

DOI: <https://doi.org/10.33216/1998-7927-2025-293-7-12-16>

УДК 004.94:378

ПРОЄКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ПРИЙМАЛЬНОЇ КОМІСІЇ ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Зінченко І.Д., Шумова Л.О.

DESIGN OF THE INFORMATION SYSTEM OF THE ADMISSION COMMITTEE OF A HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTION

Zinchenko I.D., Shumova L.O.

У статті розглянуто питання щодо проєктування інформаційної системи для автоматизації роботи з документами вступників у приймальній комісії закладу вищої освіти під час вступної кампанії. Інформаційна система, що розроблюється, являє собою вебзастосунок і орієнтована на співробітників, відповідальних за прийом фізичних документів, як от реєстратори, оператори та посадові особи, що контролюють процес вступу. Основна мета проєктованої системи полягає в забезпеченні швидкого та зручного внесення даних про вступників у момент подачі документів. Вступники додаються в систему на основі вже існуючої бази даних, що дозволяє уникнути повторного введення особистих даних і мінімізувати можливі помилки. Ключовою особливістю проєктованої системи є впровадження засобів інтелектуального аналізу даних, що позбавить співробітників рутинних завдань із перевірки документів, дозволяючи зосередитися на вирішенні справді складних і нестандартних ситуацій. Для досягнення основної мети вирішено комплекс завдань. Зокрема, проаналізовано недоліки традиційного підходу до обробки документів доцільність впровадження інформаційно-аналітичної системи для централізованого зберігання та автоматизації обробки заяв. Представлено функціональні моделі проєктованої системи AS-IS та TO-BE. Запропоновано архітектуру удосконаленої інформаційної системи та розроблено окремі програмні модулі для імпорту вхідних даних і автоматичної класифікації справ вступників за комплектністю документів з подальшою інтеграцією до повнофункціональної системи підтримки приймальної кампанії. Запропонована архітектура базується на реляційній моделі бази даних, клієнт-серверній структурі та

алгоритмах класифікації. Програмне забезпечення розроблено з використанням мови програмування Python, бібліотек *pandas*, *tkinter*, *mysql.connector*. Для моделювання бази даних застосовано *MySQL Workbench*, розробку здійснено у середовищі *PyCharm*. Показано ефективність підходу на тестових наборах. Система готова до подальшої інтеграції та масштабування.

Ключові слова: інформаційні технології, інформаційна система приймальної комісії, проєктування інформаційної системи, DFD, UML.

Вступ. Вступна кампанія в Україні здійснюється з використанням електронних систем, серед яких ключову роль відіграє ЄДЕБО [1]. З кожним роком обсяги інформації зростають, що ускладнює процеси контролю, перевірки та аналізу документів. Значна частина рутинної роботи (як-от перевірка комплектності документів, фіксація статусів справ чи ведення звітності) досі виконується вручну або за допомогою неструктурованих засобів (Excel, Google Диск, фізичні папки).

Це створює навантаження на працівників приймальної комісії та підвищує ризик помилок. Саме тому актуальним є створення інформаційної системи, яка б централізувала всі ключові процеси та автоматизувала критичні етапи обробки документів.

Запропоноване рішення поєднує базу даних, алгоритми аналізу та імпорту даних, а також графічні моделі процесів для наочного відображення поточного та бажаного стану системи. Його новизна полягає в тому, що система орієнтована не лише на зберігання

даних, а й на виявлення "проблемних" заяв і їхню підготовку до подальшої обробки.

Метою досліджень є проектування інформаційної системи приймальної комісії закладу вищої освіти (ЗВО), що удосконалює процеси обліку та обробки документів абітурієнтів шляхом їх автоматизації.

Поставлені такі задачі:

- дослідити проблеми недостатньої автоматизації процесу прийому та обробки документів вступників;
- змоделювати існуючі процеси та побудувати цільову модель майбутньої системи;
- спроектувати архітектуру інформаційної системи;
- реалізувати базові алгоритми обробки заяв (класифікацію, імпорт);
- оцінити ефективність реалізованих компонентів на тестових наборах.

Виклад основного матеріалу дослідження. Для дослідження предметної області обрано методи функціонального та структурного моделювання [2, 3] Нотація IDEF0 застосована для опису загального процесу вступної кампанії, а DFD — для детального виявлення потоків даних у процесі подачі документів. Для точного відображення взаємодії між учасниками вступної кампанії була обрана UML-діаграма послідовності (Sequence Diagram), яка дає змогу продемонструвати хронологію обміну повідомленнями між об'єктами системи [4, 5]. Саме цей тип діаграми дозволяє детально описати логіку процесу: від подачі заяви абітурієнтом, перевірки документів і формування рейтингових списків — до остаточного зарахування. Завдяки цьому можна наочно показати, як саме відбувається передача даних та взаємодія між ключовими сторонами (як от вступник, приймальна комісія, ЄДЕБО та інші) на кожному етапі вступної кампанії. Такий підхід дозволяє чітко структурувати процеси, виявити критичні точки взаємодії й забезпечити прозорість системного функціонування. На рисунку 1 представлено UML-діаграма послідовності для аналізу динаміки змін у статусах заяв.

На рисунку 2 представлено DFD-модель, що демонструє ключові інформаційні потоки між вступником, приймальною комісією, базою даних та ЄДЕБО. Ці підходи забезпечують зрозумілу візуалізацію проблемних ділянок та дозволяють формалізувати логіку взаємодії між компонентами системи.

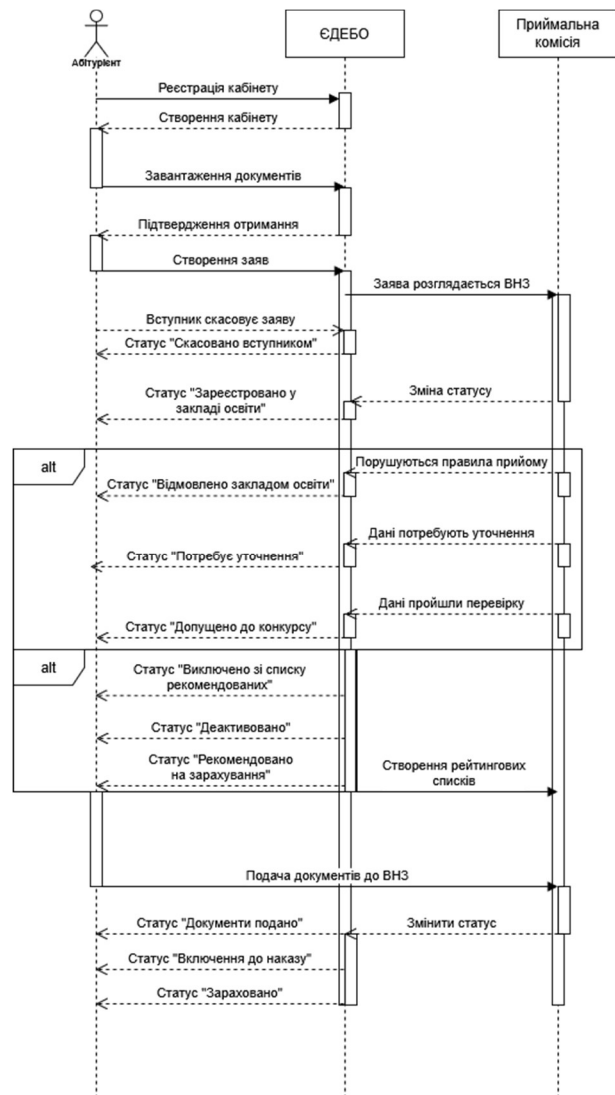


Рис. 1. Хронологія обміну даними під час вступної кампанії

У результаті моделювання виявлено низку проблем:

- подвійне подання документів (в електронному вигляді та фізично), що призводить до дублювання обліку та ускладнює верифікацію;
 - відсутність централізованого цифрового обліку, через що дані зберігаються в Excel-таблицях, на хмарах або у паперових теках;
 - відсутність автоматизованого контролю «проблемних» заяв, що унеможлиблює оперативне реагування на помилки чи нестачу документів;
 - ведення ручних нотаток про статуси, що ускладнює пошук інформації та сприяє її втраті.
- Ці проблеми мають прямі наслідки: помилки при формуванні списків, затримки у прийомі та низька прозорість процесу для відповідальних осіб.

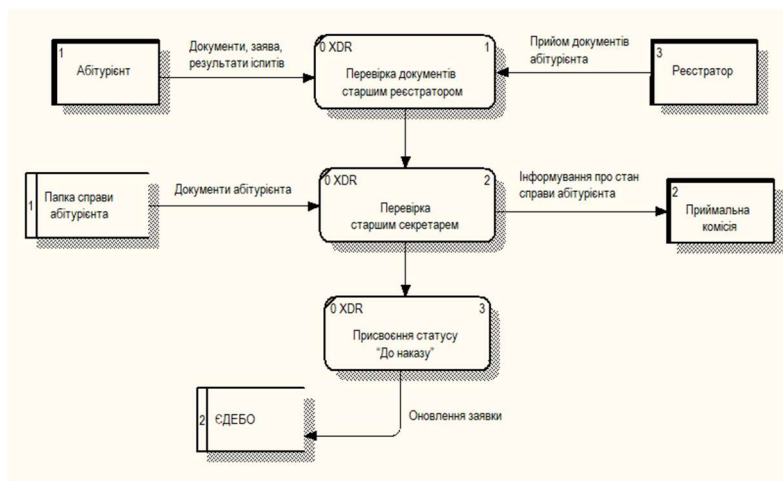


Рис. 2. Діаграма потоків даних процесу «Подача документів у ЗВО»

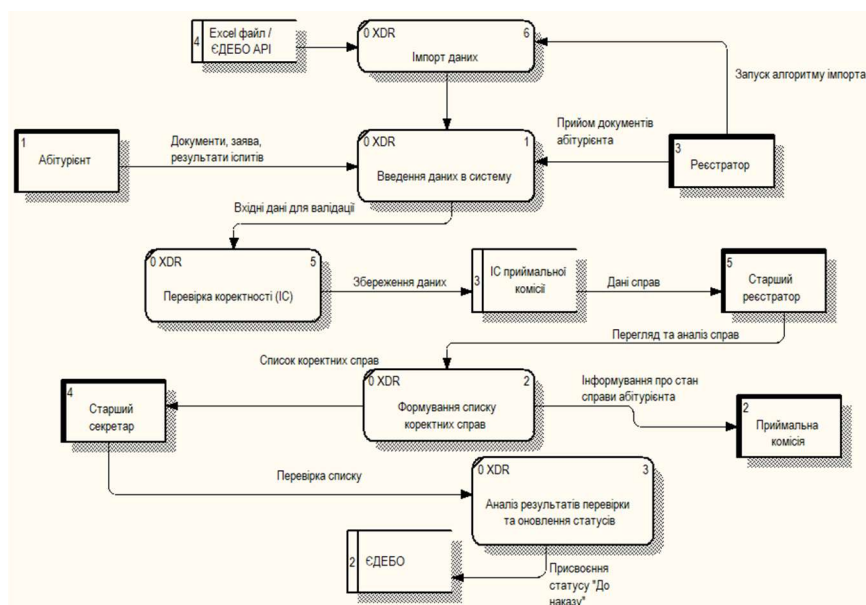


Рис. 3. DFD-діаграма автоматизованого процесу «Подача документів у ЗВО»

Для вирішення виявлених проблем було розроблено модель TO-BE, яка демонструє нову архітектуру процесів після впровадження інформаційної системи (рис. 3).

Запропоновано клієнт-серверну архітектуру з чітким розподілом на три рівні: представлення, прикладна логіка та зберігання даних. На рисунку 4 зображено загальну структуру цієї архітектури, що ілюструє взаємодію між основними компонентами системи.

Інформаційна система ґрунтується на реляційній моделі [6]. ER-діаграма описує сутності: Вступник, Документи, Контакти, СтатусСправи, ТипВійськовогоДокумента. Для логічної структури побудовано UML-діаграму

класів, яка показує основні методи («аналізує», «зчитує», «записує») та зв'язки між компонентами. Особливу увагу приділено алгоритмам:

- імпорту з Excel, що дозволяє уникнути ручного введення;
- класифікації заяв за ступенем комплектності, віковими та індивідуальними особливостями;
- підготовки до експорту у зовнішні формати (перспективна функція).

Система реалізована мовою Python із використанням бази даних MySQL. Основну увагу приділено реалізації модулів імпорту даних та класифікації заяв вступників за критерієм комплектності поданих документів.

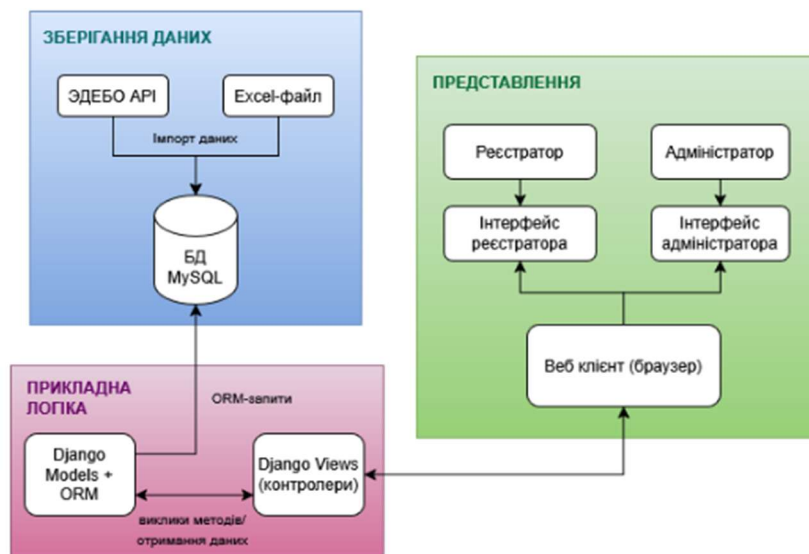


Рис. 4. Архітектурна схема ІС

Алгоритм класифікації був протестований на наборі з 20 заяв, у яких модуль автоматично визначив, чи є комплект документів повним згідно з передбаченим шаблоном. Усі записи були класифіковані коректно, що свідчить про працездатність логіки на тестових прикладах. Варто зауважити, що мова йде саме про формальну перевірку наявності документів, а не про їхню юридичну чи змістову правильність.

Для оцінки ефективності було проведено порівняння з реальними діями працівників приймальної комісії, які зазвичай виконуються вручну:

- у поточній практиці перевірка комплектності однієї справи займає в середньому 2–4 хвилини: працівник звіряє документи за списком, фіксує статус вручну, шукає уточнення в пошті або на аркушах із нотатками;

- у реалізованій системі після імпорту даних з Excel статус комплектності визначається автоматично. Обробка 20 справ триває менше хвилини, без потреби в ручній перевірці кожного запису;

- також у системі передбачено автоматичне віднесення неповних справ до категорії “проблемних”, що дозволяє їх відфільтрувати одразу, без ручного пошуку. У традиційному підході пошук справ із нестачею документів займає від 3 до 10 хвилин, залежно від якості організації зберігання даних.

Отже, система істотно скорочує час на первинну технічну перевірку заяв та спрощує подальший контроль, зменшуючи навантаження на співробітників. При цьому остаточну

перевірку та прийняття рішень все одно виконує оператор, що дозволяє поєднати автоматизацію та відповідальність.

Висновки. У статті представлено проєкт і реалізацію інформаційної системи для автоматизації роботи приймальної комісії ЗВО. Система вирішує ключові проблеми — дублювання даних, втрату інформації, ручну перевірку комплектності — та пропонує централізоване зберігання й аналіз документів вступників.

Особливістю рішення є поєднання класичних методів моделювання з практично реалізованими алгоритмами аналізу. Система вже виконує базові функції класифікації та імпорту, демонструючи позитивні результати на тестових даних.

Обмеженням нинішньої версії є відсутність повноцінного модуля звітності, інтеграції з ЄДЕБО та систем авторизації. Проте архітектура ІС дозволяє масштабування і подальший розвиток. У майбутньому планується впровадження експорту заяв, генерації звітів і синхронізації з державними інформаційними ресурсами.

Література

1. Про затвердження Порядку прийому на навчання для здобуття вищої освіти в 2025 році. Офіційний вебпортал парламенту України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0312-25#Text>.
2. Основи автоматизованої обробки інформації – принципи побудови інформаційних систем. [Електронний ресурс]. Режим доступу: www.

- URL: <https://studfile.net/preview/10045748/page:3/> (дата звернення: 20.06.2025)
3. Data Flow Diagram (DFD) – візуалізація потоків даних у системі. [Електронний ресурс]. Режим доступу: [www. URL: https://www.sciedirect.com/topics/computer-science/data-flow-diagram](http://www.sciedirect.com/topics/computer-science/data-flow-diagram) (дата звернення: 20.06.2025)
 4. Макоєдова В. Проектування інформаційної системи приймальної комісії на основі UML-діаграм. Наука і техніка сьогодні. 2023. № 9(23). URL: [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-9\(23\)-634-642](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-9(23)-634-642).
 5. Unified Modeling Language (UML) – вступ до уніфікованого моделювання програмних систем. [Електронний ресурс]. Режим доступу: [www. URL: https://www.geeksforgeeks.org/unified-modeling-language-uml-introduction/](http://www.geeksforgeeks.org/unified-modeling-language-uml-introduction/) (дата звернення: 20.06.2025)
 6. Реляційна модель даних – базові поняття та принципи побудови баз даних. [Електронний ресурс]. Режим доступу: [www. URL: https://www.bestprog.net/uk/2017/09/18/basic-concepts-of-the-relational-data-model_ua/](http://www.bestprog.net/uk/2017/09/18/basic-concepts-of-the-relational-data-model_ua/) (дата звернення: 20.06.2025)

References

1. Pro zatverdzhennya Poryadku pryomu na navchannya dlya zdobuttya vyshchoyi osvity v 2025 rotsi. Ofitsiynyy vebportal parlamentu Ukrainy. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0312-25#Text>.
2. Osnovy avtomatyzovanoi obrobky informatsiyi – pryntsypy pobudovy informatsiynykh system. [Elektronnyy resurs]. Rezhym dostupu: [www. URL: https://studfile.net/preview/10045748/page:3/](http://www.studfile.net/preview/10045748/page:3/) (data zvernennya: 20.06.2025)
3. Data Flow Diagram (DFD) – vizualizatsiya potokiv danykh u systemi. [Elektronnyy resurs]. Rezhym dostupu: [www. URL: https://www.sciedirect.com/topics/computer-science/data-flow-diagram](http://www.sciedirect.com/topics/computer-science/data-flow-diagram) (data zvernennya: 20.06.2025)
4. Makoyedova V. Proyektuvannya informatsiynoyi systemy pryymal'noyi komisiyi na osnovi UML-diahram. Nauka i tekhnika s'ohodni. 2023. № 9(23). URL: [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-9\(23\)-634-642](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-9(23)-634-642).
5. Unified Modeling Language (UML) – vstup do unifikovanoho modelyuvannya prohrannykh system. [Elektronnyy resurs]. Rezhym dostupu: [www. URL: https://www.geeksforgeeks.org/unified-modeling-language-uml-introduction/](http://www.geeksforgeeks.org/unified-modeling-language-uml-introduction/) (data zvernennya: 20.06.2025)
6. Relyatsiyna model' danykh – bazovi ponyattya ta pryntsypy pobudovy baz danykh. [Elektronnyy resurs]. Rezhym dostupu: [www. URL: https://www.bestprog.net/uk/2017/09/18/basic-concepts-of-the-relational-data-model_ua/](http://www.bestprog.net/uk/2017/09/18/basic-concepts-of-the-relational-data-model_ua/) (data zvernennya: 20.06.2025)

Zinchenko I.D., Shumova L.O. Design of the information system of the admission committee of a higher educational institution

The paper discusses the design of information system to automate work with documents of applicants in the admissions office of a higher education institution during the admission campaign. The developed information system is a web application which is focused on employees responsible for receiving physical documents, such as registrars, operators and officials who control the admission process. The main goal of the designed system is to ensure quick and convenient entry of data about applicants at the time of submitting documents. Applicants are added to the system based on an existing database, which allows you to avoid re-entering personal data and minimize possible errors. A key feature of the designed system is the implementation of data mining tools, which will relieve employees of routine tasks of document verification, allowing them to focus on solving truly complex and non-standard situations. To achieve the main goal, a set of tasks was solved. In particular, the shortcomings of the traditional approach to processing documents of applicants in higher education institutions were analyzed. The feasibility of implementing an information and analytical system for centralized storage and automation of application processing is substantiated. Functional models of the designed AS-IS and TO-BE system are presented. The architecture of an improved information system is proposed and separate software modules are developed for importing input data and automatically classifying applicants' cases by the completeness of documents with subsequent integration into a fully functional admission campaign support system. The proposed architecture is based on a relational database model, client-server structure and classification algorithms. The software is developed using the Python programming language, pandas, tkinter, mysql.connector libraries. MySQL Workbench was used for database modeling, and development was carried out in the PyCharm environment. The effectiveness of the approach is demonstrated on test sets, and a comparison is made with the real actions of admissions committees. The system is ready for further integration and scaling.

Keywords: information technology, admissions office information system, information system design, DFD, UML.

Зінченко Ірина Данилівна – бакалавр кафедри комп'ютерних наук та інженерії Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля, e-mail: kn-21d-162@snu.edu.ua

Шумова Лариса Олександрівна – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук та інженерії Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля, e-mail: shumova@snu.edu.ua