

УДК 004.91:004.41:378.1

Лемещук О.І., Юрчук Ю.Ю., Сенчишен Д.О., Федянін І.О.

Херсонський державний університет

ORCID ID: 0000-0002-9876-3502

ORCID ID: 0000-0002-1022-7079

ORCID ID: 0000-0002-4311-7095

ORCID ID: 0009-0001-1484-5501

АРХІТЕКТУРА СИСТЕМИ ГЕНЕРАЦІЇ ДОГОВОРІВ ВСТУПНИКІВ ТА ЕМПІРИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЇЇ ЕФЕКТИВНОСТІ В ЕКОСИСТЕМІ УНІВЕРСИТЕТУ (НА ПРИКЛАДІ KSU24)

DOI 10.14308/ite000820

Анотація. У статті актуалізується проблематика модернізації адміністративних процесів закладів вищої освіти в умовах інтенсивної цифровізації українського освітнього простору. Цифровізація освіти розглядається авторами не лише як технічне переоснащення, а як фундаментальна зміна управлінських парадигм, що вимагає переходу від фрагментарних інструментів до цілісних екосистем. У роботі презентовано концептуальні та прикладні засади проєктування програмного забезпечення для супроводу вступної кампанії на прикладі цифрової екосистеми KSU24, що функціонує в Херсонському державному університеті.

Основний фокус дослідження зосереджено на розробці та обґрунтуванні модульної архітектури системи, яка охоплює повний життєвий цикл обробки даних абітурієнта — від первинної синхронізації з державними реєстрами до архівування підписаних електронних документів. У роботі детально описано архітектуру системи, побудовану за подієво-керованою моделлю (*event-driven model*), у межах якої перехід між окремими етапами процесу здійснюється у відповідь на чітко визначені події та умови. Зокрема, перехід до наступного етапу ініціюється після виконання конкретних дій користувача або системи: завершення синхронізації даних з ЄДЕБО, створення облікового запису вступника, накладення електронного підпису на оферту або формування договору за затвердженням шаблоном. Такий підхід забезпечує послідовність виконання процедур і унеможливорює пропуск окремих етапів без виконання необхідних попередніх дій.

Ключовим елементом запропонованого рішення є генерація договорів, яка реалізується через спеціалізований модуль «Заяви студентів/аспірантів». У статті розкрито механізми інтеграції університетської платформи з Єдиною державною електронною базою з питань освіти (ЄДЕБО), що дозволяє виконувати нормалізацію та верифікацію персональних даних вступників без необхідності ручного введення інформації. Окрему увагу приділено питанням забезпечення юридичної валідності процедур: система передбачає використання кваліфікованих електронних підписів (КЕП) на етапах підтвердження намірів та укладання угод.

Дослідження охоплює аналіз компонентної структури системи, що включає модулі синхронізації, автентифікації, підсистему оферт та електронний документообіг. Описано алгоритми взаємодії основних акторів процесу (абітурієнт, технічний секретар, адміністратор) у межах єдиного інформаційного середовища. Автоматизація управління вступною кампанією, згідно з гіпотезою авторів, має забезпечити прозорість процедур, мінімізацію впливу людського чинника та стандартизацію документальних процесів.

Стаття також містить опис методології емпіричного дослідження функціонування пілотної версії модуля, включаючи аналіз користувацького досвіду (UX/UI) та оцінку стабільності роботи системи під час пікових навантажень. Цифрові сервіси університету розглядаються у контексті їх відповідності принципам «*smart university*» та «єдиного цифрового вікна». Робота пропонує теоретичне підґрунтя для подальшого масштабування

подібних архітектурних рішень у закладах вищої освіти, акцентуючи на важливості створення інтегрованого цифрового досьє здобувача освіти.

Ключові слова: KSU24, цифровізація освіти, вступна кампанія, архітектура системи, генерація договорів, модуль «Заяви студентів/аспірантів», електронний документообіг, автоматизація управління, цифрові сервіси університету, ЄДЕБО.

Вступ. Цифрова трансформація освіти є одним із ключових векторів модернізації системи вищої освіти України. Міністерство освіти і науки України послідовно реалізує політику розвитку цифрових інструментів та сервісів у закладах вищої освіти, що передбачає комплексну автоматизацію освітніх, управлінських і сервісних процесів. Сучасні університетські інформаційні системи мають відповідати вимогам високого рівня інтеграції й стандартизації, зокрема у взаємодії з державними електронними ресурсами у межах вступної кампанії. Йдеться про перехід від розрізнених цифрових інструментів до цілісних цифрових екосистем, у яких адміністративні, академічні та соціальні сервіси функціонують у єдиному інформаційному середовищі [5]. Зростання обсягу даних вступників, підвищення вимог до точності обробки інформації та юридичної значущості електронних документів формують запит на надійні, масштабовані та структурно узгоджені цифрові інфраструктури.

В умовах воєнного стану та релокації університетів цифровізація стала важливим чинником підтримки функціонування закладів вищої освіти. Показовим прикладом успішної цифрової еволюції є Херсонський державний університет, який із 2022 року реалізує комплексний розвиток власної цифрової екосистеми KSU24. Концептуальні засади KSU24 узгоджуються з міжнародними підходами до побудови “smart university” та “digital campus” [1].

Цифровізація вступної кампанії потребує не лише забезпечення коректного інформаційного обміну між Єдиною державною електронною базою з питань освіти (ЄДЕБО) та університетом, а й створення внутрішніх інституційних механізмів роботи зі вступниками [6]. З цією метою у структурі KSU24 було розроблено модуль «Заяви студентів/аспірантів» (Рис. 1, Рис. 2), який автоматизує ключові етапи виконання вимог до зарахування — від завантаження пакету документів до електронного підписання угод про надання освітніх послуг. Створення модуля стало результатом системної діяльності команди цифрової трансформації університету. Пілотне впровадження розпочалося у 2023 році, а у 2025 році модуль став основним цифровим інструментом комунікації зі вступниками.

ПІБ особи	EDEBO ID особи	EDEBO ID вступника	Дата народження вступника
Освітня програма	Початок навчання	Кінець навчання	Виконав всі вимоги
Підробка	Підрозділ (факультет)	Спеціальність	Спеціалізація
Форма навчання (текст)	Форма фінансування	Рівень освіти	Курс (текст)
Курс	Стать	Телефон	Електронна пошта
Конкурсний бал	Пріоритет	Пільгові категорії	Статус заявки
Скорочена тривалість навчання	Вартість навчання (грн/рік)	Оброблено	Статус підпису

Рис. 1. Система генерації договорів вступників

Документ для підпису -
 ⬇ Завантажити документ

Створені контракти

ХДУ - Додаток 1 (навчання бюджет) повнолітні (18 і старше)
 Дата створення: 27.08.2025 12:34

Контракт: ХДУ - Додаток 1 (навчання бюджет) повнолітні (18 і старше) - Відкрити документ Завершено

Дата початку: 27.08.2025 12:34

Університет	Відповідальна особа:	1. Підписання	Завершено
Студент	Відповідальна особа:	1. Підписання	Завершено
Погоджує	Відповідальна особа:	1. Погодження	Завершено
Валідація контракту	Відповідальна особа:	1. Валідація	Завершено

Рис. 2. Система генерації договорів вступників

Проблематика дослідження полягає у визначенні ефективності функціонування зазначеного модуля, аналізі його користувацької зручності та оцінці впливу на організацію та оптимізацію вступного процесу в умовах сучасного університетського управління.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Цифровізація управлінських процесів у закладах вищої освіти є ключовою складовою стратегії “Digital Ukraine”, спрямованої на формування інтегрованої та стійкої цифрової інфраструктури освітнього сектору. У цьому контексті вступна кампанія розглядається як органічна частина цифрового життєвого циклу студента, що охоплює етапи від подання заяви до завершення навчання.

Наукові дослідження українських і зарубіжних учених [3] засвідчують, що фундаментальними принципами цифрової трансформації освіти виступають відкритість, інтероперабельність, користувацько орієнтований підхід та аналітичність. Це обумовлює необхідність забезпечення сталого інформаційного обміну між внутрішніми інформаційними платформами ЗВО та національними електронними системами, передусім Єдиною державною електронною базою з питань освіти (ЄДЕБО).

Одним із визначальних чинників результативності цифрових сервісів є дизайн користувацького досвіду (UX/UI), що визначає інтуїтивність інтерфейсу, зрозумілість навігації та логічність виконання операцій. За даними досліджень Nielsen Norman Group, позитивний користувацький досвід корелює з підвищенням рівня довіри до електронних сервісів і готовністю користувачів взаємодіяти з ними у складних або відповідальних процесах [4]. Для освітнього середовища це має особливе значення, оскільки системи подання заяв і підписання угод мають забезпечувати прозорість, передбачуваність та мінімізацію ризику помилкових дій.

У межах університетських цифрових платформ принципи UX інтегруються з концепцією “єдиного цифрового кабінету” (single-entry system), що забезпечує студенту можливість виконувати всі необхідні дії — від реєстрації до управління навчальною траєкторією — в єдиному інформаційному просторі.

Саме на цих концептуальних засадах побудована система KSU24. Наукові публікації відзначають її як один із найуспішніших прикладів цифрової трансформації серед переміщених закладів вищої освіти України. Модульна архітектура платформи забезпечує гнучкість і масштабованість, що дозволяє оперативно адаптувати сервіси під специфічні управлінські чи процесні потреби, зокрема в контексті організації вступної кампанії [2; 7].

Метою статті є розробка та обґрунтування модульної архітектури системи генерації договорів вступників, а також аналітичне дослідження функціонування її пілотної реалізації (модуля «Заяви студентів/аспірантів» у системі KSU24) під час вступної кампанії 2025 року.

Для досягнення мети поставлено такі завдання:

- Проаналізувати особливості та теоретичні засади цифровізації вступної кампанії у ЗВО України.
- Запропонувати комплексну архітектуру та моделі процесів системи генерації договорів, інтегрованої з державними реєстрами.
- Охарактеризувати функціональні можливості та життєвий цикл документів у розробленій системі.
- Узагальнити та проаналізувати результати опитувань працівників приймальної комісії та вступників щодо досвіду використання пілотної версії модуля.
- Визначити напрями вдосконалення модуля в контексті цифрової трансформації університету.

Виклад основного матеріалу дослідження. Розроблена система генерації договорів є складовою цифрової екосистеми університету, спрямованою на автоматизацію ключових процесів вступної кампанії. Її метою є забезпечення безперервного, стандартизованого та юридично значущого формування договорів на надання освітніх послуг на основі даних, отриманих із національних реєстрів. Система вирішує проблему фрагментарності документальних процедур, створюючи цілісний цифровий контур, у межах якого відбувається збір інформації, її верифікація, формування договору, підписання та подальше архівування [8]. Завдяки цьому забезпечується прозорість процесів, мінімізація людського чинника та суттєве підвищення ефективності управління вступом.

1) Архітектура та модель системи генерації договорів.

Запропонована система автоматизованої генерації договорів реалізує концепцію наскрізного життєвого циклу електронного документа, що охоплює етапи від імпорту персональних даних із ЄДЕБО до завершального архівування підписаного договору в університетській системі документообігу. Архітектура рішення має модульний характер, що забезпечує чітке розмежування функціональних ролей кожного компонента та їх узгоджену взаємодію в межах єдиного процесного контуру. Такий підхід створює передумови для розширення системи, зменшує чутливість до помилок і сприяє впорядкованому управлінню даними.

Життєвий цикл абітурієнта в системі (Рис. 3) представлено як послідовність логічно пов'язаних станів, між якими користувач переміщується відповідно до виконаних дій та настання визначених подій. Початковою точкою є отримання даних з ЄДЕБО (стан *In EDEBO*), після чого система ініціює низку процедур, пов'язаних із поданням документів, підтвердженням намірів і укладанням договорів. Фінальним етапом є передача підтвердженого та підписаного договору до архіву (стан *In Document Flow*), що фіксує завершення вступної взаємодії.

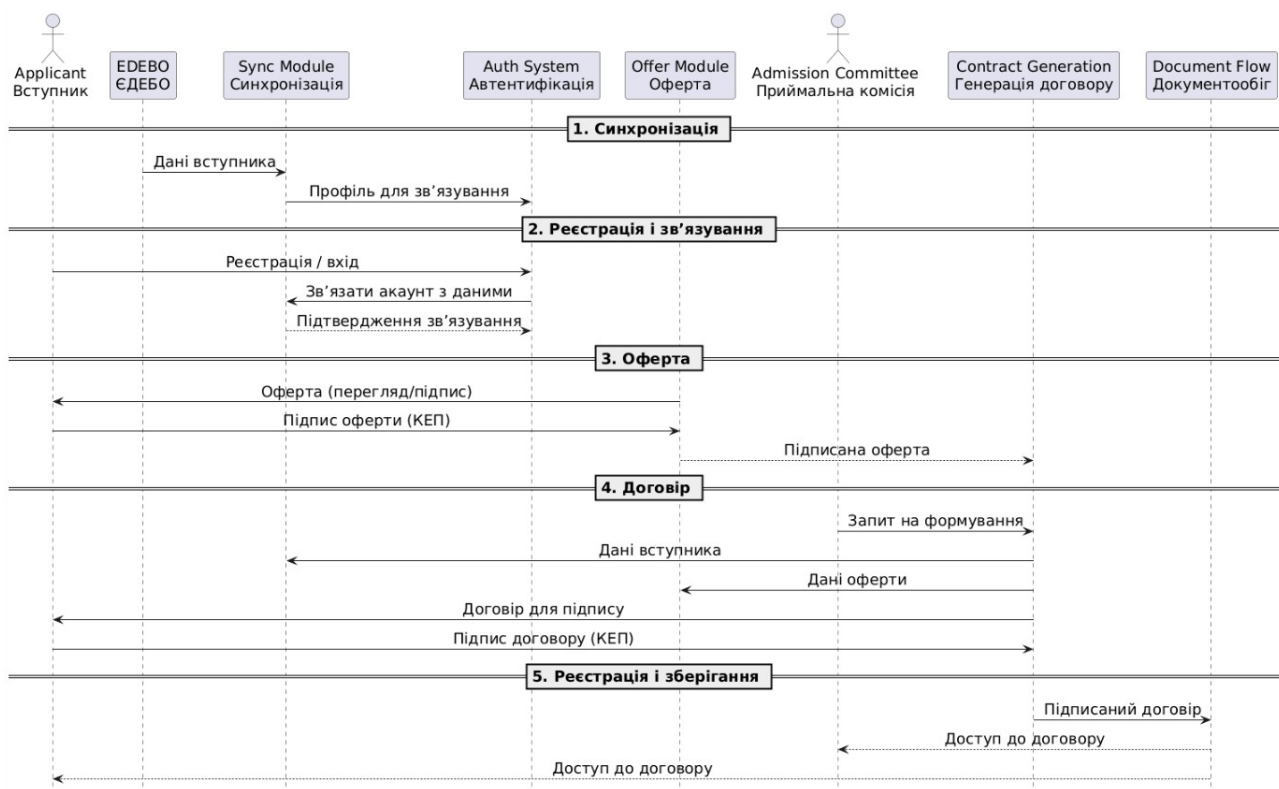


Рис. 3. Діаграма станів життєвого циклу абітурієнта в системі

Архітектура побудована за подієво-керованою моделлю (event-driven model), у якій кожен наступний етап активується лише після успішного виконання попереднього. Такий підхід забезпечує:

- цілісність і логічну послідовність роботи системи;
- мінімізацію ризиків пропуску критичних дій;
- автоматичну валідацію даних між станами;
- надійність та передбачуваність формування документів.

Наприклад, перехід до стану «Contract Generated» можливий лише після завершення стану «Offer Signed», що підтверджує юридичну чинність намірів абітурієнта та унеможливорює генерацію договору без належних попередніх дій.

2) Модель взаємодії (Use Cases)

Модель варіантів використання системи визначає структуру взаємодії між основними акторами та цифровими процесами, що забезпечують формування й обробку договорів. У межах запропонованої архітектури функціонує чотири ключові актори, кожен з яких виконує специфічні ролі в межах наскрізного життєвого циклу документа, це можна простежити у таблиці 1.

Таблиця 1
Специфічні ролі основних акторів

Актор	Специфічна роль
Абітурієнт (Applicant)	Здійснює первинну реєстрацію, переглядає сформовану оферту, виконує її підписання, а також підписує фінальний договір про надання освітніх послуг. Його дії ініціюють низку автоматичних процесів у системі.
Система ЄДЕБО (EDEBO System)	Виступає зовнішнім національним реєстром та джерелом первинних персональних і конкурсних даних абітурієнтів. Система забезпечує валідацію та актуальність інформації, що надходить у модуль.
Приймальна	Виконує адміністративні процедури: формує оферти (за

комісія (Admission Committee)	потреби), здійснює контроль коректності даних, переглядає підписані документи та координує проходження абітурієнтом усіх етапів цифрового процесу.
Адміністратор (Administrator)	Забезпечує технічний супровід, керування правами доступу, параметрами генерації документів і загальне адміністрування документообігу в системі.

Діаграма варіантів використання (Рис. 4) відображає ключові процеси, що формують основу роботи системи. До них належать:

- Синхронізація з ЄДЕБО (*include «Sync with EDEBO»*) — автоматичне отримання актуальних даних про абітурієнта для ініціації процесу формування документів.

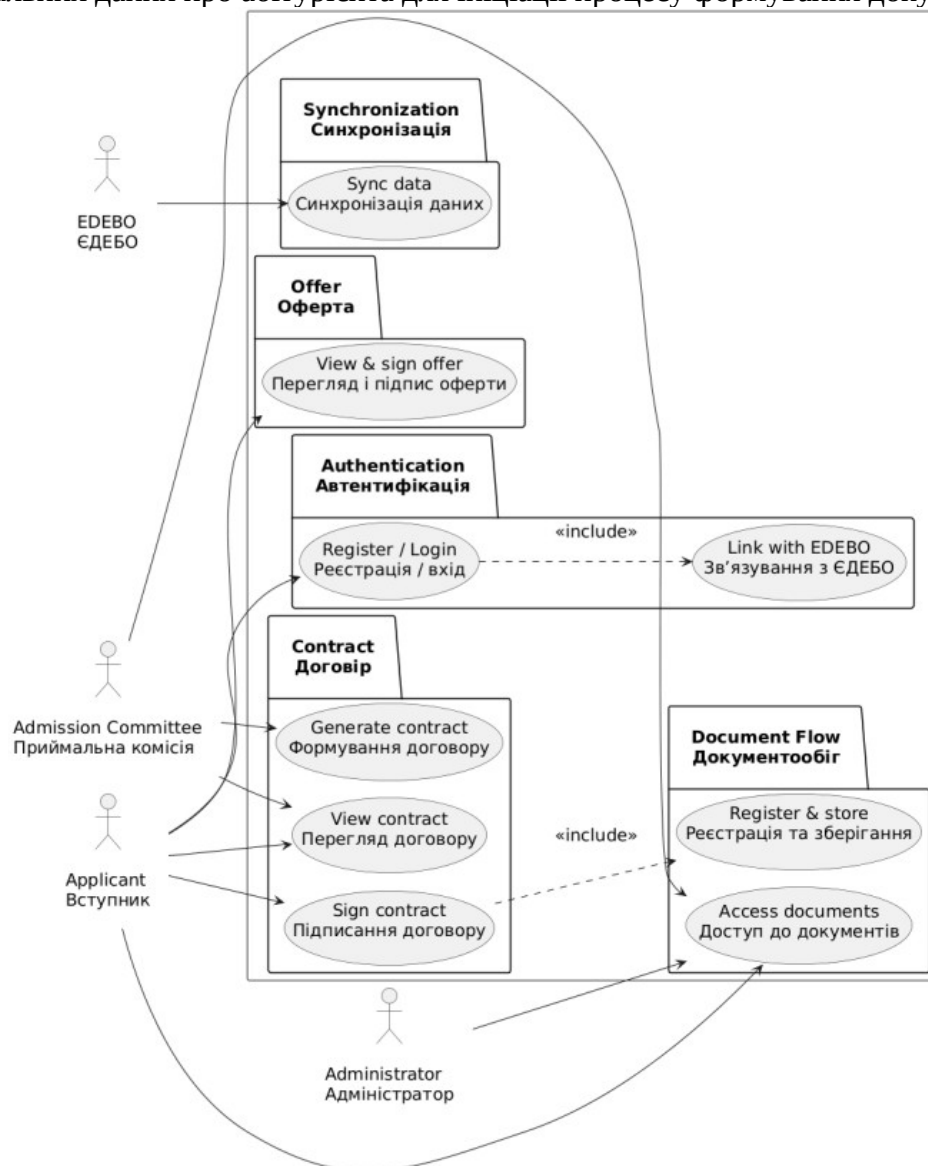


Рис. 4. Діаграма варіантів використання (Use Cases) системи генерації договорів

- Зв'язування даних (*include «Link data with EDEBO»*) — верифікація та прив'язка імпортованих даних до профілю абітурієнта в системі, що забезпечує узгодженість інформації.

- Архівування договору (*include «Archive»*) — завершальний етап, що передбачає передачу підписаного документа до внутрішнього архіву університету, де він набуває статусу юридично значущого запису.

3) Компонентна архітектура системи

Архітектура розробленої системи побудована за модульним принципом і охоплює п'ять взаємопов'язаних логічних компонентів, які забезпечують повний цикл обробки даних абітурієнта та формування юридично значущих документів. Загальну структурну організацію системи представлено на рисунку 5, а нижче наведено розгорнутий текстовий опис її основних модулів.

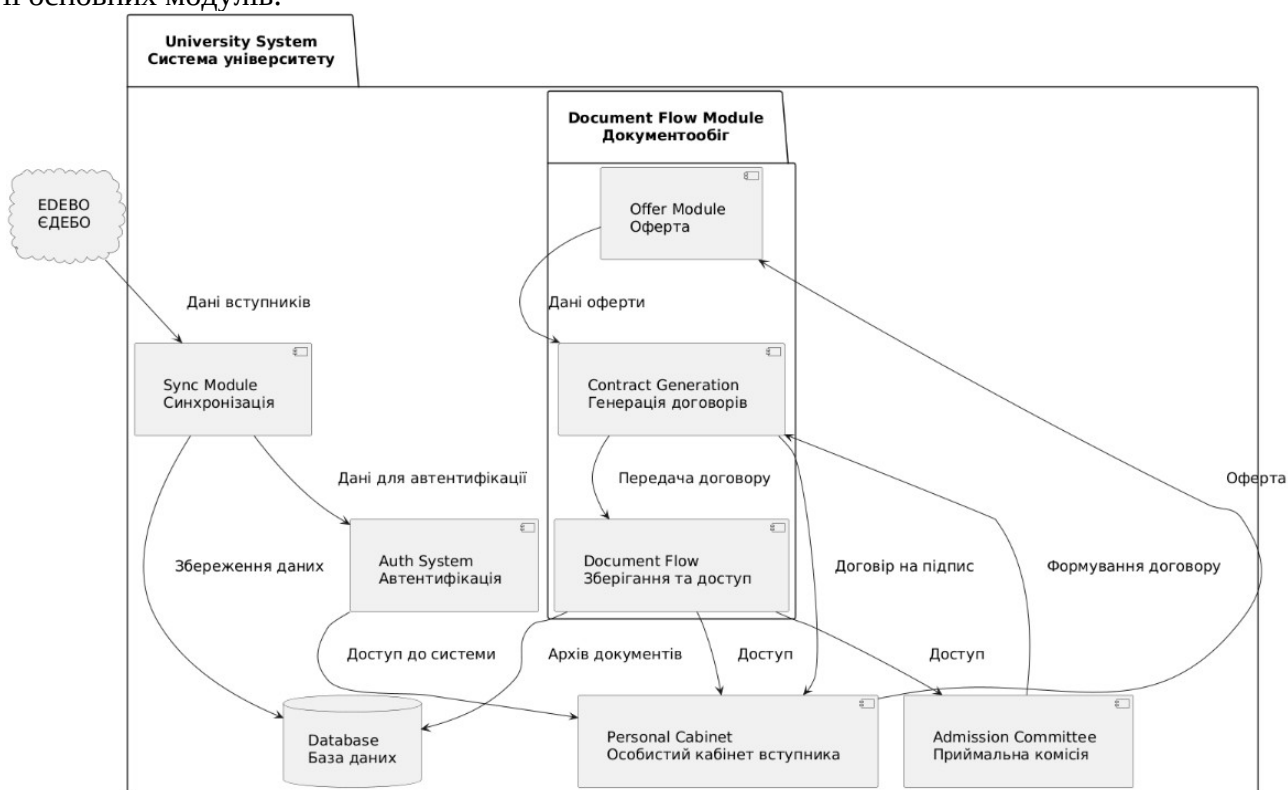


Рис. 5. Компонентна архітектура системи генерації договорів

1. Модуль синхронізації (Sync Module)

Цей модуль виконує роль інтеграційного шлюзу між університетською платформою та ЄДЕБО. Він здійснює завантаження, нормалізацію та обробку первинних даних, формуючи внутрішні профілі абітурієнтів. Механізми виявлення дублювання гарантують цілісність і унікальність записів.

2. Система автентифікації (Auth System)

Компонент відповідає за створення облікового запису абітурієнта та забезпечує безпечну автентифікацію. Після реєстрації система автоматично зв'язує створений обліковий запис із даними, попередньо отриманими з ЄДЕБО. Це усуває необхідність ручної ідентифікації та зменшує ризик помилок.

3. Підсистема оферт (Offer Submodule)

На основі синхронізованих даних система автоматично формує оферту — офіційний документ-пропозицію від університету. Абітурієнт підписує її за допомогою ЕЦП, що юридично підтверджує його намір укласти договір. Підписана оферта слугує умовою для переходу до процесу створення договору.

4. Модуль генерації договорів (Contract Generation)

Цей модуль формує фінальний договір на підставі персональних даних абітурієнта та параметрів підписаної оферти. Використовуються стандартизовані шаблони документів, які система автоматично заповнює та генерує у форматі PDF. Після цього документ реєструється у внутрішній системі.

5. Модуль документообігу (Document Flow)

Фінальний підписаний договір передається до модуля документообігу, де відбувається його реєстрація, присвоєння метаданих і передача до електронного архіву. Компонент

забезпечує контроль доступу, фіксує юридичний статус документа та відповідає за його довготривале зберігання.

4) Діаграма послідовності процесів

Послідовність взаємодії між користувачами та модулями системи відтворює повний наскрізний цикл формування та обробки договору, що структурно представлено на рисунку 6. Описаний процес охоплює всі ключові етапи — від отримання первинних даних до архівування фінального документа та надання доступу відповідним учасникам.

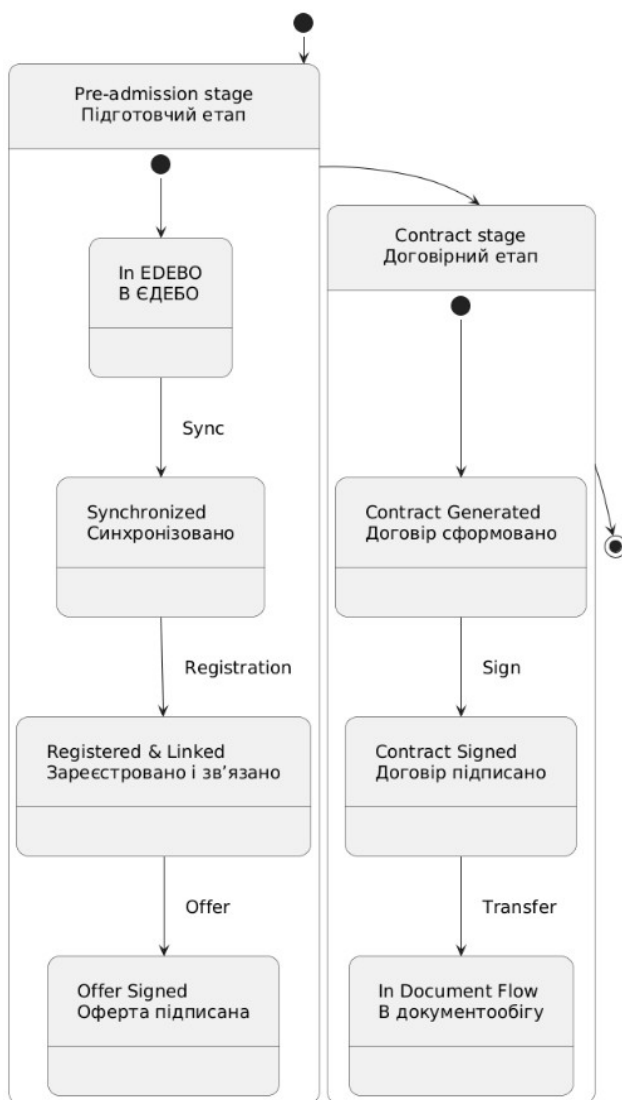


Рис. 6. Діаграма послідовності процесу генерації договору

Процес розпочинається з передачі даних із ЄДЕБО до Модуля синхронізації, який виконує імпорт, нормалізацію та реєстрацію первинних записів у внутрішній системі. Після цього абітурієнт проходить процедуру реєстрації, а система автентифікації автоматично пов'язує його обліковий запис із синхронізованими даними.

Після успішної ідентифікації абітурієнт отримує сформовану оферту в Підсистемі оферт. Її підписання електронним підписом є умовою переходу до наступного етапу процесу.

Після підтвердження оферти система переходить до формування договору в Модулі генерації договорів. Фінальний документ створюється на основі стандартизованого шаблону з автоматичним заповненням необхідних реквізитів та підготовлюється для подальшого підписання.

Завершальним етапом процесу є передача підписаного договору до Модуля документообігу, де здійснюється його реєстрація, збереження та присвоєння відповідних

метаданих і прав доступу. Після цього договір стає доступним для абітурієнта та працівників приймальної комісії в межах установлених процедур.

Юридичні аспекти формування та обробки документів. У межах описаної процедури термін «оферта» використовується як стандартизований електронний документ-пропозиція, що містить істотні умови майбутнього договору про надання освітніх послуг та формується на підставі даних вступника і параметрів освітньої програми. Така оферта не розглядається як публічна оферта у загальноцивільному розумінні, а використовується як проект договірних умов, погодження з якими є необхідним етапом переходу до формування індивідуального договору. Підписання документів у системі реалізується за двосторонньою моделлю із застосуванням кваліфікованого електронного підпису. Вступник підписує оферту та сформований договір у персональному електронному кабінеті, тоді як зі сторони університету накладення електронного підпису здійснюється уповноваженою посадовою особою відповідно до внутрішніх регламентів або на наступному етапі в системі університетського документообігу. Такий підхід забезпечує фіксацію дій сторін та узгодження умов у цифровому форматі без необхідності очної взаємодії.

У межах роботи модуля розмежовуються два рівні перевірки документів. Технічна валідація здійснюється автоматично та охоплює перевірку наявності обов'язкових файлів, відповідності форматів і коректності накладення електронного підпису. Експертна перевірка виконується працівником приймальної комісії та передбачає аналіз змісту документів на відповідність вимогам вступної кампанії. Після завершення перевірок підписані документи реєструються в системі, забезпечуються метаданими (дата, статус, ідентифікатор, права доступу) та передаються до електронного архіву, що створює можливість подальшого доступу й аудиту в межах установлених процедур.

Емпірична частина дослідження. Апробація запропонованої архітектури була здійснена на базі віртуального освітнього середовища KSU24 шляхом розгортання спеціалізованого модуля «Заяви студентів/аспірантів». Пілотне впровадження модуля було спрямоване на вивчення того, як цифрові інструменти працюють у реальних умовах вступної кампанії, як вони впливають на організацію роботи приймальної комісії, а також на узагальнення досвіду користування системою з боку вступників і працівників університету. Модуль реалізує базові елементи запропонованої архітектури та забезпечує повністю цифровий процес виконання вимог щодо зарахування вступників, які підтвердили місце навчання в ЄДЕБО. Функціональна логіка модуля передбачає послідовне проходження таких етапів:

1. *Ідентифікація та вхід користувача.* Після підтвердження місця в ЄДЕБО вступнику надсилається автоматичне запрошення до персонального кабінету KSU24. Автентифікація здійснюється через внутрішню систему авторизації, після чого обліковий запис вступника пов'язується з персональними даними, синхронізованими з ЄДЕБО. Такий підхід усуває потребу в ручній ідентифікації та зменшує ймовірність розбіжностей у даних.

2. *Завантаження обов'язкових документів.* Вступник завантажує електронні копії документів, необхідних для виконання вимог до зарахування. Система перевіряє коректність завантажених файлів і одразу виявляє помилки у форматі або неповноту поданих даних.

3. *Автоматичне формування та підписання угод.* На основі даних вступника система автоматично формує два документи — договір про надання освітніх послуг та фінансову угоду — із використанням стандартизованих шаблонів. Після генерації документів вступник підписує їх за допомогою кваліфікованого електронного підпису (скор. КЕП), що дозволяє зафіксувати домовленості сторін у цифровому вигляді.

4. *Перевірка документів та встановлення статусу.* Працівник приймальної комісії перевіряє завантажені та підписані документи. У разі їх відповідності встановленим вимогам у системі встановлюється статус «Вимоги виконано», після чого запускаються подальші адміністративні процедури в межах університетського документообігу.

У межах пілотного впровадження було проведено порівняння часу, необхідного для обробки пакета документів вступника, який у дослідженні розглядався як операційний

показник навантаження на працівників приймальної комісії. Порівняльні дані відображають зміну часових характеристик цього процесу:

- 2023 рік: середній час обробки становив 30–40 хвилин, що в середньому дорівнює приблизно 35 хвилинам на одного вступника;

- 2025 рік: після впровадження модуля відповідний показник становив 10–12 хвилин, або близько 11 хвилин у середньому.

Таким чином, у межах розглянутого кейсу зафіксовано скорочення середнього часу обробки пакета документів на 24 хвилини, що відповідає приблизно 68,6 % зменшенню витрат робочого часу на одну заявку. Зафіксоване скорочення часу розглядається як відображення змін в організації роботи приймальної комісії після цифровізації окремих етапів вступної кампанії в межах конкретного університету. Оскільки модуль реалізує всі ключові етапи, передбачені запропонованою архітектурою, результати його пілотного використання стали основою для подальшого емпіричного аналізу вступного процесу.

Методика емпіричного дослідження. Емпіричне дослідження було проведено під час вступної кампанії 2025 року на базі віртуального освітнього середовища KSU24 з метою аналізу практичного використання модуля «Заяви студентів/аспірантів» та узагальнення досвіду його застосування в організації вступного процесу. Дослідження мало характер прикладної кейс-оцінки та поєднувало кількісні та якісні методи збору даних. У дослідженні прийняли участь дві групи респондентів: працівники приймальної комісії, які безпосередньо виконували операційні дії в модулі, та вступники, що проходили процедуру виконання вимог до зарахування через персональний електронний кабінет. Формування вибірки здійснювалося за принципом зручної вибірки серед користувачів, які фактично взаємодіяли з модулем у період проведення вступної кампанії.

Збір даних здійснювався в онлайн-форматі за допомогою електронної анкети. Анкетування передбачає добровільну участь респондентів та проводиться анонімно. Отримані відповіді використовувалися в узагальненому вигляді; доступ до первинних даних мали лише автори дослідження з аналітичною метою.

Структура анкети включає блок запитань, спрямованих на оцінювання користувацького досвіду роботи з модулем, зокрема зрозумілості інтерфейсу, зручності виконання основних дій, чіткості інструкцій і повідомлень, а також стабільності роботи системи в умовах підвищеного навантаження. Оцінювання здійснюється за п'ятибальною шкалою, де мінімальне значення відповідало негативній оцінці, а максимальне — повній задоволеності відповідним аспектом роботи системи. Для узагальнення результатів обчислювалися середні значення показників, які додатково подавалися у відносному вигляді (у відсотках) для полегшення інтерпретації. Окремим елементом дослідження було порівняння часу обробки пакета документів вступника у 2023 та 2025 роках. Цей показник розглядався як операційний індикатор навантаження на працівників приймальної комісії та використовувався для ілюстрації змін в організації процесів у межах одного інституційного кейсу. Разом із тим результати дослідження мають низку обмежень, зокрема пов'язаних із використанням зручної вибірки, можливим ефектом само-відбору респондентів, соціальною бажаністю відповідей, а також тим, що аналізується внутрішній цифровий продукт університету, до впровадження якого автори дослідження можуть бути професійно залучені. У зв'язку з цим отримані результати інтерпретуються як кейс-оцінка практичних ефектів впровадження та не претендують на безпосередню генералізацію без подальших досліджень в інших інституційних контекстах.

1) Оцінка працівників приймальної комісії

Для узагальнення досвіду використання модуля «Заяви студентів/аспірантів» було проведено анкетування працівників приймальної комісії, які безпосередньо працювали з системою під час вступної кампанії. У дослідженні взяли участь 8 респондентів ($n = 8$). Оцінювання здійснювалося за п'ятибальною шкалою, де 1 бал відповідає повній незадоволеності, а 5 балів — повній задоволеності відповідним аспектом роботи системи. Отримані оцінки використовувалися для кількісного узагальнення користувацького досвіду.

Одним із показників, що аналізувався, була зрозумілість інтерфейсу та логічність організації функцій модуля, що має практичне значення для роботи в умовах підвищеного навантаження на приймальну комісію. За цим показником середній бал становив **4,63**, що відповідає **92,5 %** від максимального можливого значення (рис. 7). На рисунку по осі **X** відображено значення п'ятибальної шкали оцінювання, а по осі **Y** — кількість відповідей респондентів; у підписах до стовпців додатково наведено відповідну частку відповідей у відсотках. Розподіл відповідей свідчить про переважання оцінок 4 і 5 балів серед опитаних працівників.

2. Наскільки інтерфейс модуля є зрозумілим та інтуїтивним?

8 відповідей

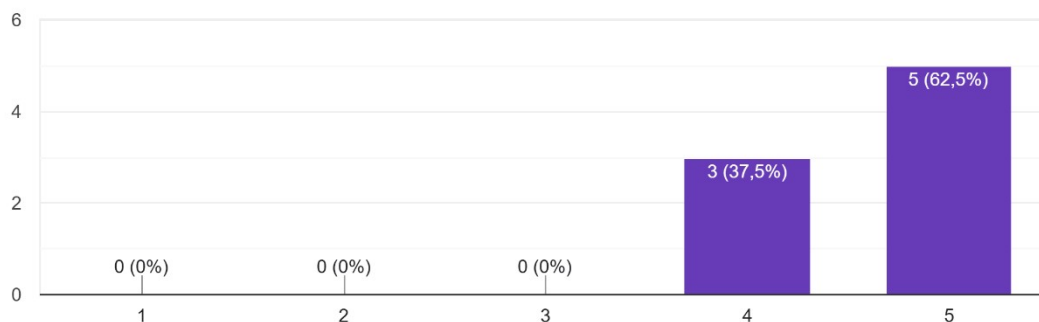


Рис. 7. Результати критерію зрозумілості інтерфейсу та логічності організації функцій

У відкритих коментарях респонденти відзначали такі характеристики інтерфейсу:

- «*послідовність дій відповідає реальному процесу вступу*»;
- «*структура зрозуміла навіть для нових працівників*»;
- «*усі необхідні функції згруповані логічно та доступно*»

Отримані відгуки вказують на те, що використання запропонованої архітектури супроводжується швидшою адаптацією персоналу до роботи з модулем та зменшенням кількості помилок під час обробки документів. У сукупності це відображає особливості організації взаємодії з абітурієнтами в умовах цифрового вступного процесу. Переважно позитивне сприйняття інтерфейсу свідчить про його відповідність вимогам ергономічності, зрозумілості та логічної послідовності виконання дій.

Другим важливим параметром була *продуктивність та технічна стабільність системи*, що охоплює швидкість формування документів, відсутність зависань та безперебійну роботу в періоди максимального навантаження. За цим критерієм середній бал становив 4,58 (що відповідає 91,6 % позитивних оцінок) (Рис. 8).

3. Як Ви оцінюєте швидкодію системи під час пікового навантаження?

8 відповідей

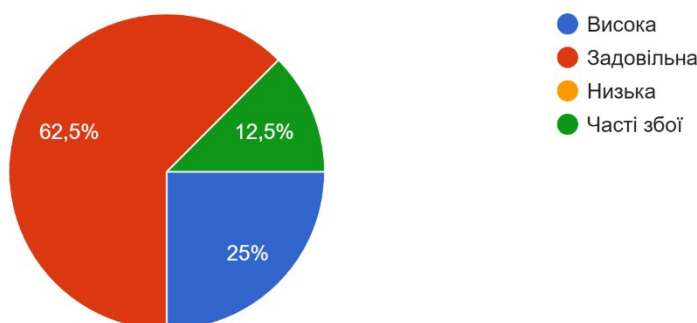


Рис. 8. Результати критерію продуктивності та технічної стабільності системи

У відгуках працівників особливо часто фіксувались такі аспекти:

- висока стійкість системи у пікові дні прийому;
- оперативне формування угод;
- відсутність критичних технічних збоїв у період активної обробки документів.

Цей критерій має практичне значення, оскільки саме в періоди пікового навантаження робота цифрових сервісів вступних кампаній зазвичай ускладнюється. За результатами опитування та спостережень за роботою системи в зазначений період не було зафіксовано критичних збоїв або суттєвих затримок у формуванні та обробці документів.

Узагальнений показник задоволеності працівників системою становив 4,6 бала, тобто 92 % позитивних відповідей (Рис. 9). Отримані оцінки свідчать про позитивне ставлення персоналу до використання цифрового інструменту та його прийнятність для подальшого використання в організаційних процесах університету.

17. Оцініть загальний рівень задоволеності роботою з модулем:

8 відповідей

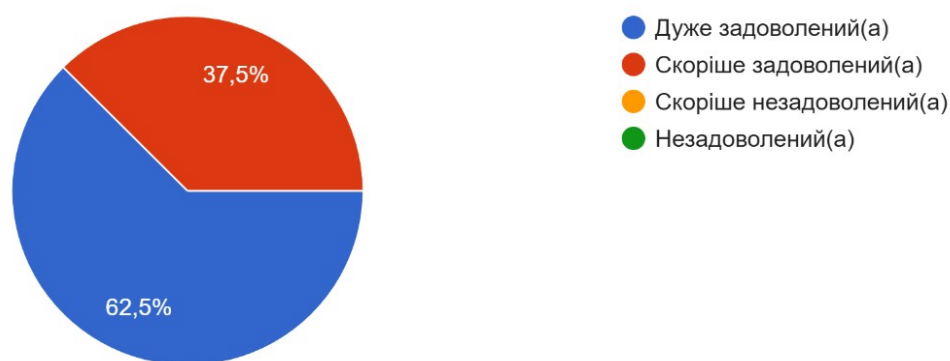


Рис. 9. Результати критерію задоволеності працівників системою

Респонденти виокремили такі ключові переваги модуля:

- Автоматичне формування PDF-договорів, що усуває необхідність ручного введення даних та зменшує ризик технічних помилок.
- Єдиний доступ до всієї документації в межах одного інтерфейсу, що полегшує навігацію та пришвидшує обробку заяв.
- Суттєве скорочення часу опрацювання вступних пакетів, що прямо вплинуло на пропускну здатність приймальної комісії.

За результатами дослідження зафіксовано переважання позитивних оцінок використання модуля KSU24 з боку працівників приймальної комісії. Отримані показники вказують на зміни в організації виконання вступних процедур, зокрема в частині розподілу операційного навантаження та особливостей взаємодії з абітурієнтами. Середні значення за окремими критеріями, характер розподілу відповідей та наявність позитивних коментарів у відкритих відповідях дають підстави розглядати модуль як інструмент, що відповідає основним операційним потребам працівників приймальної комісії в межах описаного університетського кейсу.

2) Оцінка вступників

Для визначення зручності, доступності та загальної ефективності використання модуля KSU24 було проведено анкетування 235 вступників, які виконували вимоги до зарахування за допомогою системи. Оцінювання здійснювалося також за 5-бальною шкалою, де 1 бал означав повну незадоволеність, а 5 балів — повну задоволеність роботою системи та її окремих компонентів. Така методика дала змогу отримати як кількісні, так і якісні показники користувацького досвіду.

У межах дослідження було визначено шість ключових критеріїв оцінювання (Табл. 2), що охоплюють як зручність інтерфейсу, так і суб'єктивну оцінку користувачами процесу зарахування.

Таблиця 2.

Критерій оцінювання	Середній бал	Еквівалент, %
Зрозумілість інтерфейсу	4,37	87,4 %
Зручність виконання дій	4,27	85,4 %
Зрозумілість інструкцій і повідомлень	4,25	85,0 %
Оперативність допомоги працівників	4,75	95,0 %
Полегшення процесу зарахування	4,49	89,8 %
Загальна задоволеність системою	4,56	91,2 %

Результати опитування вступників ($n = 235$) Отримані результати свідчать, що усі середні оцінки перевищують 4,25 бала, що відповідає високому рівню позитивних відповідей за кожним із критеріїв. Особливо високі показники зафіксовано щодо *оперативності допомоги працівників* (4,75 бала), що свідчить про ефективну комунікацію між користувачами та приймальною комісією.

Важливою частиною дослідження стали відкриті коментарі, які дозволили глибше інтерпретувати позитивні оцінки. Більшість вступників підкреслили переваги, пов'язані з цифровізацією процесів:

- «Зручно, що все можна зробити онлайн»;
- «Система зрозуміла, угода формується автоматично»;
- «Процес дуже швидкий, не потрібно стояти в чергах».

Такі відгуки узгоджуються з кількісними показниками та демонструють формування позитивного користувацького досвіду, що є критично важливим для модернізації вступної інфраструктури.

3) Оцінка результатів

Результати дослідження відображають зміни в організації вступного процесу після впровадження модуля «Заяви студентів/аспірантів» на базі запропонованої архітектури. Аналіз користувацьких оцінок і поведінкових показників здійснювався з урахуванням окремих положень моделі UTAUT (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology) на рівні інтерпретації результатів, без прямого вимірювання її конструктів. Зокрема, показники, пов'язані зі зручністю виконання дій та зрозумілістю інтерфейсу, розглядаються у контексті очікуваної зручності використання (effort expectancy), тоді як оцінки, що стосуються полегшення процедури зарахування та загальної задоволеності, інтерпретуються у зв'язку з очікуваною корисністю технології (performance expectancy). Інші складові моделі UTAUT у межах цього дослідження не операціоналізувалися та використовувалися лише як загальна теоретична рамка для узагальнення результатів. У сукупності отримані дані дозволяють охарактеризувати особливості прийняття цифрового інструменту користувачами в межах конкретного інституційного кейсу. Високі оцінки оперативності взаємодії з працівниками приймальної комісії (середній бал 4,75 серед вступників) відображають поєднання автоматизованих процедур із підтримкою з боку персоналу, що узгоджується з підходами [4], відповідно до яких ефективність цифрових рішень у публічному секторі визначається не лише рівнем автоматизації, а й якістю організаційних процесів і взаємодії з користувачами.

Зафіксоване зменшення часу обробки заяв і кількості очних звернень відображає зміни в організації вступного процесу після цифровізації окремих його етапів та інтерпретується виключно в межах описаного університетського кейсу.

Водночас дослідження виявило ключові напрями для вдосконалення системи, які найчастіше згадувалися респондентами:

- Впровадження автоматичних PUSH-повідомлень після підписання угоди.
- Розробка адаптивної мобільної версії інтерфейсу.
- Покращення візуальної індикації статусу заяви.

Важливо відзначити, що модуль інтегрувався у систему інституційної цифрової пам'яті університету. Усі підписані документи автоматично архівуються, що створює основу для формування єдиного цифрового дос'є студента та забезпечує довгострокову збереженість і доступність інформації.

Висновки та перспективи подальшого розвитку напрямку. Запропонована модульна архітектура системи генерації договорів описує підхід до організації адміністративних процесів вступної кампанії на основі наскрізного цифрового документообігу. Архітектура охоплює послідовність етапів від інтеграції з Єдиною державною електронною базою з питань освіти (ЄДЕБО) до зберігання підписаних електронних документів у системі університетського документообігу. Реалізація такого підходу дозволяє впорядкувати обробку даних вступника та забезпечити фіксацію ключових дій і статусів документів у цифровому форматі відповідно до встановлених процедур. У межах описаного кейсу архітектура розглядається як основа для формування структурованого електронного дос'є студента, що підтримує довгострокове збереження та доступність інформації в межах університетської інформаційної системи.

Результати апробації модуля «Заяви студентів/аспірантів» у межах вступної кампанії 2025 року відображають переважно позитивні оцінки його використання з боку як працівників приймальної комісії, так і вступників. Отримані дані вказують на зміни в організації виконання вимог до зарахування, зокрема в частині розподілу адміністративного навантаження та особливостей проходження вступних процедур. Зазначені зміни ілюструються показниками скорочення часу обробки заяв та зменшення кількості очних звернень, які в межах описаного кейсу використовуються як операційні індикатори впливу цифровізації окремих етапів вступного процесу.

Система демонструє ефективність у мінімізації ручних операцій і усуненні дублювання інформації, забезпечуючи при цьому надійний контроль та збереження даних на всіх етапах. Водночас проведене дослідження дозволило визначити перспективні напрями для подальшого вдосконалення системи, серед яких: розробка адаптивної мобільної версії інтерфейсу, інтеграція механізму автоматичних сповіщень про зміну статусу заяви та розширення аналітичного інструментарію для моніторингу та прогнозування процесів вступу.

Отримані результати підтверджують, що запропонована архітектура є масштабованою та здатною забезпечувати подальший розвиток цифрової екосистеми університету. Зокрема, вона може слугувати технічною та організаційною основою для впровадження аналітичних модулів, інтеграції з іншими сервісами цифрового підпису та подальшої оптимізації управлінських і навчальних процесів. Такий підхід відповідає сучасним вимогам цифровізації освіти та сприяє формуванню ефективної, прозорої та орієнтованої на користувача системи адміністративного управління.

Author Contributions.

О. І. Лемещук здійснював концептуалізацію дослідження, визначення загальної архітектурної логіки цифрової системи та наукове редагування рукопису.

Ю. Ю. Юрчук брав участь у формуванні організаційної частини дослідження, наданні емпіричних даних щодо вступної кампанії та аналізі результатів опитування працівників приймальної комісії.

Д. О. Сенчишен і І. О. Федянін здійснювали розробку та технічну реалізацію програмного модуля, підготовку архітектурних схем і участь в аналізі функціонування системи.

Усі автори брали участь у підготовці тексту статті, обговоренні результатів та затвердили фінальну версію рукопису.

Conflict of Interest.

Автори повідомляють про відсутність фінансового конфлікту інтересів. Водночас окремі автори брали участь у розробці, впровадженні та організаційному супроводі цифрової

екосистеми KSU24 і модуля «Заяви студентів/аспірантів», що розглядається у статті. Зазначена обставина була врахована під час інтерпретації результатів дослідження, а висновки обмежуються аналізом конкретного університетського кейсу.

Ethical Considerations.

Опитування працівників приймальної комісії та вступників проводилися на засадах добровільної участі та анонімності. Зібрані дані використовувалися виключно в узагальненому вигляді з науковою метою, без ідентифікації окремих респондентів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Spivakovsky, O., Malchykova, D., & Yatsenko, V. (2024). DIGITALISATION OF CRISIS MANAGEMENT AND RESOURCE BALANCING FOR EDUCATIONAL QUALITY ASSURANCE AT A DISPLACED UNIVERSITY. *Information Technologies and Learning Tools*, 102(4), 130-147. <https://doi.org/10.33407/itlt.v102i4.5761>
2. Лемешчук, О. І., Юрчук, Ю. Ю., & Сенчишен, Д. О. (2025). Віртуальні освітні середовища: допомога абітурієнтові в кризових умовах. *Педагогічні науки: Збірник наукових праць*, 1(109), 60–69.
3. Морзе, Н. В., Спірін, О. М., & Семеріков, С. О. (2023). Цифрова трансформація освіти в Україні: виклики та перспективи. *Інформаційні технології і засоби навчання*.
4. Nielsen Norman Group. (2022). *User experience design for digital government services*. OECD. (2023).
5. Pelletier, K., McCormack, M., Reeves, J., Robert, J., & Arbino, N. (2024). *EDUCAUSE Horizon Report | Teaching and Learning Edition*. Boulder, CO: EDUCAUSE. <https://www.educause.edu/horizon-report-teaching-and-learning-2024>
6. Senchyshen, D., & Lemeshchuk, O. (2025). Тимчасові та постійні рішення інтеграції сторонніх сервісів у віртуальне освітнє середовище KSU24. *Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах*, 235–243.
7. Використання цифрового сервісу KSU24 в організації освітнього процесу закладу вищої освіти. (2023). *ResearchGate*.
8. Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478. <https://doi.org/10.2307/30036540>

REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

1. Spivakovsky, O., Malchykova, D., & Yatsenko, V. (2024). DIGITALISATION OF CRISIS MANAGEMENT AND RESOURCE BALANCING FOR EDUCATIONAL QUALITY ASSURANCE AT A DISPLACED UNIVERSITY. *Information Technologies and Learning Tools*, 102(4), 130-147. <https://doi.org/10.33407/itlt.v102i4.5761>
2. Lemeshchuk, O. I., Yurchuk, Y. Y., & Senchyshen, D. O. (2025). Virtual learning environments: Supporting applicants in crisis conditions. *Pedagogical Sciences: Collection of Scientific Works*, 1(109), 60–69.
3. Morze, N. V., Spirin, O. M., & Semerikov, S. O. (2023). Digital transformation of education in Ukraine: Challenges and prospects. *Information Technologies and Learning Tools*.
4. Nielsen Norman Group. (2022). *User experience design for digital government services*. OECD. (2023).
5. Pelletier, K., McCormack, M., Reeves, J., Robert, J., & Arbino, N. (2024). *EDUCAUSE Horizon Report | Teaching and Learning Edition*. Boulder, CO: EDUCAUSE. <https://www.educause.edu/horizon-report-teaching-and-learning-2024>
6. Senchyshen, D., & Lemeshchuk, O. (2025). Temporary and permanent solutions for integrating third-party services into the virtual learning environment KSU24. *Measurement and Computing Technology in Technological Processes*, 235–243.
7. Use of the KSU24 digital service in organizing the educational process of higher education institutions. (2023). *ResearchGate*.

8. Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478. <https://doi.org/10.2307/30036540>

Oleksandr Lemeshchuk

Yurii Yurchuk

Denys Senchyshen

Ihor Fedianin

Kherson State University

ORCID ID: 0000-0002-9876-3502

ORCID ID: 0000-0002-1022-7079

ORCID ID: 0000-0002-4311-7095

ORCID ID: 0009-0001-1484-5501

**ARCHITECTURE OF THE SYSTEM FOR GENERATING ENTRY AGREEMENTS
AND EMPIRICAL RESEARCH ON ITS EFFECTIVENESS IN THE UNIVERSITY
ECOSYSTEM (BASED ON THE EXAMPLE OF KSU24)**

Abstract. *The article highlights the issue of modernising administrative processes in higher education institutions amid the intensive digitalisation of the Ukrainian educational space. The authors view the digitalisation of education not only as a technical re-equipment, but as a fundamental change in management paradigms, requiring a transition from fragmented tools to integrated ecosystems. The paper presents the conceptual and applied foundations of software design for supporting the admission campaign using the example of the KSU24 digital ecosystem operating at Kherson State University.*

The main focus of the research is on the development and justification of a modular system architecture that provides a complete life cycle of applicant data processing — from initial synchronisation with state registers to the archiving of legally significant documents. The authors describe in detail the architecture of the system, built on an event-driven model, where the transition between states (synchronisation, registration, signing of the offer, formation of the contract) occurs automatically based on logical triggers.

A key element of the proposed solution is the generation of contracts, which is implemented through a specialised module called ‘Student/Postgraduate Applications’. The article reveals the mechanisms of integrating the university platform with the Unified State Electronic Database on Education (USEDE), which allows for the normalisation and verification of applicants' personal data without the need for manual data entry. Particular attention is paid to ensuring the legal validity of procedures: the system provides for the use of qualified electronic signatures (QES) at the stages of confirmation of intentions and conclusion of agreements.

The study covers the analysis of the component structure of the system, which includes synchronisation and authentication modules, an offer subsystem, and electronic document management. It describes the algorithms for interaction between the main actors in the process (applicant, technical secretary, administrator) within a single information environment. According to the authors' hypothesis, the automation of admission campaign management should ensure the transparency of procedures, minimise the influence of the human factor and standardise documentary processes.

The article also describes the methodology of empirical research on the functioning of the pilot version of the module, including analysis of user experience (UX/UI) and assessment of system stability during peak loads. The university's digital services are considered in the context of their compliance with the principles of a ‘smart university’ and a ‘single digital window.’ The work provides a theoretical basis for further scaling of similar architectural solutions in higher education institutions, emphasising the importance of creating an integrated digital dossier for students.

Keywords: KSU24, digitalisation of education, admission campaign, system architecture, contract generation, 'Student/Postgraduate Applications' module, electronic document management, management automation, university digital services, EDEBO.



Licensed under CC BY-NC-SA 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Стаття надійшла до редакції 24.12.2025

The article was received 24 December 2025