



УДК 378.4: 004.738.5:005.8

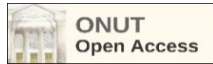
УПРАВЛІННЯ ЖИТТЄВИМ ЦИКЛОМ ПРОЄКТУ: НА ПРИКЛАДІ ВЕБ-РЕСУРСІВ ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

MANAGING THE LIFECYCLE OF A PROJECT: CASE STUDY OF UNIVERSITY WEB RESOURCES

¹Oleksii Sakaliuk, ²Olexandr Kharakhash, ³Oksana Syvolap, ⁴Olexandr Karatanas, ⁵Vitalii Kondratenko¹Олексій Сакалюк, ²Олександр Харахаш, ³Оксана Сиволап, ⁴Олександр Каратанас, ⁵Віталій Кондратенко^{1,2,3,4,5}Одеський національний технологічний університет, м. Одеса, Україна^{1,2,3,4,5}Odesa National University of Technology, Odesa, UkraineORCID: ¹<https://orcid.org/0000-0002-5051-518X>, ²<https://orcid.org/0000-0002-7405-4517>,³<https://orcid.org/0000-0001-8011-980X>,E-mail: ¹sakaliuk.olexiy@gmail.com, ²kasiosandra@gmail.com

Copyright © 2025 by author and the journal “Automation of technological and business – processes”.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

DOI: 10.15673/atbp.v17i2.3161

Abstract. Effective management of a project's lifecycle is critical for ensuring successful delivery, especially in complex environments such as university web resources development. This study examines the comprehensive lifecycle management of web projects within higher education institutions, focusing on key phases including initiation, planning, execution, monitoring, and closure. The case study approach explores the unique challenges faced by universities in managing web resources, such as aligning project goals with institutional strategy, coordinating diverse stakeholder groups, maintaining data security, and adapting to evolving technological standards. Emphasis is placed on the integration of agile methodologies and traditional project management frameworks to optimize flexibility and control throughout the project duration. The research highlights best practices for resource allocation, risk management, and communication strategies that enhance collaboration among IT teams, academic departments, and administrative units. Furthermore, the case study identifies critical success factors such as continuous user feedback incorporation and effective change management to ensure web resources remain relevant and user-friendly. The findings demonstrate that structured lifecycle management improves project transparency, reduces delays and budget overruns, and ultimately leads to higher satisfaction among end users. Recommendations are provided for higher education institutions to implement tailored lifecycle management approaches that address the specific needs of university web projects, ensuring alignment with academic objectives and sustainable digital infrastructure development.

Анотація. Ефективне управління життєвим циклом проєкту є вирішальним фактором для успішної реалізації, особливо в складних середовищах, таких як розробка вебресурсів закладів вищої освіти. У даному дослідженні розглядається комплексне управління життєвим циклом вебпроєктів у вищих навчальних закладах, із фокусом на ключових етапах: ініціації, плануванні, виконанні, моніторингу та завершенні. Метод кейс-стаді висвітлює унікальні виклики, що виникають у закладах освіти при керуванні вебресурсами, зокрема узгодження цілей проєкту з стратегією університету, координацію численних зацікавлених сторін, забезпечення безпеки даних та адаптацію до змін у технологічних стандартах. Особливу увагу приділено інтеграції гнучких методологій та традиційних підходів управління проєктами для оптимізації балансу між гнучкістю і контролем протягом життєвого циклу. У роботі описані кращі практики розподілу ресурсів, управління ризиками та комунікацій, які покращують співпрацю між ІТ-відділами, академічними підрозділами та адміністративними структурами. Крім того, виявлені критичні фактори успіху, такі як постійне залучення зворотного зв'язку від користувачів і ефективне управління змінами, що забезпечують актуальність і зручність вебресурсів. Результати демонструють, що структуроване управління життєвим циклом підвищує прозорість проєкту, зменшує затримки та перевитрати бюджету, а також сприяє більшому задоволенню кінцевих користувачів. Запропоновано рекомендації для ЗВО щодо впровадження адаптованих підходів управління життєвим циклом, які відповідають специфіці університетських вебпроєктів та сприяють сталому розвитку цифрової інфраструктури.

Key words: information projects, IT projects, digitalization of education, web resources, web platforms**Ключові слова:** інформаційні проєкти, ІТ-проєкти, цифровізація освіти, веб-ресурси, веб-платформи



Вступ

У сучасних умовах цифрової трансформації системи вищої освіти виникає об'єктивна потреба в оновленні інструментів управління, комунікації та презентації наукових результатів. Одним із ключових напрямів цієї трансформації є розробка та впровадження комплексних веб-платформ для закладів вищої освіти (ЗВО), що поєднують функції відкритого доступу до знань, інтеграції наукової інформації, підтримки внутрішніх процесів управління та зовнішньої репрезентації установи. Потреба у створенні таких цифрових рішень зумовлена як внутрішніми викликами (оптимізація документообігу, зростання обсягу цифрових даних, вимоги до прозорості освітніх процесів), так і зовнішніми чинниками (глобалізація науки, вимоги до відкритої науки, конкуренція на міжнародному освітньому ринку).

Наразі більшість ЗВО в Україні демонструють фрагментованість цифрових інструментів, що ускладнює системний доступ до наукових даних, публікацій, аналітики дослідницької діяльності, профілів викладачів та освітніх програм. Відсутність єдиної інтегрованої платформи знижує рівень візуалізації наукового потенціалу установи в міжнародному інформаційному середовищі та стримує її участь у глобальних наукових колабораціях.

Розробка веб-платформи ЗВО як цифрового середовища взаємодії освітньо-наукової спільноти дозволяє реалізувати принципи відкритої науки (Open Science), електронного документообігу (paperless), а також підвищити управлінську ефективність і конкурентоспроможність закладу. Така платформа повинна забезпечувати міжоперабельність із міжнародними базами даних (Scopus, Web of Science, ORCID), відповідати сучасним стандартам безпеки, підтримувати автоматизовану аналітику наукової продуктивності та інтегрувати сервіси наукової комунікації.

Метою цієї статті є теоретичне та прикладне обґрунтування створення та впровадження веб-платформи ЗВО як ключового інструменту цифрової трансформації діяльності закладу вищої освіти. У межах дослідження розглянуто приклади міжнародного досвіду, проведено аналіз функціональних моделей існуючих систем, а також сформульовано технічні та структурні вимоги до платформи з урахуванням специфіки українських ЗВО.

Теоретична частина

У контексті стрімкого розвитку цифрових технологій та глобалізації освітньо-наукового середовища, створення ефективної веб-платформи закладу вищої освіти (ЗВО) набуває особливої актуальності. Сучасні виклики, що стоять перед освітніми установами, вимагають впровадження інноваційних інструментів управління, забезпечення відкритого доступу до наукових результатів та інтеграції в міжнародні дослідницькі мережі. Розбудова веб-платформ ЗВО є стратегічно важливою для консолідації наукової інформації, підвищення прозорості освітнього процесу та реалізації принципів відкритої науки (Open Science).

Розвиток інформаційного суспільства в Україні є одним із ключових стратегічних завдань на найближчий період. Від успішності його реалізації залежить стан економіки, рівень і якість життя населення, національна безпека, а також позиція країни у світовій спільноті. Підготовка фахівців, які відповідають сучасним вимогам ринку праці, вимагає постійного вдосконалення освітнього процесу та навчальних програм. Цифровізація освіти та системи університетського менеджменту виступає визначальним чинником, що сприяє не лише автоматизації управлінських процесів у ЗВО, а й підвищенню їхньої суспільної ролі як центрів створення та поширення знань і інформації. Це, у свою чергу, забезпечує конкурентоспроможність ЗВО та якісну підготовку висококваліфікованих спеціалістів [7].

8 жовтня 2022р. уряд ухвалив розпорядження «Про затвердження національного плану з відкритої науки» [8]. Національний план з відкритої науки включає шість завдань, серед яких забезпечення відкритого доступу до наукових результатів і науково-технічної інформації, удосконалення системи оцінки якості наукової та науково-технічної діяльності, а також підвищення обізнаності та формування компетентності у питаннях відкритої науки [9]. Професійна діяльність викладача закладів вищої освіти охоплює кілька основних видів роботи: навчальну, методичну, наукову та організаційну [10].

Цифрова екосистема ЗВО повинна відповідати вимогам міжоперабельності, масштабованості, безпеки та зручності використання. Веб-платформа ЗВО має забезпечувати централізований доступ до академічних профілів, публікацій, грантових проєктів, освітніх програм та іншого контенту, релевантного для дослідницької та освітньої аудиторії. Згідно з дослідженнями Європейської комісії (Open Science Monitor, 2024), понад 80% дослідників у країнах ЄС вважають, що доступність наукових результатів через інституційні цифрові платформи позитивно впливає на продуктивність і цитованість.

Інтеграція веб-платформи в управлінську систему ЗВО створює можливості для підвищення ефективності взаємодії між адміністрацією, викладачами, аспірантами та зовнішніми партнерами. Це особливо важливо в умовах діджиталізації документообігу та впровадження paperless-технологій, які дозволяють оптимізувати управлінські процеси, зменшити витрати ресурсів і підвищити надійність збереження даних. Наприклад, у межах ініціативи European Open Science Cloud (EOSC) запроваджено інституційні рішення, що демонструють зниження часу обробки документів до 35% та підвищення рівня доступності архівів наукових даних.

Водночас сучасна практика управління у ЗВО в Україні свідчить про наявність значного розриву між рівнем цифрової трансформації освітнього та адміністративного сегментів. Більшість вітчизняних ЗВО досі не мають інтегрованих веб-платформ, що ускладнює доступ до повної наукової інформації про установу та обмежує її видимість у міжнародному просторі. За даними аналітичного дослідження Webometrics Ranking of World



Universities (2024), індекс візуалізації українських ЗВО у глобальних наукових пошукових системах залишається низьким через фрагментованість інформації та відсутність уніфікованих репрезентативних структур.

Окрім інформаційної функції, веб-платформа ЗВО виступає у ролі комунікаційного хабу. Вона забезпечує багаторівневу взаємодію між суб'єктами академічного середовища — викладачами, студентами, дослідниками, адміністраторами та зовнішніми партнерами. Інтеграція таких платформ із базами даних ORCID, CrossRef, Scopus API, Web of Science та Google Scholar дозволяє автоматично агрегувати наукову активність дослідників, підвищуючи їхню індивідуальну цитованість і рейтинг установи.

Значними факторами, що змінили структуру і організацію навчання в багатьох країнах світу, зокрема і в Україні стали кризові явища в освітньому процесі, викликані пандемією COVID-19 та війною в Україні. Пандемія, що розпочалась у 2020р., призвела до глобальної кризи, яка не обмежилася лише сферами охорони здоров'я та економіки, а також сильно вплинула на систему освіти. В умовах карантину заклади освіти були змушені швидко адаптувати свої методи викладання до нових реалій, зокрема через перехід на дистанційне навчання. Цей перехід став викликом для студентів, викладачів та адміністрацій університетів, оскільки вимагав не лише технічної готовності, але й змін у методології навчання та оцінювання результатів освітнього процесу.

Однак, навіть після зняття обмежень, що були введені через пандемію, освіта в Україні продовжила стикатися з новими викликами, зокрема через війну, яка розпочалась в 2022р. Військовий конфлікт призвів до подальших кризових явищ у навчальному процесі, зокрема до евакуації університетів, переміщення студентів і викладачів, зниження якості навчання через перебої з доступом до навчальних матеріалів та інфраструктури, а також до обмеженого доступу до нормальних умов для проведення занять. Освітні заклади в зоні бойових дій стали свідками руйнувань, що ускладнювало підтримку навчальних процесів.

Встановлено, що в умовах кризи освітній менеджмент набуває рис антикризового управління, що полягає у постійному моніторингу, виявленні та локалізації проблемних явищ, які виникають в освітньому середовищі. Водночас освітній менеджмент сприяє ефективному та якісному використанню ресурсів в освітньому закладі, основним завданням якого є створення оптимальних умов для навчання та розвитку здобувачів освіти, підвищення якості навчального процесу та вирішення виникаючих проблем. В кризових ситуаціях особливу увагу слід приділяти організації дистанційної координації роботи всіх спеціалістів, що вимагає застосування електронних та інноваційних технологій не лише для навчання, а й для управління освітніми процесами, забезпечення електронного документообігу та інших аспектів [10].

Тема дослідження набуває особливої актуальності в контексті кризових явищ, зокрема війни та пандемії COVID-19, оскільки забезпечення належного управління даними та моніторингу наукової діяльності в умовах швидких змін та нестабільності є критично важливим для ефективності функціонування вищих навчальних закладів. В умовах глобальних викликів, таких як війна, необхідність збереження та розвитку інтелектуального потенціалу нації є надзвичайно важливою для збереження конкурентоспроможності науково-освітнього сектору.

Розвиток веб-платформ ЗВО неможливий без урахування принципів користувацького досвіду (UX) та користувацького інтерфейсу (UI). Забезпечення інтуїтивно зрозумілої навігації, адаптивного дизайну та багатоуровневої структуризації контенту є критично важливими чинниками для залучення широкої аудиторії користувачів, враховуючи різний рівень цифрової грамотності серед викладачів, студентів і адміністративного персоналу.

У процесі впровадження таких платформ виникають низка ризиків, серед яких: висока вартість розробки, потреба у постійному технічному супроводі, ризики витоку конфіденційної інформації та кіберзагроз. Для мінімізації цих викликів необхідно впроваджувати політику інформаційної безпеки, передбачати багаторівневі системи аутентифікації, регулярне резервне копіювання даних та використання сертифікованих хмарних рішень.

Ключовою проблемою, яку має вирішувати веб-платформа ЗВО, є подолання фрагментації наукової інформації та низький рівень її інтеперабельності. Створення єдиної цифрової системи, яка дозволить об'єднати всі аспекти наукової, освітньої та адміністративної діяльності ЗВО, відкриває нові можливості для аналітики, стратегічного планування та міжнародної інтеграції.

У рамках даного дослідження проведено аналіз функціональних можливостей веб-платформ провідних університетів (MIT, ETH Zurich, KU Leuven), які інтегрують інституційні репозитарії, платформи для моніторингу наукової активності, віртуальні лабораторії, цифрові офіси та сервіси для адміністрування академічних курсів. Виявлено, що ключовими складовими таких платформ є модульна структура, підтримка API, відповідність стандартам FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable) та можливість інтеграції з міжнародними цифровими ідентифікаторами (DOI, ORCID, ROR).

Розробка та впровадження веб-платформи ЗВО має базуватись на принципах відкритого коду, стандартів інтеперабельності (наприклад, OAI-PMH для репозитаріїв) та сумісності з українським законодавством у сфері захисту персональних даних і електронного документообігу. Особлива увага має приділятися дотриманню принципів цифрової етики, рівного доступу до даних та інклюзивності.

Таким чином, впровадження комплексної веб-платформи ЗВО є необхідною умовою для забезпечення прозорого, ефективного та інноваційного управління освітніми установами. Це сприятиме не лише цифровій трансформації адміністративних процесів, а й активному включенню українських ЗВО в глобальну мережу наукових досліджень, формуванню репутаційного капіталу та підвищенню міжнародної конкурентоспроможності.



Практичне значення

У сучасному цифровому середовищі заклади вищої освіти (ЗВО) стикаються з викликами, які вимагають впровадження ефективних інструментів цифровізації. Серед ключових аспектів цього процесу — створення надійної та функціональної веб-платформи, що забезпечує централізований доступ до академічної, управлінської та наукової інформації. У контексті побудови такої платформи важливу роль відіграє вибір системи керування базами даних (СКБД), яка здатна обробляти значні обсяги даних, підтримувати паралельну роботу користувачів, гарантувати цілісність транзакцій та забезпечувати гнучкість структури зберігання.

Однією з найефективніших СКБД з відкритим кодом, яка відповідає зазначеним вимогам, є PostgreSQL — об'єктно-реляційна система, що активно використовується як у наукових проєктах, так і в масштабних корпоративних розробках. Ця стаття присвячена аналізу можливостей використання PostgreSQL у контексті побудови веб-платформи ЗВО, зокрема — розгляду технічних характеристик системи, особливостей інтеграції з сучасними фреймворками, а також прикладних аспектів її використання в освітньо-науковому середовищі.

Функціональність PostgreSQL охоплює широкий спектр можливостей, що робить її придатною для реалізації складних інформаційно-управлінських систем у ЗВО. До ключових функціональних характеристик належать:

- Підтримка транзакцій із дотриманням ACID-властивостей, що гарантує цілісність даних під час обробки одночасних запитів;
- Механізм багатоверсійної конкуренції (MVCC), який забезпечує високу продуктивність системи при одночасному доступі великої кількості користувачів;
- Гнучкість структури даних, зокрема через можливість створення власних типів даних, індексів, процедур та функцій;
- Інтеграція з JSON та XML, що дозволяє ефективно працювати з напівструктурованими даними, зокрема у моделюванні освітніх траєкторій або персоналізованих профілів користувачів.

Серед поширених розширень PostgreSQL, які мають прикладне значення для ЗВО, особливо варто виділити:

- PostGIS — розширення для роботи з геопросторовими даними (може використовуватись, наприклад, для інтеграції з сервісами геолокації студентських практик або аналізу регіонального розподілу вступників);
- hstore — модуль для зберігання пар "ключ-значення", який дозволяє реалізовувати гнучкі моделі атрибутів, зокрема в академічних облікових картках;
- Citus — інструмент горизонтального масштабування PostgreSQL, що є корисним для

Для створення масштабованих веб-платформ ЗВО доцільним є використання сучасних серверних фреймворків, таких як Nest.js, який реалізує модульний підхід до побудови архітектури. У поєднанні з Prisma ORM, Nest.js забезпечує ефективну роботу з PostgreSQL, дозволяючи автоматизувати процеси взаємодії із базою даних, зокрема:

- створення та зміна структури БД через декларативне моделювання;
- централізація доступу до даних через спеціалізовані сервіси;
- підвищення прозорості та контрольованості транзакцій;
- спрощення реалізації стандартних CRUD-операцій.

Інтеграція PostgreSQL у фреймворк Nest.js забезпечує високий рівень безпеки, контроль доступу та зручність масштабування, що критично важливо для інформаційної інфраструктури ЗВО.

В умовах роботи з персональними та науковими даними важливою є реалізація надійної політики безпеки. PostgreSQL підтримує багато рівнів контролю доступу, зокрема:

- розмежування доступу за ролями та схемами;
- шифрування даних у транспортному каналі (через SSL/TLS);
- журналювання подій та резервне копіювання даних;
- підтримка реплікації та кластеризації для забезпечення відмовостійкості.

Використання розширень для горизонтального масштабування дозволяє адаптувати платформу до потреб великих університетів з територіально розподіленими підрозділами.

Висновки

Наукова новизна проведеного дослідження полягає у комплексному підході до проєктування та реалізації веб-платформи закладу вищої освіти як інтегрованого цифрового середовища для підтримки наукової, освітньої та управлінської діяльності. Розроблена система поєднує сучасні концепції адаптивного дизайну, динамічної взаємодії з користувачем та гнучкої структурної архітектури, що забезпечує зручність використання платформи на різних пристроях і в різних операційних середовищах.

Запроваджено інноваційні функції, серед яких — інтелектуальні фільтри, інтерактивні форми взаємодії, механізми зворотного зв'язку, інструменти аналітики користувацької поведінки, а також автоматизовані модулі для збору, синхронізації та оновлення даних з міжнародних наукових інформаційних систем. Особливої уваги приділено удосконаленню функцій мультимовної локалізації та доступності, що забезпечує доступ до ресурсу для широкої міжнародної аудиторії, включаючи науковців, студентів та управлінців освітньої сфери.

Практичне значення розробленої веб-платформи полягає в її здатності ефективно вирішувати завдання організації, збереження, поширення та аналітичного опрацювання наукової інформації. Платформа виступає єдиним інформаційним вікном для інституційної наукової діяльності, сприяючи підвищенню прозорості, доступності та структурованості наукових даних. Вона забезпечує нові можливості для міжнародної наукової



співпраці, зокрема — обміну результатами досліджень, участі у спільних проєктах, залучення грантового фінансування та інтеграції у світовий науковий обіг.

Інтеграція різних типів наукових, освітніх і аналітичних матеріалів на єдиній платформі покращує візуалізацію наукового потенціалу закладу, підвищує рівень академічної мобільності, залучення молодих науковців і студентів до наукової діяльності, сприяє формуванню цифрової репутації установи та її міжнародної впізнаваності. Отримані результати мають широке прикладне значення та можуть бути використані в інших ЗВО для побудови власних цифрових екосистем, що відповідають вимогам відкритої науки, інтероперабельності, мобільності та сталого розвитку академічного середовища.

References[^]

1. Victor H. A., Olawale L. N., Asafe Y. N. WEB-BASED PAPERLESS CAMPUS: AN APPROACH TO REDUCE THE COST AND COMPLEXITY OF EDUCATION ADMINISTRATION.
2. Oke J. O., Oludele L. Y. Utilization of paperless technology as predictor of staff performance in Technical Colleges in Osun State, Nigeria //Online Journal for TVET Practitioners. – 2022. – Т. 7. – №. 1. – С. 41-48.
3. Chao C. Implementing a paperless system for small and medium-sized businesses (SMBs). – 2016.
4. Nemes K. D. The Application of Paperless Processes to Improve Data Management within Small to Medium Businesses. – 2019
5. Blümel, I., Dietze, S., Heller, L., Jäschke, R., & Mehlberg, M. (2014). The quest for research information
6. Price, S., Denemark, D., Groflin, A., Loader, B., Schmidt, M., Billings, M., Spanakis, G., Suleman, H., Tsoi, K., Wessels, B., Xu, J., Hall, W., Birkin, M., Earl, G., Tiropanis, T., Tinati, R., Wang, X., Gandolfi, E., Gatewood, J., & Boateng, R. (2017). Worldwide Universities Network (WUN) Web Observatory: Applying Lessons from the Web to Transform the Research Data Ecosystem.
7. Косіюк М. М., Більовський К. Е., Лисак В. М. Автоматизована інформаційна система управління закладом вищої освіти «Електронний університет» // Інформаційні технології і засоби навчання. 2023., Вип. 1 Т. 93. С. 96-116. DOI: 10.33407/itlt.v93i1.5107.
8. Міністерство освіти і науки України // Україна приєдналась до країн ЄС, що мають затверджений план реалізації принципів відкритої науки: [Веб-сайт]. 2022. URL: <https://mon.gov.ua/news/ukraina-priednalas-do-krain-es-shcho-mayut-zatverdzhenyi-plan-realizatsii-printsipiv-vidkritoi-nauki> (дата звернення: 24.01.2025).
9. Про затвердження національного... | від 08.10.2022 № 892-р // Офіційний вебпортал парламенту України: [Веб-сайт]. 2022. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/892-2022-p> (дата звернення: 24.01.2025).
10. Основні складники цифрової компетентності наукових і науково-педагогічних працівників закладів вищої освіти України / Спірін О. та ін. // Вісник кафедри ЮНЕСКО «Неперервна професійна освіта XXI століття». 2024. № 10. С. 91-103. DOI: 10.35387/ucj.2(10).2024.0006.
11. Кошелева О., Кравчук О., Цисельська О. Роль освітнього менеджменту в умовах кризових явищ // Цифрова платформа: інформаційні технології в соціокультурній сфері. 2023. № 6 (1). С. 63-75. DOI: 10.31866/2617-796X.6.1.2023.283951.

Отримана в редакції 20.05.2025. Прийнята до друку 10.06.2025. Received 21 May 2025. Approved 10 June 2025.
Available in Internet 30 June 2025