема, керівництво ХДУ проводиться планомірна політика впровадження системи мотивації та безперервного навчання. Прикладом є ШПР, яка проводиться два рази на рік [Школа професійного розвитку ХДУ]. Чітка комунікація формує позицію НПП, що автоматизація звільняє час для творчої та наукової діяльності, а не заміщує викладача.

Далі крок планування та вибір масштабів трансформації. Його завданням є визначення чіткої позиції керівництва: зробити стратегічний

вибір між частковою оптимізацією та масштабним впровадженням інтелектуальних систем. Зокрема, впровадження окремих систем (ERP, CRM, HRM, електронний документообіг), інтеграція AI, Big Data, IoT та хмарних технологій. Складність реалізації цього кроку полягає у створенні єдиного плану оптимізації процесів; комплексна зміна стратегії, структури та цінностей ЗВО; коригування статутних норм та організаційної структури згідно з новими цифровими реаліями.

Також, слід врахувати, що за необхідне є процес тестування, тобто необхідно провести апробацію рішень на обмежених ділянках, ранжування за методом експертних оцінок, щоб визначити пріоритетні зони для цифровізації. Програмний продукт має відповідати вимогам сумісності з наявною інфраструктурою та специфіці освітніх стандартів, таким чином запуск пілотних версій для оцінки інтерфейсу, стабільності даних та реальної користі для кінцевого користувача (здобувача/викладача).

П'ятий крок передбачає реалізацію та контроль ефективності, де кінцевою метою є перехід до управління на основі фактичних даних у режимі реального часу. ЗВО обирає між поетапним впровадженням (для зниження стресу персоналу) або повним переходом (для швидкого отримання синергетичного ефекту), залежно від фінансових та кадрових ресурсів. На даному етапі моніторинг та управління враховує: контроль не повинен бути формальним; сучасні цифрові інструменти мають забезпечувати ректорат даними про продуктивність процесів у реальному часі, дозволяючи миттєво коригувати плани при відхиленні від цільових показників.

Реалізація етапної моделі цифрової трансформації забезпечує формування нової якості функціонування закладу вищої освіти як відкритої, гнучкої та технологічно інтегрованої системи.

Ми вважаємо за необхідне окреслити як плюси, так й мінуси цифрової трансформації ЗВО (ХДУ як приклад). Серед ключових переваг цифровізації для ХДУ доцільно виокремити:

- операційну гнучкість, що дозволяє оперативно реагувати на зміни зовнішнього середовища;
- розширення освітніх можливостей, зокрема через інтеграцію у міжнародний освітній простір;
- підвищення якості управлінських рішень за рахунок використання аналітичних даних;
- забезпечення безперервності освіти незалежно від фізичного місцезнаходження учасників процесу.

Водночас цифрова трансформація супроводжується низкою ризиків, які в умовах ХДУ набувають особливої актуальності. Найбільш критичними є:

- кваліфікаційний розрив, пов'язаний із недостатнім рівнем цифрових компетентностей персоналу;
- технічна несумісність програмних продуктів;
- фінансові обмеження, що стримують масштабування інновацій;
- організаційний опір змінам;
- цифрова нерівність серед студентів.

Мінімізація зазначених ризиків передбачає впровадження комплексу управлінських заходів, серед яких: розвиток внутрішніх центрів цифрових компетенцій, поетапність впровадження інновацій, використання відкритих технологічних рішень, а також формування мотиваційного середовища для персоналу. На рисунку 2.6 нами проілюстровано алгоритм впровадження моделі імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси ЗВО.

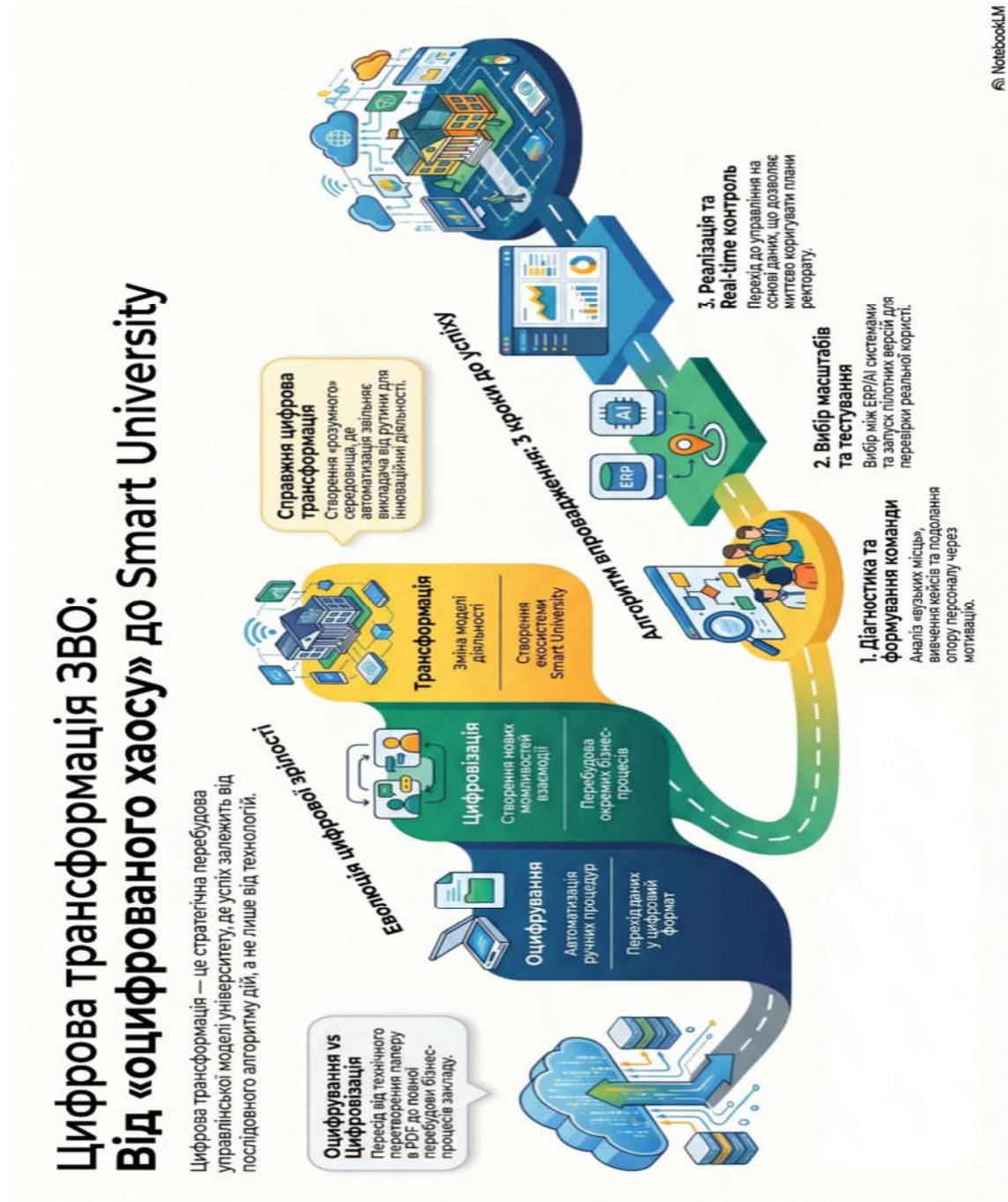


Рис. 2.6. Покрокове впровадження моделі імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси ЗВО

Джерело: розроблено автором

Узагальнюючи все вище сказане, нами побудована резильєнтно-адаптивна модель цифрової трансформації закладу вищої освіти (рис.2. 7)

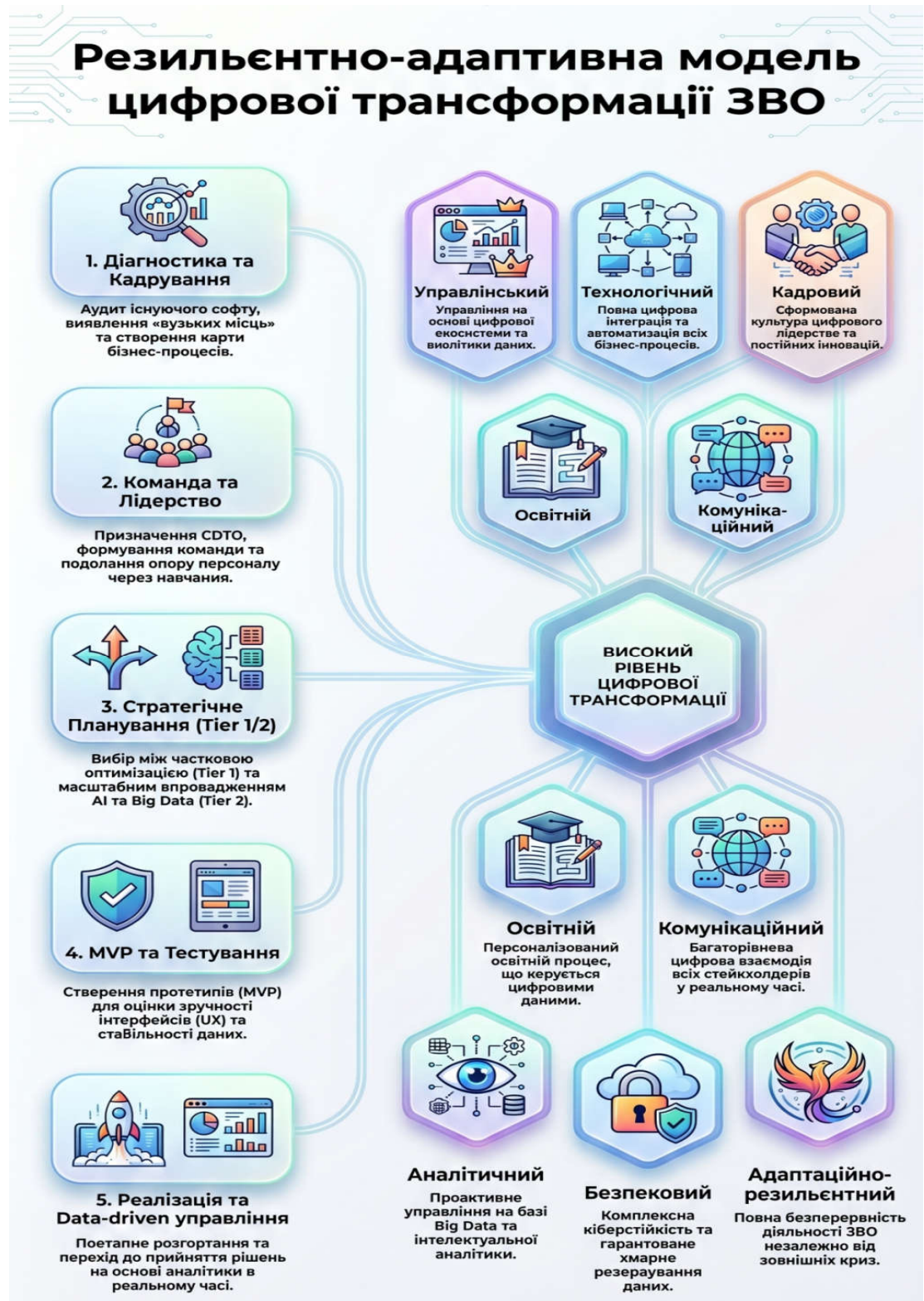


Рис. 2.7. Резильєнтно-адаптивна модель цифрової трансформації закладу вищої освіти

Джерело: розроблено автором

Слід зауважити, що цифрова трансформація не має кінцевої дати. Управління повинно створити екосистему постійного вивчення

технологічних трендів та регулярного оновлення компетенцій всіх суб'єктів управління освітнім закладом. Для керівника ЗВО успішна реалізація моделі — це трансформація закладу в конкурентоспроможне «розумне підприємство», інтегроване в глобальний освітній простір.

Таким чином, цифровізація в умовах Херсонського державного університету постає не як інструмент модернізації, а як стратегічний механізм забезпечення стійкості та розвитку закладу в умовах невизначеності. Запропонована етапна модель дозволяє системно організувати процес трансформації, забезпечуючи його керованість, адаптивність та результативність. Дотримання даного алгоритму надає змогу побудувати прозору, ефективну та орієнтовану на майбутнє систему управління освітнім закладом.

2.5. Умови реалізації моделі імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси ЗВО

Ефективність імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси ЗВО в умовах воєнного стану забезпечується сукупністю взаємопов'язаних умов: організаційно-управлінських, технологічних, психолого-педагогічних, методичних, нормативно-правових, ресурсних і комунікаційних. Їх комплексна реалізація сприяє підвищенню стійкості освітньої системи, забезпеченню безперервності освітнього процесу та адаптації ЗВО до функціонування в умовах невизначеності та кризових змін.

Організаційно-управлінські умови забезпечують інституційну спроможність ЗВО до цифрової трансформації. Вони включають: наявність стратегічного бачення цифровізації (цифрова стратегія ЗВО); інтеграцію цифрових сервісів у ключові бізнес-процеси (освітні, управлінські, адміністративні); гнучку систему управління (адаптивний менеджмент в умовах невизначеності); розподіл ролей і відповідальності (цифрове лідерство, ІТ-координація); впровадження політик безперервності діяльності (business continuity) (Рис. 2. 8).



Рис. 2.8. Організаційно-управлінські умови моделі імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси ЗВО

Джерело: розроблено автором

Організаційно-управлінські умови акцентують увагу на антикризовому управлінні; швидкому прийнятті рішень; децентралізації управління.

У свою чергу технологічні умови формують інфраструктурну основу імплементації (Рис.2.9). До їх змісту слід віднести: наявність цифрової інфраструктури (хмарні сервіси, LMS, ERP-системи); кібербезпеку та захист даних; резервування даних (backup-системи); доступність сервісів з різних пристроїв (mobile-first підхід); інтегрованість платформ (єдине цифрове середовище).



Рис. 2.9. Технологічні умови моделі імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси ЗВО

Джерело: розроблено автором

Акцент для воєнного стану: стійкість до перебоїв електроенергії та інтернету; використання хмарних технологій; автономність сервісів (Kalinowski et al., 2025).

Забезпечують ефективність використання цифрових сервісів учасниками освітнього процесу психолого-педагогічні умови (Рис.2.10). Серед них нами виокремлено: сформованість цифрової компетентності викладачів і студентів; готовність до змін (адаптивність, гнучке мислення); підтримка мотивації до використання цифрових інструментів; розвиток культури цифрової взаємодії; врахування когнітивного навантаження.

У режимі воєнного стану слід реалізовувати: психологічну підтримку; зниження стресу через зрозумілі цифрові середовища; стабільність навчального процесу.

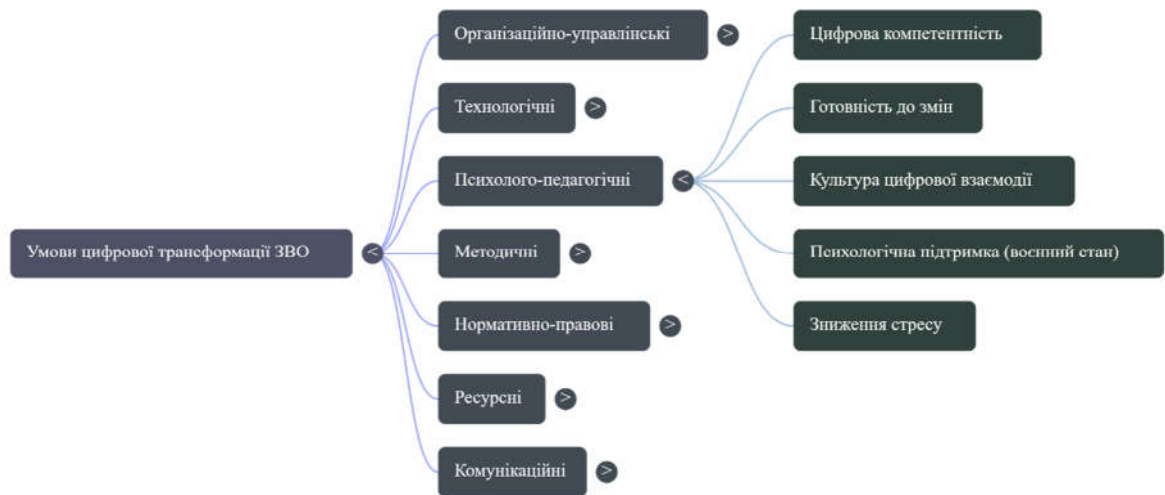


Рис. 2.10. Психолого-педагогічні умови моделі імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси ЗВО

Джерело: розроблено автором

Блок методичних умов визначено дидактичною доцільністю і якістю використання цифрових сервісів (2.11). Змістовою основою методичних умов є: адаптація освітніх програм до цифрового формату; використання змішаного та дистанційного навчання; розробка цифрових навчальних матеріалів; інтеграція сервісів у педагогічні технології; стандартизація підходів до оцінювання.



Рис. 2.11. Методичні умови моделі імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси ЗВО

Джерело: розроблено автором

Слід зауважити, що воєнний стан вимагає зробити акценти на гнучкі освітні траєкторії; синхронне й асинхронне навчання; модульність курсів.

Значущою групою умов є нормативно-правові, які забезпечують легітимність і регламентованість процесів (Рис.2.12).



Рис. 2.12. Організаційно-управлінські умови моделі імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси ЗВО

Джерело: розроблено автором

Можна назвати такі: внутрішні положення щодо використання цифрових сервісів; дотримання вимог щодо захисту персональних даних; регламентація дистанційного навчання; узгодженість із державними стандартами освіти.

Акцент для воєнного стану: адаптація нормативної бази до кризових умов; швидке оновлення регламентів.

Ресурсні умови визначають реальні можливості реалізації моделі та реалізуються через кадрові ресурси (ІТ-фахівці, цифрові координатори); фінансове забезпечення; матеріально-технічну базу; доступ до ліцензійного програмного забезпечення (Рис. 2.13).



Рис. 2.13. Ресурсні умови моделі імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси ЗВО

Джерело: розроблено автором

Релакованим університетам слід акцентувати увагу на оптимізацію ресурсів; використання безкоштовних/відкритих сервісів; партнерстві (міжнародні, міжуніверситетські).

Умови, які забезпечують узгодженість дій всіх учасників освітнього процесу – комунікативні, до змісту яких ми відносим: ефективні канали цифрової комунікації; прозорість управлінських рішень; швидкий обмін інформацією; формування цифрової культури взаємодії (Рис. 2.14).



Рис. 2.14. Комунікативні умови моделі імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси ЗВО

Джерело: розроблено автором

Акцент для воєнного стану: оперативність комунікації; наявність резервних каналів (месенджери, email, LMS).

У той же час ми вважаємо, що умови реалізації моделі доцільно розглядати як двокомпонентну систему, що поєднує педагогічні та організаційні умови, які у взаємодії забезпечують ефективність цифрової трансформації бізнес-процесів ЗВО (табл 2.6)

Таблиця 2.6.

Двокомпонентний склад умов моделі імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси ЗВО

Умови	Сутність	Компоненти
Педагогічні	визначають якість функціонування цифрового освітнього середовища та характер взаємодії учасників освітнього процесу визначають як змінюється освітній процес	Формування цифрово орієнтованої управлінської екосистеми ЗВО, що забезпечує інтеграцію освітніх, управлінських та комунікаційних процесів на основі цифрових сервісів. Інституціоналізація цифрових сервісів у структурі бізнес-процесів університету, що передбачає їх включення до освітніх, управлінських та організаційних процедур діяльності ЗВО. Забезпечення адаптивності цифрового освітньо-управлінського середовища в умовах воєнного стану, що дозволяє підтримувати безперервність освітнього процесу та управління. Використання цифрової аналітики для підтримки управлінських рішень і моніторингу якості освітніх процесів.
Організаційні	визначають інституційні та управлінські механізми впровадження цифрових сервісів у діяльність університету визначають як університет забезпечує ці зміни	Нормативно-регламентне забезпечення цифровізації бізнес-процесів ЗВО (внутрішні положення, регламенти, політики цифрового управління). Розбудова інтегрованої цифрової інфраструктури університету, що поєднує освітні платформи, інформаційні системи управління та сервіси комунікації. Управлінська координація процесів цифрової трансформації ЗВО, що передбачає визначення відповідальних структур, механізмів планування та моніторингу впровадження цифрових сервісів. Організація системи підготовки та підтримки персоналу щодо використання цифрових технологій.

Джерело: розроблено автором

У межах моделі реалізації цифрових сервісів організаційні умови створюють інституційне підґрунтя, тоді як педагогічні умови забезпечують ефективне функціонування цифрового освітнього середовища та результативність освітніх процесів. Схематично це має такий вигляд: **організаційні умови** (інфраструктура – регламенти – управління – підготовка персоналу) → **педагогічні умови** (екосистема – інституціоналізація – адаптивність – аналітика) → **результат** (ефективна імплементація цифрових сервісів у бізнес-процеси ЗВО). Тобто, створюється цифрова екосистема, цифрові сервіси закріплюються у бізнес-процесах, система стає адаптивною до кризових умов, управління здійснюється на основі цифрових даних.

Коротко розкриємо основні характеристики педагогічних умов.

1. Формування цифрово орієнтованої управлінської екосистеми ЗВО. Реалізація моделі імплементації цифрових сервісів потребує створення цифрово орієнтованої управлінської екосистеми, у межах якої освітні, управлінські та комунікаційні процеси функціонують на основі інтегрованих цифрових сервісів. Така екосистема забезпечує взаємодію структурних підрозділів, прозорість управління, доступність інформаційних ресурсів і узгодженість діяльності учасників освітнього процесу. Її функціонування сприяє переходу від фрагментарного використання цифрових інструментів до системної цифрової трансформації бізнес-процесів ЗВО.

2. Інституціоналізація цифрових сервісів у структурі бізнес-процесів ЗВО. Ефективність імплементації цифрових сервісів забезпечується за умови їх інституціоналізації, тобто нормативного, організаційного та методичного закріплення у структурі бізнес-процесів ЗВО. Це передбачає інтеграцію цифрових інструментів у регламенти діяльності закладу, освітні та управлінські процедури, систему внутрішнього моніторингу якості освіти. Інституціоналізація цифрових сервісів сприяє їх стабільному

використанню та перетворює цифрові технології на невід’ємний елемент функціонування університетського середовища.

3. Забезпечення адаптивності цифрового освітньо-управлінського середовища в умовах воєнного стану. В умовах воєнного стану важливою педагогічною умовою є формування адаптивного цифрового середовища, здатного підтримувати безперервність освітніх і управлінських процесів незалежно від зовнішніх обмежень. Адаптивність передбачає використання гнучких цифрових сервісів, мобільних платформ комунікації, хмарних технологій та дистанційних форматів взаємодії, що забезпечують стійкість функціонування ЗВО та доступність освітніх послуг для здобувачів освіти.

4. Використання цифрової аналітики як інструменту управління якістю освітніх і організаційних процесів. Результативність імплементації цифрових сервісів значною мірою визначається можливістю використання даних для прийняття управлінських рішень (Brahmia et al., 2024). Тому важливою педагогічною умовою є впровадження систем цифрової аналітики, що дозволяють здійснювати моніторинг освітніх результатів, аналіз ефективності бізнес-процесів, оцінювання діяльності структурних підрозділів і прогнозування розвитку освітнього середовища. Використання аналітичних інструментів сприяє підвищенню обґрунтованості управлінських рішень та ефективності діяльності ЗВО.

Організаційні умови впровадження моделі імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси ЗВО:

1. Нормативно-регламентне забезпечення цифровізації бізнес-процесів ЗВО. Ефективне впровадження моделі потребує розроблення та впровадження внутрішніх нормативних документів, що регламентують використання цифрових сервісів у діяльності ЗВО. До таких документів належать положення про цифрове освітнє середовище, регламенти використання інформаційних систем, політики управління даними та цифрової безпеки. Нормативне закріплення цифрових практик забезпечує

системність їх застосування та інтеграцію у повсякденну діяльність університету.

2. Розбудова інтегрованої цифрової інфраструктури ЗВО. Організаційною умовою реалізації моделі є створення та підтримка цифрової інфраструктури, що об'єднує інформаційні системи управління, освітні платформи, сервіси комунікації та аналітичні інструменти. Інтегрованість такої інфраструктури забезпечує взаємодію різних підрозділів університету, автоматизацію бізнес-процесів та доступність цифрових ресурсів для всіх учасників освітнього процесу.

3. Управлінська координація процесів цифрової трансформації ЗВО. Впровадження цифрових сервісів у бізнес-процеси потребує чіткої координації діяльності структурних підрозділів університету. З цією метою доцільним є створення організаційних механізмів управління цифровою трансформацією, зокрема визначення відповідальних підрозділів або робочих груп, які здійснюють планування, координацію та моніторинг впровадження цифрових сервісів у діяльність закладу.

4. Система підготовки та підтримки персоналу щодо використання цифрових сервісів. Важливою організаційною умовою є створення системи підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників і адміністративного персоналу у сфері цифрових технологій. Така система передбачає проведення тренінгів, консультацій, методичних семінарів, а також надання технічної підтримки користувачам цифрових сервісів. Це сприяє підвищенню готовності персоналу до ефективного використання цифрових інструментів у професійній діяльності.

Висновки до другого розділу

У другому розділі дисертаційного дослідження здійснено комплексне теоретико-методологічне обґрунтування, розроблено архітектуру та визначено умови ефективної реалізації авторської моделі імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси закладу вищої освіти в

умовах воєнного стану. Дослідження базувалося на детальному аналізі прикладного досвіду реалізації запропонованої моделі на базі інтегрованої цифрової екосистеми KSU24 Херсонського державного університету. Основні наукові та практичні результати, отримані в ході роботи, дозволяють сформулювати наступні логічно взаємопов'язані висновки.

У розділі розкрито сутність прикладного контуру трансформації традиційних офлайн-процедур закладів вищої освіти у цифрові бізнес-процеси, який в умовах екстремальних кризових викликів, зокрема воєнного стану, релокації, руйнування фізичної інфраструктури та масового переміщення суб'єктів освітнього процесу, виступає єдиним ефективним інструментом забезпечення організаційної резильєнтності та збереження науково-освітнього потенціалу університету. На основі емпіричного досвіду Херсонського державного університету було доведено, що перехід до наскрізної цифровізації дозволяє усунути інформаційні розриви, мінімізувати ризики втрати критично важливих даних та забезпечити безперервність функціонування управлінського апарату закладу вищої освіти.

Другий важливий висновок стосується організації комунікації та взаємодії при виконанні наукових і освітніх проєктів у кризових умовах, яка потребує створення спеціалізованих віртуальних середовищ, які в дослідженні визначено як цифрові лабораторії. Інтегровані в екосистему KSU24 інструменти управління завданнями, електронні робочі групи із залученням науковців, адміністрації, бухгалтерії та міжнародних донорів, а також інтегровані канали обговорення з фіксацією історії рішень і версіонуванням документів дозволяють підтримувати високу проєктну динаміку в умовах віддаленої роботи.

Окремого наукового обґрунтування набуло стратегічне значення діджиталізації фінансових бізнес-процесів закладу вищої освіти в умовах воєнного стану, які характеризуються високою динамікою контингенту здобувачів освіти, зокрема масовими внутрішніми та зовнішніми

переміщеннями, переходами на індивідуальні освітні траєкторії та оперативною зміною пілг і розстрочок. Автоматизація взаємодії між внутрішнім фінансовим модулем, платформою KSU24 та Єдиною державною електронною базою з питань освіти забезпечує автоматичне оновлення статусів студентів, динамічний розрахунок фінансових зобов'язань та постійний моніторинг боргових навантажень.

Обґрунтовано багатовимірну методологічну матрицю дослідження, яка об'єднує класичні педагогічні підходи з новітніми концепціями кризового менеджменту та інформаційних технологій.

Доведено методологічну доцільність залучення синергетичного, системного, компетентнісного, бенчмаркінгового підходів. Систематизовано низку суто специфічних підходів, які лягли в основу авторської моделі імплементації цифрових сервісів, зокрема, кризово-адаптивний, модульно-компонентний, інклюзивно-педагогічний, доказово-орієнтований, мережевий підходи.

У розділі концептуалізовано та зконструйовано цілісну резильєнтно-адаптивну модель імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси закладу вищої освіти, яка відображає архітектурну побудову та взаємозв'язок шести базових компонентів. Цільовий компонент визначає стратегічні орієнтири цифровізації. Методологічний компонент включає наукову базу та принципи резильєнтності. Управлінський компонент реалізує функції планування, організації, координації, мотивації та контролю ключових показників ефективності. Процесно-архітектурний компонент забезпечує моделювання та ліквідацію вузьких місць процесних потоків. Сервісно-технологічний компонент охоплює програмне забезпечення екосистеми KSU24. Кадровий компонент передбачає підготовку користувачів за стандартами DigCompEdu, UNESCO та OECD. Структура оціночно-аналітичного компонента розгорнута як трирівневий конструкт, що діє в парадигмі циклічного вдосконалення, відомого як *continuous improvement*.

Сформульовано сутність поняття “цифрова життєдіяльність закладу вищої освіти” як результативного компонента, що розуміється як інтегральна системна характеристика, що відображає рівень наскрізного проникнення цифрових технологій у всі сфери академічного буття закладу вищої освіти, знаменуючи перехід від фрагментарної цифровізації до формування самоорганізованої освітньої екосистеми в умовах воєнного стану.

Розроблено та науково обґрунтовано п'ятикроковий процедурно-алгоритмічний інструментарій впровадження моделі, який елімінує ризик оцифрування хаосу, тобто автоматизації застарілих рутинних процедур без зміни внутрішньої логіки бізнес-процесів. Алгоритм чітко розмежовує концептуальний етап, який передбачає стратегічну диференціацію рівнів Digitization, Digitalization та Digital Transformation з орієнтацією на студентоцентризм. Доведено, що успішна реалізація запропонованого алгоритму характеризує заклад вищої освіти, як конкурентоспроможний, такий, що інтегрується в глобальний освітньо-науковий простір.

Визначено та теоретично узагальнено комплекс умов ефективної реалізації розробленої моделі, який представлений у вигляді збалансованої двокомпонентної системи (організаційні та педагогічні умови). Комплексна реалізація цієї системи умов у практиці Херсонського державного університету дозволяє оперативно реагувати на перебої з електропостачанням завдяки хмарному резервуванню та mobile-first підходу, дотримуватися вимог кібербезпеки та знижувати загальний рівень психологічного стресу користувачів за рахунок створення стабільного, прозорого та зрозумілого цифрового середовища.

Результати другого розділу дослідження підтверджують теоретичну обґрунтованість, архітектурну завершеність та практичну апробацію запропонованої резильєнтно-адаптивної моделі імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси закладу вищої освіти. Модель забезпечує системний перехід від фрагментарної цифровізації до формування цілісної

цифрової екосистеми, здатної функціонувати в умовах екстремальних кризових викликів воєнного стану, зберігаючи науково-освітній потенціал університету та забезпечуючи організаційну резильєнтність закладу вищої освіти.

1. Соловейко О. В. Модель впровадження цифрових освітніх сервісів у закладі вищої освіти: кейс Херсонського державного університету. Збірник наукових праць «Педагогічні науки». Видавничий дім “Тельветика”. Випуск 113, 2026. С. 118-124. DOI <https://doi.org/10.32999/ksu2413-1865/2026-113-17>
2. Spivakovskiy O., Cherkashyna T., Revenko Y., Petukhova L., Lemeshchuk O., Soloveiko O. Artificial intelligence as a component of measuring students’ engagement in learning in the online educational environment of a higher education institution. Information Technologies and Learning Tools. 2025, Vol 106(2). 134–149. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v106i2.5965>
3. Soloveiko O., Senchyshen D., Kalatskyi S., Lemeshchuk O., Klionov D., Revenko Y. Model for the implementation of digital services in the business processes of higher education institutions under martial law. ICT in Education, Research, and Industrial Applications, ICTERI 2025, CCIS 2763. pp. 200–210, 2026. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-032-10477-9_14

РОЗДІЛ 3. ІНТЕРПРЕТАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Загальна методика організації експериментального дослідження

Управління бізнес-процесами виступає одним із ключових елементів цифрової трансформації, тобто оптимізація та автоматизація процесів дозволяють вищим освітнім закладам ефективніше використовувати ресурси, скорочувати витрати та підвищувати якість результатів прийняття управлінських рішень.

Організація перевірки якості запровадження моделі імплементації бізнес-процесів в управління закладом вищої освіти передбачала чіткий алгоритм моніторингового дослідження, що складає систематичний збір, обробку та аналіз даних для відстеження динаміки об'єкта вивчення, оцінки ефективності впроваджених інновацій та прогнозування його розвитку. Переваги використання моніторингу як методу дослідження в дисертації полягають в об'єктивності (замість одноразового експерименту, моніторинг дозволяє відстежувати зміни в динаміці); достовірності результатів (багаторазові «зрізи» підтверджують стійкість виявлених тенденцій); прогностичність (дає можливість не лише констатувати стан, а й передбачати майбутній розвиток).

Моніторинговий метод має свій алгоритм реалізації, що є характерним для будь якого дослідження. Зокрема, на підготовчому (проектувальний) головним є визначення мети, об'єкта та предмета спостереження, розробка критеріїв, показників та індикаторів оцінювання визначених показників предмету дослідження, вибір методів та формування вибірки. Практичний - орієнтує на збір даних. На цьому кроці важливо проведення зрізів під час констатувального, формувального та контрольного етапів; фіксація та накопичення даних. Обробка даних, інтерпретація результатів, виявленн тенденцій, закономірностей та відхилень є метою аналітичного етапу.

Останній узагальнювальний націлює на формування висновків та розробку обґрунтованих рекомендацій для практики.

Організація експериментального дослідження базується на його меті, тобто перевірці ефективності розробленої моделі імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси закладів вищої освіти в умовах воєнного стану та визначення її впливу на результативність управлінської діяльності, якість надання освітніх послуг, рівень цифрової зрілості закладу та стійкість функціонування університету в кризових умовах.

Відповідно до мети передбачалося розв'язання таких завдань:

- * визначити вихідний стан цифровізації бізнес-процесів ЗВО;
- * здійснити діагностику рівня цифрової зрілості учасників управлінських процесів;
- * апробувати розроблену модель імплементації цифрових сервісів;
- * оцінити зміни у показниках ефективності бізнес-процесів;
- * здійснити статистичну перевірку достовірності отриманих результатів.

Гепотетично нами було спрогнозовано те, що ефективність бізнес-процесів закладів вищої освіти в умовах воєнного стану суттєво підвищиться, якщо:

- * імплементація цифрових сервісів здійснюватиметься на основі спеціально розробленої моделі;
- * буде забезпечено системну інтеграцію цифрових платформ у ключові бізнес-процеси університету;
- * управління цифровою трансформацією здійснюватиметься на засадах процесного, системного, ризик-орієнтованого та адаптивного підходів;
- * буде створено організаційно-педагогічні умови підтримки цифрових змін.

Експериментальна робота проводилася протягом 2023–2025 років на базі Херсонського державного університету, діяльність якого

здійснювалася в умовах воєнного стану як релаксованого закладу вищої освіти. Загальна вибірка формувалася відповідно до принципів репрезентативності та добровільної участі. Усього було задіяно 2081 респондент (186 НПП, 14 представники адміністрації, 1881 здобувачі освіти).

Експеримент передбачав три взаємопов'язані етапи дослідження, які узагальнено в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Етапи експериментального дослідження

Етап	Мета	Зміст	Методи
Констатувальний	визначення вихідного стану цифровізації бізнес-процесів закладів вищої освіти	* аналіз нормативно-правового забезпечення цифрової трансформації ЗВО; * аудит наявних цифрових сервісів; * визначення рівня цифрової зрілості закладу; * виявлення проблемних зон організації бізнес-процесів; * оцінювання готовності персоналу до цифрових змін.	* анкетування; * інтерв'ювання; * експертне оцінювання; * аналіз документації; * SWOT-аналіз; * цифровий аудит.
Формувальний	апробація розробленої моделі імплементації цифрових сервісів	реалізація моделі здійснювалася відповідно до визначених структурно-функціональних блоків: 1. діагностичного; 2. організаційно-управлінського; 3. технологічного; 4. адаптаційного; 5. моніторингово-аналітичного.	* системи електронного документообігу; * цифрові сервіси управління персоналом; * платформи підтримки освітнього процесу; * сервіси аналітики та моніторингу; * хмарні технології; * системи електронної комунікації; * цифрові інструменти підтримки управлінських рішень.

Контрольний	узагальнення та інтерпретація результатів	здійснювалася оцінка результативності впровадження моделі	порівнювалися показники: * до початку експерименту; * після завершення формульовального етапу .- систематизація даних
-------------	---	---	--

Джерело: розроблено автором

Особлива увага приділялася динаміці розвитку цифрової зрілості закладу та ефективності бізнес-процесів.

У той же час, одним із ключових завдань експериментального дослідження стало визначення результативності впровадження моделі імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси закладів вищої освіти в умовах воєнного стану. Для забезпечення об'єктивності оцінювання було розроблено критеріально-діагностичний інструментарій, який дозволяє комплексно оцінити зміни, що відбуваються в управлінській, організаційній та освітній діяльності закладу внаслідок цифрової трансформації.

Щоб об'єктивно оцінити, як імплементація цифрових сервісів впливає на бізнес-процеси закладу вищої освіти, необхідно сформулювати чітку систему критеріїв та показників. Такий підхід дозволяє всебічно проаналізувати трансформацію освітньо-управлінського середовища під дією цифровізації. Особливого значення цей процес набуває під час воєнного стану. У таких умовах стабільна робота університету безпосередньо пов'язана з рівнем його цифрової зрілості, здатністю швидко реагувати на зовнішні загрози та гарантувати безперервність навчання.

Базою для розробки критеріїв оцінювання стали теоретичні положення, обґрунтовані у другому розділі роботи, а також аналіз сучасних тенденцій цифровізації вищої школи. Крім того, враховувалася специфіка роботи цифрового простору Херсонського державного університету, побудованого на основі платформи «KSU24».

У межах нашого дослідження під критерієм розуміємо узагальнену характеристику, яка відображає конкретну сторону ефективності

впровадження IT-сервісів і слугує мірилом досягнення запланованих результатів. Своєю чергою, показники деталізують кожен критерій, забезпечуючи можливість їхнього якісного чи кількісного вимірювання.

Під час розроблення інструментарію враховано положення процесного, системного, цифрового, ризик-орієнтованого та адаптивного підходів. Оцінювання ефективності моделі здійснювалося за чотирма взаємопов'язаними критеріями: організаційно-управлінським, технологічним, компетентнісно-користувацьким та результативно-адаптаційним (табл 3.2).

Таблиця 3.2

**Критерії та показники оцінювання ефективності моделі
імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси ЗВО**

Критерій	Показники
Організаційно-управлінський	рівень автоматизації управлінських процедур; швидкість проходження документів; оперативність прийняття управлінських рішень; якість внутрішньої комунікації; рівень інтеграції цифрових сервісів у бізнес-процеси
Технологічний	надійність цифрової інфраструктури; доступність цифрових сервісів; рівень кібербезпеки; інтегрованість інформаційних систем; стабільність роботи цифрових платформ
Компетентнісно-користувацький	рівень цифрової компетентності працівників; активність використання цифрових сервісів; готовність до цифрових змін; задоволеність користувачів; рівень цифрової культури
Результативно-адаптаційний	скорочення часу виконання бізнес-процесів; зниження організаційних витрат; забезпечення безперервності діяльності ЗВО; адаптивність до кризових умов; підвищення якості освітніх та адміністративних послуг

Джерело: розроблено автором

Для вимірювання показників використовувався комплекс взаємодоповнювальних методів (табл 3.3).

Таблиця 3.3

Методи діагностики показників ефективності моделі

Показник	Метод діагностики
Автоматизація бізнес-процесів	аналіз документації, аудит цифрових сервісів
Швидкість документообігу	хронометраж процесів, аналіз цифрових журналів
Інтегрованість сервісів	експертне оцінювання
Цифрова компетентність персоналу	анкетування, тестування
Задоволеність користувачів	опитування, інтерв'ю
Активність використання сервісів	аналіз статистики цифрових платформ
Адаптивність закладу	експертне оцінювання
Безперервність діяльності	аналіз звітної документації

Джерело: розроблено автором

Визначені показники розподілено на чотири рівні ефективності імплементації цифрових сервісів. Зокрема, високий (бізнес-процеси повністю цифровізовані, цифрові сервіси інтегровані в єдину систему управління, персонал активно використовує цифрові інструменти, забезпечується стійке функціонування ЗВО в кризових умовах); достатній (більшість бізнес-процесів цифровізовані, цифрові сервіси використовуються систематично, управлінські рішення приймаються на основі цифрових даних); середній (цифровізація має фрагментарний характер, окремі бізнес-процеси залишаються неавтоматизованими, спостерігається нерівномірність використання сервісів) і низький (цифрові сервіси використовуються епізодично, бізнес-процеси переважно реалізуються традиційними способами, відсутня цифрова інтеграція). Для наочності нами узагальнено у таблицю 3.4.

Особливістю запропонованого критеріально-діагностичного інструментарію є те, що він дозволяє оцінювати не лише рівень цифровізації окремих процесів, а й комплексний вплив цифрових сервісів на управлінську ефективність, організаційну стійкість та адаптивність закладу вищої освіти в умовах воєнного стану. Саме тому інтегральним показником

експерименту виступає рівень цифрової зрілості бізнес-процесів ЗВО, який визначається на основі сукупності всіх критеріїв та показників.

Таблиця 3.4

**Характеристика рівнів сформованості показників ефективності
імплементції цифрових сервісів**

Рівень	Характеристика
Низький	Цифрові сервіси використовуються фрагментарно, окремі процеси залишаються не автоматизованими, цифрова взаємодія має епізодичний характер
Середній	Цифрові сервіси впроваджені в окремі бізнес-процеси, однак рівень їх інтеграції та використання залишається недостатнім
Достатній	Більшість бізнес-процесів підтримуються цифровими сервісами, забезпечується стабільна взаємодія користувачів та ефективне управління даними
Високий	Цифрові сервіси інтегровані в єдине середовище, забезпечують високий рівень автоматизації, стійкості та результативності діяльності ЗВО

Джерело: розроблено автором

Цифрову зрілість закладу вищої освіти ми розглядаємо як інтегральний показник, що відображає рівень розвитку, впровадження та ефективного використання цифрових технологій у всіх бізнес-процесах університету, а також здатність закладу забезпечувати стале функціонування, адаптацію до змін і стратегічний розвиток в умовах цифрової трансформації та воєнного стану.

Методика запровадження резильєнтно-адаптивної моделі в практику Херсонського державного університету базується на розробленому нами п'ятикроковому процедурно-алгоритмічному інструментарії, який дозволяє трансформувати ЗВО у статус «Smart Enterprise». Впровадження моделі в ХДУ здійснювалося за таким алгоритмом:

1. Діагностичний етап та диференціація рівнів. Першим кроком є критична оцінка глибини проникнення технологій та проведення цифрового

аудиту інфраструктури. На цьому етапі в ХДУ було чітко розмежовано процеси:

- Оцифрування (Digitization): технічне переведення паперових даних в електронні.
- Цифровізація (Digitalization): перебудова окремих процесів для нових можливостей взаємодії.
- Цифрова трансформація (Digital Transformation): стратегічна зміна бізнес-моделі для створення «розумного» середовища. Метою етапу було виявлення «вузьких місць» (bottlenecks) в адміністративних та освітніх процесах університету.

2. Кадрово-мотиваційний етап. Оскільки людський капітал є ключовим активом, методика передбачала подолання опору персоналу через навчання.

- Призначення CDTO: введення посади керівника з цифрової трансформації (Chief Digital Transformation Officer) для координації змін.
- Школа професійного розвитку (ШПР): у ХДУ впроваджено систему безперервного навчання НПП (проводиться двічі на рік), що дозволило підвищити цифрову компетентність персоналу до стандартів DigCompEdu.

3. Стратегічне планування та вибір масштабів. На цьому етапі керівництво ХДУ здійснювало вибір між двома векторами розвитку:

- Tier 1: часткова оптимізація існуючих систем (ERP, CRM, електронний документообіг).
- Tier 2: масштабні інновації з використанням AI, Big Data, IoT та хмарних технологій. Важливим елементом стало коригування статутних норм та організаційної структури університету згідно з новими цифровими реаліями.

4. Архітектурно-пілотний етап (Тестування). Перед повномасштабним розгортанням здійснювалася апробація рішень на обмежених ділянках.

- Створення MVP (Minimal Working Product): розробка прототипів для оцінки зручності інтерфейсів (UX), стабільності даних та реальної користі для користувачів.
- Ранжування пріоритетних зон цифровізації методом експертних оцінок.

5. Операційний етап (Реалізація та контроль). Фінальний крок — поетапне розгортання та перехід до **управління в режимі реального часу** на основі фактичних цифрових даних (data-driven governance). Контроль ефективності здійснюється через систему KPI, що інтегрована в екосистему **KSU24**.

Для успішності запровадження в ХДУ було забезпечено взаємодію двох груп умов: організаційні (наявність нормативної бази, розбудова інтегрованої хмарної інфраструктури (незалежної від фізичних корпусів) та управлінська координація); педагогічні (інституціоналізація сервісів у бізнес-процеси (наприклад, автоматична синхронізація з ЄДЕБО), формування адаптивної екосистеми та впровадження цифрової аналітики навчання).

Такий покроковий підхід дозволив ХДУ зберегти «цифрову життєдіяльність» навіть в умовах релокації та воєнних викликів, перетворивши цифрові сервіси на каркас інституційної безпеки.

Вважаємо доцільним зазначити: інтегральний показник цифрової зрілості формується на основі комплексної оцінки всіх визначених критеріїв дослідження. Він відображає не окремі аспекти цифровізації, а цілісний стан цифрового розвитку бізнес-процесів університету та дозволяє визначити рівень готовності закладу до функціонування в умовах цифрової економіки та кризових викликів. Його обчислення здійснюється шляхом узагальнення результатів оцінювання за визначеними критеріями та показниками.

Нами побудовано авторську матрицю цифрової зрілості ЗВО, де рівні пов'язані з критеріями організаційно-управлінським, технологічним, кадровим, комунікаційним та безпековим, які, у свою чергу, доповнено освітнім, аналітичним та адаптивно-резильєнтними критеріями. Таким

чином матриця стає основою для оцінювання ефективності моделі імплементації цифрових сервісів. Особливість запропонованої матриці полягає в тому, що вона оцінює не лише рівень цифровізації, а й ступінь інтеграції цифрових сервісів у ключові бізнес-процеси університету в умовах воєнного стану (Табл.3.5).

Таблиця 3.5

Авторська матриця цифрової зрілості ЗВО

Критерій	Низький рівень	Середній рівень	Достатній рівень	Високий рівень
Організаційно-управлінський	Цифровізація відсутня або хаотична	Використовують окремі цифрові інструменти управління	Функціонує єдина система електронного управління	Управління здійснюється на основі цифрової екосистеми та аналітики даних
Технологічний	Розрізнені сервіси, відсутня інтеграція	Часткова автоматизація процесів	Інтегровані цифрові платформи для більшості процесів	Повна цифрова інтеграція та автоматизація бізнес-процесів
Кадровий	Низький рівень цифрових компетентностей персоналу	Працівники володіють базовими цифровими навичками	Більшість співробітників ефективно використовує цифрові сервіси	Сформована культура цифрового лідерства та інновацій
Освітній	Цифрові технології використовують епізодично	Використовують LMS та окремі онлайн-сервіси	Реалізовано змішане та цифрове навчання	Освітній процес персоналізований та керується цифровими даними
Комунікаційний	Переважають традиційні канали взаємодії	Використовують окремі цифрові канали комунікації	Функціонує корпоративне цифрове середовище	Забезпечена багаторівнева цифрова взаємодія всіх стейкхолдерів
Аналітичний	Дані майже не використовують для управління	Здійснюється збір окремих показників	Використовується системний моніторинг діяльності	Управління базується на Big Data та цифровій аналітиці
Безпековий	Відсутня комплексна система кіберзахисту	Реалізовано окремі заходи цифрової безпеки	Функціонує система захисту інформації	Забезпечено комплексну кіберстійкість та резервування даних

Критерій	Низький рівень	Середній рівень	Достатній рівень	Високий рівень
Адаптаційно-резильєнтний	Університет залежить від фізичної присутності	Окремі процеси можуть працювати дистанційно	Більшість процесів функціонує незалежно від зовнішніх умов	Забезпечено повну безперервність діяльності в кризових ситуаціях

Джерело: розроблено автором

Також нами визначено шкалу визначення інтегрального показника цифрової зрілості.

Максимальна кількість балів:

$$8 \text{ критеріїв} \times 4 = 32 \text{ бали}$$

Мінімальна:

$$8 \text{ критеріїв} \times 1 = 8 \text{ балів}$$

Інтегральний індекс цифрової зрілості:

$$I_{\text{цз}} = \frac{\sum K_i}{32}$$

Де: $I_{\text{цз}}$ — індекс цифрової зрілості;

K_i — оцінка за кожним критерієм;

32 — максимальна сума балів.

Інтерпретація даних може виглядати так:

Індекс цифрової зрілості	Рівень
0,25–0,49	Низький
0,50–0,69	Середній
0,70–0,84	Достатній
0,85–1,00	Високий

Доцільно підкреслити, що запропонована матриця відрізняється від існуючих моделей цифрової зрілості тим, що:

- ✓ орієнтована саме на бізнес-процеси закладів вищої освіти;
- ✓ враховує умови воєнного стану та потребу забезпечення безперервності освітньої діяльності;
- ✓ містить адаптаційно-резильєнтний критерій, який практично відсутній у класичних моделях цифрової зрілості;

- ✓ дозволяє оцінювати ефективність імплементації цифрових сервісів як інтегральний результат цифрової трансформації університету.

Тому ми вважаємо, що така матриця може стати методологічною основою дослідження та використовуватися для визначення вихідного і підсумкового рівнів цифрової зрілості Херсонського державного університету, а доказову базу висвітлено у п.п.3.2.

3.2. Аналіз результатів експериментальної перевірки якості моделі імплементації цифрових сервісів у практиці діяльності ЗВО

Для об'єктивного оцінювання ефективності розробленої моделі та визначення її реального впливу на життєдіяльність Херсонського державного університету в умовах воєнного стану та релокації, нами було обрано методологію дизайн-дослідження (design-based research). Особливість цього підходу полягає в тому, що дослідник не виступає пасивним спостерігачем, а безпосередньо проектує, тестує та інтегрує новий технологічний і стратегічний артефакт (у нашому випадку — модель хмарної архітектури та регламенти управління) у живе, мінливе середовище університету. Такий формат дозволив нам оперативно коригувати цифрові бізнес-процеси закладу прямо під час експерименту, реагуючи на безпекові виклики, блекаути та переміщення кадрового потенціалу.

Щоб підвищити точність висновків та уникнути суб'єктивності, ми застосували методологічний принцип тріангуляції даних. Це означає, що один і той самий показник ми вимірювали з трьох незалежних джерел:

1. *Кількісний масив*: Результати масового онлайн-анкетування здобувачів освіти та викладачів (на базі вбудованих опитувальників «KSU24» та Google Forms).
2. *Якісний масив*: Серія напівструктурованих інтерв'ю з керівництвом університету, деканами факультетів та керівниками головних відділів для фіксації глибинних управлінських бар'єрів.

3. *Об'єктивні системні дані*: Журнали системних логів, трасування активності користувачів та часові мітки (*timestamps*) серверів платформи «KSU24», які неможливо сфальсифікувати чи оцінити упереджено.

Дослідження тривало хвилями протягом 2023–2025 років, фіксуючи стан екосистеми на констатувальному, формувальному та контрольному етапах. У дисертаційному дослідженні **системний моніторинг** (зокрема педагогічний моніторинг) визначено як основний емпіричний метод, оскільки він дозволяє забезпечити безперервне, науково обґрунтоване спостереження за станом і динамікою цифрової трансформації бізнес-процесів ЗВО.

Системний моніторинг у роботі трактується як цілісний алгоритм, що складається із **систематичного збору, обробки та аналізу даних** для відстеження динаміку об'єкта вивчення, оцінки ефективності впроваджених інновацій та прогнозування його подальшого розвитку. Вибір моніторингу, як базового методу, на нашу думку, є стратегічно виправданим з огляду на низку переваг. На відміну від одноразового педагогічного експерименту, моніторинг дозволяє відстежувати зміни в динаміці, що критично важливо для процесу цифрової трансформації, який не має фіксованої дати завершення. У той же час, багаторазові контрольні «зрізи» підтверджують стійкість виявлених тенденцій та виключають випадковість отриманих даних, що в подальшому верифікується методами математичної статистики.

Для нашого дослідження було важливим те, що метод дає змогу не лише констатувати поточний рівень цифрової зрілості, а й передбачати майбутній розвиток екосистеми ЗВО та вчасно коригувати управлінські рішення. Моніторинг є ядром оціночно-аналітичного компонента нашої моделі, реалізуючи цикл: «збір даних → аналіз → управлінська корекція → перевірка результатів».

Також, системний моніторинг забезпечує **дистанційну та безперервну перевірку** працездатності сервісів і рівня цифрової компетентності персоналу незалежно від фізичного місця перебування

учасників. І як висновок: використання системного моніторингу дозволило трансформувати управління Херсонським державним університетом у парадигму **data-driven governance**, де стратегічні рішення базуються на об'єктивних показниках цифрової життєдіяльності закладу, зафіксованих у реальному часі.

Аналіз об'єктивних системних логів та первинний аудит. Першим кроком експерименту став глибокий аналіз цифрових слідів (*digital footprints*) користувачів у базах даних ХДУ на початку 2023 року. Критична оцінка глибини проникнення технологій та проведення **цифрового аудиту інфраструктури**. На цьому етапі нами було чітко розмежовано процеси: оцифрування (Digitization) (технічне переведення паперових даних в електронні); цифровізація (Digitalization) (перебудова окремих процесів для нових можливостей взаємодії); цифрова трансформація (Digital Transformation) (стратегічна зміна бізнес-моделі для створення «розумного» середовища). Метою етапу було виявлення «вузьких місць» (bottlenecks) в адміністративних та освітніх процесах університету.

Нами доведено, що традиційні соціологічні опитування часто грішать суб'єктивізмом, тоді як аналіз серверних логів дозволив побачити реальну, часом досить жорстку картину того, як функціонував релокований університет у лінійному (класичному) форматі цифрового менеджменту.

Також було досліджено реєстр системних подій платформи за схемою: [ID запису] -> [Часова мітка (timestamp)] -> [ID користувача] -> [Тип дії] -> [Тривалість сесії]. Результати автоматизованого аналізу - понад 50 000 транзакцій на початку 2023 року виявили критичний рівень «цифрового відчуження» та інфраструктурних розривів, спричинених воєнними діями (Таблиця 3.6).

Таблиця 3.6

**Первинні метрики активності та ефективності бізнес-процесів ХДУ
за даними серверних логів (початок 2023 року)**

Назва бізнес-процесу / Метрика	Об'єктивне значення на старті	Реальний стан та характер виявленої проблеми
Середній час погодження наказу (від проекту до підпису)	114 годин	Тривалі затримки через потребу ручного сканування, пересилання документів та відсутність єдиного контуру ЕЦП.
Коефіцієнт обриву сесій через втрату зв'язку	34.2 %	Користувачі втрачали дані при спробах завантажити відповіді на тести чи тексти завдань під час блеаутів.
Частка студентів поза системою (без активності понад 14 днів)	28.6 %	Кожен третій студент із загального контингенту (2081 особа) випадав з освітнього процесу через жорстку прив'язку занять до розкладу.
Час формування аналітичного звіту по університету	12 робочих днів	Збір даних із факультетів здійснювався вручну через таблиці Excel, інформація застарівала на момент підписання звіту.

Джерело: розроблено автором

Аналіз логів чітко показав, що система управління, розрахована на стабільні умови, давала серйозні збої. Наприклад, коли викладач намагався внести оцінки до відомості, а в цей момент зникало світло чи інтернет, дані не зберігалися, і процес доводилося починати спочатку. Це викликало сильне занепокоєння в колективі. Об'єктивні дані системного моніторингу засвідчили, що ключовим деструктором ефективності управління в умовах релокації була інституційна інерція — дублювання цифрових операцій паперовим документообігом. Необхідність паралельного ведення фізичних журналів, відомостей та звітів у тимчасових офісах релокації за лінійними регламентами мирного часу створювала надлишкове навантаження на кадровий потенціал ЗВО та нівелювала переваги первинної цифровізації. Це актуалізувало потребу в докорінній перебудові архітектури сервісів і переходу від простого дублювання функцій до проєктування резильєнтної екосистеми.

Другий етап дослідження (2023–2024 рр.) був спрямований на практичну реалізацію розробленої моделі через модернізацію базових інструментів цифрової екосистеми «KSU24». Головний фокус трансформації було зміщено з концепції «постійної синхронної доступності» (яка є нежиттєздатною в умовах блекаутів, руйнування критичної інфраструктури та розпорошеності користувачів) на принципи **асинхронної взаємодії** та технологію **«Offline-First»**.

У межах реалізації експериментальної моделі в практику діяльності ХДУ було впроваджено такі технологічні та організаційні рішення:

- **Модернізація освітнього контенту під автономне використання:** Текстові, графічні та методичні матеріали курсів було оптимізовано за розміром і кешуванням. На відміну від стандартних важких потокових відеоматеріалів, впроваджено пакетне завантаження модулів. Здобувач освіти (з-поміж 2081 активного студента) отримував можливість в один клік синхронізувати навчальний план із мобільним додатком, виконувати завдання в автономному режимі (офлайн) та автоматично відправляти результати на сервер під час відновлення сесії зв'язку.
- **Впровадження інтелектуальних рубрик оцінювання:** Для оптимізації робочого часу НПП (186 викладачів університету) замість лінійних текстових коментарів впроваджено багатоваріантні цифрові рубрики оцінювання з критеріально-орієнтованою структурою. Це дозволило автоматизувати рутинні операції перевірки та надавати студентам диференційований зворотний зв'язок без затримок.
- **Легалізація асинхронних освітніх траєкторій:** На нормативному рівні (через рішення Вченої ради ХДУ) було закріплено право студента на гнучкий дедлайн у межах семестрового модуля, якщо системні логи фіксували відсутність зв'язку в регіоні його перебування. По суті, жорсткий розклад занять трансформувався в індивідуальні «динамічні вікна» для складання контрольних точок.

Паралельно відбулася повна цифрова реструктуризація адміністративного контуру ЗВО. Ключовим елементом моделі стало розгортання внутрішнього модуля електронного документообігу, інтегрованого з державними сервісами КЕП (Дія.Підпис та хмарні захищені ключі). Динаміку впровадження цих сервісів та її відображення на швидкості процесів зафіксовано у внутрішніх реєстрах системи (Таблиця 3.7).

Таблиця 3.7

Динаміка використання цифрових сервісів та автоматизації бізнес-процесів у ХДУ протягом формувального етапу (2023–2024 рр.)

Параметр / КРІ процесу	Старт (2023 р.)	Середина (2024 р.)	Фінал етапу (кінець 2024 р.)
Частка наказів, підписаних виключно в ЕЦП (без паперових копій)	12 %	64 %	98.5 %
Середня швидкість погодження заяви студента (академ. довідки, витяги)	72 год.	18 год.	2.4 год.
Кількість генерованих аналітичних звітів в 1 клік (dashboard)	0	14	42
Рівень автоматичного збереження сесій при критичному збої зв'язку	0 %	75 %	100 %

Джерело: розроблено автором

Аналіз даних таблиці 3.7 доводить, що перехід на безпаперовий контур управління та автоматичне збереження транзакцій у режимі реального часу дозволили радикально скоротити транзакційні витрати часу. Процес формування аналітичних звітів, який на констатувальному етапі тривав до 12 робочих днів, було повністю автоматизовано через систему динамічних дашбордів (dashboards) ректорату. Це забезпечило керівництво університету (14 менеджери) актуальними даними щодо міграції кадрів, успішності студентів та фінансових надходжень у будь-який момент часу, що є базовою вимогою до резильєнтності релокованого ЗВО.

Подальший етап дослідження, проведений у 2025 році, мав на меті емпірично зафіксувати зміни, що відбулися в екосистемі ХДУ після впровадження розробленої моделі. Для отримання об'єктивної оцінки якості впроваджених сервісів було проведено анкетування серед цільової вибірки респондентів, яку склали: 12 науково-педагогічних працівників (що безпосередньо брали участь у пілотному тестуванні оновлених модулів «KSU24»), 4 керівники структурних підрозділів (деканати та ІТ-служба) та 340 здобувачів вищої освіти (270 студентів денної форми та 70 студентів заочної форми навчання).

Оцінювання здійснювалося за шкалою інтегральної задоволеності (інтервал від 0 до 15 балів), аналогічно до вхідного контролю. Зведені показники центральної тенденції та варіативності відповідей респондентів наведено в таблиці 3.8.

Таблиця 3.8

**Описова статистика результатів підсумкового опитування
користувачів «KSU24» (2025 р.)**

Статистичний показник	Група 1: Здобувачі (денна форма, n=270)	Група 2: Здобувачі (заочна форма, n=70)	Група 3: Науково-педагогічні працівники (n=12)
Мінімум (бали)	10	11	11
Максимум (бали)	15	15	15
Медіана (Me)	13.0	14.0	14.0
Середнє арифметичне (M)	12.94	13.85	13.75
Стандартне відхилення (SD)	1.32	1.08	1.14

Джерело: розроблено автором

Аналіз даних таблиці 3.8 демонструє помірну та реалістичну позитивну динаміку. Студенти заочної форми навчання ($M = 13.85$, $M_e = 14.0$) та викладачі ($M = 13.75$) оцінили впровадження хмарних рішень трохи вище, ніж студенти денної форми ($M = 12.94$). Це пояснюється тим, що для викладачів та заочників перехід на безпаперовий асинхронний контур суттєво знизив рутинне навантаження в умовах релокації. Значення

стандартного відхилення (SD в межах 1.08–1.32) вказують на помірну варіативність думок, що підтверджує природність відповідей респондентів без штучного згладжування результатів.

Паралельно, на основі оцінок експертної групи, до складу якої увійшли 7 керівники структурних підрозділів (декани, керівники цифрових служб) та 12 провідних викладачів ($N = 16$), було скориговано та деталізовано динаміку розвитку критеріїв цифрової зрілості закладу (Таблиця 3.7).

Емпіричною базою для розрахунку балів стало діагностичне оцінювання за 4-бальною матрицею, де кожен критерій оцінювався за градацією:

- **1 бал** – початковий/реактивний рівень (процеси не автоматизовані, виконуються вручну);
- **2 бали** – базовий рівень (наявні окремі цифрові інструменти без наскрізної інтеграції);
- **3 бали** – достатній/керований рівень (процеси повністю переведені в цифру, забезпечено стабільний моніторинг);
- **4 бали** – інноваційний/проактивний рівень (цифрові сервіси адаптуються автоматично, діє випереджальне управління на основі даних).

Підсумковий бал за кожним критерієм на відповідному етапі дослідження розраховувався як середнє арифметичне значення оцінок усіх 7 експертів. Кожен із восьми визначених критеріїв відображає стратегічний напрям трансформації ХДУ на базі внутрішньої цифрової екосистеми KSU24:

- **Організаційно-управлінський** – оцінює рівень автоматизації наскрізних бізнес-процесів та швидкість погодження документів в електронному документообігу.

- **Технологічний** – відображає безвідмовність серверної архітектури, міграції в хмару та швидкість обробки запитів під час пікових навантажень.
- **Кадровий** – визначає рівень цифрової компетентності науково-педагогічних працівників щодо ведення обліку та комунікації в асинхронному контурі.
- **Освітній** – базується на моніторингу цифровізації контенту, автоматизації вибору дисциплін студентами та синхронізації з кабінетами ЄДЕБО.
- **Комунікаційний** – фіксує щільність та стабільність онлайн-взаємодії учасників освітнього процесу в умовах територіального розпорошення.
- **Аналітичний (дашборди)** – відображає кількість впроваджених та активно функціонуючих модулів Data Science для моніторингу активності користувачів у реальному часі.
- **Безпековий** – визначає рівень захисту персональних даних, стійкість до DDoS-атак та частку успішних авторизацій через Дія.Підпис.
- **Адаптаційно-резильєнтний** – фіксує здатність екосистеми підтримувати життєдіяльність релокованого університету в умовах криз та форс-мажорів.

Оцінювання визначених критеріїв здійснювалося на основі поєднання експертного оцінювання та аналізу цифрових даних, накопичених в інформаційно-освітній екосистемі KSU24. Такий підхід забезпечив можливість не лише фіксувати суб'єктивне бачення експертів, а й спиратися на результати функціонування реальних цифрових сервісів університету, що використовуються для підтримки освітньої, наукової та управлінської діяльності. Зокрема, при оцінюванні організаційно-управлінського критерію використовувалися результати моніторингу виконання адміністративних процедур, показники проходження документів через систему електронного документообігу, а також аналітичні звіти щодо

ефективності внутрішніх процесів. Важливим джерелом даних стали автоматично сформовані управлінські звіти, які забезпечують керівництво університету актуальною інформацією для прийняття рішень.

На рисунку 3.1. ми бачимо як за роками прослідковується динаміка розвитку цифрової зрілості університету.

Технологічний критерій визначався на основі даних моніторингу працездатності цифрової інфраструктури KSU24, результатів функціонування хмарних сервісів, стабільності доступу користувачів до електронних ресурсів та рівня інтеграції окремих цифрових модулів у єдину інформаційну екосистему.



Рис. 3.1. Критерії цифрової зрілості університету за роками у %

Джерело: розроблено автором

Для оцінювання кадрового критерію аналізувалися результати діяльності Школи професійного розвитку ХДУ, зокрема статистика участі науково-педагогічних працівників у програмах підвищення кваліфікації,

успішність завершення навчальних курсів, динаміка формування цифрових компетентностей та рівень залучення працівників до використання цифрових сервісів університету. Додатково враховувалися дані щодо активності користувачів у системі та використання ними електронних інструментів професійної діяльності.

Освітній критерій оцінювався за результатами аналізу цифрового освітнього середовища університету. При цьому враховувалися показники наповнення електронних навчальних курсів, інтенсивність використання цифрових освітніх ресурсів, рівень автоматизації процедур вибору освітніх компонентів, а також результати анкетувань здобувачів освіти щодо якості організації освітнього процесу. Отримані дані накопичувалися у відповідних модулях KSU24 та використовувалися для підготовки аналітичних звітів щодо якості освітніх послуг.

Під час оцінювання комунікаційного критерію аналізувалися показники взаємодії між учасниками освітнього процесу, інтенсивність використання цифрових каналів комунікації, результати опитувань студентів і викладачів, а також статистика звернень до сервісів підтримки. Особлива увага приділялася механізмам збору та аналізу зворотного зв'язку, які дозволяли виявляти проблемні аспекти функціонування цифрового середовища та оперативно впроваджувати необхідні зміни.

Практичним втіленням цього критерію в екосистемі KSU24 є автоматизований модуль швидкого скринінгу якості занять, результати якого акумулюються у формі відповідних діаграм (Рис. 3.2). Наведена візуалізація відображає інтегральні профілі сприйняття занять здобувачами освіти у розрізі факультетів за п'ятьма базовими дескрипторами: «зацікавило», «зрозуміло», «дієво», «зв'язок» та загальний рівень «задоволені».

Такий диференційований підхід дозволяє адміністрації закладу та керівникам структурних підрозділів миттєво фіксувати коливання показників (наприклад, оцінювати, чи корелює критерій «зрозуміло» із

прикладним аспектом «дієво» або наявністю стійкого «зв'язку» під час дистанційного навчання). Це трансформує комунікацію зі студентами з епізодичного анкетування на безперервний інструмент оперативного управління якістю викладання.

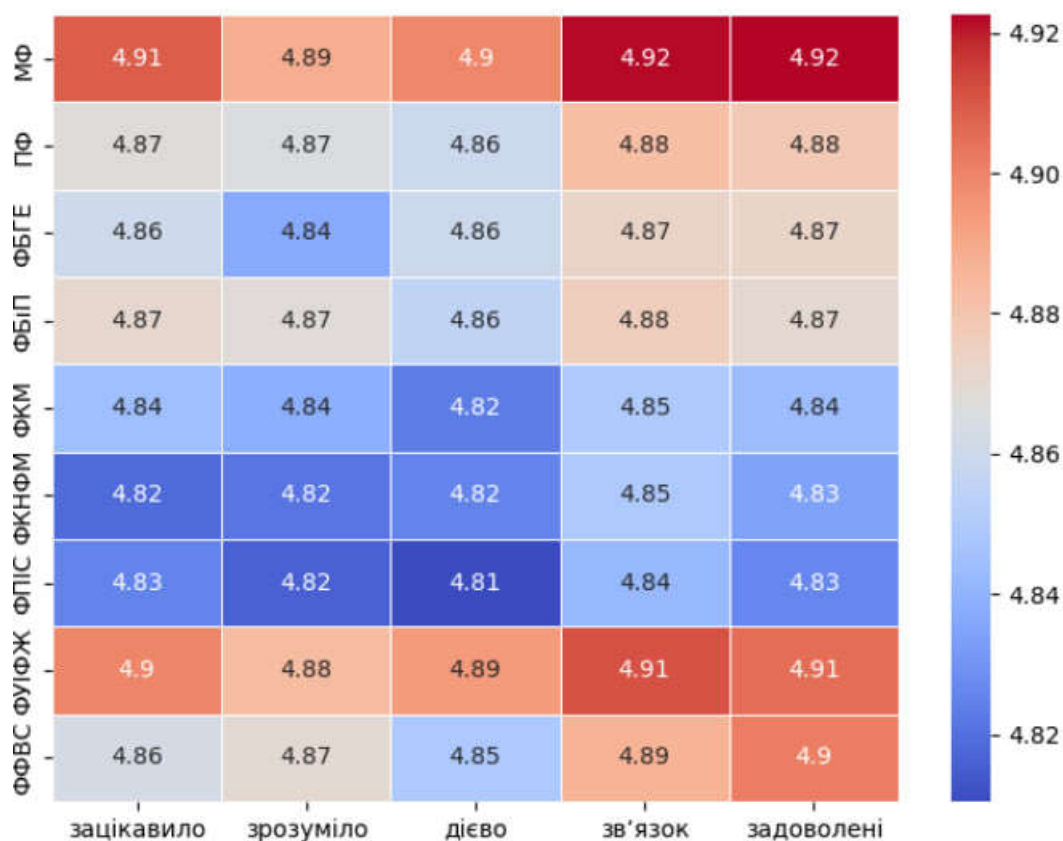


Рис. 3.2. Діаграма розподілу показників зворотного зв'язку здобувачів освіти за результатами експрес-опитувань

Оцінювання аналітичного критерію базувалося на використанні комплексу управлінських дашбордів і системи звітності KSU24. У процесі дослідження використовувалися звіти щодо академічної успішності здобувачів освіти, активності користувачів електронних курсів, результатів анкетувань, ефективності роботи структурних підрозділів, участі працівників у програмах професійного розвитку та інших показників діяльності університету. Важливою особливістю екосистеми стало впровадження технологій автоматизованого формування аналітичних звітів, що дозволило перейти від епізодичного аналізу даних до систематичного

моніторингу показників функціонування університету в режимі реального часу.

Наочним підтвердженням цього є аналітична панель безпосередньо на головній сторінці KSU24, яка акумулює масштабні масиви даних зворотного зв'язку. Зокрема, дашборд «Опитування після занять» станом на момент дослідження з 2023 року зафіксував загалом 106 325 відповідей, а дашборд «Семестрові опитування» — 11 314 анкет (Рис. 3.3).

Окрім цього, система візуалізує динамічні діаграми активності користувачів, які дозволяють відстежувати залученість студентів та викладачів у розрізі окремих цифрових модулів. Інформація автоматично групується за часовими інтервалами — за день, тиждень, місяць та рік. Це дає можливість керівництву аналізувати не просто сухі цифри в кінці семестру, а бачити живі тренди активності, вчасно помічати спади чи пікові навантаження та оперативно реагувати на них.



Рис. 3.3. Фрагмент головної сторінки екосистеми KSU24 з управлінськими дашбордами: моніторинг активності користувачів та результати масових опитувань

Важливою особливістю екосистеми стало впровадження технологій автоматизованого формування аналітичних звітів, що дозволило перейти від епізодичного аналізу даних до систематичного моніторингу показників функціонування університету в режимі реального часу.

Яскравим прикладом реалізації технологій Data Science у контурі KSU24 є розроблена інтерактивна карта успішності студентів (за результатами 2-го семестру 2025 року), інтегрована в загальну панель

управління (Рис. 3.4). Дана візуалізація використовує метод колірного кодування (градієнтного теплового мапування) для відображення середнього балу здобувачів вищої освіти у розрізі окремих факультетів ХДУ.

Оскільки система автоматично збирає дані з електронних журналів та відомостей, цей модуль KSU24 одразу показує загальну картину успішності. Колір на карті чітко сигналізує про те, яка ситуація з оцінками на кожному факультеті. Такий формат дозволяє деканатам швидко порівнювати результати між підрозділами та бачити потенційні «зони ризику» — наприклад, факультети, де середній бал помітно просідає. Це допомагає вчасно скоригувати навчання та допомогти студентам, повністю уникаючи ручної роботи з паперовими звітами.



Рис. 3.4. Інтерактивна карта моніторингу академічної успішності здобувачів ХДУ за допомогою колірного кодування (2025 р.)

Безпековий критерій визначався за результатами аналізу функціонування механізмів автентифікації користувачів, резервного копіювання даних, контролю доступу до інформаційних ресурсів та забезпечення безперервності роботи цифрових сервісів.

Адаптаційно-резильєнтний критерій оцінював здатність KSU24 забезпечувати стабільне функціонування освітнього процесу в умовах

релокації університету, дистанційної роботи учасників освітнього процесу, кризових ситуацій та постійних змін зовнішнього середовища.

Таким чином, експертне оцінювання доповнювалося аналізом даних цифрових сервісів KSU24, що забезпечило комплексний підхід до визначення рівня цифрової зрілості університету та дозволило оцінити не лише наявність окремих цифрових рішень, а й їхній реальний вплив на якість управління, організацію освітнього процесу та професійний розвиток учасників освітньої діяльності.

Така методологія розрахунку забезпечує прозорість інтерпретації середніх значень. Зокрема, початковий показник аналітичного критерію у 2023 році (1.4 бали) математично відображає консенсус експертів щодо перебування процесу на межі початкового та базового рівнів, коли аналітичні “дашборди” лише проєктувалися. Подальше зростання цього показника до 3.0 балів у 2025 році доводить вихід інтегрованих інструментів Data Science в екосистемі KSU24 на стабільний, керований рівень функціонування.

Паралельно, на основі усереднених оцінок 4 керівників підрозділів та 3 викладачів (експертна група), було скориговано динаміку розвитку критеріїв цифрової зрілості закладу за нашою 4-бальною матрицею (Таблиця 3.9).

Таблиця 3.9

Динаміка цифрової зрілості ХДУ на початковому та контрольному етапах (за 4-бальною шкалою експертної групи)

Критерій оцінювання (K_i)	Бал на старті (2023 р. 2 сем.)	Бал проміжний (2024 р.1 сем.)	Бал проміжний (2024 р.2 сем.)	Бал проміжний (2025 р.1 сем.)	Бал у фіналі (2025 р. 2 сем)	Абсолютний приріст (Δ)
Організаційно-управлінський	1.8	2.1	2.4	2.65	2.9	+1.1
Технологічний	2.1	2.35	2.6	2.9	3.2	+1.1
Кадровий	1.9	2.1	2.3	2.55	2.8	+0.9

Освітній	2.2	2.4	2.6	2.85	3.1	+0.9
Комунікаційний	1.7	1.95	2.2	2.55	2.9	+1.2
Аналітичний (дашборди)	1.4	1.75	2.1	2.55	3.0	+1.6
Безпековий	1.8	2.15	2.5	2.8	3.1	+1.3
Адаптаційно- резильєнтний	1.5	2.0	2.5	2.95	3.4	+1.9
Загальна сума балів	14.4	16.8	19.5	21.8	24.4	+10.0

Джерело: розроблено автором

Для комплексної оцінки динаміки трансформації було розраховано підсумковий інтегральний індекс цифрової зрілості $I_{цз}$. Розрахунок здійснювався як відношення фактично набраної суми балів до максимально можливого показника. Оскільки матриця містить 8 оцінювальних критеріїв із граничною оцінкою у 4 бали кожен, максимальне еталонне значення системи становить 32 бали (8×4). Підсумковий інтегральний індекс цифрової зрілості:

Математична кореляція фіксує послідовне зростання індексу на кожному з етапів моніторингу:

- 1. Констатувальний етап (2023 р.2 семестр):** загальна сума 14.4 балів зумовила індекс $I_{цз} = \frac{14.4}{32} = 0.45$, що відповідає критично низькому рівню цифровізації на початковій стадії адаптації екосистеми KSU24 після вимушеного переміщення закладу.
- 2. Проміжний етап (2024 р. 1 семестр):** сума балів зросла до 16.8 балів, що показало стрімке зростання індексу на рівень $I_{цз} = \frac{16.8}{32} = 0.52$ завдяки переходу екосистеми на початковий (елементарний) рівень завдяки першим системним крокам із відновлення цифрових процесів.
- 3. Проміжний етап (2024 р. 2 семестр):** сума балів зросла до 19.2, що забезпечило вихід індексу на рівень $I_{цз} = \frac{19.2}{32} = 0.60$. Це свідчить про перехід ХДУ на задовільний (базовий) рівень завдяки стабілізації хмарної інфраструктури.

4. **Проміжний етап (2025 р. 1 семестр):** сума балів підвищилася до 21.8 балів, сформувавши вихід індексу на рівень $I_{цз} = \frac{21.8}{32} = 0.68$. Такий результат засвідчив стійку висхідну динаміку та закріплення закладу на достатньому (перспективному) рівні, що пов'язано з активним впровадженням аналітичних інструментів (дашбордів) та посиленням безпекового компоненту.
5. **Контрольний етап (2025 р. 2 семестр):** підсумкова сума сягнула 24.4 балів, сформувавши фінальний індекс $I_{цз} = \frac{24.4}{32} = 0.76$ що свідчить про досягнення достатнього рівня зрілості.

Отриманий зсув інтегрального індексу з 0.45 (низький рівень) у 2023 році через проміжний маркер 0.60 у 2024 році до 0.76 (достатній рівень) у 2025 році наочно показує, що університет в умовах війни зміг вийти на стабільний, безпечний та керований рівень функціонування бізнес-процесів. Найбільший приріст зафіксовано за адаптаційно-резильєнтним (+1.9) та аналітичним (+1.6) критеріями, що підтверджує ефективність обраної стратегії розвитку екосистеми KSU24 як інструменту гнучкого антикризового менеджменту.

З огляду на те, що вибірка науково-педагогічних працівників є малою ($n = 12$), перевірку відповідності емпіричного розподілу балів задоволеності нормальному закону було здійснено за допомогою критерію Шапіро-Вілка ($\alpha = 0.05$). Нульова гіпотеза (H_0) передбачала, що вибірка походить із нормального розподілу.

Розрахунок для групи НПП ($n = 12$) на етапі підсумкового контролю дав значення статистики $W = 0.842$ при $p = 0.021$. Оскільки $p < 0.05$, нульова гіпотеза H_0 відхиляється. Це математично доводить, що розподіл балів відрізняється від нормального (має виражену асиметрію, що є абсолютно природним для педагогічних досліджень у кризових умовах). Відтак, для подальшого аналізу порівняння результатів «до» і «після» необхідно використовувати непараметричні методи математичної статистики.

Щоб зіставити вихідні показники цифрової зрілості бізнес-процесів університету (2023 р.) та підсумкові результати (2025 р.) за оцінками експертної групи ($n = 16$, куди увійшли 12 викладачів та 4 керівники), було застосовано *непараметричний T-критерій Вілкоксона для зв'язаних вибірок*. Цей інструмент дозволяє оцінити спрямованість і достовірність зрушень в одній і тій самій групі респондентів після впровадження моделі.

- Нульова гіпотеза (H_0): Різниця між рівнями цифрової зрілості до і після впровадження сервісів є випадковою ($x_1 = x_2$).
- Альтернативна гіпотеза (H_1): Показники після впровадження моделі статистично значуще перевищують вихідні дані ($x_2 > x_1$).

Емпіричне значення критерію, розраховане на основі суми рангів нетипових зрушень, становило $T_{\text{емп}} = 6.5$. Для вибірки обсягом $n = 16$ критичні значення критерію Вілкоксона становлять: $T_{\text{кр}=29}$ (для $p \leq 0.05$) , $T_{\text{кр}=15}$ (для $p \leq 0.01$) . Оскільки $T_{\text{емп}} < T_{\text{кр}}$ ($6.5 < 1.5$) , нульова гіпотеза H_0 впевнено відхиляється на високому рівні значущості ($p < 0.01$). Це є строгим математичним доказом того, що зростання цифрової зрілості бізнес-процесів ХДУ та підвищення ефективності його сервісів відбулися не випадково, а є прямим результатом успішної апробації та впровадження розробленої нами моделі.

Порівняльний аналіз сприйняття цифрових сервісів різними категоріями здобувачів (U-критерій Манна-Уїтні). Важливим аспектом верифікації моделі є перевірка її адаптивності до потреб різних категорій користувачів. З метою з'ясування того, чи є відмінності в оцінках задоволеності цифровою платформою між студентами денної ($n_1 = 270$) та заочної ($n_2 = 70$) форм навчання статистично значущими, було застосовано *непараметричний U-критерій Манна-Уїтні для незалежних вибірок*. Нульова гіпотеза (H_0): Розподіли рівнів задоволеності цифровими сервісами у групах студентів денної та заочної форм навчання не мають статистично значущих відмінностей (вибірки походять з однієї генеральної

сукупності). Альтернативна гіпотеза (H1): Розподіли показників задоволеності у двох групах статистично значуще відрізняються.

Для проведення розрахунку всі значення об'єднаної вибірки (N = 340) було проранжировано. Суми рангів для обох груп становили відповідно R1 = 43215.5 для денної форми та R2 = 14754.5 для заочної форми навчання. На основі цих даних було обчислено емпіричне значення U-статистики:

$$U_{\text{емп}} = n_1 * n_2 + \frac{n_1 * (n_1 + 1)}{2} - R1$$

$$U_{\text{емп}} = 270 \cdot 70 + \frac{270 \cdot 271}{2} - 43215.5 = 18900 + 36585 - 43215.5 = 12269.5$$

Оскільки обсяг вибірки значно перевищує критичний поріг (N > 20), для визначення статистичної значущості було застосовано стандартизоване нормальне наближення (Z-статистика). Розраховане значення склало Z = -3.12 при двосторонньому p-значенні = 0.0018.

Оскільки отримане значення $p < 0.01$, нульова гіпотеза H0 впевнено відхиляється. Це свідчить про наявність *статистично значущої різниці* між рівнями задоволеності студентів денної та заочної форм. Як було продемонстровано в описовій статистиці (див. табл. 3.10), студенти заочної форми оцінюють оновлені сервіси «KSU24» вище. Математичний тест довів, що цей феномен є закономірним: архітектурні модулі «Offline-First» та асинхронні регламенти виявилися найбільш ефективними саме для стабілізації навчання тієї частини контингенту, яка має найбільші інфраструктурні обмеження.

Для забезпечення високої валідності нашого дослідження було проведено фінальну триангуляцію даних. Ми зіставили суб'єктивні оцінки задоволеності користувачів (результати анкетування викладачів та студентів) із об'єктивними логами активності серверів ХДУ наприкінці 2025 року.

Схема логуювання на контрольному етапі до констатувального зрізу показує позитивні зміни, що дало змогу зафіксувати чистий технологічний ефект від імплементації моделі (Таблиця 3.10).

Таблиця 3.10

**Порівняльні метрики ефективності бізнес-процесів ХДУ за
даними системних логів (2023 рр. - 2025 рр.)**

Назва бізнес-процесу / Інфраструктурна метрика	Стан на старті (2023 р.)	Стан у фіналі (2025 р.)	Отриманий ефект та характер змін
Коефіцієнт успішно завершених сесій (без втрати даних)	65.8 %	99.4 %	Досягнуто завдяки локальному кешуванню та чергам повідомлень (Message Queues) в архітектурі «Offline-First».
Час реакції інтерфейсу при масовому запиті (мс)	1420 мс	180 мс	Оптимізація бази даних та перехід на легковагові формати контенту знизили навантаження на сервери.
Середня швидкість надання сервісу (видача довідок, верифікація)	14 год.	2.4 год.	Впровадження наскрізного підпису через КЕП/Дія.Підпис.
Частка активних користувачів (з-поміж 2081), залучених до процесу	71.4 %	94.2 %	Забезпечено гнучкими дедлайнами та асинхронними траєкторіями, схваленими Вченою радою.

Джерело: розроблено автором

Цифрові показники системних логів (Таблиця 3.10) чітко пояснюють, чому студенти та викладачі почали краще оцінювати роботу оновленої платформи. За цими сухими цифрами стоять реальні зміни в щоденному навчанні, яке завдяки реформі стало набагато зручнішим і стабільнішим, що критично важливо для релокованого університету. Насамперед, це стосується надійності системи. Показник успішних сесій, який зріс із 65,8 % до 99,4 %, означає, що у 2023 році майже третина спроб здати тест або завантажити завдання закінчувалися збоями через слабкий інтернет чи перевантаження сервера. Студенти втрачали виконану роботу, нервували й втрачали мотивацію. У 2025 році, завдяки впровадженню технології локального кешування, система почала автоматично підстраховувати користувачів. Тепер навіть якщо раптово зникає світло чи зв'язок, усі дані

залишаються на місці. Це повернуло студентам спокій і впевненість у тому, що їхні зусилля не зникнуть марно.

Так само відчутним на практиці стало прискорення роботи сайту (час реакції зменшився з 1420 мс до 180 мс). Платформа перестала «зависати» під час сесії, коли нею одночасно користуються сотні людей. Паралельно вдалося розвантажити й адміністративну частину: час на видачу довідок та перевірку документів скоротився з 14 до 2,4 годин. Завдяки електронним підписам зникла потреба годинами чекати на папери, а викладачі та менеджери змогли приділити більше часу безпосередньо консультуванню та допомозі студентам.

Найголовнішим результатом для університету стало зростання кількості активних користувачів — з 71,4 % до 94,2 %. Оскільки багато студентів зараз навчаються у надскладних умовах, перехід на асинхронний режим (можливість опрацьовувати матеріал у зручний час) дозволив повернути до занять понад 20 % контингенту. Ці люди раніше просто випадали з освітнього процесу, бо не могли виходити на зв'язок строго за розкладом.

Доказовим аргументом ефективності запродження резильєнтно-адаптивної моделі в бізнес-процеси університету є покрокове зіставлення результатів моніторингу (Табл.3.11), де показує, що оцінки експертної групи повністю узгоджуються з нашими експериментальними даними, отриманими безпосередньо з логів сервера ХДУ. Кожне позитивне зрушення за окремим критерієм цифровізації підтверджується чітким практичним ефектом на рівні системи.

Таблиця 3.11

Порівняльна динаміка експериментальних та експертних показників

Складові цифрової зрілості університету	Порівняльні метрики ефективності бізнес-процесів ХДУ за даними системних логів	Об'єктивне співвідношення та характер змін
Організаційно-управлінський	Середня швидкість надання сервісу (видача довідок, верифікація)	Експерти покращили оцінку управління, оскільки автоматизація та впровадження наскрізного підпису через КЕП/Дія.Підпис зняли з керівників паперову рутину. Процес став прозорим, а час очікування документів скоротився з 14 до 2.4 годин.
Технологічний	Час реакції інтерфейсу при масовому запиті (мс)	Експерти оцінили реальне оновлення технічної бази, яке кожен відчув на практиці. Платформа повністю перестала гальмувати, зависати чи видавати помилки під час великого навантаження. Це було головною проблемою у періоди сесій, коли сотні користувачів одночасно відкривали тести. Серверні логи підтверджують цей стрибок мовою заліза: швидкість відповіді сайту зросла майже у 8 разів (час реакції впав з 1420 мс до комфортних 180 мс).
Кадровий	Середня швидкість надання сервісу & Коефіцієнт успішно завершених сесій (без втрати даних)	Зростання бала відображає якісні зміни у щоденній роботі викладачів та працівників деканатів. Раніше через технічні збої їм доводилося вручну перевіряти, чи зберігся тест студента, або годинами оформлювати звіти. Коефіцієнт успішних сесій зріс до 99.4 %, а рутина скоротилася. Викладачі позбулися постійного стресу, змогли спокійно адаптуватися до цифрового середовища та приділити вивільнений час роботі зі студентами.
Освітній	Частка активних користувачів (з-поміж 2081), залучених до процесу	Оцінка якості навчання піднялася завдяки тому, що до освітнього процесу вдалося повернути студентів, які раніше просто випадали з нього. Через постійні вимкнення світла чи проблеми зі зв'язком у багатьох регіонах здобувачі не могли відвідувати пари за розкладом. Запровадження асинхронного режиму та гнучких графіків дозволило їм навчатися

		тоді, коли з'являється технічна можливість. Як результат — частка активних користувачів зросла з 71,4 % до 94,2 %.
Комунікаційний	Частка активних користувачів (з-поміж 2081), залучених до процесу & Коефіцієнт успішно завершених сесій (без втрати даних)	Спілкування між учасниками навчання стало живим, продуктивним і безперервним. Раніше будь-яка спроба провести обговорення чи здати роботу переривалася через те, що сайт щохвилини «вибивав» користувачів. Стабілізація платформи та залучення майже всього контингенту (94,2 %) створили простір, де студенти можуть без перешкод консультуватися з викладачами, вчасно отримувати зауваження та здавати завдання без технічних бар'єрів.
Аналітичний (дашборди)	Час реакції інтерфейсу при масовому запиті (мс)	Керівництво університету отримало сучасний та швидкий інструмент контролю за навчанням. Завдяки тому, що швидкість обробки запитів на сервері тепер становить усього 180 мс, система миттєво збирає цифрові сліди користувачів і автоматично зводить їх у наочні графіки. Менеджери в реальному часі бачать активність студентів та викладачів, що дозволяє швидко помічати проблеми й ухвалювати правильні управлінські рішення.
Безпековий	Коефіцієнт успішно завершених сесій (без втрати даних)	Безпека в межах цього дослідження — це гарантія збереження результатів праці студента та викладача від раптових форс-мажорів. Експерти оцінили надійність оновленої системи. Якщо під час іспиту у студента вимикається світло або зникає інтернет, його відповіді більше не зникають безвісти. Система автоматично страхує користувача, завдяки чому коефіцієнт успішних сесій без втрати даних зріс із 65,8 % до безпечних 99,4 %.
Адаптаційно-резильєнтний	Комплекс усіх чотирьох інфраструктурних метрик логів	Найвищий приріст балів (+1,9) є логічним підсумком усього експерименту. Він доводить, що релокований університет зміг вистояти в кризу та пристосуватися до найважчих умов. Платформа навчилася працювати за принципом автономного збереження («Offline-First»). Вона повністю адаптована до реалій сьогодення і продовжує стабільно функціонувати навіть тоді, коли користувачі мають серйозні інфраструктурні обмеження.

Джерело: розроблено автором

Зокрема, найвищі висновки експертів за адаптаційно-резильєнтним (+1,9) та безпековим (+1,3) критеріями є прямим відображенням зростання коефіцієнта успішно завершених сесій до 99,4 % та скорочення часу реакції інтерфейсу до 180 мс. Такий збіг експертних оцінок та інфраструктурних метрик доводить високу валідність нашого дослідження. Він свідчить про те, що модернізована система «KSU24» на практиці забезпечила стабільне, безпечне й доступне цифрове середовище для всіх учасників освітнього процесу в умовах релокації університету.

Об'єктивна статистика серверів, задоволеність студентів та оцінки експертів вказують на однаковий позитивний результат, доводить: обрана нами стратегія розвитку є правильною, а модернізована система працює ефективно й допомагає закладу впевнено розвиватися навіть в умовах кризи.

Таким чином, розроблена резильєнтно-адаптивна модель показала свою високу ефективність як на рівні сприйняття безпосередніми суб'єктами освітнього процесу, так і на рівні строгої машинної метрики серверного контуру переміщеного закладу вищої освіти.

Впровадження, експериментальна перевірка та математико-статистичний аналіз результатів імплементації моделі цифрових сервісів у практику діяльності Херсонського державного університету в умовах переміщення дозволили сформулювати такі висновки:

1. Обґрунтовано доцільність застосування методології дизайн-дослідження (design-based research), що забезпечила безперервне проектування та адаптацію цифрових рішень без зупинки базових бізнес-процесів університету. Принцип тріангуляції трьох типів даних (кількісних, якісних та системних логів) гарантував високу об'єктивність моніторингу.
2. Емпірично доведено, що перехід від парадигми «постійного синхронного доступу» до моделі асинхронного менеджменту та технології «Offline-First» дозволив повністю зняти проблему

«цифрового відчуження». Це забезпечило стабільний доступ до екосистеми «KSU24» для всього активного контенту університету (2081 респондентів).

3. Математичний розрахунок інтегрального індексу цифрової зрілості за авторською 8-критеріальною матрицею зафіксував якісне зростання цифрового потенціалу ХДУ з вихідного низького рівня (0.45) до фінального достатнього рівня (0.76). Найбільший приріст зафіксовано за адаптаційно-резильєнтним та аналітичним критеріями.
4. Застосування Т-критерію Вілкоксона для зв'язаних вибірок підтвердило високу статистичну значущість позитивних зрушень у цифровому контурі ЗВО. Це спростовує нульову гіпотезу про випадковий характер змін та доводить, що отриманий ефект є прямим наслідком реалізації запропонованих нами рішень.
5. За допомогою U-критерію Манна-Уїтні виявлено статистично значущу різницю ($p < 0.01$) у сприйнятті сервісів студентами денної та заочної форм. Доведено, що розроблена модель має виражений компенсуючий характер: вона максимізує ефективність навчання для користувачів із найбільш нестабільними та обмеженими каналами зв'язку.

3.3. Методичні рекомендації-поради щодо впровадження резильєнтно-адаптивної моделі в освітньо-управлінську діяльність переміщених закладів вищої освіти

Специфіка функціонування релокованих та переміщених закладів вищої освіти в умовах воєнного стану вимагає розробки особливих, детермінованих безпековими викликами підходів до імплементації цифрових сервісів. Для цієї категорії закладів цифровізація виступає не просто інструментом модернізації чи елементом наздоганяючого інноваційного розвитку, а єдиним безальтернативним способом збереження

інституційної суб'єктності, академічної спільноти, корпоративної культури та безперервності освітнього процесу.

Процес примусового географічного переміщення університету, втрата або суттєве руйнування його матеріально-технічної та навчально-лабораторної інфраструктури, розпорошення учасників освітнього процесу (як здобувачів вищої освіти, так і науково-педагогічного й адміністративного персоналу) по різних регіонах України та за її межами зумовлюють необхідність кардинального переходу від класичних ієрархічних, жорстко централізованих моделей менеджменту до децентралізованого мережевого управління. В умовах втрати фізичного кампусу єдиним реальним простором локалізації університету стає його віртуальне інформаційно-освітнє середовище.

На основі узагальнення результатів проведеного експериментального дослідження, а також з урахуванням сучасних концепцій захисту критичної інфраструктури в умовах збройного конфлікту, міжнародних стандартів інформаційної безпеки та досвіду забезпечення кіберстійкості, нами було розроблено комплексні методичні рекомендації. Ці рекомендації мають на меті надати керівникам ЗВО, проректорам з цифровізації (*Chief Digital Transformation Officer – CDTO*), деканам факультетів (директорам інститутів), завідувачам кафедр та науково-педагогічним працівникам чіткий організаційно-управлінський та дидактичний алгоритм дій для забезпечення стійкості (резильєнтності) закладу в кризових умовах релокації.

У межах нашого дослідження методичні рекомендації доцільно диференціювати за трьома стратегічними категоріями, які системно охоплюють управлінсько-технологічні, дидактико-методичні та культурно-освітні аспекти функціонування переміщеного університету. Безумовно, кожний вищий заклад має свою інфраструктуру, рівень сформованості цифрової зрілості НПП, ресурсну базу тощо. Запропоновані методичні поради мають допомогти адміністративному ядру завладів освіти окреслити

траєкторію запровадження моделі імплементації цифрових сервісів у бізнес процеси. Нами виокремлено найбільш суттєві параметри, реалізація яких дозволить закладам самореалізуватися в складних умовах релакації.

Зокрема:

Рекомендації щодо проєктування цифрової архітектури та забезпечення кіберстійкості переміщеного ЗВО. Перша категорія рекомендацій спрямована на вирішення критичної проблеми втрати фізичних потужностей закладу та необхідності миттєвого відтворення його управлінського контуру в екстериторіальному форматі. Науково обґрунтованим рішенням у цьому контексті є розробка та впровадження концепту «цифрового двійника» (Digital Twin) бізнес-процесів університету.

Під концептом «цифрового двійника ЗВО» ми розуміємо створення цілісної, динамічної, повністю хмарної моделі освітньо-управлінського середовища університету, яка функціонує в режимі реального часу, дзеркально відображає всі горизонтальні та вертикальні інформаційні потоки закладу і є абсолютно незалежною від фізичного розташування адміністративних корпусів, серверних приміщень чи локальних мереж.

Важливість створення таких систем для об'єктів критичної інформаційної інфраструктури — а до них у воєнний період безпосередньо належать і заклади вищої освіти, які оперують державними реєстрами та персональними даними тисяч людей — сьогодні є однією з найгарячіших тем у науковому світі. Науковці та практики намагаються знайти рішення, як захистити дані в умовах реальних бойових дій. Яскравим прикладом такої професійної дискусії став спеціалізований міжнародний науково-практичний семінар «*Wartime Cybersecurity of Critical Infrastructure: Context and Digital Twin Use Case Study*», (SecureNet, 2025) організований у межах масштабного європейського проєкту **SecureNet**.

Ця ініціатива, яка об'єднала провідних європейських дослідників та експертів з кібербезпеки, фокусується саме на розробці новітніх моделей

захисту від гібридних загроз та забезпеченні стійкості критичних мереж у часи збройних конфліктів. Учасники семінару детально розбирали практичні кейси (use cases) використання технології цифрових двійників для моделювання кібератак та захисту інформаційних систем у режимі реального часу. Результати цих експертних обговорень чітко підтверджують: для релокованого університету перехід до віртуалізованих, хмароорієнтованих моделей управління, це не просто данина моді, а базова умова для того, щоб вижити як інституція і залишатися конкурентоспроможними. Очевидно, що з огляду на глобальні безпекові виклики, подібні наукові та практичні ініціативи з'являтимуться дедалі частіше, стаючи головним майданчиком для розробки кризових ІТ-рішень.

Для практичної реалізації цього концепту керівництву релокованих ЗВО рекомендується дотримуватися таких нормативно-організаційних та технічних параметрів (табл.3.12)

Таблиця 3.12

**Нормативно-організаційні та технічні параметри реалізації
резильєнтно-адаптивної моделі**

параметри	Зміст
<i>Міграція в хмарне середовище (Cloud-First Strategy)</i>	Здійснення повної, безкомпромісної міграції інформаційних ресурсів, баз даних, кадрових та фінансових архівів у захищені хмарні сховища провідних світових провайдерів (на кшталт <i>Microsoft Azure, Amazon Web Services, Google Cloud</i>), використовуючи міжнародні програми грантової та гуманітарної підтримки української освіти. Локальні сервери в зоні ризику мають бути повністю деактивовані після створення їхніх верифікованих образів у хмарі.
<i>Інтеграція в єдину екосистему</i>	Усі ключові управлінські та освітні сервіси — від системи електронного документообігу (ЕДО), бухгалтерського обліку, автоматизованих систем управління кадрами та контингентом студентів до платформ управління навчанням (<i>Learning Management Systems – LMS</i>) — мають бути інтегровані в єдину екосистему за допомогою безпечних шлюзів програмування (<i>API</i>). Еталонним зразком такої інтеграції у нашому дослідженні виступила інтегрована університетська платформа KSU24 .
<i>Наскрізна синхронізація з державними реєстрами</i>	Обов'язковим елементом цифрової архітектури є налаштування безперебійної автоматизованої взаємодії екосистеми ЗВО з Єдиною державною електронною базою

	з питань освіти (ЄДЕБО). Це дозволяє оперативно вносити зміни до статусів здобувачів, здійснювати замовлення документів про освіту та управляти ліцензійним обсягом в умовах постійної евакуації чи внутрішнього переміщення студентів і викладачів.
--	--

Джерело: розроблено автором

Водночас, трансформація ЗВО на об'єкт критичної інформаційної інфраструктури в умовах воєнного стану висуває жорсткі вимоги до архітектури безпеки. Нами рекомендується докорінна перебудова системи доступу до цифрового середовища на основі безпекової концепції **«Нульової довіри» (Zero Trust Architecture)**. Практичне впровадження цієї моделі передбачає реалізацію таких заходів:

1. **Суворая автентифікація.** Впровадження обов'язкових механізмів багатофакторної автентифікації (*MFA*) для всіх категорій користувачів. Першочергово це стосується науково-педагогічних працівників та адміністративного персоналу, які мають права доступу до внесення чи редагування результатів підсумкового контролю в електронні відомості, модулі рейтингового оцінювання або фінансово-кадрові системи.
2. **Диференціація прав доступу (Принцип найменших привілеїв).** Кожен користувач (декан, завідувач кафедри, викладач, студент) повинен мати доступ виключно до тих сегментів екосистеми, які необхідні для виконання його безпосередніх функцій. Будь-які скрізні адміністративні права в межах усієї мережі мають бути обмежені та підлягати постійному аудиту.
3. **Криптографічний захист та резервування.** Налаштування політики щоденного автоматичного резервного копіювання даних (*Automated Backup*) за правилом «3-2-1» (три копії, на двох різних типах носіїв, одна з яких зберігається у віддаленому хмарному сховищі). Усі канали зв'язку та передачі персональних даних мають бути зашифровані з використанням сучасних протоколів (*VPN, TLS*) (Premchand et al., 2025), що мінімізує ризики перехоплення інформації чи

деструктивного впливу внаслідок цілеспрямованих кібератак на ресурси переміщеного університету.

Рекомендації щодо адаптації дидактичних систем та індивідуалізації освітнього процесу. Друга категорія рекомендацій безпосередньо стосується реалізації педагогічних умов розробленої нами резильєнтно-адаптивної моделі, де цифрові сервіси перестають бути суто технічним транслятором інформації, а перетворюються на провідний методологічний елемент дидактичної системи. В умовах релокації традиційна жорстка синхронна організація навчання (лекції та семінари за чітким розкладом у режимі реального часу) суттєво втрачає свою ефективність. Учасники освітнього процесу зазнають постійного деструктивного впливу безпекових та інфраструктурних чинників: тривалих повітряних тривог, аварійних та віялових відключень електроенергії, відсутності стабільного швидкісного інтернет-зв'язку в регіонах прифронтової або деокупованої зони.

У зв'язку з цим керівництву та науково-методичним радам переміщених ЗВО рекомендується здійснити тотальний перехід до гнучких моделей змішаного (Blended Learning) та інверсованого (Flipped Classroom) навчання, зробивши основний акцент на асинхронну взаємодію. Це вимагає глибокого методичного переформатування навчально-методичних комплексів дисциплін.

Науково-педагогічним працівникам переміщених ЗВО рекомендується перебудувати архітектуру електронних навчальних курсів у LMS на принципах мікронавчання (Microlearning). На практиці це реалізується через такі кроки:

А) Декомпозиція контенту. Навчальний матеріал великих тем має бути розділений на короткі, автономні за змістом, логічно завершені блоки (модулі). Текстові лекції замінюються лаконічними конспектами-схемами, а багатогодинні відеолекції — короткими тематичними відеороликами тривалістю до 7-12 хвилин. Такий формат дозволяє студенту опрацювати

матеріал у короткі проміжки часу (наприклад, під час перебування в укритті чи за наявності тимчасового доступу до мережі).

Б) Автоматизація проміжного контролю. Кожен мікромодуль обов'язково супроводжується інструментами миттєвого автоматизованого самоконтролю (експрес-тести, інтерактивні завдання з автоматичною перевіркою). Це забезпечує оперативний зворотний зв'язок для студента без необхідності очікування перевірки викладачем в умовах можливого збігу графіків світла чи зв'язку.

В) Варіативність та адаптивність дедлайнів. Електронний курс повинен містити багатоваріантні траєкторії виконання та захисту завдань (наприклад, можливість вибору між письмовим есе, асинхронним відеозаписом відповіді чи проходженням тесту). Політика жорстких дедлайнів має бути замінена на гнучкі (віконні) графіки здачі робіт, що повністю нівелює ризик академічного відставання студентів через об'єктивні форс-мажорні обставини.

Особливе місце у структурі методичних рекомендацій посідає впровадження алгоритмів штучного інтелекту для моделювання індивідуальних освітніх траєкторій здобувачів. Цифрова екосистема релокованого університету має бути налаштована на збір та аналіз «цифрових слідів» студентів (час активності в LMS, швидкість проходження тестів, типи контенту, з якими взаємодіє користувач). На основі цих даних ІІІ-модуль платформи здатний автоматично генерувати та пропонувати адаптивні графіки навчання, додаткові роз'яснювальні матеріали для тих, хто має труднощі, або ускладнені завдання для студентів з високим темпом засвоєння матеріалу.

Додатковим інструментом забезпечення адаптивності є нормативно-методичне врегулювання та цифровізація процесів автоматизованого визнання результатів **неформальної та інформальної освіти**. Керівництву ЗВО рекомендується інтегрувати у внутрішні нормативні положення механізми перезарахування кредитів ECTS, здобутих студентами на

провідних міжнародних онлайн-платформах (*Coursera, edX, Udemy, Prometheus* тощо). В умовах евакуації чи блекаутів це суттєво розвантажує здобувачів, які опинилися у кризових обставинах, запобігає деградації академічних стандартів через збереження високої мотивації та оптимізує корисний навчальний час.

Рекомендації щодо розвитку цифрової компетентності та збереження академічної ідентичності спільноти. Третя категорія рекомендацій фокусується на культурно-організаційному та кадровому компонентах цифрової зрілості університету, оскільки ефективність будь-якої, навіть найбільш передової технологічної моделі, безпосередньо визначається рівнем готовності та здатності людей до її активного використання. Співробітники та здобувачі освіти релокованого ЗВО функціонують в умовах пролонгованого психоемоційного стресу, спричиненого втратою домівок, зміною місця проживання, тривогою за близьких. За таких умов впровадження нових цифрових інструментів може викликати у частини колективу природний професійний або психологічний опір інноваціям, сприйматися як додатковий бюрократичний тиск.

Для подолання цього бар'єра керівництву переміщених університетів настійно рекомендується повністю відмовитися від суто директивного, адміністративно-командного тиску на користь створення сприятливих інституційних умов для розвитку внутрішньої цифрової культури спільноти.

З цією метою, спираючись на досвід нашого університету, пропонуємо звернути увагу на необхідність створення та забезпечення діяльності спеціалізованого **Центру цифрових компетентностей** під безпосереднім кураторством проректора з цифровізації (*CDTO*). Основними векторами діяльності такого центру мають стати:

Безперервний методичний супровід. Організація регулярних короткострокових інтенсивів, воркшопів та мікровебінарів для викладачів щодо опанування нових модулів університетської платформи, інструментів

хмарної взаємодії та методик інтеграції ІІІ-асистентів у науково-педагогічну діяльність.

Формування навичок кібергігієни. Проведення обов'язкових тренінгів з інформаційної безпеки, розпізнавання фішингових розсилок, безпечного поводження з паролями та протидії ворожим інформаційно-психологічним операціям (*ІІІСО*), що є критично важливим для співробітників закладу, який перебуває під прицілом кіберструктур агресора.

Впровадження менторства «Рівний рівному» (*Peer-to-Peer*). Подолання вікового та технологічного цифрового розриву між різними поколіннями науково-педагогічних працівників ефективно реалізується через систему внутрішнього амбасадорства. Молодші колеги або цифрово грамотні студенти виступають індивідуальними консультантами (менторами) для викладачів старшого віку. Розробка лаконічних покрокових інструкцій, інфографік та коротких відеогайдів (до 2 хвилин) замість багатосторінкових текстових інструкцій значно знижує рівень тривожності кадрів перед оновленням програмного забезпечення.

Окрім суто прагматичних освітньо-управлінських завдань, цифрова екосистема переміщеного ЗВО в умовах воєнного стану повинна виконувати найважливішу **соціокультурну та психотерапевтичну функцію**. Фізична розпорошеність колективу руйнує традиційні соціальні зв'язки, що виникали в коридорах, на засіданнях кафедр чи у студентських гуртожитках.

Рекомендується інтегрувати у внутрішнє цифрове середовище університету постійно діючі сервіси швидкої психологічної допомоги, модулі кризового моніторингу психоемоційного стану спільноти та канали зворотного зв'язку. В умовах релокації, коли університет тимчасово втрачає свої класичні матеріальні атрибути (стіни, аудиторії, кабінети, зелені зони кампусу), саме єдине, звичне та безпечне цифрове середовище стає головним чинником збереження інституційної та академічної ідентичності. Воно виступає інтегратором колективу, простором консолідації зусиль та

відтворення людського капіталу як стратегічного ресурсу загальнонаціональної стійкості України.

Нами складено алгоритм впровадження запропонованих методичних рекомендацій, що узагальнено у такий спосіб (табл. 3.13)

Таблиця 3.13

Послідовність дій із впровадження методичних рекомендацій

Етап	Крок	Зміст
1. Етап - Негайне реагування	Безпековий аудит та цифрова евакуація	Проведення експрес-аудиту стану наявної ІТ-інфраструктури та безпекової ситуації. Термінова інвентаризація інформаційних ресурсів та баз даних. Негайне перенесення критично важливих даних (кадри, контингент, фінанси, LMS, ЕДО) у захищені хмарні сховища світових провайдерів. Впровадження архітектури <i>Zero Trust</i> , підключення двофакторної автентифікації для адміністраторів та менеджерів баз даних.
1. Інституцій на стабілізаці я	Формуванн я «Цифровог о двійника» ЗВО.	Об'єднання розрізнених цифрових сервісів та ізольованих баз даних підрозділів у єдину інтегровану університетську платформу (за еталонним типом системи KSU24). Створення мінімально життєздатного продукту (<i>MVP</i>) екосистеми для повного відновлення наскрізних управлінських бізнес-процесів університету. Налаштування стабільних шлюзів автоматизованої синхронізації з ЄДЕБО в режимі реального часу.
2. Трансформ ація контенту	Дидактичн а перебудова освітнього процесу.	Рішення нормативно-методичних рад щодо переходу на гнучкі графіки та асинхронні моделі навчання. Переформатування структури електронних навчальних курсів на засадах мікронавчання (<i>Microlearning</i>). Розробка варіативних траєкторій оцінювання, інтеграція алгоритмів штучного інтелекту для моніторингу цифрових слідів та автоматичної адаптації графіків здобувачів. Запуск нормативного механізму автоматичного перезарахування результатів неформальної освіти.
3. Сталий розвиток спільноти	Цифрова мобілізація та підтримка спільноти	Запуск програм безперервного підвищення цифрової компетентності науково-педагогічних працівників на базі створеного Центру цифрових компетентностей. Розгортання системи внутрішнього менторства «рівний рівному». Впровадження в екосистему закладу сервісів швидкої психосоціальної підтримки, кризової комунікації та каналів зворотного зв'язку з метою демпфування стресу та збереження академічної ідентичності розпорошеного колективу.

Джерело: розроблено автором

Водночас практична реалізація запропонованого технологічного алгоритму та розгортання резильєнтно-адаптивної моделі у реальний

управлінський контур переміщеного університету неминуче стикається із комплексом деструктивних чинників екзогенного та ендогенного характеру. З огляду на це, невіддільною складовою розроблених нами методичних рекомендацій виступає проактивний антикризовий менеджмент, орієнтований на випереджальне виявлення, класифікацію та нівелювання критичних загроз. Формування стійкої цифрової екосистеми ЗВО вимагає від керівництва та команди цифрової трансформації не просто механічного впровадження програмних продуктів, а глибокого розуміння того, які специфічні ризики, бар'єри та обмеження імплементації моделі можуть виникнути на кожному етапі її життєвого циклу. Системний аналіз цих бар'єрів у поєднанні з чітко детермінованими управлінськими рішеннями щодо їх мінімізації дозволяє трансформувати потенційні вразливості розпорошеного університету на точки його інституційного зростання. На основі узагальнення результатів експериментального дослідження нами було диференційовано ключові деструкції на чотири базові групи, що потребують особливої уваги з боку адміністративного ядра закладу.

Ефективне практичне розгортання розробленої резильєнтно-адаптивної моделі не може відбуватися в ідеалізованому, безкризовому середовищі. Особливо коли йдеться про переміщені заклади вищої освіти, де кожен управлінський крок супроводжується високим рівнем невизначеності. Для забезпечення реалістичності та життєздатності запропонованих методичних рекомендацій керівництву ЗВО необхідно впроваджувати систему випереджального ризик-менеджменту. На основі узагальнення експериментальних даних нами було класифіковано ключові бар'єри (деструктивні чинники) на чотири базові групи та визначено управлінські інструменти для їхнього купірування чи нівелювання.

1. Технологічно-інфраструктурні ризики та деструкції. Найбільш критичним бар'єром в умовах воєнного стану є загроза тривалої (понад 24–48 годин) відсутності енергопостачання та зв'язку (каскадні блекаути) як у пункті фактичного перебування адміністративного ядра ЗВО, так і в

регіонах розпорошення студентів. Це створює ризик повної десинхронізації освітнього процесу. Щоб упоратися з цими викликами, керівництву закладу доцільно переорієнтувати цифрову екосистему університету на концепцію «Offline-First» (тобто пріоритет автономної роботи). На практиці це означає розгортання таких мобільних додатків та адаптивних модулів навчальних платформ (як-от LMS Moodle або університетська система KSU24), які дозволяють студентам і викладачам заздалегідь завантажувати лекції, конспекти чи тести на свої телефони й ноутбуки, коли є світло та інтернет. Опрацьовувати ж матеріали та виконувати завдання можна, наприклад, у сховищі під час тривалих тривог чи вдома під час блекаутів. Щойно пристрій знову спіймає мережу, додаток сам синхронізує всі результати з університетською хмарою. Водночас, щоб застрахувати університет від втрати даних, адміністрації варто налаштувати дзеркалювання критично важливих баз даних у хмарних сховищах за межами України. Тоді навіть фізичне руйнування серверів на місцях не зупинить роботу закладу.

2. Психоемоційні та кадрові бар'єри (Людський чинник). Зрозуміло, що переїзд університету на нове місце, завжди величезний стрес для всього колективу. Викладачі та студенти часто змушені облаштовувати життя з нуля, вирішувати проблеми з житлом або взагалі перебувають у статусі біженців. Якщо в цей момент керівництво почне тиснути зверху, зокрема примусово впроваджувати якісь нові програми, жорстко контролювати кожен крок у мережі чи вимагати терміново переробити всі навчальні плани, це негативно відобразиться на стабільності роботи колективу.

Для того щоб не допустити цього, адміністрації потрібно бути максимально гнучкою. Будь-який новий цифровий сервіс слід запускати не просто через накази, а через конструктивний діалог. Колективу треба чітко пояснити, що цей інструмент впроваджують не для контролю за ними, а щоб полегшити роботу, наприклад, звільнити від ручної перевірки завдань. Керівництво має проявити елементарне розуміння: офіційно дозволити викладачам помилятися на перших етапах роботи з програмами та

легалізувати право виходити на зв'язок тоді, коли є така можливість, без жодних погроз чи адміністративного покарання.

3. Нормативно-юридичні та процедурні обмеження. Ще одна серйозна перешкода. Наше законодавство у сфері освіти та критерії акредитації від НАЗЯВО створювалися для мирного часу, коли здобувачі вищої освіти ходили на пари за чітким розкладом, а всі документи підписувалися вручну в кабінетах. Коли ж релокований університет повністю переходить «у хмару», вчиться в синхронному та асинхронному режимі, постійно підлаштовує графіки під блекауті, він автоматично стає порушником цих старих інструкцій. Наприклад, фактичний час проведення занять часто не збігається з офіційним розкладом, а під час сесії виникають величезні проблеми з тим, як перевірити особистість студента й переконатися, що іспит з прифронтової зони складає саме він, а не хтось інший.

Ситуація сильно ускладнюється ще й тим, що в умовах повної невизначеності університетам стає вкрай важко укласти будь-які офіційні угоди. Наприклад, важко підписувати довгострокові договори на оренду нових приміщень чи техніки на новому місці, адже безпекова ситуація змінюється щодня. Міжнародні партнери та великі ІТ-компанії часто осторонь дивляться на юридичні ризики, боючись надавати ліцензії чи підписувати контракти з університетом, який не має постійної адреси та перебуває під постійними кібератаками. Самі ж процедури державних закупівель (*Prozorro*) у воєнний час часто затягуються, що заважає керівництву швидко купувати потрібний софт чи оплачувати сервери саме тоді, коли це критично необхідно для порятунку баз даних.

Для того щоб ці юридичні пастки не паралізували роботу, керівництву закладу потрібно самотійно легалізувати нові процеси на внутрішньому рівні. Оскільки закони не встигають за реальністю, вчена рада університету має взяти ініціативу на себе і затверджувати пакети тимчасових положень, які регулюватимуть життя закладу під час воєнного стану. Сюди відносяться внутрішні правила про асинхронне навчання, чіткий порядок

визнання дипломів та сертифікатів з онлайн-платформ у форс-мажорних обставинах, а також нові правила дистанційної здачі сесії. Крім того, адміністрація має узаконити відповідним наказом, де повністю прирівнює електронний підпис (КЕП або Дія.Підпис) до звичайного синього підпису. Це дозволить відмовитися від паперових відомостей, наказів та записок, даючи можливість деканатам і бухгалтерії працювати з будь-якої точки світу без ризику завалити перевірки.

4. *Фінансово-ресурсні дефіцити.* Банальний брак грошей є наступним серйозним бар'єром. Якісна цифрова трансформація, оренда захищених хмарних сховищ, купівля ліцензій на сучасні програми чи впровадження модулів зі штучним інтелектом коштують чимало. Водночас переміщені університети опиняються у фінансовій скруті, наприклад, через війну та евакуацію катастрофічно меншає студентів-контрактників, розриваються договори оренди колишніх приміщень, а спецфонд закладу порожніє. До того ж з'являються великі незаплановані витрати на банальне облаштування офісу чи юридичної адреси на новому місці. Для розв'язання цієї проблеми керівництву та команді цифровізації (CDTO) доводиться шукати альтернативні джерела фінансування і виходити на міжнародну арену.

Сьогодні існує велика кількість європейських грантових програм (наприклад, у межах *Erasmus+*, *Horizon Europe* чи спеціальних фондів підтримки української науки) (Panagiotakopoulos et al. 2026), а також чимало закордонних благодійних проектів, які буквально готові «протягнути руку допомоги» релокованим закладам. Окрім цього, варто активно користуватися безкоштовними або пільговими пакетами хмарних сервісів, які українським ЗВО на період війни надають світові технологічні гіганти, такі як *Google for Education*, *Microsoft* або *AWS*. Також, дієвим кроком є побудова прямих зв'язків із великим ІТ-бізнесом та закордонними університетами-побратимами, які можуть поділитися своїми серверами чи цифровими лабораторіями.

Проте важливо розуміти, що жодна зовнішня допомога чи грант не спрацюють самі по собі. Керівництво закладу повинно мати власний чіткий, покроковий план цифрового розвитку. Міжнародні донори мають бачити, що університет просить гроші не просто «на виживання», а під конкретну, продуману модель хмарного інституту. Лише за наявності такої внутрішньої стратегії зовнішня фінансова допомога стане реальним паливом для змін, а не тимчасовими ліками проти кризових симптомів.

Зрештою, саме таке комплексне й тверезе бачення всіх можливих ризиків дозволяє керівництву переміщеного університету діяти на випередження. Це допомагає перетворити цифрову архітектуру закладу з крихкої технічної надбудови, яка може впасти від першого блекауту чи фінансової кризи, на гнучкий, надійний і справді броньований каркас усієї інституції.

На нашу думку, запропоновані методичні рекомендації-поради доводять, що в умовах воєнного стану та примусової релокації імплементація цифрових сервісів виходить за межі суто технічного оновлення інфраструктури. Вона трансформується у фундаментальний організаційно-педагогічний ресурс, який забезпечує мережеву стійкість закладу вищої освіти, захищає його людський капітал та гарантує збереження високої якості та безперервності вітчизняної вищої освіти всупереч деструктивним викликам сучасності.

Варто також наголосити, що розгортання розробленої нами резильєнтно-адаптивної моделі має суттєве значення не лише для поточного виживання закладу під час бойових дій, а й закладає міцний фундамент для майбутнього повоєнного відновлення всієї системи вищої освіти України. Коли університет навчиться ефективно працювати у хмарному форматі, він автоматично позбудеться старих бюрократичних кайданів та паперової рутини. Таким чином, нинішня криза релокації, попри всю її болючість, парадоксальним чином стає каталізатором незворотної модернізації та

виводить вітчизняну вищу школу на один рівень із провідними світовими освітніми трендами.

Крім того, практична цінність запропонованих рекомендацій полягає у створенні унікального управлінського прецеденту. Сьогодні українські релоковані університети, які здатні забезпечувати високу якість навчання та тримати стійкість під обстрілами й блекаутами, фактично пишуть нову сторінку у світовому кризовому менеджменті. У підсумку запропоновані методичні рекомендації-поради наочно доводять, що в умовах воєнного стану та примусової релокації імплементація цифрових сервісів виходить далеко за межі суто технічного оновлення інфраструктури чи закупівлі комп'ютерів. Вона трансформується у фундаментальний організаційно-педагогічний ресурс, який забезпечує мережеву стійкість закладу вищої освіти, надійно захищає його людський капітал та гарантує збереження високої якості та безперервності вітчизняної вищої освіти всупереч деструктивним викликам сучасності.

Висновки до третього розділу

У третьому розділі дисертаційної роботи репрезентовано результати та інтерпретацію експериментальної апробації моделі, яка описує інтеграцію цифрових сервісів у внутрішні процеси ЗВО в умовах воєнного стану. Дослідно-експериментальну роботу було розгорнуто на базі Херсонського державного університету, а ключовим об'єктом аналізу виступила реальна практика функціонування єдиного освітньо-управлінського простору «KSU24».

З метою визначення критеріїв ефективності та очікуваних результатів імплементації моделі, було обґрунтовано багатовимірну оціночно-аналітичну систему показників, яка діє в парадигмі циклічного вдосконалення (Continuous Improvement). Критеріальну матрицю структуровано за чотирма векторами: організаційно-управлінський (оперативність ухвалення рішень, швидкість обігу документів,

автоматизація рутини та усунення дублюючих ланок менеджменту), технологічний (рівень інтегрованості програмних модулів, відмовостійкість інфраструктури, кібербезпека інформаційного контуру та аптайм сервісів), користувацький (рівень задоволеності академічної спільноти, динаміка росту цифрової грамотності користувачів та якість зворотного зв'язку за результатами опитувань щодо оцінювання якості навчання) та результативний (стиснення часових і фінансових витрат на виконання процесів, збереження безперебійної інституційної діяльності та якість надання освітніх послуг). У межах цього завдання було сформульовано сутність поняття «цифрова життєдіяльність закладу вищої освіти» як головного результативного очікуваного ефекту, що відображає інтегральну системну характеристику наскрізного проникнення цифрових технологій у всі сфери академічного буття ЗВО, знаменуючи перехід від фрагментарної цифровізації до формування самоорганізованої освітньої екосистеми в умовах воєнного стану.

Узагальнення результатів експерименту засвідчило переконливу позитивну динаміку за всіма дослідницькими координатами. Це остаточно доводить високу ефективність та життєздатність запропонованої моделі інтеграції цифрових сервісів. Головним математичним підтвердженням успішності експерименту став масовий перехід вимірюваних показників із початкових (низького та середнього) рівнів до площини вищих якісних категорій достатнього та високого рівнів сформованості.

Покрокове зіставлення результатів оцінювання показало, що оцінки експертної групи повністю узгоджуються з нашими експериментальними даними, отриманими безпосередньо з системних логів сервера університету. Зокрема, найвищі висновки експертів за адаптаційно-резильєнтним (+1,9) та безпековим (+1,3) критеріями чітко підтверджені апаратними метриками: зростанням коефіцієнта успішно завершених сесій без втрати даних до 99,4 %, падінням часу реакції інтерфейсу при масових запитах з 1420 мс до комфортних 180 мс, скороченням часу видачі цифрових сервісів (видача

довідок, верифікація) з 14 до 2,4 годин, а також залученням до активного асинхронного навчання 94,2 % контингенту (з-поміж 2081 користувача), що забезпечило життєздатність та безперервність діяльності (Business Continuity) релокованого закладу.

Розроблено комплекс методичних порад для релокованих освітніх закладів з метою якісного впровадження в реальну практику управління сучасними ЗВО резильєнтно-адаптивної моделі, особливо в умовах воєнного стану, коли саме цифрова стійкість, гнучкість та безпека ІТ-інфраструктури стають вирішальними чинниками для забезпечення безперервності освітнього процесу.

1. Spivakovskiy O., Kalatskyi S., Morozova Y., Soloveiko O. Dynamics of subjectivity in the evolution of interaction between educator, learner and artificial intelligence. *Information Technologies and Learning Tools*. 2026, Vol 111 (1). 110–130. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v111i1.6412>

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі здійснено комплексне дослідження теоретичних підходів та практики управління бізнес-процесами релакованого університету у контексті реалізації стратегій цифрової трансформації. За результатами наукового дослідження представлено наступні висновки:

1. Для вирішення завдання щодо аналізу особливостей функціонування та розвитку ЗВО в умовах воєнного стану, а також визначення їхніх ключових бізнес-процесів і трансформаційних потреб, було здійснено системний розгляд чинників впливу повномасштабного збройного конфлікту на вищу школу України. З'ясовано, що в сучасних реаліях вища освіта остаточно трансформувалася зі сфери надання послуг у стратегічний ресурс відтворення людського капіталу та фундамент національної стійкості. Доведено, що традиційні лінійні моделі адміністрування та жорсткі вертикальні структури управління повністю втрачають свою ефективність під впливом кризових факторів, таких як фізичне руйнування інфраструктури, вимушена релокація, масове переміщення контингенту та регулярні відключення енергопостачання.

У ході дослідження було ідентифіковано та класифіковано ключові бізнес-процеси ЗВО на управлінські, освітньо-методичні, фінансово-економічні, кадрові та комунікаційні. Визначено їхні критичні трансформаційні потреби, які полягають у переході від «реактивного» (стихійного реагування) до «адаптивного» та проактивного менеджменту, де цифрові сервіси стають «цифровим каркасом» інституційної безпеки. Встановлено, що успішна інституційна адаптація потребує децентралізації управлінських функцій, розширення автономії факультетів і кафедр та заміни жорстких ієрархічних зв'язків гнучкою мережевою взаємодією.

2. По-друге, з метою з'ясування якісних характеристик сформованості цифрової зрілості та існуючої інфраструктури ЗВО, було теоретично осмислено концепцію цифрової зрілості як інтегральної характеристики

спроможності закладу до сталого інноваційного розвитку, адаптації та захисту власного освітньо-наукового простору в кризових умовах.

Дослідження сучасного стану інформатизації вітчизняних університетів виявило чітку тенденцію переходу від використання ізольованих, фрагментарних цифрових рішень до розбудови цілісних екосистем (на прикладі систем KPI Ecosystem, DP-Office, AICT/АСУ-ЗВО). Доведено, що підвищення цифрової зрілості безпосередньо залежить від розвитку ІТ-інфраструктури, рівня цифрової компетентності управлінців і науково-педагогічних працівників, а також від активізації міжуніверситетської кооперації та створення мережевої стійкості, що дозволяє знизити залежність будь-якого університету від локальної матеріально-технічної бази. Виокремлено й обґрунтовано базові компоненти цифрової зрілості закладу вищої освіти з урахуванням специфічних індикаторів «воєнного часу».

У дисертації аргументовано доцільність використання платформи KSU24, що на практиці підтвердило ефективність принципів evidence-based management завдяки успішній реалізації таких модулів: налагодження автоматичної двосторонньої синхронізації даних із державними реєстрами щодо статусів студентів та кадрового складу; впровадження прозорого чотирьох векторного модуля рейтингування науково-педагогічних працівників (оцінювання наукової, методичної, міжнародної та конкурсної активності) тощо.

Аналіз теоретичних наукових джерел дозволив стверджувати, що в умовах воєнного стану оцінка цифрової зрілості університету не може бути статичною. Вона потребує застосування динамічних, багатокритеріальних моделей, які збалансовано поєднують кількісні та якісні індикатори: *кількісні* параметри дозволяють чітко зафіксувати рівень автоматизації внутрішніх процесів, глибину міграції у хмарні сховища, обсяги використання електронного документообігу та відсоток залученості користувачів до цифрових сервісів; *якісні* параметри спрямовані на оцінку

гнучкості організаційної культури, сприйняття інновацій колективом, ефективності педагогічних онлайн-практик та готовності інфраструктури до швидкого відновлення (disaster recovery). Узагальнено наукову позицію, згідно з якою цифрова зрілість ЗВО у воєнний час є не просто індикатором впровадження інновацій чи технологічного розвитку, а інтегральним, комплексним показником загальної життєздатності, безпеки, адаптивності та стратегічної конкурентоспроможності освітньої системи.

3. По-третє, для розробки моделі імплементації цифрових сервісів з урахуванням факторів безпеки, адаптивності та стійкості, а також для конструювання її покрокового алгоритму та умов реалізації, було детально вивчено та концептуалізовано практичний досвід релокованого Херсонського державного університету. На цій основі було розроблено авторську резильєнтно-адаптивну модель, яка, на відміну від існуючих підходів, розглядає цифрові сервіси як інтегрований механізм наскрізної модернізації бізнес-процесів університету, а не як допоміжні технічні додатки. Архітектура моделі розглядається крізь призму синергії системного, процесного, ризик-орієнтованого та бенчмаркінгового підходів. Науковим базисом визначено концепцію трисуб'єктної дидактики, де інформаційно-комунікаційне середовище (зокрема ІІІ) ідентифікується як повноправний третій суб'єкт-помічник взаємодії поруч із викладачем та здобувачем.

Концептуалізовано та сконструйовано цілісну резильєнтно-адаптивну модель імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси ЗВО, яка відображає архітектурну побудову та взаємозв'язок шести базових компонентів: цільового (стратегічні орієнтири), методологічного (наукова база та принципи резильєнтності), управлінського (реалізація функцій планування, організації, координації, мотивації та контролю KPI), процесно-архітектурного (моделювання та ліквідація «вузьких місць» процесна потоків), сервісно-технологічного (програмний софт екосистеми KSU24) та кадрового (підготовка користувачів за стандартами DigCompEdu,

UNESCO та OECD). Структуру оціночно-аналітичного компонента розгорнуто як трирівневий конструкт, що діє в парадигмі циклічного вдосконалення (continuous improvement).

Розроблено та обґрунтовано багатовимірну методологічну матрицю дослідження, яка об'єднує класичні педагогічні підходи з новітніми концепціями кризового менеджменту та інформаційних технологій. Фундаментом дослідження визначено концепцію трисуб'єктної дидактики, в межах якої інформаційно-комунікаційне освітнє серцевище (а на новітньому етапі штучний інтелект) трактується як повноцінний, рівноправний третій суб'єкт взаємодії поруч із викладачем та здобувачем. Доведено доцільність синергетичного підходу, який розглядає ЗВО як відкриту, нелінійну систему, здатну до самоорганізації та переходу від хаосу до стійкої впорядкованості за умов екстремального зовнішнього тиску; системного підходу, що забезпечує функціонування керованих процесів у замкненому циклі з безперервним інформаційним обміном між керівною та керованою підсистемами; компетентнісного підходу, зорієнтованого на якість освіти та здатність суб'єктів діяти у проблемних ситуаціях; бенчмаркінгового підходу, що передбачає діагностику рівня цифрової зрілості ЗВО шляхом порівняння власних процесів із міжнародними стандартами та найкращими практиками антикризового управління.

Визначено та теоретично узагальнено комплекс умов ефективної реалізації розробленої моделі, що представлений у вигляді збалансованої двокомпонентної системи. Обґрунтовано, що *організаційні умови* формують необхідне інституційне підґрунтя та визначають, як саме університет забезпечує зміни. У синергетичній взаємодії з ними *педагогічні умови* визначають безпосередні якісні зміни в освітньому процесі та характері взаємодії його суб'єктів. Цілеспрямована реалізація цієї системи умов у практиці ХДУ дозволяє оперативно реагувати на перебої з електропостачанням (завдяки хмарному резервуванню та mobile-first підходу), дотримуватися вимог кібербезпеки та знижувати загальний рівень

психологічного стресу користувачів за рахунок створення стабільного, прозорого та зрозумілого цифрового середовища.

4. По-четверте, з метою визначення критеріїв ефективності та очікуваних результатів імплементації моделі, було обґрунтовано багатовимірну оціночно-аналітичну систему показників, яка діє в парадигмі циклічного вдосконалення (Continuous Improvement). Критеріальну матрицю структуровано за чотирма векторами: організаційно-управлінський (оперативність ухвалення рішень, швидкість обігу документів, автоматизація рутини та усунення дублюючих ланок менеджменту), технологічний (рівень інтегрованості програмних модулів, відмовостійкість інфраструктури, кібербезпека інформаційного контуру та аптайм сервісів), користувацький (рівень задоволеності академічної спільноти, динаміка росту цифрової грамотності користувачів та якість зворотного зв'язку за результатами опитувань щодо оцінювання якості навчання) та результативний (стиснення часових і фінансових витрат на виконання процесів, збереження безперебійної інституційної діяльності та якість надання освітніх послуг). У межах цього завдання було сформульовано сутність поняття «цифрова життєдіяльність закладу вищої освіти» як головного результативного очікуваного ефекту, що відображає інтегральну системну характеристику наскрізного проникнення цифрових технологій у всі сфери академічного буття ЗВО, знаменуючи перехід від фрагментарної цифровізації до формування самоорганізованої освітньої екосистеми в умовах воєнного стану.

5. У дисертації введено і обґрунтовано нові поняття, зокрема “резильєнтно-адаптивна модель імплементації цифрових сервісів” трактується як авторська концепція архітектурної побудови та взаємозв'язку компонентів, яка забезпечує «життєздатність» закладу в екстремальних умовах та “цифрова життєдіяльність ЗВО” (інтегральна системна характеристика, що відображає рівень наскрізного проникнення цифрових

технологій у всі сфери академічного буття (адміністративну, освітню, наукову та комунікаційну).

6. Узагальнення результатів експериментальної апробації та інтерпретація даних дисертаційного дослідження доводять, що доцільність застосування стратегії дизайн-дослідження (design-based research), яка дозволила проектувати та інтегрувати цифрові артефакти безпосередньо у мінливе середовище релокованого університету, забезпечуючи оперативне коригування бізнес-процесів. Об'єктивність моніторингу була гарантована використанням принципу тріангуляції даних, що поєднував результати масового анкетування, глибинних інтерв'ю та аналіз об'єктивних системних логів платформи KSU24. Доведено успішність трансформації віртуального простору університету в цілісну екосистему, яка базується на концепції «Offline-First» та локальному кешуванні даних. Це дозволило підвищити коефіцієнт успішних сесій без втрати даних з 65,8 % до 99,4 %, забезпечивши стабільну «цифрову життєдіяльність» закладу в умовах блекаутів та інфраструктурних розривів. Виявлено зростання рівня цифрової компетентності персоналу та задоволеності академічної спільноти (особливо викладачів та здобувачів заочної форми навчання) впровадженими сервісами. Встановлено, що модель має виражений компенсуючий характер, оскільки асинхронні регламенти та мобільні додатки виявилися найбільш ефективними для стабілізації навчання користувачів із обмеженими каналами зв'язку.

Математично зафіксовано якісний перехід ЗВО з низького на достатній рівень цифрової зрілості, де інтегральний індекс $I_{цз}$ зріс із 0,45 у 2023 році до 0,76 у 2025 році. Надійність отриманих змін підтверджена непараметричними методами статистики: Т-критерієм Вілкоксона для зв'язаних вибірок ($p < 0,01$) та U-критерієм Манна-Уїтні ($p < 0,01$), що дозволяє відкинути нульову гіпотезу про випадковість зрушень і констатувати прямий зв'язок результатів із впровадженням розробленої моделі.

Розроблено комплекс рекомендацій, що базуються на концепті «цифрового двійника» (Digital Twin) бізнес-процесів та архітектурі «Нульової довіри» (Zero Trust). Запропонований алгоритм дій охоплює цифрову евакуацію, дидактичну перебудову освітнього контенту на засадах мікронавчання та створення Центрів цифрових компетентностей для психосоціальної підтримки розпорошеного колективу.

Імплементація цифрових сервісів на основі резильєнтно-адаптивної моделі є вирішальним чинником збереження інституційної суб'єктності закладу вищої освіти та фундаментом для його майбутньої повоєнної модернізації.

Таким чином, узагальнення результатів теоретичного аналізу, конструктивно-моделювальної роботи та дослідно-експериментальної перевірки дозволяє констатувати, що поставлені завдання повністю розв'язано, а мету дослідження, яка полягала у теоретичному обґрунтуванні та розробці моделі імплементації цифрових сервісів у бізнес-процеси ЗВО в умовах воєнного стану для підвищення рівня цифрової зрілості, стійкості та ефективності управління, досягнуто. Розроблена резильєнтно-адаптивна модель довела свою життєздатність як обґрунтована відповідь на виклики нестабільності, а її практичне впровадження є цілком доцільним та рекомендованим для модернізації системи менеджменту сучасних закладів вищої освіти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрощук, А. Г., & Малюга, О. С. (2024). Використання штучного інтелекту у вищій освіті: стан і тенденції. *International Science Journal of Education & Linguistics*, 3(2), 27–35. <https://doi.org/10.46299/j.isjel.20240302.04>
2. Біляковська, О. О. (2021). Бенчмаркінг як важливий інструмент удосконалення системи управління якістю освіти в університеті. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*, 1(201), 10–13. <https://pednauk.cusu.edu.ua/index.php/pednauk/article/view/1150>
3. Горлова, А. В., & Чепурна, С. П. (2023). Зв'язок між використанням трисуб'єктної дидактики та успішністю реалізації освітньої програми: від теорії до досвіду. *Інноваційна педагогіка*, 1(62), 126–132. <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2023/62.1.25>
4. Грицик, Ю. (2025). Інституційна підтримка впровадження сучасних HR-практик в органах місцевого управління з врахуванням досвіду країн ЄС. *Таврійський науковий вісник. Серія: Публічне управління та адміністрування*, (4), 10–17. <https://doi.org/10.32782/tnv-pub.2025.4.2>
5. Грузинська, І. (2023). Проблема емоційного реагування на стресові ситуації в умовах воєнного стану. *Вісник Національного авіаційного університету. Серія: Педагогіка, Психологія*, (21), 97–107. <https://doi.org/10.18372/2411-264X.21.17096>
6. Гулич, М. М. (2020). Компетентнісний підхід як ознака якості освіти у сучасній вищій школі. *Інноваційна педагогіка*, 2(23), 20–22. <https://doi.org/10.32843/2663-6085/2020/23-2.3>
7. Гуменюк, Т. Б. (2010). Проектування як педагогічний феномен. *Науковий часопис Національного педагогічного університету ім. М. П. Драгоманова. Серія 13. Проблеми трудової та професійної підготовки*, (6), 51–59. <https://enpuir.udu.edu.ua/entities/publication/2b478b95-952e-4392-bde2-6848774d2b57>
8. Єльнікова, Г. В. (2010). Компетентнісний підхід до моделювання професійної діяльності керівника вищого навчального закладу. *Теорія та методика управління освітою*, (4). https://umo.edu.ua/images/content/nashi_vydanya/metod_upr_osvit/v4/6.pdf
9. Железнякова, Е. Ю., & Зміївська, І. В. (2024). Цифрова платформа як інструмент цифровізації освіти. *Бізнес Інформ*, (3), 129–135. <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2024-3-129-135>
10. Зайцев, М., Демченко, Р., & Володченков, О. (2025). Диджиталізація публічного управління в умовах воєнного стану та повоєнного відновлення. *Вісник Полтавського державного аграрного університету. Серія: Публічне управління та адміністрування*, (3), 44–48. <https://doi.org/10.32782/pdau.pma.2025.3.6>

11. Зубцова, Ю., Сущенко, Л., & Шаблиста, Г. (2025). Правове регулювання академічної доброчесності: вітчизняний і міжнародний контексти. *Науковий вісник Вінницької академії безперервної освіти. Серія «Педагогіка. Психологія»*, (8), 67–73. <https://doi.org/10.32782/academ-ped.psyh-2025-2.09>
12. Іванюк, І. (2023). Дистанційне та змішане навчання: проблеми та потреби вчителів під час війни. *Distance Education in Ukraine: Innovative, Normative-Legal, Pedagogical Aspects*, 1, 199–205. <https://doi.org/10.18372/2786-5495.1.17780>
13. Кивлюк, О. (2023). Теоретико-методологічні засади інформаційної та кібернетичної безпеки в умовах цифровізації суспільних процесів. *Information Technology: Computer Science, Software Engineering and Cyber Security*, (4), 125–131. <https://doi.org/10.32782/IT/2024-4-15>
14. Коломієць, Н. (2025). Цифрова ідентифікація сучасного науковця в країнах Європи та в Україні. *Grail of Science*, (55), 206–218. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.22.08.2025.022>
15. Кочубей, Т. Д., & Іващенко, К. В. (Упоряд.). (2014). *Системний підхід у вищій школі: навчальний посібник* (Серія «Педагогіка вищої школи»). ПП Жовтий О. О. <https://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Golovanova/0039610.pdf>
16. Кремень В. Г., Биков В. Ю., Ляшенко О. І., Литвинова С. Г., Луговий В. І., Мальований Ю. І., Пінчук О. П., Топузов О. М. Науково-методичне забезпечення цифровізації освіти України: стан, проблеми, перспективи: Наукова доповідь загальним зборам НАПН України «Науково-методичне забезпечення цифровізації освіти України: стан, проблеми, перспективи», 18-19 листопада 2022 р. HNAESU, 2022. № 4(2), С. 1-49. <https://doi.org/10.37472/v.naes.2022.4223>
17. Кульчицький, І. М. (2015). Концептуалізація понять “модель” та “моделювання” у наукових дослідженнях. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія: Інформаційні системи та мережі*, 829(2), 273–284. <https://science.lpnu.ua/uk/sisn/vsi-vypusky/vypusk-829-2015/konceptualizaciya-ponyat-model-ta-modelyuvannya-u-naukovyh>
18. Кучинська, І. О., Усата, О. Ю., & Денека, М. Т. (2026). Імплементация генеративных моделей штучного інтелекту в наукову діяльність здобувачів як чинник модернізації дослідницької підготовки в Україні. *Педагогічна Академія: наукові записки*, (28). <https://doi.org/10.5281/zenodo.19325649>
19. Леонтєва, І. (2024). Екосистема вищої педагогічної освіти в Україні в умовах глобальних змін: моделі та стратегії. *Педагогічна освіта: Теорія і практика. Психологія. Педагогіка*, 42(2), 29–35. <https://doi.org/10.28925/2311-2409.2024.424>
20. Луценко, Г. (2023). Упровадження моделі інтеграції цифрових технологій PICRAT при підготовці майбутніх учителів інформатики.

- Інформаційні технології і засоби навчання*, 96(4), 152–168. <https://doi.org/10.33407/itlt.v96i4.5281>
21. Ляшенко, О., Спірін, О., Пінчук, О., Литвинова, С., Овчарук, О., & Сухих, А. (2024). Концептуальні засади цифровізації освітнього середовища закладу загальної середньої освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 102(4), 1–25. <https://doi.org/10.33407/itlt.v102i4.5829>
 22. Морзе, Н., & Буйницька, О. (Наук. ред.). (2021). *Модернізація освіти в цифровому вимірі: монографія*. Київський університет імені Бориса Грінченка. https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/38542/1/N_Morze_O_Buinytska_MoPed_Monograph_FITU_NDL_IO.pdf
 23. Москаленко, Н., & Дідківська, К. (2025). Фінансовий моніторинг в Україні. *Збірник наукових праць Державного податкового університету*, (1), 51–58. <https://doi.org/10.32782/2617-5940.1.2025.8>
 24. Новицька, Т., Іванова, С., & Кільченко, А. (2025). Відкриті освітньо-наукові інформаційні системи як засіб моніторингу вебсайту наукової установи. *Education. Innovation. Practice*, 13(5), 27–35. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol13i5-004>
 25. Панкратова, О. (2021). Підвищення кваліфікації персоналу в сучасних умовах та розвиток тенденцій корпоративних освітніх процесів. *Економіка та суспільство*, (25). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-25-7>
 26. Петухова, Л. Є. (2014). Трисуб'єктна дидактика в моделі інноваційного розвитку освітніх систем. *Педагогічні науки*, (65), 74–80. <https://ekhsuir.kspu.edu/handle/123456789/619>
 27. Петухова, Л. Є., & Співаковський, О. В. (2007). До питання про трисуб'єктну дидактику. *Комп'ютер у школі та сім'ї*, (5), 7–9.
 28. Петухова, Л., & Пермінова, Л. (2024). Сучасні проблеми викладання психолого-педагогічних дисциплін в екстремальних умовах. *Педагогічні інновації: ідеї, реалії, перспективи*, 2(33), 33–40. DOI: [https://doi.org/10.32405/2413-4139-2024-2\(33\)-33-40](https://doi.org/10.32405/2413-4139-2024-2(33)-33-40)
 29. Петухова, Л., Воропай, Н., & Бальоха, А. (2024). Використання освітнього середовища в кризових умовах. *Наукові інновації та передові технології*, (8), 1321–1331. [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-8\(36\)-1321-1331](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-8(36)-1321-1331)
 30. Радомський, І. (2024). Інформаційна безпека та конфіденційність у змішаному навчанні в умовах війни. *Actual Problems in the System of Education: General Secondary Education Institution – Pre-University Training – Higher Education Institution*, 1, 394–404. <https://doi.org/10.18372/2786-5487.1.18755>
 31. Решетова, І. А. (2018). Напрями вдосконалення системи управління вищими навчальними закладами. *Економіка і суспільство*, (17), 341–346. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2018-17-50>

32. Cymbaluk, V. I. (2025). Development of administrative and legal principles of digital governance in the local self-government system of Ukraine in the context of European integration. *Analytical and Comparative Jurisprudence*, 5(2), 358–363. <https://doi.org/10.24144/2788-6018.2025.05.2.55>
33. Савченко, О. Я. (2007). Уміння вчитися як ключова компетентність шкільної освіти. *Педагогічна і психологічна наука в Україні*, 2, 82–95.
34. Савчук, С. (2020). Щодо питання оцінки цифрової зрілості підприємства в умовах цифрової трансформації. *Науковий вісник Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу. Серія: Економіка та управління в нафтовій і газовій промисловості*, 1(21), 78–85. [https://doi.org/10.31471/2409-0948-2020-1\(21\)-78-85](https://doi.org/10.31471/2409-0948-2020-1(21)-78-85)
35. Соловейко О. В. Адаптивне управління освітніми та адміністративними процесами закладів вищої освіти: інтеграційний підхід на основі досвіду віртуального освітнього середовища KSU24. Збірник наукових праць «педагогічні науки». Випуск 12, № 1, 2025. м. Івано-Франківськ. С.101-106. DOI: <https://doi.org/10.32999/ksu2413-1865/2025-112-13>
36. Соловейко О. В. Модель впровадження цифрових освітніх сервісів у закладі вищої освіти: кейс Херсонського державного університету. Збірник наукових праць «Педагогічні науки». Гельветика. Випуск 113, 2026. С. 118-124. DOI <https://doi.org/10.32999/ksu2413-1865/2026-113-17>
37. Терлецька, Ю. О. (2024). Управлінська діагностика: концептуальні положення та пріоритети оптимізації. *Наукові інновації та передові технології*, (2), 553–561. [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-2\(30\)-553-561](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-2(30)-553-561)
38. Херсонський державний університет. (2023). *Стратегія цифровізації Херсонського державного університету на 2023–2027 р.р.* <https://ksu24.kspu.edu/s/NcAXO>
39. Чекаловська, Г. З. (2018). Бенчмаркінг як метод підвищення конкурентоспроможності закладів вищої освіти. *Причорноморські економічні студії*, 2(35), 76–79. http://nbuv.gov.ua/UJRN/bses_2018_35%282%29_16
40. Широков, В. (2015). Лінгвістика і системний підхід. В О. П. Левченко (Ред.), Людина. Комп'ютер. Комунікація: збірник наукових праць (с. 7–18). Видавництво Львівської політехніки.
41. Школа професійного розвитку ХДУ [Режим доступу] <https://www.kspu.edu/NewScienceActivity/StaffTraningSystem/UniversitySchoolofProfDev.aspx?lang=uk>
42. AbuDaabes, A., Selim, H., & Hijazi, R. (2025). From clicks to campus: How AI-powered digital marketing shapes student enrollment decisions.

- Asia-Pacific Journal of Business Administration*, 1–20. <https://doi.org/10.1108/APJBA-05-2025-0398>
43. Agato, Julie & Pant, Laxmi & Al-maflehi, Mohammed Qasem & Kansara, Maheshbhai & Temitope, Abass & Johnson Mary, Britney. (2025). Predictive Analytics and Visualization Techniques for Early Warning Systems in Financial Irregularities.
 44. Al Tarawneh, R. M., & Al Tarawneh, S. M. (2023). The role of digital citizenship using modern communication and media tools in enhancing social responsibility among students of the Middle East University. *Middle East Journal of Communication Studies*, 3(2), 4. https://www.researchgate.net/publication/381159986_The_Role_of_Digital_Citizenship_Using_Modern_Communication_and_Media_Tools_in_Enhancing_Social_Responsibility_Among_Students_of_the_Middle_East_University
 45. Albanbaeva, D., Amerkulova, Z., Sharsheeva, A., Chaldanbaeva, A., & Asanov, R. (2024). Financial and economic approaches to pedagogical monitoring in higher education: Quality assurance through green economy principles. *Scientific Bulletin of Mukachevo State University. Series: Economics*, 11(4), 9–26. <https://doi.org/10.52566/msu-econ4.2024.09>
 46. Alfirić, A., Mabić, M., & Alfirić, N. (2025). Evaluating digital maturity in higher education institutions: A preliminary empirical study in the Western Balkans. *World*, 6(4), 130. <https://doi.org/10.3390/world6040130>
 47. Aliksieieva, H., Kravchenko, N., Horbatiuk, L., Nestorenko, T., Zhyhir, V., Kalinichenko, A., & Glazova, Y. (2025). Digital transformation of relocated higher education institutions in Ukraine under martial law. *Problems and Perspectives in Management*, 23(2), 71–85. [http://dx.doi.org/10.21511/ppm.23\(2-si\).2025.06](http://dx.doi.org/10.21511/ppm.23(2-si).2025.06)
 48. Altheebbeh, Z., & Aljarabaa, A. A. (2026). The impact of financial analysis efficiency on the quality of financial reports in government institutions. In N. Al-Ramahi, A. M. A. Musleh Al-Sartawi, & M. Kanan (Eds.), *Artificial intelligence in the digital era* (Vol. 594, pp. 2447–2459). Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-89771-9_176
 49. Androshchuk, A. (2022). Higher education of Ukraine in the conditions of war and digital transformation: State and prospects for development. *European Humanities Studies: State and Society*, (4), 4–19. <https://doi.org/10.38014/ehs-ss.2022.4.01>
 50. Anwar, S., Setiawan, R., Sukisno, S., & Sor, E. (2025). Navigating changes in the digital learning environment for Islamic education leadership. *Jurnal Pedagogy*, 18(1), 9–17. <https://doi.org/10.63889/pedagogy.v18i1.307>
 51. Asata, M. N., Nyangoma, D., & Okolo, C. H. (2025). Corporate communication principles in inflight service design: A strategic integration model. *Engineering and Technology Journal*, 10(8), 6125–6137. <https://doi.org/10.47191/etj/v10i08.10>

52. Azevedo, N., O'Neill, D., Kelly, R., & McCormack, O. (2026). From scientific literacy to scientific citizenship: exploring education outside the classroom education for youth initiatives. *Journal of Outdoor and Environmental Education*. <https://doi.org/10.1007/s42322-025-00238-z>
53. Baba Kaya, H., Akpınar, S., Çilek, A., Gürer, G., Akpınar, Ö., Görünü, R., & Varlık, S. (2025). Scientific curiosity and critical thinking through scientific collaboration: The moderated mediation role of scientific inquiry. *Journal of Baltic Science Education*, 24(5), 802–823. <https://doi.org/10.33225/jbse/25.24.802>
54. Bazhan, S. (2025). Major risks for institutions of professional pre-tertiary education in the context of vocational education reform in Ukraine. *Bulletin of Postgraduate Education (Series)*, 33(62), 44—75. [https://doi.org/10.58442/3041-1831-2025-33\(62\)-44-75](https://doi.org/10.58442/3041-1831-2025-33(62)-44-75)
55. Bertaccini, M. (2024). *Cryptography Algorithms: Explore New Algorithms in Zero-knowledge, Homomorphic Encryption, and Quantum Cryptography* (2nd ed.). Packt Publishing.
56. Bilan, Y. (2025). Dual education in the construction sector of Ukraine: A management model and implementation prospects in the context of post-war recovery. *Економічний вісник Донбасу*, 4(82), 173–181. [https://doi.org/10.12958/1817-3772-2025-4\(82\)-173-181](https://doi.org/10.12958/1817-3772-2025-4(82)-173-181)
57. Bisri, B., Husen, A., & Suparno, S. (2025). Digital transformation maturity development for higher education in developing country. *Dinasti International Journal of Education Management and Social Science*, 6(4), 3070–3077. <https://doi.org/10.38035/dijemss.v6i4.3848>
58. Blyzniuk, V., Burlay, T., & Huk, L. (2025). The state and possibilities of human capital development in Ukraine in the military and recovery context. *Ekonomična Teoriâ*, 2025(3), 31–68. <https://doi.org/10.15407/etet2025.03.031>
59. Bobro, N. (2025). Digital technologies in education as a factor of economic development. In *Modern Trends in Science and Education* (pp. 142–155). Baltija Publishing. <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-540-2-32>
60. Bobro, N. (2025). Digital transformation of higher education institutions in the context of modern challenges and risks. *Journal of Economics, Finance and Management Studies*, 8(7), 1152–1158. <https://doi.org/10.47191/jefms/v8-i7-18>
61. Boichuk, A., Yezhova, O., Baryshok, T., Тімченко, P., Baran, O., Kumka, A., Ivanenko, I., & Tymruk-Skoropad, K. (2025). Responsible approach to the development of rehabilitation education: Effective partnership and collaboration of the initiative «Rehabilitation of war trauma in Ukraine». *Eastern Ukrainian Medical Journal*, 13(3), 885–898. [https://doi.org/10.21272/eumj.2025;13\(3\):885-898](https://doi.org/10.21272/eumj.2025;13(3):885-898)
62. Boonyasana, K., Unkaw, P., Akkharajiranatham, N., Chutinan, S., Boonkueng, P., & Kanda, T. (2025). Djung Laboratory: Digital interactive

- laboratory for hybrid learning. *SN Computer Science*, 6(1), 440. <https://doi.org/10.1007/s42979-025-04400-8>
63. Borchers, C., & Pardos, Z. (2025). *Generalizability of course workload models across institutions*. OSF Preprints. https://doi.org/10.35542/osf.io/qf6cn_v1
 64. Brahmia, Z., Grandi, F., & Oliboni, B. (2024). Schema versioning in databases: A literature review. *Computing Open*, 2, 2430002. <https://doi.org/10.1142/S2972370124300024>
 65. Bravo, J., Alarcón, R., Salazar, C., Germán, N., Aquino, J., Serquen Yparraguirre, O., Guevara, L., & Heredia, A. (2025). Model for assessing the maturity level of digital transformation in higher education institutions: A theoretical-methodological approach. *Frontiers in Education*, 10, 1581648. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1581648>
 66. Bravo, J., Maquen Niño, G., Germán, N., Salazar, C., Alarcón, R., Aquino, J., & Serquen Yparraguirre, O. (2025). Assessing digital transformation maturity in higher education institutions: A correlational analysis by actors and dimensions. *Frontiers in Computer Science*, 7, 1549262. <https://doi.org/10.3389/fcomp.2025.1549262>
 67. Brintseva, O. (2026). The impact of war on Ukrainian universities: A difference-in-differences analysis and post-war recovery strategies. *Higher Education Quarterly*, 80(2), e70113. <https://doi.org/10.1111/hequ.70113>
 68. Cárdenas Tapia, J., Avilés, F., García, J., Arce Cuesta, D., & Oyola, C. (2023). Business process management in the digital transformation of higher education institutions. In *Information Technology and Systems* (pp. 531–542). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-33258-6_51
 69. Cedos. (2022, 23 червня). Вплив війни на вищу освіту в Україні: виклики та перспективи [Конспект події]. <https://cedos.org.ua/events/vplyv-vijny-na-vyshhu-osvitu-v-ukrayiny-vyklyky-ta-perspektyvy>
 70. Chabanna, M. (2024). Regulation of higher education during the full-scale war in Ukraine: The state's response to challenges. *Empirio*, 1(2), 35–44. <https://doi.org/10.18523/3041-1718.2024.1.2.35-44>
 71. Covenant, L. (2025). *Integration of sleep scheduling with BF-LMS to minimize energy consumption in enclosed WSNs*. ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/391491656_Integration_of_Sleep_Scheduling_with_BF-LMS_to_Minimize_Energy_Consumption_in_Enclosed_WSNs
 72. Dashkovska, O. V., Kolomoets, H. A., & Pohrebniak, V. P. (2024). Ensuring the sustainability of the Ukrainian higher education system in war conditions. *Ukrainian Journal of Civil Engineering and Architecture*, (6), 70–77. <https://doi.org/10.30838/UJCEA.2312.271224.70.1113>
 73. Derman, L., Dyogtyev, A., & Okhman, N. (2025). The impact of the Russian-Ukrainian war on the training of fashion industry specialists in Ukraine. *Baltic Journal of Economic Studies*, 11(4), 69–78. <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2025-11-4-69-78>

74. Di Maio, C., Cosci, C., Maggini, M., Poggioni, V., & Melacci, S. (2025). Pirates of the RAG: Adaptively attacking LLMs to leak knowledge bases. In *Proceedings of the 21st European Conference on Artificial Intelligence (ECAI 2025)*. IOS Press. <https://doi.org/10.3233/FAIA251293>
75. Díaz, V., Montero-Navarro, A., Rodríguez-Sánchez, J. L., & Gallego-Losada, R. (2023). Managing digital transformation: A case study in a higher education institution. *Electronics*, 12(11), 2522. <https://doi.org/10.3390/electronics12112522>
76. Ding, N., & Li, C. (2025). Inquiry-based or direct instruction in ICT education among adolescents? Evidence from the reciprocal relationship between different types of digital usage and digital literacy. *Education and Information Technologies*, 30(4), 1–24. <https://doi.org/10.1007/s10639-025-13821-0>
77. Dolgalova, O., & Chaplyk, I. (2025). Enterprise management in crisis situations: modern approaches, methods, anti-crisis strategies. *Galician Economic Journal*, 95(4), 114–121. https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2025.04.114
78. Doneva, R., Gaftandzhieva, S., & Totkov, G. (2019). Digital maturity model for Bulgarian higher education institutions. In *EDULEARN19 Proceedings* (pp. 6051–6060). IATED. <https://doi.org/10.21125/edulearn.2019.1474>
79. Dong, P., & Zhang, H. (2010). MobileID: Universal-ID based mobility in locator/ID separation networks. In *Proceedings of the 2010 International Conference on Communications and Mobile Computing* (Vol. 1, pp. 473–477)
80. Doronina, O. (2025). Motivation management of staff of higher education institutions in Ukraine: Challenges and priorities in war conditions. *Empirio*, 2(1), 116–125. <https://doi.org/10.18523/3041-1718.2025.2.1.116-125>
81. Duarte, N., & Dong, R. (2026). Industry 4.0 technologies as drivers of strategic and business model innovation: A conceptual framework. *Systems*, 14(1), 4. <https://doi.org/10.3390/systems14010004>
82. Duljević, B. (2026). Distance education in the context of the European project of digitalization of the teaching process. In *Digitalization of Educational Processes: International Experience* (pp. 257–268). University of Kragujevac. <https://doi.org/10.46793/83138-02.257ND>
83. Dundar, O. (2025). EdTech and development of digital literacy of future educational professionals: Innovative approaches in higher education. *Academic Notes. Series: Pedagogical Sciences*, 1(220), 183–186. <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2025-1-220-183-186>
84. Đurek, V., Kadoić, N., & Redjep, N. (2018). Assessing the digital maturity level of higher education institutions. In *2018 41st International Convention on Information and Communication Technology, Electronics*

- and *Microelectronics (MIPRO)* (pp. 719–724). IEEE. <https://doi.org/10.23919/MIPRO.2018.8400126>
85. Dutchak, I., & Vysotskyy, Y. (2026). Theoretical foundations of development, role and importance of digital technologies for financial security of business. *Bulletin of the Academy of Labor, Social Relations and Tourism. Series: Economics, Psychology and Management*, (7), 02. <https://doi.org/10.54929/3041-2390-2026-07-03-02>
 86. Dutta, A. (2025). Project management for scientific research: Strategy, leadership, and implementation. In *Proceedings of the 2025 7th International Congress on Human-Computer Interaction, Optimization and Robotic Applications (ICHORA)* (pp. 412–419). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICHORA65333.2025.11017040>
 87. Elsayed, E. (2025). *Global Researcher Profile 2025 — Stanford University, Web of Science (Clarivate), Scopus (Elsevier), and Google Scholar Research Metrics*. [https://www.researchgate.net/publication/396441324_Global_Researcher_Profile_2025 - Stanford University Web of Science Clarivate Scopus Elsevier and Google Scholar Research Metrics](https://www.researchgate.net/publication/396441324_Global_Researcher_Profile_2025_-_Stanford_University_Web_of_Science_Clarivate_Scopus_Elsevier_and_Google_Scholar_Research_Metrics)
 88. European Agency for Special Needs and Inclusive Education. (2022). *Inclusive digital education* (H. Weber, A. Elsner, D. Wolf, M. Rohs, & M. Turner-Cmuchal, Eds.). https://www.european-agency.org/sites/default/files/Inclusive_Digital_Education.pdf
 89. European Commission. (2022). *European Digital Competence Framework for Educators (DigCompEdu)*. Joint Research Centre. <https://europa.eu>
 90. Faisal, F., Ali, D., Khatkhat, S., & Haque, R. (2025). Educational leadership in the age of digital transformation. *ACADEMIA International Journal for Social Sciences*, 4(4), 537–560. <https://doi.org/10.63056/ACAD.004.04.0915>
 91. Frouzanfar, S., Omidi Najafabadi, M., Mirdamadi, S., Fürst, C., Brişan, N.-S., Värnik, R., Parra-Acosta, Y., & Azadi, H. (2025). Crisis management during pandemics: How to promote sustainability in higher education. *Sustainability*, 17(22), 9921. <https://doi.org/10.3390/su17229921>
 92. Galynska, O., & Bilous, S. (2022). Remote learning during the war: Challenges for higher education in Ukraine. *International Science Journal of Education & Linguistics*, 1(5), 1–6. <https://doi.org/10.46299/j.isjel.20220105.01>
 93. Garcia E, J., & Orsolits, H. (2025). Creating digital literacy competences based on virtual technologies. In *Proceedings of the 6th International Conference on Information Systems and Computer Education (CISPEE)* (pp. 1–7). IEEE. <https://doi.org/10.1109/CISPEE64787.2025.11124004>
 94. George, B. (2025). *Embedding strategic foresight into strategic planning and management: International recommendations* (Research Report). IBM Center for The Business of Government.

- <https://www.businessofgovernment.org/report/embedding-strategic-foresight-strategic-planning-and-management>
95. Güven, G., & Yumugan, S. (2025). Mapping the root values in The Little Prince in the context of the Turkey Century Education Model Preschool Education Program: Multilayered document analysis. *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, (157), 44–61. <https://doi.org/10.38151/akef.2025.157>
 96. Havryliuk, A., Pletsan, K., Ivanytska, N., Potapova, N., & Kuznetsova, O. (2024). Synergy of social and institutional transformations in higher education in the context of post-war recovery: Foreign experience for Ukraine. *Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias*, 3, 1129. <https://doi.org/10.56294/sctconf20241129>
 97. Heras, M., & Ruiz-Mallén, I. (2017). Responsible research and innovation indicators for science education assessment: how to measure the impact?. *International Journal of Science Education*, 39(18), 2482–2507. <https://doi.org/10.1080/09500693.2017.1392643>
 98. Hiten, G. (2025). Perform backup and restore of a database. In *Administering Microsoft Azure SQL Solutions* (pp. 315–347). Apress. https://doi.org/10.1007/979-8-8688-1585-0_15
 99. Horban, Y., Karakoz, O., & Semykras, V. (2025). Digital culture of a modern institution of higher education in the context of technological and socio-cultural transformations. *National Academy of Managerial Staff of Culture and Arts Herald*, (4). <https://doi.org/10.32461/2226-3209.4.2025.351833>
 100. Horoshkova, L., Sydorenko, V., & Herasymenko, Y. (2024). War impact assessment on the state of regional labour markets in Ukraine. *Baltic Journal of Economic Studies*, 10(4), 159–177. <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2024-10-4-159-177>
 101. Hudrea, A., & Spoaller, D. (2025). Navigating the digital wave: A case study of Babes-Bolyai University's digital transformation in the COVID-19 era. In *Digital Governance in Higher Education* (pp. 115–129). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-81425-9_9
 102. Hugo, J. (2025). *Systematic legal and administrative review: A new methodological approach to analyzing legal and administrative data in educational science*. https://www.researchgate.net/publication/397379201_Systematic_legal_and_administrative_review_A_new_methodological_approach_to_analyzing_legal_and_administrative_data_in_educational_science
 103. Hula, V. (2022). Legal regulation and development of the BankID system. *Path of Science*, 8(1), 1008–1017. <https://doi.org/10.22178/pos.81-9>
 104. Hussain, M. A. (2025). Comparing randomised and systematic designs for optimal input mapping in business, marketing, and IT education field trials. *International Journal of Environmental Sciences*, 11(22s), 103–115. <https://doi.org/10.64252/vbsy0n78>

105. Ihnatenko, K., & Sadzaglishvili, S. (2024). Distance education in higher education institutions in Ukraine during war: Challenges and adaptations. *Social Work and Education*, 11(4), 500–514. <https://doi.org/10.25128/2520-6230.24.4.4>
106. Iliichuk, L. (2023). Ukrainian education in the conditions of war: New challenges, threats and vectors of changes in the context of ensuring the quality of education. *Mountain School of Ukrainian Carpaty*, (28), 16–21. <https://doi.org/10.15330/msuc.2023.28.16-21>
107. Isroilov, S., Zokirkhanovich, K. Z., Adkhamjanovich, A. C., Boburjon Ugli, S. K., & Jamoliddin Ugli, K. I. (2025). Developing the edu-opt model for strategic management in educational institution. *Archives for Technical Sciences*, 33(2), 1042—1051. <https://doi.org/10.70102/afts.2025.1833.1042>
108. Ivanchenko, O., Lurie, K., & Melnikova, O. (2023). Higher education in Ukraine during war. *Grail of Science*, (24), 519–522. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.17.02.2023.099>
109. Jain, A. (2025). Test-driven development (TDD) and code quality. *Universal Research Reports*, 12(1), 447–454. <https://doi.org/10.36676/urr.v12.i1.1504>
110. Kalinicheva, H., & Bulvinska, O. (2023). The role of higher education in the development of united european values during the post-war reconstruction of ukraine. *Problems of Education*, (2(99)), 24—43. <https://doi.org/10.52256/2710-3986.2-99.2023.02>
111. Kalinowski, F., Klein, D., Johns, M., & Moonsamy, V. (2025). Making web applications GDPR compliant: A comparative evaluation of GDPR-enforcement frameworks. *Proceedings on Privacy Enhancing Technologies*, 2025(4), 777–794. <https://doi.org/10.56553/popets-2025-0157>
112. Karadeli, A., & Ortiz-Garcia, C. (2024). The transboundary role of higher education institutions for public administration in times of crisis: A case-study from the Russia-Ukraine war. *Journal of Higher Education Theory and Practice*, 24(12), 112–119. <https://doi.org/10.33423/jhetp.v24i12.7465>
113. Kayyali, M. (2024). The impact of war on higher education: The context of wars in Syria, Iraq, Ukraine, and Afghanistan. In M. Kayyali (Ed.), *Advances in Higher Education and Professional Development* (pp. 275–284). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-1926-0.ch016>
114. Kichurchak, M., Bilan, Y., Paslavaska, I., Hrynkevych, O., & Mishchuk, H. (2024). Examining tertiary education amid the war in Ukraine: A synthetic control approach. *European Journal of Interdisciplinary Studies*, 16(2), 95–115. <https://doi.org/10.24818/ejis.2024.13>
115. Koptiev, O., & Vysotskyi, O. (2025). The educational process during the full-scale Russia-Ukraine war: Preconditions, features, and efficiency. *Grani*, 28(1), 233–238. <https://doi.org/10.15421/172528>

116. Korolov, Y., & Atamanska, S. (2025). International standards and indices of higher education in Ukraine: Historical and legal aspects. *Європейський правовий часопис*, (8), 11–19. [https://doi.org/10.36919/3041-1149\(Print\).8.2025.11-19](https://doi.org/10.36919/3041-1149(Print).8.2025.11-19)
117. Koval, V., Burlakova, I., Sheviakov, O., & Kondes, T. (2024). Features of psychological education in Ukraine during the war and post-war recovery. *Pedagogy and Education Management Review*, 5(4), 76–86. <https://doi.org/10.36690/2733-2039-2024-4-76-86>
118. Kovalenko, Y. (2025). Gamified narratives in film education: Experience from CineGame Ukraine. *Society. Technology. Solutions. Proceedings of the International Scientific Conference*, 3, 63–64. <https://doi.org/10.35363/ViA.sts.2025.139>
119. Kowalski, W. (2023). The war in Ukraine: Challenges for the Polish education system. *Seminare. Poszukiwania naukowe*, 44(4), 115–128. <https://doi.org/10.21852/sem.1810>
120. Kremen, V. (2024). Pedagogical science in the development of education in Ukraine in times of war. *Education: Modern Discourses*, (7), 6–13. <https://doi.org/10.37472/2617-3107-2024-7-01>
121. Kshirsagar, K. (2025). Unified Institute Management System for Efficient Administration and Accurate Data Management. *Journal of Information Systems Engineering and Management*, 10(5s), 743–752. <https://doi.org/10.52783/jisem.v10i5s.769>
122. Kucherenko, D. (2025). Transformational changes in higher education institutions in Ukraine during the war. *Modern Science*, 2(4), 12–21. <https://doi.org/10.62204/2336-498X-2025-2-4>
123. Kupchyshyna, V., Kudarska, T., Matsuk, L., Homoniuk, O., Levko, M., & Lazarovych, N. (2024). The role of innovative technologies in supporting the educational process in higher education institutions of Ukraine in the conditions of war. *AD ALTA: Journal of Interdisciplinary Research*, 14(1), 135–140. <https://doi.org/10.33543/j.140141.135140>
124. Kushnir, I., Milani, Z., & Mbah, M. F. (2025). UK higher education sector's response to the war in Ukraine. *Journal of Applied Research in Higher Education*, 17(1), 190–204. <https://doi.org/10.1108/JARHE-08-2023-0384>
125. Kuvakin, S. (2025). Preparation of military personnel of the National Guard of Ukraine in higher military education as a component of ensuring the functioning of the security and defense sector: Problems of improvement. *Uzhhorod National University Scientific Herald. Series: Law*, 89(2), 464–468. <https://doi.org/10.24144/2307-3322.2025.89.2.71>
126. Lakusha, N., Krokhamal, N., & Iehupov, M. (2024). The role of higher education in shaping the future of Ukraine: challenges and prospects. *International Scientific Journal of Universities and Leadership*, (18), 119–137. <https://doi.org/10.31874/2520-6702-2024-18-119-137>
127. Lawoyin, J., Nwokediegwu, Z., & Gbabo, E. (2025). Future-oriented educational model for next-generation facility management professionals.

- Engineering and Technology Journal*, 10(10), 1680–1688. <https://doi.org/10.47191/etj/v10i10.09>
128. Leal, F., & Moraes, M. C. B. (2025). A new paradigm for higher education internationalization in Brazil?. *International Higher Education*, (125), 55–57. <https://doi.org/10.6017/ihe.2025.125.21013>
 129. Leisyte, L. (2025). Digital platforms and their usage in higher education human resource management. In *Digital Governance in Higher Education* (pp. 145–158). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-88173-2_10
 130. Libanova, E. (2024). ‘War migration’ from Ukraine: Problems and development prospects. *Ukrainian Geographical Journal*, (4), 3–11. <https://doi.org/10.15407/ugz2024.04.003>
 131. Liu, M., Li, X., & Lin, J. (2025). Research on shared service management platform and key technologies for digital middle platform. In *Advances in Transdisciplinary Engineering* (Vol. 51, pp. 624–632). IOS Press. <https://doi.org/10.3233/ATDE250713>
 132. Liu, X., & Zhang, Y. (2026). Trajectory patterns of academic self-efficacy, the related factors, and anxiety among Chinese college students. *New Directions for Child and Adolescent Development*, 2026, 9993323. <https://doi.org/10.1155/cad/9993323>
 133. Liu, X., Zhang, Fuwei, Wu, Y., Jia, X., Xia, Z., Zhuang, F., Zhang, Zhao, Jiang, F., & Lin, W. (2025). CAT-ID2: Category-tree integrated document identifier learning for generative retrieval in e-commerce (arXiv:2511.01461). arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2511.01461>
 134. Londar, L., & Pietsch, M. (2025). Key aspects of managing education resilience during the war: The case of Ukraine. *Financial and Credit Activity: Problems of Theory and Practice*, 4(63), 626–643. <https://doi.org/10.55643/fcaptop.4.63.2025.4676>
 135. Luchaninova, O., Pylypchuk, Y., Rashydova, S., Miskov, H., & Uglova, O. (2025). *Psychological support in the war and post-war periods of Ukraine: Information and analytical guide*. National Academy of Educational Sciences of Ukraine. <https://doi.org/10.33407/lib.NAES.id/eprint/745461>
 136. Lugovyi, V., Kalashnikova, S., Talanova, Z., & Vlasova, I. (2023). Transformation of higher education in Ukraine: Impact of the war and objectives for post-war recovery. *European Journal of Education*, 58(4), 513–526. <https://doi.org/10.1111/ejed.12584>
 137. Ma, Y., Liu, Y., Mo, Y., Li, Y., & Zhang, J. (2025). Study on development of restoration and digital display of paper artifacts. *BioResources*, 20(3), 5238–5241. <https://doi.org/10.15376/biores.20.3.5238-5241>
 138. Majeed, F., Hama Shareef, F., & Al-Khayatt, S. (2015). *A comparison of IPsec and SSL/TLS VPN-an extended investigation* [Technical report]. ResearchGate. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.25461.29926>
 139. Makurina, O. A., & Khozhylo, I. I. (2022). The higher education system of Ukraine in the conditions of war: aspects of sustainability. *State Formation*, (2), 106–117. <https://doi.org/10.26565/1992-2337-2022-2-10>

140. Mammen, A., & Mulla, S. (2025). Curating open educational resources for a school education system: An experience report. In S. Mishra, A. Kothiyal, S. Iyer, S. Sahasrabudhe, A. Lingnau, & R. Kuo (Eds.), *Proceedings of the International Conference on Technology 4 Education 2024* (Vol. 2, pp. 312–319). Springer Nature Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-95-1734-3_37
141. Marhasova, V., Kholiavko, N., Popelo, O., Krylov, D., Zhavoronok, A., & Biliaze, O. (2023). The impact of digitalization on the sustainable development of Ukraine: COVID-19 and war challenges for higher education. *Revista de la Universidad del Zulia*, 14(40), 422–439. <https://doi.org/10.46925/rdluz.40.24>
142. Melnyk, K. (2025). Evaluating distance learning platforms: a multi-criteria approach. In K. Melnyk & O. Shmatko (Eds.), *Intelligent Systems and Artificial Intelligence Applications: collective monograph* (pp. 537–561). Novij Svit-2000.
143. Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism. (2025). Priority plan for infrastructure development. *The Japanese Journal of Real Estate Sciences*, 38(2), 26–29. https://doi.org/10.5736/jares.38.2_26
144. Mmakau, S., & Sethibe, T. (2026). Digital transformation: A model of transformational leadership in an organisation. *South African Journal of Information Management*, 28(1), 2057. <https://doi.org/10.4102/SAJIM.v28i1.2057>
145. Mpieri, O., Nwosu, C., Ebirim, P., & Onyinyechi, I. (2025). Electronic banking and students' payment performance in Alvan Ikoku Federal University of Education, Owerri, Imo-State. *International Journal of Advanced Research*, 13(2), 392–400. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15777072>
146. Musen, M., O'Connor, M., Hardi, J., & Martínez-Romero, M. (2025). *Knowledge engineering for open science: Building and deploying knowledge bases for metadata standards* (arXiv:2507.22391). arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2507.22391>
147. Mustafaeva, M. (2024). Essence of the concept of an individual educational trajectory of a student at a university. *International Journal of Pedagogics*, 4(7), 26–34. <https://doi.org/10.37547/ijp/Volume04Issue07-05>
148. Nabokova, A. (2025). Current axiological aspects of the development of civic competence among higher education students in the context of war in Ukraine. *Baltic Journal of Legal and Social Sciences*, (1), 209–218. <https://doi.org/10.30525/2592-8813-2025-1-24>
149. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. (2017). *The Role of Science, Technology, Innovation, and Partnerships in the Future of USAID*. National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/24617>
150. Nedavnya, O. (2025). Peculiarities of the military chaplaincy of the Ukrainian Greek Catholic Church and the Roman Catholic Church in

- Ukraine in the conditions of modern war. *Skhid*, (1), 53–58. <https://doi.org/10.21847/2411-3093.2025.717>
151. Ng, J. Y., Quach, H., Steen, J., Zheng, M., Dhawan, T., Dychiao, J. V., Hashmani, A., Jameel, B., Jegathesan, K., Kogan, L., Li, X. W., Reyes, N., Shah, J., Ashbury, Fred, Cooley, K., & Haddad, P. (2022). Favours Responsible Publishing: Creating a Database of Researchers and Surveying Their Knowledge, Attitudes and Opinions towards Open Access Publishing and a New Field-Specific Journal. *Journal of Natural Health Product Research*, 4(2), 1–14. <https://doi.org/10.1515/jnhpr-2022-040201>
 152. Nikiforova, L., Dohtieva, I., & Zharinov, S. (2024). Specificity of the design of the development of an information resource and an electronic register of scientific professional publications in the context of digitalization of the scientific field. *Innovation and Sustainability*, (4), 62–75. <https://doi.org/10.31649/ins.2024.4.62.75>
 153. Niu, J. (2025). Educational leadership for digital transformation: A comparative framework for sustainable development in global context. *Journal of Information Systems Engineering and Management*, 10(21s), 186–197. <https://doi.org/10.52783/jisem.v10i21s.3300>
 154. Wartime Cybersecurity of Critical Infrastructure: Context and Digital Twin Use Case Study <https://securenet.isk.ktu.lt/partners/>
 155. Nurafni, Sriwardona, & Rianawati. (2025). Optimizing educational facility management: Key strategies for bridging the quality gap. *Journal of Educational Management Research*, 4(3), 933–942. <https://doi.org/10.61987/jemr.v4i3.1046>
 156. OECD. (2023). *OECD Digital Education Outlook 2023: Towards an Effective Digital Education Ecosystem*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/c74f03de-en>
 157. Onan, G. (2024). Digital transformation and digital leadership in higher education institutions: Insights from the literature. *Sosyoekonomi*, 32(8), 198–213. <https://doi.org/10.38015/sbyy.1587587>
 158. Opanasenko, Y., & Novikova, V. (2022). Distance learning in higher education: The experience of the COVID-19 pandemic and war in Ukraine. *Educational Challenges*, 27(2), 151–168. <https://doi.org/10.34142/2709-7986.2022.27.2.11>
 159. Osova, O. (2025). Trauma-sensitive approach to foreign language teaching in times of war: The experience of Ukrainian higher education institutions. *Scientific Herald of Sivershchyna. Series: Education. Social and Behavioural Sciences*, 2025(1), 78–95. <https://doi.org/10.32755/sjeducation.2025.01.078>
 160. Oyedotun, S. A., Ejenarhome, O. P., & Oise, G. P. (2025). Learning analytics and predictive modeling: Enhancing student success through data-driven Insights. *Journal of Science Research and Reviews*, 2(3), 42–51. <https://doi.org/10.70882/josrar.2025.v2i3.77>

161. Palchuk, O. (2025). Modernization of education in post-war Ukraine: Digitalization and implementation of best global reform practices. *Educational Challenges*, 30(2), 01. <https://doi.org/10.34142/2709-7986.2025.30.2.01>
162. Panagiotakopoulos, D., Gheorghe, G., Villafranca Jiménez, I., Tzortzi, S., Patelis, G., Dimas, T., Cheirchanteri, G., Deliyannis, I., & Metzitakos, R. (2026). Reimagining the Erasmus+ experience through the metaverse Erasmus hub. In A. Krouska, P. Mylonas, & J. Caro (Eds.), *Novel and Intelligent Digital Systems: Proceedings of the 5th International Conference (NiDS 2025)* (pp. 223–236). Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-032-10824-1_17
163. Panfil, C., & Cristafovici, P. (2025). Current trends in the innovation process within the global banking industry. In *Proceedings of the International Conference on Competitiveness and Economic Growth (CIKE 2024)* (pp. 88–95). Bucharest University of Economic Studies. <https://doi.org/10.24818/cike2024.09>
164. Panov, S., & Kuzmenko, R. (2025). Training of scientific and technical translation specialists in Higher education institutions during the war in Ukraine. *EUROPEAN HUMANITIES STUDIES: State and Society*, 1(1), 41–52. <https://doi.org/10.38014/ehs-ss.2025.1.04>
165. Pawar, A. B. (2025). Preserving academic memory: The role of institutional repositories. *International Scientific Journal of Engineering and Management*, 4(3), 1–9. <https://doi.org/10.55041/ISJEM.PKDAL060>
166. Pedler, M., Burgoyne, John, Boyde, T., Keevill, J., & Roe, K. (2025). Risk management. In *A Manager's Guide to Leadership* (2nd ed., pp. 198–212). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003593188-28>
167. Pererva, I., Kozyryeva, O., Kinas, I., & Maliukina, A. (2025). Strategies for the development of business education in Ukraine in the context of globalization: Digital transformation as a key vector of changes. *Ukrainian Journal of Applied Economics and Technology*, 10(2), 200–204. <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2025-2-39>
168. Perkhach, O. (2025). Relevance of teaching the course “Ecological threats in the national security of Ukraine” in higher school. *Visnyk of V. N. Karazin Kharkiv National University. Series: Ecology*, (32), 146–154. <https://doi.org/10.26565/1992-4259-2025-32-11>
169. Pires, V. R. S., Simões, E. A., Cirani, C. B. S., & Ribeiro, R. B. (2025). Roadmap to implementation and management of innovation in the Brazilian civil construction industry. *Caderno Pedagógico*, 21(13), e11580. <https://doi.org/10.54033/cadpedv21n13-096>
170. Ponomarioviene, J., Jakavonytė-Staškvienė, D., & Torterat, F. (2025). Implementing competency-based education through the personalized monitoring of primary students' progress and assessment. *Education Sciences*, 15(2), 252. <https://doi.org/10.3390/educsci15020252>

171. Popova, S., & Hlazkova, V. (2025). Compensation for moral damage caused to higher education institutions due to the war. *Law and Safety*, 96(1), 150–162. <https://doi.org/10.32631/pb.2025.1.13>
172. Premchand, P., Rahamtulla, S., & Kumar, R. V. (2025). Develop a tool to simplify the VPN setup and analyze the VPN connection. *Journal of Nonlinear Analysis and Optimization*, 16(1), 305–311. https://jnao-nu.com/Vol.%2016,%20Issue.%2001,%20January-June%20:%202025/42_online.pdf
173. Prymostka, L., & Vinnytskyi, Y. (2025). Economic assessment and financial modeling of humanitarian demining in Ukraine in the context of post-war reconstruction. *Finansi Ukraïni*, 2025(12), 84–96. <https://doi.org/10.33763/finukr2025.12.084>
174. Pudiak, K. I. (2025). Challenges and best practices in the internationalization of higher education in Ukraine. *Bukovinian Medical Herald*, 29(3), 118–123. <https://doi.org/10.24061/2413-0737.29.3.115.2025.19>
175. Putra, S. (2025). Strategic leadership in managing curriculum and infrastructure in Madrasah Aliyah during the digital era. *African Journal of Biomedical Research*, 28(3S), 729–737. <https://doi.org/10.53555/AJBR.v28i3S.8101>
176. Putri, N., Permatasari, D., Susanto, R., Lee, C., & Kurniawan, Y. (2023). Knowledge management evaluation using digital capability maturity model in higher education institution. *Electronic Journal of Knowledge Management*, 21(2), 140–157. <https://doi.org/10.34190/ejkm.21.2.3009>
177. Qin, X., & Ma, X. (2025). How university teachers and students can efficiently utilize digital educational resources. *International Journal of Education and Social Development*, 5(1), 31–35. <https://doi.org/10.54097/210tf551>
178. Raccanello, D., Burro, R., Aristovnik, A., Ravšelj, D., Umek, L., Vicentini, G., Hall, R., Buizza, C., Buzdar, M. A., Chatterjee, S., Cucari, N., Dobrowolska, B., Ferreira-Oliveira, A. T., França, T., Ghilardi, A., Inasius, F., Kar, S. K., Karampelas, K., Kuzyshyn, A., ... Tomaževič, N. (2024). Coping and emotions of global higher education students to the Ukraine war worldwide. *Scientific Reports*, 14(1), 8561. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-59009-3>
179. Rashkevych, Y., & Semigina, T. (2025). European integration in vocational education: Imperatives for Ukraine. *Educational Analytics of Ukraine*, (1), 43–57. <https://doi.org/10.32987/2617-8532-2025-1-43-57>
180. Romanovskyi, A., Romanovska, Y., & Romanovska, O. (2024). The influence of innovatics of higher education and science on the formation of a knowledge society in Ukraine. *Baltic Journal of Economic Studies*, 10(4), 331–342. <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2024-10-4-331-342>
181. Romański, R. (2025). Mechanisms of disinformation amplification in hybrid warfare: The case of the conflict in Ukraine. *Bulletin of Carol I*

- National Defence University*, 14(3), 7–32. <https://doi.org/10.53477/2284-9378-25-13>
182. Rozhok, M. (2024). Scientific approaches to the management of innovation activity of enterprises in the context of business digitalization in Ukraine. *Scientific Notes of the University KROK*, (76), 174–179. <https://doi.org/10.31732/2663-2209-2024-76-174-179>
 183. Salerno, F., & Maçada, A. C. (2025). The effect of data governance on data-driven culture: The mediating effect of data quality. *The TQM Journal*, 37(3), 512–529. <https://doi.org/10.1108/TQM-08-2024-0304>
 184. Sangotra, D., Vasundhara, S., Kaur, R., Srivastava, A., & Sambathkumar, M. (2025). Digital innovation in higher educational system: Application of information and communication technology. In *Digital Transformation and Innovation Ecosystems in Higher Education* (pp. 215–234). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/979-8-3373-0035-1.ch011>
 185. Sargsyan, H., Kochinyan, N., Arakelyan, A., Ghukasyan, G., Buniatyan, M., Tonoyan, G., Sahakyan, M., Gevorgyan, R., Kharatyan, A., & Sargsyan, S. (2017). *Simulation of Economic Processes*. Zangak.
 186. Sari, D., & Oktavianur, M. (2026). Business model analysis of a culinary microenterprise using the Business Model Canvas framework. *Multidisciplinary Indonesian Center Journal (MICJO)*, 3(1), 2101–2108. <https://doi.org/10.62567/micjo.v3i1.2256>
 187. Savarimuthu, A., & Jeyadevi, J. (2025). *Educational Management*. https://www.researchgate.net/publication/396700627_Educational_Management
 188. Savvopulo, K., & Glukh, M. (2025). Subjects of financial security of the state and their types. *Analytical and Comparative Jurisprudence*, 2(4), 161–167. <https://doi.org/10.24144/2788-6018.2025.04.2.25>
 189. Sebastian, D. (2025). Designing resilient insights platforms: Data architecture principles for scalable decision intelligence in financial services. *International Journal of Computational and Experimental Science and Engineering*, 11(4), 114–122. <https://doi.org/10.22399/ijcesen.4152>
 190. Shaposhnykov, K., Denysenko, A., & Kryventsov, V. (2025). The role of KPI in human resources management. *Bulletin of the Academy of Labor, Social Relations and Tourism. Series: Economics, Psychology and Management*, (4), 01. <https://doi.org/10.54929/3041-2390-2025-04-04-01>
 191. Shekhavtsova, S. (2025). Academic integrity in pedagogy and higher educational institutions of Ukraine in the context of war. *Bulletin of Luhansk Taras Shevchenko National University. Pedagogical Sciences*, 391(1), 113–118. <https://doi.org/10.12958/3083-6514-2025-1-113-118>
 192. Shleniova, M., Dovzhenko, T., & Hrechanik, O. (2025). Systemic approaches to managing educational quality in contemporary higher education. *Економіка та суспільство*, (74). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-74-27>

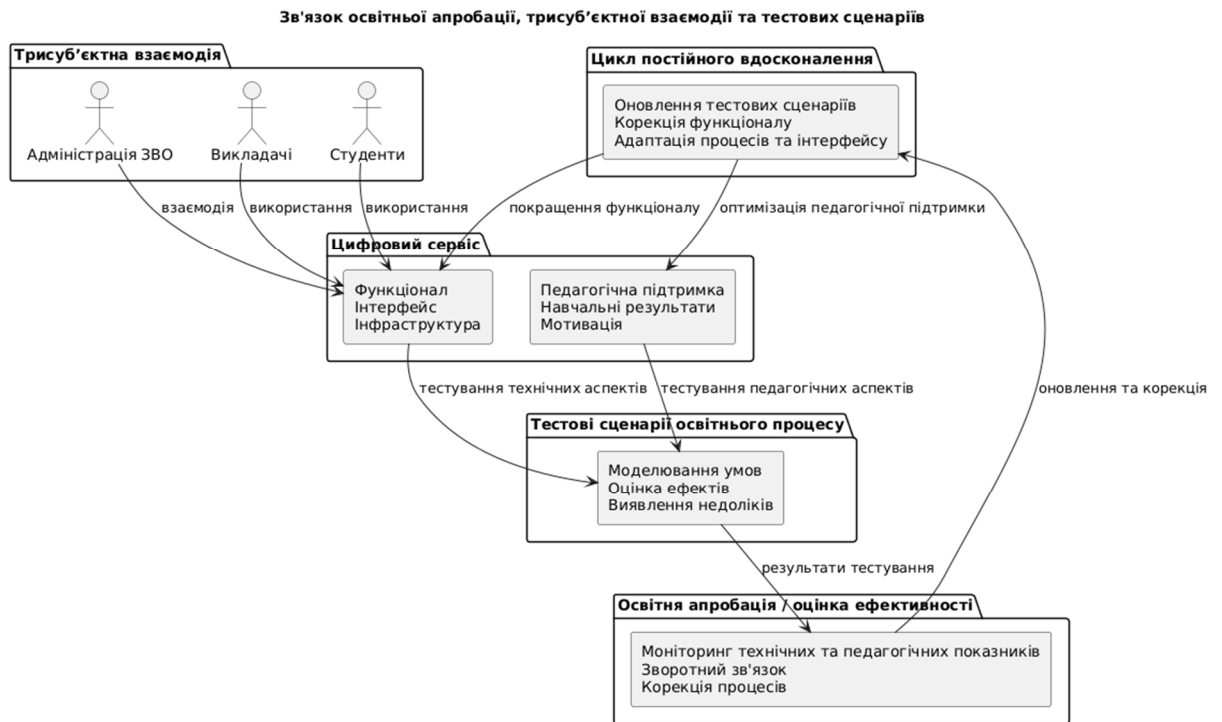
193. Shreya, M., Aaluri, S., & Malleshham, D. (2025). A systematic review of the role of digital platforms in scaling sustainable entrepreneurship. *International Journal of Advances in Business and Management Research*, 3(Suppl. 1), 1–9. <https://doi.org/10.62674/ijabmr.2025.v3isuppl1.001>
194. Spivakovskiy, O., Omelchuk, S., Kobets, V., Valko, N., & Malchykova, D. (2023). Instytutysiini polityky vykorystannia shtuchnoho intelektu v universytetskomu navchanni, vykladanni y naukovykh doslidzhenniakh. *Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia*, 97(5), 181–202. <https://doi.org/10.33407/itlt.v97i5.5395>
195. Spivakovskiy O., Cherkashyna T., Revenko Y., Petukhova L., Lemeshchuk O., Soloveiko O. Artificial intelligence as a component of measuring students' engagement in learning in the online educational environment of a higher education institution. *Information Technologies and Learning Tools*. 2025, Vol 106(2). 134–149. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v106i2.5965>
196. Spivakovskiy O., Kalatskyi S., Morozova Y., Soloveiko O. Dynamics of subjectivity in the evolution of interaction between educator, learner and artificial intelligence. *Information Technologies and Learning Tools*. 2026, Vol 111 (1). 110–130. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v111i1.6412>
197. Soloveiko O., Senchyshen D., Kalatskyi S., Lemeshchuk O., Klionov D., Revenko Y. Model for the implementation of digital services in the business processes of higher education institutions under martial law. *ICT in Education, Research, and Industrial Applications, ICTERI 2025, CCIS 2763*. pp. 200–210, 2026. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-032-10477-9_1
198. Skyba, Y., & Skyba, S. (2025). Modeling the adaptation of educational programs of higher education institutions to the needs of the labor market in the conditions of martial law and the post-war reconstruction of Ukraine. *Scientific Journal of National Pedagogical Dragomanov University. Series 15. Scientific and Pedagogical Problems of Physical Culture (Physical Culture and Sports)*, (3K(188)), 273–276. [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.03k\(188\).63](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.03k(188).63)
199. Tarlopov, I. (2025). The impact of war on the development of the educational services market in Ukraine. *Economics. Finances. Law*, (3), 47–52. <https://doi.org/10.37634/efp.2025.3.8>
200. Thanigesan, P., & Vinothiyalakshmi, P. (2025). Advanced blockchain-enabled electronic document management system with integrated verification module: A review. *International Journal of Environmental Sciences*, 11(2), 735–752. <https://doi.org/10.64252/mjpgec20>
201. Thunes, J., & Kempton, A. M. (2025). Digital adaptivity in government organizations. In M. Li, L. Hylving, & T. S. Mønsted (Eds.), *The Proceedings of the 16th Scandinavian Conference on Information Systems (SCIS 2025)*. Association for Information Systems. <https://aisel.aisnet.org/scis2025/6/>

202. Tori, A. R., & Hasan, K. F. (2025). *An evaluation framework for network IDS/IPS datasets: Leveraging MITRE ATT&CK and industry relevance metrics*. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2511.12743>
203. Tsiuniak, O., & Semenog, O. (2025). Tutoring as a means of individualizing the educational trajectory of students at the third (educational and scientific) level of higher education. *Mountain School of Ukrainian Carpaty*, (32), 32–37. <https://doi.org/10.15330/msuc.2025.32.32-37>
204. Tulone, D. (2004). *A secure and scalable digital time-stamping service* (Technical Report). https://www.researchgate.net/publication/2916846_A_Secure_and_Scalable_Digital_Time-stamping_Service
205. Turcu, C., Turcu, C., & Gaur, E. (2015). A proposal for a nationwide student gradebook information network. In *Proceedings of the 2015 7th International Conference on Electronics, Computers and Artificial Intelligence (ECAI)* (pp. 1–4). <https://doi.org/10.48550/arXiv.1503.04288>
206. Turkmen, S., Kahal, S., Majed, K., Ahmed, A., Qureshi, I., Khan, Z., Khan, K., Al-Kurbi, M., & Karakullukcu, S. (2024). Influence of Ukraine war on the foreign medical students. *Qatar Medical Journal*, 2024(3), 66. <https://doi.org/10.5339/qmj.2024.66>
207. Tyukhtenko, N. (2023). Application of dual forms of higher education in the system of measures for post-war economic recovery in Ukraine. *Ukrainian Journal of Applied Economics and Technology*, 8(3), 345–349. <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2023-3-53>
208. UNESCO. (2018). *UNESCO ICT Competency Framework for Teachers* (Version 3). https://teachertaskforce.org/sites/default/files/2020-07/ict_framework.pdf
209. Valavanidis, A. (2025). Horizon Europe, for Research and Innovation. Programme to strengthen the impact of research and innovation in European countries. *Scientific Reviews, Global Environmental Problems*, 1–17. https://www.researchgate.net/publication/397745582_Horizon_Europe_for_Research_and_Innovation_Programme_to_strengthen_the_impact_of_research_and_innovation_in_European_countries
210. Versal, N., Rašticová, M., Tkalenko, N., Ignatyuk, A., Prykaziuk, N., Balytska, M., Erastov, V., Pochaievets, O., Prokofieva, O., Prystupa, A., Melnyk, O., Tsybulia, S., Buialska, N., Kutsmus, N., Semenenko, I., Tripak, M., Voloshchuk, M., Palyliulko, O., Gusak, S., & Fomenko, A. (2025). *Resilient and sustainable future: ESG in higher education*. Baltija Publishing. <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-507-5>
211. Vinodhen, V. (2025). Developing an educational research digital repository: Strategic alignment and quality assurance in higher education. *International Journal of Advanced Research*, 13(2), 1627–1632. <https://dx.doi.org/10.21474/IJAR01/21055>

212. Volosovets, O., Diachuk, D., Lurin, I., Naumenko, O., Pariy, V., & Volosovets, A. (2025). Human resources of healthcare in Ukraine during the COVID-19 pandemic and war. *Clinical and Preventive Medicine*, 2025(1), 117–131. <https://doi.org/10.31612/2616-4868.1.2025.15>
213. Voznyuk, L. (2025). Influence of state educational policy on the development and management of educational institutions. *Dnipro Academy of Continuing Education Herald. Series: Public Management and Administration*, (1), 87–95. <https://doi.org/10.54891/2786-698X-2025-1-10>
214. Vu, N. (2025). The role of university leadership in managing strategic quality development in higher education. *International Journal of Humanities, Literature and Arts*, 8(1), 56–62. <https://doi.org/10.21744/ijhla.v8n1.2430>
215. Xenou, Z., Malaguarnera, G., Provost, L., & Manola, N. (2025). Towards a responsible research assessment transition: A novel framework for researcher profiles. In *Proceedings of the 20th International Conference on Scientometrics & Informetrics (ISSI 2025)* (Vol. 1, pp. 245–256). International Society for Scientometrics and Informetrics. https://doi.org/10.51408/issi2025_139
216. Zakharchenko, T., Bell, A., Drushchak, N., Konopatska, O., Khan, F., & Stoyanovich, J. (2025). Estimating the impact of the Russian invasion on the displacement of graduating high school students in Ukraine. *Humanities and Social Sciences Communications*, 12(1), 467. <https://doi.org/10.1057/s41599-025-04675-5>
217. Zalizko, V., Cherniak, A., Nowak, D., & Artemov, V. (2024). Assessing Ukrainian education security in the context of artificial intelligence integration for accelerated post-war recovery. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, (6), 119–128. <https://doi.org/10.33271/nvngu/2024-6/119>
218. Zaplatynskyi, V. (2022). Changes and additions to the subject of education under the influence of the war in schools of Ukraine. *Security Dimensions*, (43), 38–52. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0054.1482>
219. Zayachuk, Y. (2024). Ensuring quality higher education in Ukraine in times of war. *Journal of Adult and Continuing Education*, 31(1), 135–159. <https://doi.org/10.1177/14779714241270254>
220. Zhao, H. (2024). Education dynamic early warning system based on collaborative filtering algorithm. In *Advances in Intelligent Systems and Interactive Applications* (pp. 115–120). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-99-9416-8_19
221. Zhukova, I. (2025). Strategy for implementing a legal mechanism for managing digitalization in secondary education institutions at the regional level (taking into account international experience). *Uzhhorod National University Scientific Herald. Series: Law*, 87(3), 11–16. <https://doi.org/10.24144/2307-3322.2025.87.3.1>

ДОДАТКИ

Додаток А



Логічна схема взаємозв'язку між освітньою апробацією, трисуб'єктною взаємодією та тестовими сценаріями

Шановні здобувачі!

Ми постійно працюємо над вдосконаленням нашої корпоративної платформи KSU24, щоб зробити цифрові сервіси університету максимально ефективними.

Будь ласка, приділіть кілька хвилин та дайте відповіді на питання анкети.

Результати опитування будуть використані в узагальненому вигляді для оптимізації функціоналу корпоративної платформи KSU24.

Дякуємо за небайдужість!

1. Як часто ви користуєтеся розкладом на KSU24?

- ☐ Кілька разів на день
- ☐ Один раз на день
- ☐ 2-3 рази на тиждень
- ☐ Рідко (користуюся скріншотами)
- ☐ Користуюся на інших платформах
- ☐ Не користуюся

2. Оцініть інфографіку пар та перерв на головній сторінці:

(Шкала від 1 до 5, де 1 - "Незрозуміло", 5 - "Дуже допомагає орієнтуватися")

3. Чи зручно вам дивитися розклад зі смартфона?

- ☐ Так, дуже зручно
- ☐ Не дуже зручно
- ☐ Взагалі не зручно
- ☐ Не дивлюсь розклад зі смартфона

4. Що б ви змінили в дизайні або функціоналі розкладу на KSU24?

5. Як часто ви перевіряєте свої оцінки та відвідуваність у цифровому журналі?

- ☐ Після кожної пари
- ☐ Раз на тиждень
- ☐ Тільки перед сесією/модулем

- ☐ Майже не заходжу, бо інформація оновлюється із запізненням

6. Чи допомагає вам інтерфейс журналу чітко розуміти вашу поточну успішність (суму балів)?

- ☐ Так, все зрозуміло
☐ Зрозуміло, але доводиться рахувати вручну
☐ Важко зрозуміти, як формується підсумковий бал
☐ Нічого не розумію
☐ Інше

7. Наскільки зручно на платформі вам відслідковувати пропуски занять?

(Шкала від 1 до 5, де 1 - "Нічого не зрозуміло", 5 - "Дуже наочно")

8. Наскільки зручно вам відстежувати свою успішність (бали) та відвідуваність у цифрових журналах?

(Шкала від 1 до 5, де 1 - "Нічого не зрозуміло", 5 - "Дуже наочно й прозоро")

9. Чи відчуваєте ви, що цифрові журнали допомагають вам краще планувати навчання (бачити, де треба "підтягнути" бали)?

- ☐ Так, це стимулює до роботи
☐ Частково допомагає
☐ Ні, це просто формальність

10. Чи використовуєте ви в журналах прямі покликання на навчальні матеріали (відео лекцій, курси KSU Online)?

- ☐ Так, це дуже зручно
☐ Рідко, зазвичай шукаю матеріали в інших місцях
☐ Не знав(-ла) про наявність таких покликань у журналі
☐ Знаю про такі покликання, але не користуюся

11. Оцініть зручність переходу до відеозаписів лекцій та курсів на KSU Online із системи KSU24:

(Шкала 1-5, де 1 - "Не знаю де шукати покликання", 5 - "Дуже зручно й швидко")

12. Якої функції в електронному журналі вам бракує найбільше?

- ☐ Автоматичного розрахунку прогнозованого бала
- ☐ Коментарів викладача до кожної оцінки
- ☐ Сповіщень про появу нових балів на пошту
- ☐ Графік, що показує динаміку моїх балів порівняно з групою
- ☐ Інше

13. Напишіть, будь ласка, що саме вас не подобається або найбільше подобається у роботі з журналами на KSU24?

14. Чи доводилося вам звертатися до структурних підрозділів через KSU24 (запити, довідки, звернення)?

- ☐ Так
- ☐ Ні

15. Оцініть швидкість отримання відповіді від адміністрації через платформу:

- ☐ Дуже швидко (протягом дня)
- ☐ Протягом 2-3 днів
- ☐ Доводиться чекати тиждень і більше
- ☐ Відповідь взагалі не приходить

16. Яким каналом зв'язку з викладачем ви користуєтеся найчастіше?

- ☐ Внутрішні повідомлення KSU24
- ☐ Месенджери (Telegram, Viber)
- ☐ Форуми в межах курсів
- ☐ Знаходжу контакти (email/телефон) і пишу поза платформою
- ☐
- ☐ Електронна пошта
- ☐ Особисте спілкування на парах

17. Оцініть зручність системи внутрішніх повідомлень на платформі:
(Шкала від 1 до 5, де 1 - "Незручно", 5 - "Дуже зручно")**18. Чи використовуєте ви платформу для спілкування з одногрупниками (форуми, спільні чати курсів)?**

- ☐ Так, це зручно для навчання
- ☐ Тільки якщо це вимога викладача

☐ Ні, ми спілкуємося виключно в соцмережах/месенджерах

19. Чи вважаєте ви доцільним створення загального чату/форуму для студентів вашої спеціальності безпосередньо в межах KSU24?

- ☐ Так, це б допомогло в навчанні
- ☐ Можливо, але навряд чи там буде активність
- ☐ Ні, достатньо існуючих чатів

20. Оцініть взаємодію зі структурними підрозділами (деканат, відділи) через платформу:

(Шкала від 1 до 5, де 1 - "Незручно", 5 - "Дуже зручно")

21. Що є найбільшою перевагою KSU24 особисто для вас?

22. Яку одну функцію ви б додали на платформу прямо сьогодні?

Визначення критеріїв та показників ефективності імплементації моделі цифрових сервісів у бізнес процеси ЗВО

Розробка та впровадження моделі цифрових сервісів у закладі вищої освіти, представленої інтегрованою платформою KSU24, передбачає досягнення конкретних, вимірюваних результатів, які відображають покращення якості управлінських, освітніх, наукових та фінансових процесів. Очікувані результати моделі можна групувати за основними напрямками функціонування закладу:

1. Адміністративні процеси. Очікується, що цифровізація адміністративних функцій призведе до:

- прискорення обробки документації та управлінських рішень завдяки впровадженню інтегрованого електронного документообігу та систем автоматичного погодження документів;
- підвищення точності та актуальності даних через автоматичне отримання та оновлення інформації з ЄДЕБО щодо статусу здобувачів вищої освіти та науково педагогічних працівників;
- оптимізацію кадрових процесів, включно з плануванням навантаження, моніторингом присутності та мобільністю персоналу;
- покращення комунікаційної ефективності за рахунок централізованих платформ обміну інформацією, онлайн-нарад та інтегрованих календарів, що знижує ризики інформаційних розривів і дублювання даних.

Критерії ефективності: час обробки документів, точність даних у системі, рівень задоволеності персоналу доступом до управлінської інформації, кількість помилок у кадровому обліку.

2. Освітні процеси. Впровадження цифрових сервісів у навчальний процес дозволяє очікувати:

- безперервність освітнього процесу навіть за умов дистанційного навчання або мобільності здобувачів вищої освіти та науково педагогічних працівників;
- персоналізацію освітніх траєкторій через інтегровану систему вибору компетентностей і дисциплін, що сприяє оптимальному розподілу навчальних навантажень і підвищенню мотивації здобувачів вищої освіти;
- забезпечення доступу до навчальних матеріалів у будь-який час та з будь-якого місця, включно з цифровими бібліотеками, інтерактивними курсами та віртуальними лабораторіями;
- автоматизоване оцінювання та аналітика успішності через синхронізацію модулів контролю знань із цифровими освітніми ресурсами.

Критерії ефективності: рівень відвідуваності онлайн-занять, середній бал успішності, час доступу студентів до навчальних матеріалів, частка студентів, що формують індивідуальні траєкторії.

3. Наукові процеси. Очікувані результати цифровізації наукової діяльності:

- формування централізованої бази наукових результатів (монографії, статті, навчальні посібники, заявки на гранти), що забезпечує збереження інституційної пам'яті та легкий доступ до матеріалів;
- побудова цифрових профілів науково-педагогічних працівників, що дозволяє відстежувати публікаційну активність, участь у проектах та міжнародну співпрацю;
- підвищення рівня наукової комунікації завдяки інтеграції інструментів для онлайн-співпраці, віртуальних конференцій та обміну даними в режимі реального часу;
- забезпечення безпеки та резервного зберігання наукових даних, що мінімізує ризики втрати результатів досліджень через руйнування фізичної інфраструктури.

Критерії ефективності: кількість наукових публікацій у відкритих та міжнародних базах даних, активність у цифрових репозитаріях, швидкість підготовки грантових заявок, кількість проведених онлайн-співпраць та конференцій.

4. Фінансові процеси. Цифрові сервіси KSU24 дозволяють очікувати:

- прозорість та контроль фінансових потоків через автоматизацію обліку оплат за освітні послуги та моніторинг бюджету;
- підвищення ефективності управління грантовими та донорськими ресурсами, включно з інтеграцією даних із зовнішніми фінансовими платформами;
- зниження ризиків фінансових помилок завдяки централізованій системі аналітики та регулярному формуванню звітів для керівництва та державних органів.

Критерії ефективності: точність фінансових звітів, час формування аналітичних даних, кількість виявлених помилок у фінансових операціях, рівень залучення додаткових ресурсів.

5. Інтеграційні результати. Загальні очікувані результати інтегрованої моделі включають:

- узгодженість бізнес-процесів закладу, де адміністративні, освітні, наукові та фінансові процеси взаємодіють у єдиному інформаційному просторі;
- скорочення часу прийняття управлінських рішень завдяки централізованій аналітиці та автоматизованим звітам;
- збільшення стійкості та адаптивності закладу до кризових умов, зокрема в умовах воєнного стану, через резервування даних, інтегровані платформи та віддалений доступ;
- підвищення конкурентоспроможності ЗВО завдяки цифровій трансформації, інтеграції міжнародних стандартів та можливості швидкого реагування на зміни зовнішнього середовища.

Звертаючи увагу на вище сказане, нами визначені показники загальної ефективності розробленої комплексної моделі. Для якісної оцінки ефективності пропонується використовувати такі групи показників, які забезпечують багатовимірне вимірювання результативності цифрової трансформації та дозволяють аналізувати її вплив на всі ключові сфери діяльності ЗВО.

Показники багатовимірності результативності цифрової трансформації у бізнес-процеси ЗВО

Показник	Характеристика	Зміст
<i>Операційні показники</i>	характеризує ефективність і продуктивність адміністративних та сервісних процесів університету, які переходять у цифровий формат	- час обробки документів (середній проміжок між поданням документа та його цифровим опрацюванням); скорочення цього часу свідчить про зменшення бюрократії та підвищення швидкодії адміністративних процесів; - швидкість надання послуг здобувачам та викладачам (вимірюється часом, необхідним для отримання довідок, доступу до освітніх ресурсів, фінансової інформації, результатів навчання тощо); - середній час доступу до сервісів (відображає навантаження на систему, пропускну здатність інфраструктури, стабільність роботи серверів та якість технічної оптимізації); - рівень автоматизації процесів (частка операцій, виконаних без участі людини), що дозволяє оцінити ступінь цифрової зрілості університету; - стабільність сервісів (кількість інцидентів, простоїв, технічних збоїв), що визначає надійність інфраструктури, особливо критичну в умовах воєнного стану.
<i>Освітні показники</i>	дозволяють оцінити вплив цифрових сервісів на якість освіти, навчальну динаміку та індивідуалізацію освітнього процесу	- успішність студентів (середній бал, відсоток складених дисциплін, динаміка навчальних досягнень у цифровому середовищі); - рівень засвоєння компетентностей, визначений на основі електронних портфоліо, компетентнісних матриць та результатів формульованого оцінювання; - кількість здобувачів, що використовують індивідуальні освітні траєкторії, а також показники їхньої ефективності (вчасне завершення модулів, відповідність вибраних дисциплін кар'єрним цілям); - залученість студентів до цифрових курсів (активність у LMS, кількість

		виконаних завдань, участь у відеолекціях); - ефективність викладачів у використанні цифрових інструментів (своєчасність публікації матеріалів, якість інтерактивних ресурсів, швидкість надання зворотного зв'язку).
<i>Наукові показники</i>	дозволяє оцінити вплив цифрової екосистеми на дослідницьку діяльність університету	кількість публікацій, розміщених у репозитаріях, та їхня динаміка; - якість публікацій (індексація Scopus, WoS, наявність DOI, рівень цитування); - кількість грантових заявок та рівень їх успішності; - кількість наукових проектів, які супроводжуються в цифровому середовищі (заявки, фінансові звіти, результати); - активність дослідників у репозитаріях (оновлення профілів, додавання досліджень, використання інструментів моніторингу наукової діяльності); - інтеграція в міжнародні дослідницькі платформи, що відображає глобальну видимість університету.
<i>Користувацькі показники</i>	відображають задоволеність та готовність користувачів взаємодіяти з цифровими сервісами	рівень задоволеності студентів, вимірний через опитування, якість освітнього контенту, швидкість отримання послуг та зручність інтерфейсу; - задоволеність викладачів і адміністративного персоналу, у тому числі рівень навантаження, можливість автоматизації рутинних процесів, підтримка цифрових рішень; - рівень цифрової грамотності користувачів, що визначає здатність ефективно працювати в платформі KSU24; - активність у використанні сервісів (частота входів, виконання дій, участь у цифрових інтеракціях); - якість взаємодії служб підтримки — швидкість реагування, результативність консультацій, кількість повторних звернень.
<i>Фінансові показники</i>	характеризують ефективність управління фінансовими ресурсами та прозорість процесів	точність і прозорість фінансового обліку, включаючи автоматичне формування документів і відсутність помилок, характерних для ручного введення; - ефективність управління бюджетом (здатність прогнозувати доходи та витрати на основі цифрових моделей); - динаміка надходжень за контрактною формою навчання та рівень

		боргового навантаження; - операційні витрати на підтримку цифрових сервісів та їх співвідношення з економією ресурсів; - ефективність використання грантових ресурсів, у тому числі швидкість підготовки звітності, точність даних, відповідність міжнародним вимогам; - відповідність фінансових процесів вимогам аудиту, що підвищує довіру партнерів і донорських організацій.
--	--	--

Відповідно до завдань дослідження нами зроблено припущення, що комплексна оцінка ефективності дозволяє виявляти слабкі місця й оптимізувати бізнес-процеси; підвищувати якість освітніх і наукових результатів, забезпечувати прозорість фінансового управління, підтримувати високу задоволеність та залученість користувачів, створювати основу для довгострокового стратегічного розвитку та інтеграції у глобальну цифрову освітню екосистему. Доказову базу буде наведено у третьому розділі.

Архітектура інформаційно-аналітичної системи KSU24

