

**М. В. Лєснікова,**кандидат економічних наук, старший науковий співробітник,  
завідувач сектору професійної освіти,  
відділ освітньої статистики і аналітики,  
E-mail: conversat95@gmail.comORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2802-973X>;**О. Я. Денисюк,**заступник начальника відділу освітньої статистики і аналітики,  
E-mail: denysiuk.oksana@gmail.comORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8584-0647>;

Державна наукова установа "Інститут освітньої аналітики"

## Порівняльний аналіз українських і європейських інформаційних освітніх систем<sup>1</sup>

Актуальність дослідження зумовлена зростанням ролі цифровізації у формуванні ефективної освітньої політики та необхідністю забезпечення порівняльності національної освітньої статистики з європейськими стандартами. У сучасних умовах цифровізації державного управління інформаційні системи освіти є ключовим інструментом збирання, обробки й аналізу даних, що використовуються для прийняття управлінських рішень. В Україні таку функцію виконують програмно-апаратний комплекс "Автоматизований інформаційний комплекс освітнього менеджменту" (АІКОМ) та Єдина державна електронна база з питань освіти (ЄДЕБО), які формують основу національної освітньої інформаційної інфраструктури. Метою статті є оцінювання архітектури та функціонала українських інформаційних освітніх систем, а також їхнє порівняння з інформаційними системами управління освітою країн Європейського Союзу для визначення напрямів подальшого розвитку та підвищення порівняльності даних. У дослідженні використано методи порівняльного та системного аналізу, що дозволило визначити структурні особливості, функціональні можливості й аналітичний потенціал досліджуваних систем.

У статті проаналізовано архітектурні принципи побудови АІКОМ та ЄДЕБО, їхню взаємодію, рівень інтеграції з іншими державними реєстрами, можливості формування статистичних показників та підтримки політики, заснованої на фактичних даних (evidence-based policy). Встановлено, що українська модель реалізує дворівневу структуру, в якій ЄДЕБО виконує реєстрову функцію, а АІКОМ забезпечує аналітичний контур інформаційної системи управління освітою (EMIS). Порівняння з європейськими системами показало відповідність загальним концепціям побудови EMIS, однак виявило потребу в розширенні дезагрегації даних, розвитку лонгітюдного трекінгу здобувачів освіти, підвищенні інтероперабельності та впровадженні міжнародних стандартів обміну даними.

Результати дослідження свідчать про технологічну готовність українських систем до інтеграції в європейський статистичний простір та визначають ключові напрями їхньої модернізації, зокрема розвиток прогнозно-аналітичної інтеграції з реєстрами ринку праці та розширення соціально-економічних індикаторів.

**Ключові слова:** EMIS, освітні інформаційні системи, АІКОМ, ЄДЕБО, європейські стандарти, порівняльність, реєстрова функція, освітня статистика.

**Постановка проблеми.** У сучасних умовах цифровізації державного управління ефективність освітньої політики залежить від якості, оперативності та повноти статистичних даних. В Україні цей напрям

реалізується через розбудову систем EMIS (Education Management Information System, інформаційна система управління освітою), ключовими елементами яких є програмно-апаратний комплекс "Автоматизований

<sup>1</sup> Статтю підготовлено в межах виконання II етапу НДР "Комплексне наукове дослідження з гармонізації освітньої адміністративної та статистичної звітності в Україні зі стандартами ЄС: методологія, інструментарій, імплементація" (державний реєстраційний № 0125U003553) за рахунок бюджетних коштів, спрямованих на забезпечення проведення державними науковими установами наукових досліджень і науково-технічних (експериментальних) розробок за результатами державної атестації, відповідно до наказу Міністерства освіти і науки України від 25.08.2025 р. № 1174-2.

© Стаття опублікована на умовах відкритого доступу за ліцензією CC BY-NC-ND license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

© This is an open access article distributed under the terms of CC BY-NC-ND license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

інформаційний комплекс освітнього менеджменту” (далі – ПАК “АІКОМ”) та Єдина державна електронна база з питань освіти (далі – ЄДЕБО). Оцінка їхнього функціонування в контексті інтеграції з європейськими стандартами (зокрема вимогами Eurostat та OECD) є стратегічно важливою для реформування освітньої галузі [1; 2].

Метою статті є здійснення порівняльного аналізу українських і європейських інформаційних освітніх систем у частині їхньої архітектури та функціоналу. У статті використано методи порівняльного аналізу й аналітичні методи.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Теоретико-методологічні засади EMIS ґрунтовно розкрито у працях експертів UNESCO [3]. Питання стандартизації та міжнародної порівняльності освітньої статистики розглядаються у публікаціях експертів OECD та Eurostat [4; 5]. У цих дослідженнях також наголошується на необхідності інтеграції освітніх даних із даними ринку праці для оцінювання ефективності системи освіти. Питання інтеграції реєстрів та забезпечення інтероперабельності розглянуто у дослідженнях [6; 7], де обґрунтовується концепція мережевої взаємодії державних інформаційних систем. Питання розвитку освітньої статистики та інтеграції до європейського простору висвітлюються у працях [8; 9]. У цих роботах увага акцентується на гармонізації національних показників із міжнародними стандартами та розвитку інформаційної інфраструктури освіти. Загалом, аналіз наукових джерел свідчить, що існує значний теоретичний і методологічний доробок у сфері EMIS, однак недостатньо дослідженими залишаються питання інтеграції українських систем до європейського статистичного простору, впровадження Міжнародного стандарту обміну статистичними даними (Statistical Data and Metadata eXchange, SDMX), розвитку лонгitudного трекінгу та розширення соціально-економічних індикаторів. Це зумовлює необхідність проведення комплексного порівняльного аналізу архітектури та функціоналу національних і європейських EMIS.

**Результати та обговорення.** Функціонування національної системи управління освітніми даними в Україні отримало новий імпульс із прийняттям постанови Кабінету Міністрів України від 02.12.2021 року № 1255, що визначила ПАК “АІКОМ” як ключову вітчизняну EMIS-систему. Документ закріпив реєстрово-процесну архітектуру системи, що відповідає рекомендаціям UNESCO щодо побудови інтегрованих інформаційних систем та забезпечує формування єдиного джерела достовірних даних для прийняття управлінських рішень [10].

З наукової позиції архітектура ПАК “АІКОМ” базується на принципах модульності та централізації. Основними компонентами системи є центральна база даних, що забезпечує консолідацію дезагрегованої інформації, функціональні підсистеми за рівнями

освіти (дошкільна, загальна середня, позашкільна та професійна освіта), а також інтеграційний шар, який реалізує обмін даними через інтерфейс програмування застосунків (Application Programming Interface, API) та систему електронної взаємодії державних реєстрів, зокрема з ЄДЕБО [11]. Схематично архітектуру АІКОМ наведено на рис. 1 (побудовано авторками за [3; 10]).

У процесі розвитку ПАК “АІКОМ” трансформувалася з інструменту збирання статистичної звітності у динамічну платформу управління освітніми процесами. Ключові функціональні напрями системи охоплюють управління контингентом здобувачів освіти, кадровий облік педагогічних працівників та моніторинг матеріально-технічного забезпечення закладів освіти. В умовах воєнного стану функціональність системи доповнено електронним паспортом безпеки закладу, що розширює можливості оперативного управління мережею [4; 6].

Одним із показників зрілості та функціональності EMIS є частота оновлення даних. ПАК “АІКОМ” реалізує гібридну модель, що поєднує оперативний режим формування даних у реальному часі та періодичну державну статистичну звітність. Оперативні дані формуються в межах поточних управлінських процесів, тоді як статистичний аналіз базується на формах державної звітності, зокрема № 85-к, № 1-ПЗ та формах для професійної освіти (№ 1 (профтех), № 2 (профтех), № 3 (профтех)). Такий підхід відповідає рекомендаціям Eurostat щодо забезпечення балансу між оперативністю та верифікацією статистичних даних [2]. Часовий лаг між завершенням звітного періоду та публікацією верифікованих національних даних в Україні корелює із загальноєвропейськими показниками (від трьох до шести місяців для річних звітів) [2; 12], проте впровадження ПАК “АІКОМ” дозволяє скоротити цей термін за рахунок автоматизації контрольних сум та логічних перевірок на етапі введення.

Особливістю ПАК “АІКОМ” у період 2022–2026 років стала розробка контуру “Освіта в надзвичайних ситуаціях” (Education in Emergencies, EiE). Електронний паспорт безпеки закладу, що містить дані про укриття, пошкодження та наявність альтернативного живлення, є унікальним для європейського простору інструментом швидкого реагування, який наразі інтегрується в загальну архітектуру EMIS [13].

Важливим аспектом функціонування EMIS є рівень дезагрегації даних. Поточний стан ПАК “АІКОМ” дозволяє ідентифікувати пільгові категорії здобувачів освіти та територіальні характеристики. Однак система містить обмежений набір якісних показників соціально-економічного статусу, що скорочує можливості аналізу освітньої нерівності відповідно до стандартів OECD [1]. Зокрема, відсутні дані про доходи домогосподарств, освітній рівень батьків або інші показники соціально-економічного статусу, що обмежує глибокий аналіз освітньої нерівності.



**Рис. 1. Схематична архітектура ПАК "АІКОМ"**

\* ВІ-система (Business Intelligence System) – прикладні програми, інфраструктура, інструменти та кращі практики, які забезпечують доступ до інформації та її аналіз для оптимізації рішень і управління ефективністю.

\*\* API – прикладний програмний інтерфейс (Application programming interface).

У сфері професійної освіти інформація, інтегрована до ПАК "АІКОМ" через ЄДЕБО, – це дані, які стосуються насамперед назв закладів, їхньої адреси, прізвищ директорів тощо. Показники про прийом, контингент, випуск та результати діяльності закладів вводяться безпосередньо адміністраторами ПАК "АІКОМ". Це створює основу для аналізу ефективності підготовки кадрів, однак система потребує подальшого розвитку щодо відстеження працевлаштування випускників шляхом інтеграції з реєстрами ринку праці.

ЄДЕБО функціонує як галузевий реєстр, орієнтований на облік здобувачів освіти, освітніх програм, документів про освіту та адміністрування вступних кампаній. Схематично архітектуру цієї бази наведено на рис. 2 (побудовано авторками за [8; 11]). Як видно з рисунку, архітектура ЄДЕБО побудована за реєстрово-інформаційним принципом із централізованим зберіганням даних та модульною структурою, що відповідає концепції державних реєстрових сис-

тем у цифровому врядуванні [13]. Вона відрізняється від ПАК "АІКОМ" тим, що орієнтована насамперед на реєстри суб'єктів освітнього процесу та документообіг у сфері освіти, а не на повний управлінський цикл EMIS. Поділ функцій між цими системами відповідає сучасним підходам до побудови EMIS та дає змогу мінімізувати дублювання інформації.

Основним компонентом архітектури ЄДЕБО є її центральне ядро (центральна база даних), що охоплює Єдиний державний реєстр закладів освіти, реєстр здобувачів освіти, реєстр педагогічних та науково-педагогічних працівників, реєстр документів про освіту, реєстр вступної кампанії.

У табл. 1 (складено авторками за [3; 5–9]) наведено порівняльний аналіз архітектурних підходів до побудови ПАК "АІКОМ" та ЄДЕБО. Порівняння здійснено за основними структурними компонентами, функціональним призначенням, типами даних, рівнями освіти, інтеграційними можливостями та аналітичними характеристиками систем.



Рис. 2. Схематична архітектура ЄДЕБО

Таблиця 1

Порівняльний аналіз архітектурних підходів до побудови ПАК “АІКОМ” та ЄДЕБО

| Критерій                 | ПАК “АІКОМ” (EMIS)                                                                             | ЄДЕБО                                                                             |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Тип системи              | Управлінсько-аналітична EMIS                                                                   | Реєстрово-документообігова система                                                |
| Архітектурний принцип    | Єдиний національний реєстр + галузеві модулі + інтеграційний шар + аналітичний контур          | Центральне ядро реєстрів + функціональні модулі + інтеграційний шар + користувачі |
| Центральний компонент    | Центральна база освітніх даних                                                                 | Центральне ядро реєстрів (заклади, особи, документи)                              |
| Основні модулі           | Дошкільна освіта, загальна середня, позашкільна, професійна освіта, інклюзивно-ресурсні центри | Вступна кампанія, контингент, документи про освіту, ліцензування, держзамовлення  |
| Рівні освіти             | Дошкільна, позашкільна, загальна середня, професійна                                           | Переважно професійна, фахова передвища та вища освіта                             |
| Орієнтація               | Управління системою освіти, моніторинг політик                                                 | Облік здобувачів освіти та документів                                             |
| Тип даних                | Статистичні, управлінські, індикаторні                                                         | Персоніфіковані реєстрові дані                                                    |
| Інтеграційний шар        | API, взаємодія з держреєстрами, інтеграція з ЄДЕБО                                             | API, взаємодія з держреєстрами, інтеграція з АІКОМ                                |
| Аналітичний контур       | Розширений (BI, моніторинг, індикатори)                                                        | Обмежений (звітність та статистика)                                               |
| Користувачі              | МОН, обласні військові адміністрації, громади, заклади освіти                                  | Заклади освіти, вступники, МОН                                                    |
| Роль у національній EMIS | Ядро управлінської аналітики                                                                   | Джерело первинних реєстрових даних                                                |
| Функція в екосистемі     | Формування освітньої політики                                                                  | Адміністрування освітнього процесу                                                |
| Архітектурний тип        | Реєстрово-процесна система                                                                     | Реєстрово-інформаційна система                                                    |

Аналіз показує, що архітектура ПАК "АІКОМ" побудована за реєстрово-процесним принципом із вираженим аналітичним контуром, орієнтованим на підтримку управлінських рішень та формування освітньої політики. Система акумулює агреговані статистичні й управлінські дані з дошкільної, позашкільної, загальної середньої і професійної освіти та забезпечує централізовану інтеграцію галузевих модулів через єдиний інтеграційний шар і стандартизовані довідники. Така архітектура відповідає концепції сучасних європейських EMIS, у яких ключову роль відіграють механізми моніторингу показників, аналітичні інструменти та підтримка evidence-based policy.

Натомість архітектура ЄДЕБО має реєстрово-інформаційний характер і орієнтована переважно на ведення персоніфікованих реєстрів суб'єктів освітнього процесу та адміністрування освітніх процедур. Центральним елементом системи є ядро державних реєстрів, яке забезпечує облік здобувачів освіти, закладів освіти, педагогічних працівників та документів про освіту. Функціональні модулі ЄДЕБО спрямовані на реалізацію прикладних процесів, зокрема вступної кампанії, формування контингенту, ліцензування та облік документів, що визначає її як операційну систему підтримки адміністративних процедур у сфері освіти.

Порівняльний аналіз також демонструє відмінності у рівні розвитку аналітичного контуру. ПАК "АІКОМ" передбачає розширені можливості для агрегування даних, формування індикаторів та здійснення системного моніторингу, тоді як аналітичний функціонал ЄДЕБО має допоміжний характер і обмежується формуванням звітності на основі реєстрових даних. Водночас системи мають взаємодоповнювальний характер: ЄДЕБО є джерелом первинних персоніфікованих даних, тоді як ПАК "АІКОМ" забезпечує їхнє агрегування, гармонізацію та використання для стратегічного управління освітньою системою.

Отже, архітектури ЄДЕБО та ПАК "АІКОМ" формують інтегровану дворівневу модель національної освітньої інформаційної інфраструктури, в якій реєстровий компонент забезпечує достовірність первинних даних, а аналітичний компонент – їхнє використання для моніторингу, оцінювання та формування державної освітньої політики. Такий підхід відповідає європейській практиці побудови EMIS, де реєстрові системи й аналітичні платформи функціонують у межах єдиного інтегрованого середовища обміну даними.

Функціонування EMIS у країнах Європейського Союзу базується на використанні міжнародних стандартів статистики освіти, зокрема Міжнародної стандартної класифікації освіти (International Standard Classification of Education, ISCED), а також стандартизованих механізмів обміну даними. Українські EMIS поступово адаптуються до цих підходів через використання централізованих довідників

і класифікаторів, що забезпечує підвищення та порівнянності національної статистики з європейськими даними [10; 11].

Кожна країна ЄС має власну систему EMIS, що інтегрується зі статистичною інфраструктурою Євросоюзу через стандартизовані набори даних (наприклад, UOE – збір даних UNESCO-UIS/OECD/Eurostat). Дані про здобувачів освіти, випускників, фінансування та участь у навчанні збираються з національних адміністративних систем і передаються до Євростату для формування порівняльних індикаторів [11; 12]. У цьому контексті архітектура українських систем демонструє функціональне розділення, характерне для багатьох європейських країн:

- реєстрові системи забезпечують первинні персоніфіковані дані;
- EMIS-платформи агрегують ці дані та формують аналітику.

Саме таку модель реалізовано через взаємодію ЄДЕБО (реєстровий компонент) та ПАК "АІКОМ" (аналітичний EMIS-контур) [7]. Отже, українська архітектура фактично відповідає європейській концепції distributed EMIS, у якій декілька взаємопов'язаних систем формують єдину інформаційну екосистему управління освітою [6]. У табл. 2 (складено авторками за [3–12]) наведено порівняльні характеристики систем EMIS України та країн ЄС.

Порівняння демонструє, що архітектура освітніх інформаційних систем України функціонально відповідає європейській моделі EMIS, проте реалізована у вигляді двох взаємодоповнювальних систем. У країнах ЄС ці компоненти, як правило, інтегровані в межах єдиної національної EMIS-архітектури. Системи країн ЄС характеризуються вищим рівнем інтегрованості, глибшою аналітикою соціально-економічних факторів та ширшим використанням даних для формування освітньої політики [1]. Такий підхід відповідає сучасній тенденції розвитку EMIS, яка передбачає створення комплексних інформаційних екосистем для забезпечення прийняття управлінських рішень на доказовому підґрунті та міжнародної статистичної порівнянності освітніх даних.

Основними напрямками наближення української моделі до європейських практик є розвиток лонгитюдного трекінгу здобувачів освіти, розширення SES-індикаторів, інтеграція з іншими державними реєстрами та впровадження інструментів прогнозової аналітики.

Кожна країна ЄС формує власну архітектуру управління освітніми даними відповідно до адміністративної структури та національних управлінських традицій. Водночас системи EMIS у країнах ЄС характеризуються високим рівнем інтегрованості, стандартизації даних і дотриманням вимог захисту персональної інформації [3]. На відміну від української моделі, яка перебуває на етапі централізації, європейські системи демонструють різноманіття архітектурних підходів. У науковій літературі



Порівняльна характеристика систем EMIS: Україна – країни ЄС

| Критерій порівняння                                      | Україна (ПАК “АІКОМ” та пов’язані системи)           | Країни Європейського Союзу (узагальнено)                                                                                       |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Архітектура системи                                      | Переважно централізована модель                      | Різні моделі: децентралізована, федеративна, централізована, гібридна                                                          |
| Рівень централізації                                     | Високий, із тенденцією до подальшої централізації    | Варіативний, залежно від адміністративної структури держави                                                                    |
| Інтероперабельність                                      | Часткова, інтеграція з окремими державними реєстрами | Висока, міжвідомча інтеграція через державні цифрові платформи                                                                 |
| Обмін даними між реєстрами                               | Обмежений, частково ручне введення                   | Автоматизований міжсистемний обмін даними                                                                                      |
| Використання унікального ідентифікатора здобувача освіти | Реалізовано частково                                 | Широко застосовується для лонгітюдного трекінгу                                                                                |
| Лонгітюдний аналіз освітніх траєкторій                   | Обмежений                                            | Системно використовується відстеження процесу навчання та працевлаштування                                                     |
| Глибина дезагрегації даних                               | Переважно адміністративні показники                  | Високий рівень індивідуальної дезагрегації                                                                                     |
| Дані про соціально-економічний статус (SES)              | Обмежені (соціальні пільги)                          | Розширені (освіта батьків, міграційний статус, доходи, індекси депривації)                                                     |
| Використання міжнародних стандартів                      | Часткова адаптація                                   | Системне використання (ISCED, Міжнародний стандарт обміну статистичними даними (Statistical Data and Metadata eXchange, SDMX)) |
| Порівнянність міжнародної статистики                     | Обмежена                                             | Висока, інтеграція до європейського статистичного простору                                                                     |
| Захист персональних даних                                | Розвивається                                         | Повна відповідність принципам Загального регламенту про захист даних (General Data Protection Regulation, GDPR)                |
| Псевдонімізація для досліджень                           | Обмежена                                             | Широко застосовується                                                                                                          |
| Використання AI-аналітики                                | На етапі розвитку                                    | Активне впровадження прогнозової аналітики                                                                                     |
| Системи раннього попередження ризиків відрахування       | Обмежені пілотні рішення                             | Широко використовуються                                                                                                        |
| Облік програм мікрокваліфікації (micro-credentials)      | Частково                                             | Інтегровано у національні EMIS                                                                                                 |
| Дані для освітньої політики                              | Переважно адміністративна звітність                  | Аналітика на основі великих масивів даних                                                                                      |
| Використання даних для фінансування                      | Обмежене                                             | Формульне фінансування з урахуванням SES                                                                                       |
| Інтеграція з ринком праці                                | Обмежена                                             | Системна інтеграція з базами даних                                                                                             |

виділяють кілька основних моделей організації EMIS у країнах ЄС:

- децентралізована сервісна модель (Естонія, Литва), у межах якої система функціонує як вузол у загальнодержавній мережі обміну даними; зокрема, естонська система EHIS інтегрована в інфраструктуру X-Road, що забезпечує автоматичне оновлення даних при зміні інформації в інших державних реєстрах [14];
- федеративна модель (Німеччина), де збирання даних відбувається на рівні федеральних земель з подальшою агрегацією на національному рівні [15];
- централізована модель (Польща), у межах якої функціонує єдина національна база освітніх даних [16].

Важливою характеристикою європейських систем є використання міжнародних стандартів, що забезпечують порівнянність статистичних даних між країнами. Серед них ключову роль відіграють Між-

народна стандартна класифікація освіти, стандарт обміну статистичними даними SDMX, а також європейський студентський ідентифікатор (European Student Identifier) та інструменти онлайн-платформи Europass, які підтримують мобільність здобувачів освіти та автоматичне визнання результатів навчання [5; 17]. Рис. 3 (побудовано авторками за [18–20]) демонструє функціональну конвергенцію й основні характеристики національних освітніх систем (ПАК “АІКОМ”, ЄДЕБО) та європейських EMIS на прикладі систем Естонії та Польщі.

Як свідчить рис. 3, українські системи управління освітою наразі сфокусовані між двома комплексами [18–20]:

- 1) ПАК “АІКОМ”, що концентрує дані про дошкільну, загальну середню та професійну освіту та містить унікальний для Європи модуль “Паспорт безпеки закладу”;

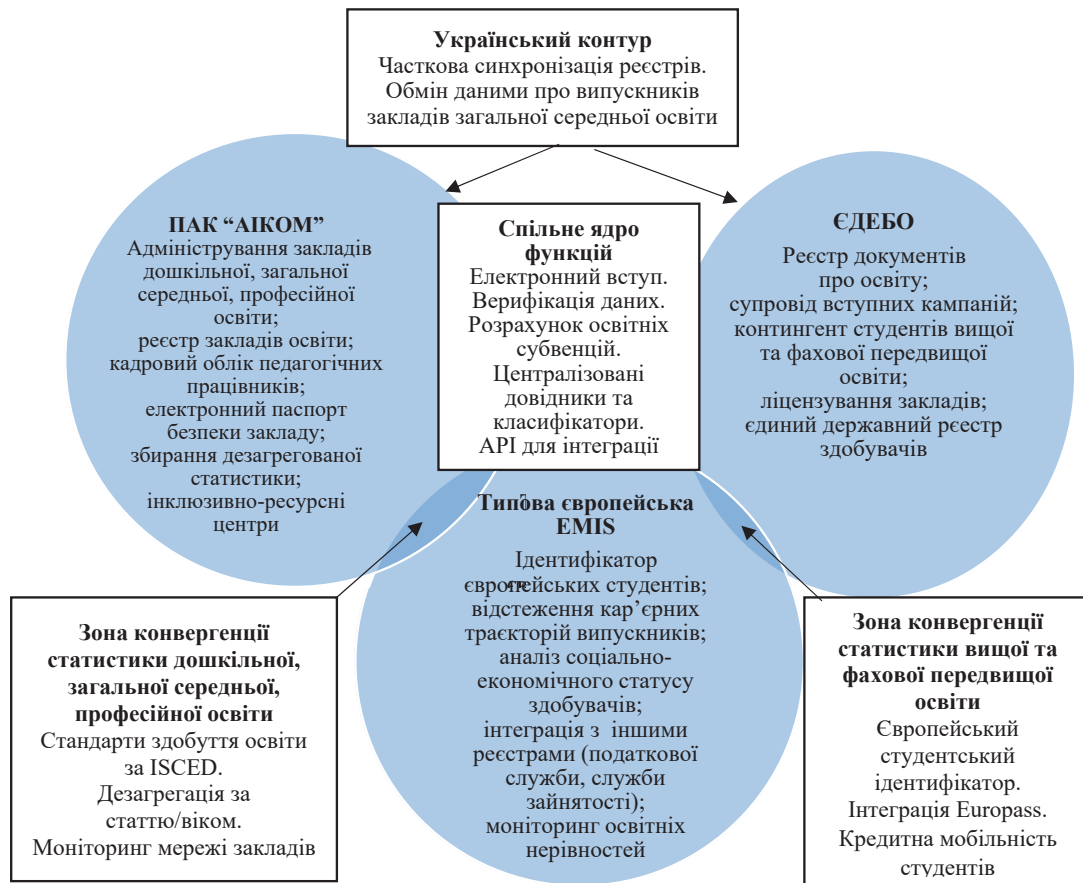


Рис. 3. Функціональна конвергенція та основні характеристики національних (ПАК "АІКОМ", ЄДЕБО) та європейських систем EMIS

2) ЄДЕБО, сфокусований на супроводі вступних кампаній, контингенті студентів вищої та фахової передвищої освіти, а також на реєстрі освітніх документів. У перетині національних систем управління освітою (Український контур) вже реалізовано обмін даними про випускників шкіл для автоматизації вступу. Спільне ядро функцій для національних та європейських систем управління освітою – це електронний вступ (частково), верифікація даних, розрахунок освітніх субвенцій та використання централізованих класифікаторів. Зона конвергенції ПАК "АІКОМ" та європейських систем EMIS передбачатиме насамперед забезпечення здобуття рівнів дошкільної, загальної середньої, професійної освіти відповідно до ISCED, дезагрегації за статтю та віком, деталізації показників соціального статусу, моніторингу мережі закладів освіти. Своєю чергою зона конвергенції ЄДЕБО та європейських систем EMIS фокусуватиметься на запровадженні європейського студентського ідентифікатора, інтеграції Europass і деталізації показників кредитної мобільності студентів.

**Висновки та рекомендації.** Проведений аналіз функціонування національних освітніх інформаційних систем засвідчив, що програмно-апаратний комплекс "АІКОМ" та ЄДЕБО сформували інституційно та технологічно стабільний фундамент циф-

рового управління освітою в Україні. Архітектура систем відповідає сучасним вимогам до EMIS, зокрема у частині централізованого зберігання даних, використання модульного принципу побудови, API-інтеграцій та підтримки управлінських процесів. Це забезпечує формування єдиного інформаційного середовища для прийняття рішень на основі даних і створює передумови для інтеграції до європейського освітнього простору.

Водночас порівняльний аналіз із європейськими практиками показав, що національні системи потребують подальшого розвитку аналітичної складової. Насамперед актуальним є розширення рівня дезагрегації даних, зокрема шляхом включення показників соціально-економічного статусу здобувачів освіти, що дозволить поглибити аналіз освітньої нерівності та підвищити якість освітньої статистики. Важливим завданням також є скорочення часових лагів між збором і публікацією верифікованих статистичних даних шляхом автоматизації процедур контролю якості та переходу до процесної моделі формування інформації.

Аналіз підтвердив, що взаємодія між ЄДЕБО та АІКОМ реалізує дворівневу модель EMIS, у якій реєстровий компонент забезпечує первинні персоніфіковані дані, а аналітичний контур – їхнє агрегування та використання для управління системою освіти. Ра-

зом із тим необхідним є завершення повної синхронізації між системами з метою створення наскрізного інформаційного середовища від дошкільної до вищої освіти й упровадження єдиного ідентифікатора здобувача освіти для забезпечення лонгітюдного аналізу освітніх траєкторій.

Встановлено, що українські EMIS, порівняно з системами країн Європейського Союзу, потребують посилення інтеграції з іншими державними реєстрами, зокрема у сфері соціального захисту та ринку праці. Це дозволить реалізувати механізми відстеження переходу “освіта – зайнятість” та розширити можливості прогнозування розвитку людського капіталу. Додатковим напрямом модернізації є упровадження міжнародних стандартів обміну статистичними метаданими, зокрема SDMX, що сприятиме автоматизації звітування та підвищенню інтероперабельності з інформаційною інфраструктурою ЄС.

Отже, результати дослідження свідчать, що національні системи АІКОМ та ЄДЕБО технологічно готові до інтеграції в європейський освітній простір. Їхній подальший розвиток має бути спрямований на впровадження наскрізного ідентифікатора здобувача освіти, розширення SES-аналітики через інтеграцію з державними реєстрами, використання стандартів SDMX для автоматизованого обміну даними та розвиток інструментів прогнозовної аналітики. Реалізація зазначених напрямів дозволить трансформувати національну EMIS із системи статистичного обліку у комплексну аналітичну платформу стратегічного управління освітою.

Напрямом подальших досліджень є розроблення концепції інтегрованої національної освітньої системи EMIS із повною синхронізацією реєстрового й аналітичного контурів, зокрема систем АІКОМ і ЄДЕБО.

#### Список використаних джерел

1. Education at a Glance 2024: OECD Indicators. Paris: OECD Publishing, 2024. 496 p. <https://doi.org/10.1787/c00cad36-en>
2. Education and training methodology. Eurostat. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/education-and-training/methodology> (accessed date: 04.03.2026).
3. Education management information systems progress assessment tool: a methodological guide for educational transformation. UNESCO. Paris: UNESCO, 2025. 50 p. DOI: <https://doi.org/10.54675/CMEA4489>
4. UOE data collection on education systems. Vol. 1. Manual: concepts, definitions and classifications. UNESCO, OECD, Eurostat. Montreal; Paris; Luxembourg, 2012. 159 p. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000217128>
5. SDMX standards for statistical data exchange. Eurostat. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2022. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/sdmx-infospace/sdmx-explained>
6. Van Wyk Ch., Crouch L. Education Management Information Systems: Efficiency and Effectiveness in Choosing and Using an EMIS. Guidelines for Data Management and Functionality in Education Management Information Systems (EMIS). UNESCO Institute for Statistics, 2020. 70 p. URL: <https://emis.uis.unesco.org/wp-content/uploads/sites/5/2020/09/EMIS-Buyers-Guide-EN-fin-WEB.pdf>
7. Abdul-Hamid H. What Matters Most for Education Management Information Systems. *A Framework Paper. SABER Working Paper Series*. 2014. No. 7. <https://doi.org/10.1596/21586>
8. Розвиток інформаційних систем управління освітою як інструмент реалізації державної освітньої політики: монографія / за ред. С. Л. Лондара; ДНУ “Інститут освітньої аналітики”. Київ, 2020. 258 с. URL: [https://iea.gov.ua/wp-content/uploads/2020/07/Rozvitok-IS-2020-monografiyaFINAL\\_sajt.pdf](https://iea.gov.ua/wp-content/uploads/2020/07/Rozvitok-IS-2020-monografiyaFINAL_sajt.pdf)
9. Цифровізація освіти і науки в період російсько-української війни та відновлення України: оглядове видання / наук. ред. Гуралюк А. Г.; НАПН України, ДНПБ України імені В. О. Сухомлинського. Київ: ФОП Ямчинський О. В., 2025. 318 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/746127/1/DDETKS-review-digitalization-2025.pdf>
10. Про затвердження Положення про програмно-апаратний комплекс “Автоматизований інформаційний комплекс освітнього менеджменту”: постанова Кабінету Міністрів України від 02.12.2021 р. № 1255, станом на 29.10.2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1255-2021-p#Text>
11. Про створення Єдиної державної електронної бази з питань освіти: постанова Кабінету Міністрів України від 13.07.2011 р. № 752 станом на 18.12.2018 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/752-2011-p#Text>
12. Digital Education Action Plan 2021–2027. European Commission. Brussels: European Commission, 18 November 2025. URL: <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/actions/plan>
13. Education in emergencies data ecosystem: guidelines and toolkit for a diagnosis. UNESCO, IIEP-UNESCO. Paris: International Institute for Educational Planning, 2023. 40 p. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000388204>
14. Estonian Education Information System (EHIS). July 29, 2019. URL: <https://ec.europa.eu/digital-building-blocks/sites/spaces/DIGITAL/blog/2019/07/29/533365959/Estonian+Education+Information+System+EHIS>.
15. Proposal for a European Interoperability Framework for Smart Cities and Communities (EIF4SCC). European Commission. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2021. URL: <https://data.europa.eu/doi/10.2799/816559>



16. System Informacji Oświatowej (SIO). Centrum Informatyczne Edukacji (Poland). URL: <https://cie.gov.pl/sio>
17. European Student Identifier Implementation Guidelines. European Commission. Brussels, 2022. URL: <https://erasmus-plus.ec.europa.eu/european-student-card-initiative/card/european-student-identifier> (accessed date: 24.03.2026).
18. Про схвалення Стратегії розвитку сфери електронних комунікацій України на період до 2030 року та затвердження операційного плану заходів з її реалізації у 2025–2027 роках: розпорядження Кабінету Міністрів України від 04.06.2025 р. № 546-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/546-2025-p#Text>
19. Decision (EU) 2018/646 of the European Parliament and of the Council of 18 April 2018 on a common framework for the provision of better services for skills and qualifications (Europass) and repealing Decision No 2241/2004/EC. *Official Journal of the European Union*. 2018. L 112. P. 42–50. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32018D0646>
20. GDPR: General Data Protection Regulation: Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council as of 2018. Intersoft consulting services AG. URL: <https://gdpr-info.eu/>

### References

1. OECD. (2024). *Education at a Glance 2024: OECD Indicators*. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/c00cad36-en>
2. Eurostat. *Education and training methodology*. Retrieved March 04, 2026 from <https://ec.europa.eu/eurostat/web/education-and-training/methodology>
3. UNESCO. (2025). *Education management information systems progress assessment tool: a methodological guide for educational transformation*. Paris: UNESCO. DOI: <https://doi.org/10.54675/CMEA4489>
4. Eurostat; OECD; UNESCO. (2012). *UOE Data Collection on Education Systems*. Vol. 1. Manual: concepts, definitions and classifications. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Retrieved from <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000217128>
5. Eurostat. (2022). *SDMX standards for statistical data exchange*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Retrieved from <https://ec.europa.eu/eurostat/web/sdmx-infospace/sdmx-explained>
6. Van Wyk, Ch., Crouch, L. (2020). *Education Management Information Systems: Efficiency and Effectiveness in Choosing and Using an EMIS. Guidelines for Data Management and Functionality in Education Management Information Systems (EMIS)*. UNESCO Institute for Statistics. Retrieved from <https://emis.uis.unesco.org/wp-content/uploads/sites/5/2020/09/EMIS-Buyers-Guide-EN-fin-WEB.pdf>
7. Abdul-Hamid, H. (2014). What Matters Most for Education Management Information Systems. *A Framework Paper. SABER Working Paper Series*, 7. <https://doi.org/10.1596/21586>
8. Londar, S. L. (Ed.). (2020). *Rozvytok informatsiynykh system upravlinnia osvitoiu yak instrument realizatsii derzhavnoi osvithoi polityky [Development of education management information systems as a tool for state education policy implementing]*. Kyiv: DNU “Instytut osvithoi analityky”. Retrieved from [https://iea.gov.ua/wp-content/uploads/2020/07/Rozvytok-IS-2020-monografiyaFINAL\\_sajt.pdf](https://iea.gov.ua/wp-content/uploads/2020/07/Rozvytok-IS-2020-monografiyaFINAL_sajt.pdf)
9. Huraliuk, A. H. (Ed.) (2025). *Tsyfrovizatsiia osvity i nauky v period rosiisko-ukrainskoi viiny ta vidnovlennia Ukrainy [Digitalization of education and science during the Russian-Ukrainian war and the restoration of Ukraine]*. NAPN Ukrainy, DNPB Ukrainy imeni V. O. Sukhomlynskoho. Kyiv: FOP Yamchynskyi O. V. Retrieved from <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/746127/1/DDETKS-review-digitalization-2025.pdf>
10. Pro zatverdzhennia Polozhennia pro prohramno-aparatnyi kompleks “Avtomatyzovanyi informatsiynyi kompleks osvitnoho menedzhmentu”: postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 02.12.2021 r. № 1255, stanom na 29.10.2024 r. [On approval of the Regulation on the software and hardware complex “Automated Information Complex of Educational Management”. Resolution of December 2, 2021 No. 1255 as of October 29, 2024]. [zakon.rada.gov.ua](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1255-2021-p#Text). Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1255-2021-p#Text> [in Ukrainian].
11. Pro stvorennia Yedynoi derzhavnoi elektronnoi bazy z pytan osvity: postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 13.07.2011 r. № 752 stanom na 18.12.2018 r. [On creation of the Unified State Electronic Database on Education. Resolution of July 13, 2011 No. 752 as of December 18, 2018]. [zakon.rada.gov.ua](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/752-2011-p#Text). Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/752-2011-p#Text> [in Ukrainian].
12. European Commission. (18 November 2025). *Digital Education Action Plan 2021–2027*. Brussels: European Commission. Retrieved from <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/actions/plan>
13. UNESCO, IIEP-UNESCO. (2023). *Education in emergencies data ecosystem: guidelines and toolkit for a diagnosis*. Paris: International Institute for Educational Planning. Retrieved from <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000388204>
14. European Commission. (July 29, 2019). *Estonian Education Information System (EHIS)*. Retrieved January 30, 2026 from <https://ec.europa.eu/digital-building-blocks/sites/spaces/DIGITAL/blog/2019/07/29/533365959/Estonian+Education+Information+System+EHIS>

15. European Commission. (2021). *Proposal for a European Interoperability Framework for Smart Cities and Communities (EIF4SCC)*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Retrieved from <https://data.europa.eu/doi/10.2799/816559>
16. *System Informacji Oświatowej*. (n. d.) Centrum Informatyczne Edukacji. Retrieved January 30, 2026 from <https://cie.gov.pl/sio> [in Polish].
17. European Commission. (2022). *European Student Identifier Implementation Guidelines*. Brussels. Retrieved March 24, 2026 from <https://erasmus-plus.ec.europa.eu/european-student-card-initiative/card/european-student-identifier>
18. Pro skhvalennia Stratehii rozvytku sfery elektronnykh komunikatsiy Ukrainy na period do 2030 roku ta zatverdzhennia operatsiinoho planu zakhodiv z yii realizatsii u 2025–2027 rokakh: rozporiadzhennya Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 04.06.2025 r. № 546-r. [Strategy for the development of electronic communications in Ukraine until 2030. Order of June 4, 2025 No. 546-r.] *zakon.rada.gov.ua*. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/546-2025-p#Text> [in Ukrainian].
19. European Parliament and Council. Decision (EU) 2018/646 on a common framework for the provision of better services for skills and qualifications (Europass). (2018). *Official Journal of the European Union*, L 112, 42–50. Retrieved from <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32018D0646>
20. *European Union*. (2018). General Data Protection Regulation. GDPR. 2016/679 as of May 25, 2018. Retrieved January 30, 2026 from <https://gdpr-info.eu/>

Надійшла до редакції / Received on: 04.04.2026

Прорецензована / Reviewed on: 27.04.2026

Підписана до друку / Signed for printing on: 22.05.2026

Оприлюднена / Published on: 28.05.2026

**M. V. Liesnikova,**

*PhD in Economics, Senior Researcher,*

*Head of the Professional Education Sector*

*of the Department of Educational Statistics and Analytics,*

*E-mail: conversat95@gmail.com*

*ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2802-973X>;*

**O. Ya. Denysiuk,**

*Deputy Head of the Department of Educational Statistics and Analytics,*

*E-mail: denysiuk.oksana@gmail.com*

*ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8584-0647>;*

*State Scientific Institution "Institute of Educational Analytics"*

## Ukrainian and European Information Systems on Education: A Comparative Analysis

The relevance of this study stems from the increasing contribution of digitalization in setting up an effective education policy and the need to achieve comparability of the Ukrainian education statistics with European standards. In the present-day context of digitalization of public administration, information systems are a core tool for collection, processing, and analysis of data used in decision-making. In Ukraine, this function is performed by the software-hardware complex "Computer-Aided Information Complex of Education Management" (CAICEM) and the Integrated Official Online Base on Education (IOOBE), which form the framework for the national infrastructure for information on education. The article's objective is to assess the architecture and functionality of Ukrainian information systems on education, and to compare them with information systems for education management in EU countries, in order to determine their development prospects and ways to enhance comparability of data. Methods of comparative and system analysis used by the author allowed to identify structural features, functionalities, and analytical capacities of the studied systems.

The analysis covers architectural principles of CAICEM and IOOBE, their interactions, the level of their integration with other official registers, applicability for constructing statistical indicators and support for evidence-based policy. It was found that the Ukrainian model employed a two-level structure, with IOOBE performing the registering function and CAICEM ensuring the analytical contour for the Information System for Education Management (ISEM). A comparison with European systems showed their compliance with general conceptions of ISEM buildup, but identified the need in extension of disaggregation of data, development of longitude tracking of students, enhancement of interoperability and introduction of international standards for data exchange.

The results of this study demonstrate technological readiness of Ukrainian systems to the integration into the European statistical space, and outline the main prospects of their modernization, including the development of forecasting analytics, integration with labor market registers, and broadening the scope of socio-economic indicators.

**Key words:** *Information System for Education Management, information systems for education, Computer-Aided Information Complex of Education Management, Integrated Official Online Base on Education, European standards, comparability, registering function, education statistics.*

Цитування:

Леснікова М. В., Денисюк О. Я. Порівняльний аналіз українських і європейських інформаційних освітніх систем. *Статистика України*. 2026. № 2. С. 83–93. Doi: 10.31767/su.2(113)2026.02.08

Cite this article:

Liesnikova, M. V., & Denysiuk, O. Ya. (2026). Porivnialnyi analiz ukrainskykh i yevropeiskykh informatsiinykh osvitnikh system [Ukrainian and European Information Systems on Education: A Comparative Analysis]. *Statystyka Ukrainy – Statistics of Ukraine*, 2, 83–93. Doi: 10.31767/ su.2(113)2026.02.08 [in Ukrainian].