

УДК 378.1:338:004.62

DOI: <https://doi.org/10.32782/CMI/D2026-18-5>**Мандра О.Є.**доктор філософії (Ph.D) з економіки,
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9586-0964>**Парсяк В.Н.**доктор економічних наук, професор,
Спілка економістів України, Миколаївський обласний осередок
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4756-8977>

ВИКОРИСТАННЯ АНАЛІТИКИ ВЕЛИКИХ ДАНИХ В ЕКОНОМІЧНОМУ УПРАВЛІННІ ЗАКЛАДАМИ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Стаття містить систему аргументів на користь активізації зусиль, сконцентрованих навколо розв'язання проблеми підвищення ефективності методів економічного управління закладами вищої освіти з опорою на аналітику великих даних. Підкреслено, що цей резерв у переважній більшості ЗВО залишається не мобілізованим, хоча фрагментарні приклади використання цифрових інструментів є сьогоденною реальністю. Окреслено діапазон можливостей, які відкривають новаторам розробники сучасного програмного забезпечення. Систематизовано мікс напрямів використання аналітики великих даних в управлінні освітніми закладами в частині, яка стосується академічного середовища та адміністрування. Запропоноване бачення логіки опрацювання концептуальної моделі системи управління, заснованої на аналітиці великих даних. Схарактеризовано її найважливіші фрагменти.

Ключові слова: економіка, управління, заклади вищої освіти, системи управління, цифровізація, великі дані, аналітика великих даних, концептуальна модель.

Mandra Olesia

Admiral Makarov National University of Shipbuilding

Parsyak Volodymyr

Union of Economists of Ukraine, Mykolaiv Regional Branch

IMPLEMENTATION OF BIG DATA ANALYTICS INTO ECONOMIC MANAGEMENT OF HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS

The article proposed by the authors presents a set of arguments in favor of intensifying efforts aimed at enhancing the effectiveness of economic management methods in higher education institutions through the use of big data analytics. Among these arguments is the need to overcome the gap that has emerged between the educational sector and the real economy, including the shipbuilding industry in particular. It is emphasized that this potential remains largely untapped in most higher education institutions, even though fragmented examples of digital tool adoption already constitute part of current practice – albeit confined to the operational activities of certain structural units. The article outlines the range of opportunities made available to innovators by contemporary software developers. It systematizes a mix of directions for applying big data analytics in the management of educational institutions, specifically in relation to academic processes and administrative functions. A conceptual logic for developing a management system model based on big data analytics is proposed, along with the fundamental principles upon which such a system should be built in order to meet the defined objectives. These principles include a sequential transition from descriptive and diagnostic analytics toward predictive and, ultimately, scenario-based analytics. The mission of scenario-based analytics is to outline plausible strategic pathways for further development within the highly competitive market of educational services and to identify the optimal course of action. The article characterizes the key components of such a system and reflects the authors' vision of its overarching aim: strengthening the validity, timeliness, and coherence of managerial decisions through the use of big data analytics. Additionally, the authors identify several constraints whose observance is essential, as they ensure the development of a framework capable of serving as a reliable means for supporting, substantiating, and verifying decisions adopted at the highest levels of university management – without excessive reliance on intuition, subjective expert judgment, or the risky drift toward voluntarism, examples of which, regrettably, are not uncommon.

Keywords: economics, management, higher education institutions, management systems, digitalization, big data, big data analytics, conceptual model.

Постановка проблеми. Цифровізація бізнес-процесів у реальному секторі економіки вже давно перестала бути лише предметом наукових дискусій. Фахівці скоріше опікуються розв'язанням практичних завдань щодо розширення її масштабів та підвищення ефективності. Привертає до себе увагу те, що вплив диджиталізації відчули на собі навіть види діяльності, які спеціалізуються на виготовленні надзвичайно складних, трудомістких інженерних споруд: літальних апаратів,

морських видобувних платформ, комерційних суден, військових кораблів. У своїх діях вони найменше прагнуть справити враження на конкурентів. Мотивація – ґрунтовніша. Треба подолати брак робочої сили та менеджменту, зменшити операційні витрати й через це собівартість продукції, відповісти на жорсткі вимоги міжнародних організацій та урядів щодо цифрового та блакитного переходів, надати обґрунтованості рішенням на кожному зі щаблів управлінської ієрархії.



Багаторічні спостереження за перебігом подій у системі вищої освіти, переконливо засвідчили, що всі ці проблеми рівною мірою характерні й для академічної сфери. До них додаються дедалі більші очікування студентів щодо використання професуроно гнучких форм навчання, його персоналізації, доступності. ЗВО гостро відчули це під час спалаху коронавірусної інфекції COVID-19, а потім – повномасштабної війни, яка понад чотири роки точиться на українських теренах. Поміж її наслідків: посилення боротьби за прихильність абітурієнтів, чисельність яких суттєво поменшала, потреба ухвалювати продуктивні рішення ректоратами, деканатами, випусковими кафедрами.

А ще – необхідність позбавлятися надмірних штатів адміністративного персоналу. Через його інертність, забюрократизованість, а часом некомпетентність небезпечно для справи уповільнюється ухвалення важливих рішень, а потім і впровадження інноваційних освітніх та управлінських інструментів. Натомість домінують інтуїція, апелювання до минулого досвіду, експертні оцінки у формі нарад, неформальних консультацій, накреслення суб'єктивних сценаріїв розвитку. Отже, потреба висвітлити перспективи змін поточного стану на краще з акцентом на аналітику великих даних, спонукала нас до роботи над цією розвідкою.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Маємо відзначити, що зацікавленість окресленою проблематикою серед колег-науковців не виглядає надмірною. Одночасно, ті студії, які ми піддали аналізу, засвідчили: тема не є штучною. Так Stojanov A., та Daniel B.K. [1], спираючись на результати огляду понад 75 джерел, висновкують: великі дані використовують, але здебільшого для підтримки навчального процесу (прогнозування успішності студентів, індивідуалізації методів навчання, адаптація освітніх програм до вимог ринку праці тощо). Управлінським рішенням, на їхню думку, уваги бракує. Погоджуються зі своїми колегами Correa-Peralta M., Vinuesa-Martínez J., Castillo-Heredia L. [2], покладаючись на результати опрацювання тепер вже 755 публікацій, індексованих в наукометричній базі Scopus.

Khan M.A., Rehman A., Shah A. A., Abbas S. та інші [3] звертають увагу на те, що технології, про які йдеться, вимагають великих початкових інвестицій в апаратне та програмне забезпечення, розбудову комунікаційних

мереж. Існують також чималі витрати на поточне обслуговування й неминучу модернізацію системи. Додамо до цього, зі свого боку, брак фахівців, обізнаних в аналізі великих даних в освітньо-науковій царині, етично-правові проблеми, як-от: захист персональних даних відповідно до регламентів ЄС [4], опір організаційним змінам з боку певної частини співробітників. Водночас закладам освіти вже тепер доступні способи скоротити відповідні видатки та з максимальною ефективністю використати наявні ресурси.

Наші країни – Глазунова О.Г., Клименко Є.О., Волошина Т.В. та інші [5], Вербовський І.А. [6] – також концентруються на освітній аналітиці. Осадчий В.В. [7] зазначає, що з 2019 р. по 2023 р. виявлено лише 32 наукові праці, які містять обмін думками з питань застосування цифрових технологій саме в управлінні ЗВО. І цей висновок ґрунтується на використанні контент-аналізу за ключовими словами «цифровізація», «цифрові технології», «вища освіта», «освітній процес», «управління», «управлінські процеси». Але в якому контексті вони вживалися – невідомо.

Підбиваючи проміжні підсумки, узагальнюємо: якщо вважати наведені та аналогічні їм публікації віддзеркаленням практики управління вищою школою, то це може означати, що академічна спільнота перебуває на самому початку шляху до всеосяжних цифрових трансформацій в університетах, інститутах, академіях. Виникає очевидний і такий, що збільшується, розрив між перебігом подій у господарській діяльності та в освітній, чим не можна задовольнитися.

Формування цілей статті (постановка завдання). Метою цієї статті є накреслення попередніх обрисів університетського менеджменту, побудованого на диджитальних підмурівках, та ініціація конструктивної фахової дискусії з цього приводу.

Виклад основного матеріалу дослідження. Насамперед переконаємося в тому, що запропонована тема не є апокрифічною. Задля цього звернемося до статистики світового ринку систем управління ЗВО. За відомостями від Data Insights Market – однієї з провідних компаній, які переймаються маркетинговими дослідженнями, у 2024 р. він оцінювався у 5,8 млрд дол. США. Якщо щорічні темпи зростання залишаться на чинному рівні (15,89 %), у 2030 р. матимемо нарощування до 14,05 млрд доларів (рис. 1). Те, що постає перед очима, засвідчує: попри всі

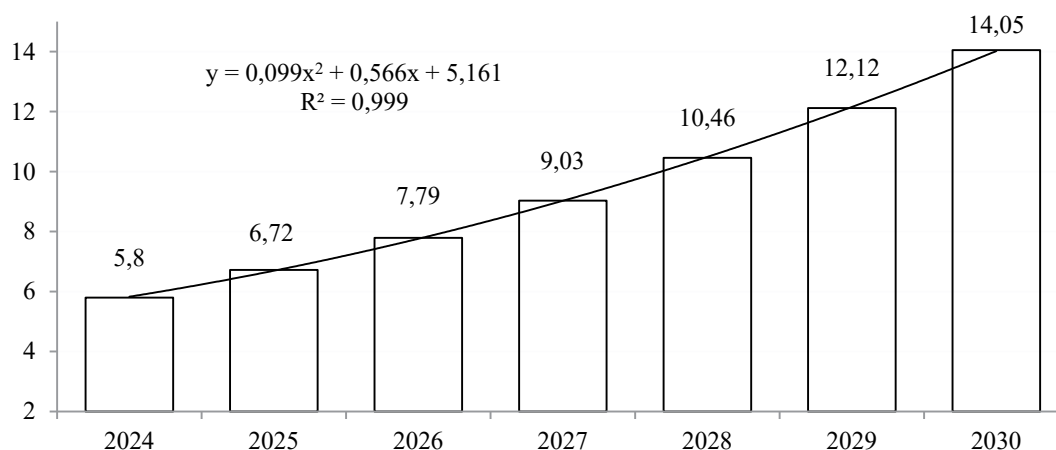


Рис. 1. Розмір світового ринку систем управління університетами, млрд дол. США

Джерело: побудовано за відомостями з [8]

перестороги та побоювання, існує платоспроможний попит з боку менеджменту закладів освіти, приватного сектора та урядів, які вкладають гроші в програми підвищення фахових навичок та перекваліфікації мешканців їхніх країн. Йому назустріч абсолютно очікувано рухається відповідна пропозиція від розробників.

Певні, що кожен викладач згадає в цьому контексті популярну платформу Moodle – «Модульне об'єктноорієнтоване динамічне навчальне середовище», яке надає стейкхолдерам (професурі, студентам, адміністрації) широкий вибір інструментів цифрового навчання. І що особливо цінно, з огляду на поточну ситуацію, – дистанційного. Однак реальна структура оферт, які безперервно оновлюються та вдосконалюються, – розлогіша:

- хмарні рішення [9]. Демонструють здатність заощаджувати витрати, гарантуючи доступ до інструментів управління з будь-якої локації, підключеної до інтернету, підвищувати гнучкість обчислювальних потужностей та покращувати масштабування ІТ-інфраструктури;

- використання мобільно орієнтованих систем управління, оскільки різноманітні девайси та гаджети набули серед студентів та викладачів неабиякого поширення;

- залучення штучного інтелекту та машинного навчання для автоматизації завдань та пошуку осо-

бливого підходу до навчального процесу (зокрема для людей з особливими потребами), запобігання шахрайським зловживанням. Зокрема, виявлення порушень академічної та наукової доброчесності;

- використання технології блокчейну для створення безпечних та прозорих систем управління персональними даними студентів, професури, здійснення фінансових транзакцій;

- надання доступу до великих даних та інструментів їхньої аналітики. Йдеться про структуровані та неструктуровані сукупності інформації, масивні за обсягом, та такі, що швидко оновлюються, набуваючи до того ж різноманітних форм. Для їх опрацювання зазвичай використовують відповідні типи аналітики: описову (фіксує факт настання тих чи інших подій), діагностичну (окреслює причини, які сприяли їхній появі), прогнозну (виявляє наслідки подій, що сталися, в осяжному майбутньому) та сценарну (накреслює релевантні стратегії, які спроможні запобігти появі негативних результатів).

Систематизація міксу напрямів використання аналітики великих даних в управлінні закладами вищої освіти віддзеркалена у табл. 1. З того, що ми бачимо, впливає:

- а) система управління, яка спирається на аналітику великих даних, – це сукупність інструментів (програм-

Таблиця 1

Напрями використання аналітики великих даних в управлінні ЗВО

	Напрямок	Об'єкти аналізу	Очікуваний результат
1. Елементи управління академічним сегментом	1.1. Управління вступною кампанією	Заяви на вступ та відомості про канали залучення абітурієнтів, дані конкурсних балів	Покращення політики маркетингу, передбачення обсягів та структури набору, перерозподіл бюджетних місць
	1.2. Управління контингентом студентів	Демографічні відомості, дані про доступ до курсів, видачу завдань, успішність, оновлення та убезпечення контенту, академічну історію (зарахування, переведення, академічна мобільність) поведінкові шаблони, цифрові сліди (лог-файли, активність у системах)	Раннє виявлення студентів, що перебувають в групі ризику, рішення про їхню академічну підтримку, корекція правил, за якими відбувається відрахування з ЗВО
	1.3. Академічне планування	Вибір дисциплін та накреслення освітніх траєкторій, раціоналізація навантаження викладачів, реєстрація проміжного та підсумкового оцінювання результатів навчання студентів	Покращення освітньо-професійних (освітньо-наукових) програм, навчальних планів та індивідуальних планів здобувачів освіти
	1.4. Забезпечення якості освіти	Результати опитувань студентів й викладачів, наслідки внутрішніх та зовнішніх аудитів якості СУЯ ОП, відомості про перебіг підготовки до ліцензування та акредитації, їхні результати	Підготовка до сертифікації СУЯ ОП, внутрішній аудит якості освітніх послуг, звіти для центральних органів виконавчої влади у сфері освіти і науки
2. Елементи адміністрування закладу	2.1. Управління ресурсами	Доходи, витрати, бюджет, персонал, матеріально-технічні засоби, інвестиції в інфраструктуру, бібліотечні фонди, транспорт, створення резервів	Раціоналізація витрат, кадрової політики, оптимізація використання аудиторного фонду, кімнат в гуртожитку
	2.2. Стратегічне управління	Агреговані дані зі структурних підрозділів та зовнішніх джерел (Держстат, МОНУ, НАЗЯВО), конкурентоспроможність освітньо-професійних та освітньо-наукових програм	Окреслення або уточнення стратегії розвитку та інституціональних пріоритетів, позиціонування ЗВО в академічних й наукових рейтингах
	2.3. Управління НДР	Публікаційна активність, індекси цитування у авторитетних наукометричних базах, замовлення від бізнесу (держави) на виконання дослідницьких робіт	Ухвалення рішень щодо фінансування наукової діяльності співробітників ЗВО
	2.4. Сповіщення та комунікації	Дошка оголошень, сповіщення електронною поштою, SMS-повідомленнями, через соціальні мережі або Messenger	Налагоджування обміну інформацією, контроль за її отриманням та виконанням доручень

Примітка: СУЯ ОП – система управління якістю освітніх послуг

Джерело: власні дослідження та узагальнення інформації з [10–12]

них, технічних) та технологій їхнього застосування. Вони допомагають ухвалювати рішення стосовно усіх без винятку аспектів роботи організації, позбавляючи менеджмент рутинних операцій і підсилюючи в такий спосіб його плідність;

б) цифрові інструменти, призначені для управління навчальним процесом власне та для адміністрування зокрема, мають бути інтегровані в глобальну архітектуру інформації, доповнювати та підсилювати один одного. Цим висновком повинні озброїтися фахівці, яким було б доручено моделювання, розбудову та впровадження інформаційного менеджменту в закладі вищої освіти;

в) відомості, з якими стикається університетський менеджмент у повсякчасній роботі, мають різний рівень структурованості. Тому без сучасних технологій побудувати довшену екосистему великих даних не видається можливим.

Багаторічні спостереження за реаліями академічного життя засвідчують, що в більшості ЗВО домінує «операційна аналітика». Її так чи інакше, але насправді використовують навчальні відділи, деканати, планові та кадрові служби, бухгалтерії, відділи управління якістю освітніх послуг, приймальні комісії й таке інше. Поступово отримані ними результати інтегруються в підконтрольні управлінські процеси. Знаходимо цьому декілька пояснень:

– співробітники підрозділів, про які ми згадали, працюють за протоколами, які циклічно повторюються у часі (з року в рік, від семестру до семестру);

– вони, зазвичай, послуговуються обмеженим колом однозначно зрозумілих та незмінних показників;

– їхні очільники відповідають за короткі періоди ухвалення рішень.

Що стосується університетської «верхівки», то вона здебільшого перебуває в полоні управлінських старожитностей. Їй не під силу доносити завдання підлеглим мовою даних, оперувати кількісними показниками, а не абстрактними категоріями, складно уявляти глобальну панораму подій, оскільки вона послуговується неузгодженими, безсистемними звітами, не занадто покладається на прогнози, побоюється втратити вплив на всіх та на все. Що це, як не типовий приклад мікроменеджменту, від якого, погодьтеся, більше шкоди, аніж користі. Але попри це він не перестає бути популярним. Особливо серед керівників «старої» школи.

Сьогодні на ринку можна знайти чималу кількість програмних засобів з автоматизації роботи ЗВО. Тож важливо обрати такий, що відповідає його завжди унікальним потребам. Усвідомити їх найкраще, з нашого погляду, допомагає опрацювання концептуальної моделі системи управління, заснованої на аналітиці великих даних. Логіка, якій воно мало б підпорядковуватися, відбита на схемі (рис. 2). Формат статті не дозволяє детально схарактеризувати кожний з її фрагментів. Тому зосередимося на найважливіших. І розпочнемо з базових принципів:

– управлінського пріоритету. Дані не обслуговують вже ухвалені рішення, створюючи ілюзію його «обґрунтованості». Навпаки, рішення ухвалюється, спираючись на упорядковані дані, які де-факто являють собою знання про об'єкт управління;

– доповнення. Означає, що дані не ігнорують експертних суджень менеджменту, але позбавляють їх елементів самочинства;

– ієрархічності. Визначає, що різні рівні управління потребуватимуть різної глибини та обрання адекватного типу аналітики. Інакше топи «захлинуться» в деталях, а тактична й тим більше операційна ланки втраять уявлення про межі своїх повноважень;

– інституційної вбудованості. Наголошує на тому, що аналітика є не стороннім сервісом, яким можна й знехтувати, а невіддільним елементом управлінських процедур, сумісних з інституціональною природою ЗВО;

– ітеративності. Послуговуючись ним, вибудовують систему поступового наближення до бажаного результату. Починаємо з описової аналітики, далі рухаємося до діагностичної з виявленням причинно-наслідкових зв'язків, а там уже спираємося на аналітику прогнозу та сценарну, що допомагають обґрунтувати обрання найкращої з усіх альтернативних стратегій, яка відповідає управлінським запитам організації.

Щодо цілеспрямування системи, то підкреслимо: йдеться не про «руйнування вщент» та будівництво на розчищеному майданчику «цифрового закладу освіти», «інноваційного менеджменту ЗВО із залученням потенціалу штучного інтелекту». Така інтерпретація перспективи майорить різнобарв'ям ефектних термінів, але позбавлена конструктиву.

Ми ж не перетворюємо диджиталізацію на фетиш. Вважаємо сумнівними перспективи створення «віртуального ректора», тотальної заміни накопиченого управлінського досвіду, ціннісних або політичних констант алгоритмами, програмними кодами та протоколами без урахування контекстів того чи іншого ЗВО. Разом з тим, закликаємо до:

– докорінного оновлення культури університетського менеджменту;

– формування всеосяжного аналітичного простору з використанням спільних показників та індикаторів досконалої роботи;

– посилення завдяки цьому обґрунтованості, своєчасності та узгодженості управлінських дій, закладаючи в їхні підвалини багаторівневий, інтегрований аналіз великих даних, які походять із різних джерел;

– ставлення до нього як до інструменту, що гарантує превентивне ухвалення рішень у реальному часі або принаймні максимально до нього наближеному.

Висновки. 1. Бурхливий розквіт цифрових технологій на підприємствах реального сектора економіки не залишає вибору закладам вищої освіти. Вони вимушені запроваджувати відповідні платформи для управління навчальним процесом та адміністрування організації. 2. Перспективи суттєвого покращення розробки та ухвалення рішень, особливо на верхніх щаблях менеджерської ієрархії відкривають інструменти, засновані на аналітиці великих даних. Вони призначені для підвищення обґрунтованості, своєчасності та узгодженості дій керівників ЗВО. 3. Вважаємо, що разом з їхньою імплементацією виникає шанс оновити культуру університетського менеджменту, яка одночасно зі збереженням найкращих академічних традицій, поширить інноваційні практики управління організацією, посиливши її позиції на висококонкурентному ринку освітніх послуг.

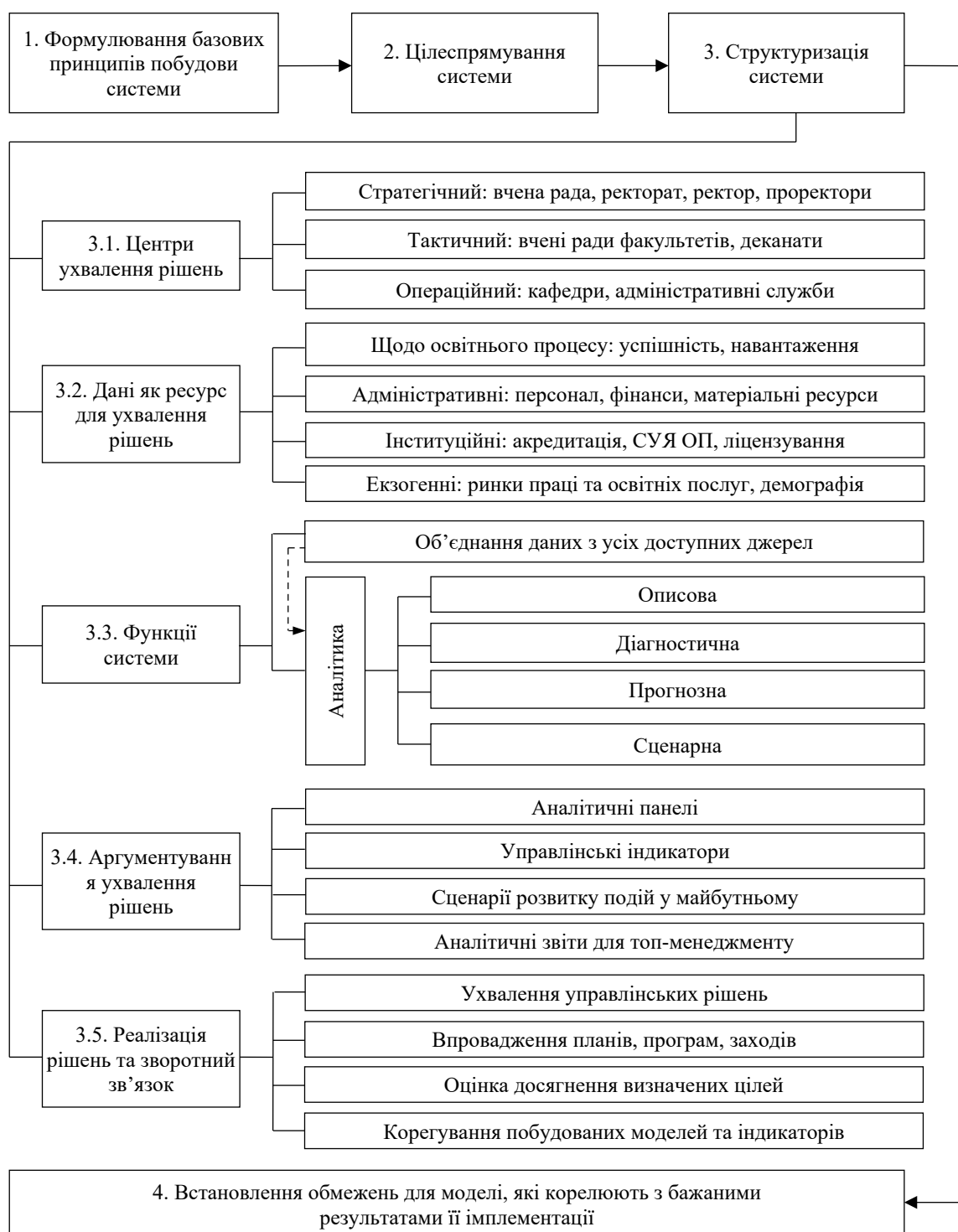


Рис. 2. Логіка опрацювання концептуальної моделі управління ЗВО, що ґрунтується на аналітиці великих даних

Джерело: власні дослідження

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Stojanov A., Daniel B.K. A decade of research into the application of big data and analytics in higher education: a systematic review of the literature. *Education and Information Technologies*. 2023. Vol. 29. Issue 5. P. 5807–5831. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12033-8>
2. Correa-Peralta M., Vinueza-Martínez J., Castillo-Heredia L. Evolution, topics and relevant research methodologies in business intelligence and data analysis in the academic management of higher education institutions. *Results in Engineering*. 2024. Vol. 25. 103782. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rineng.2024.103782>
3. Khan M., Rehman A., Shah A., Abbas S., Alharbi M., Ahmad M., Ghaza T.M. Navigating the future of higher education in Saudi Arabia: implementing AI, machine learning, and big data for sustainable university development. *Discover Sustainability*. 2025. № 6. 495. DOI: <https://doi.org/10.1007/s43621-025-01388-2>

4. Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and repealing Directive 95/46/EC (General Data Protection Regulation). European Union. 2016. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj> (дата звернення: 02.02.2026).

5. Глазунова О.Г., Клименко Є.О., Волошина Т.В., Мокрієв М.В., Вороненко О.В. Освітня аналітика в університетах: інструменти для аналізу та прогнозування. *Телекомунікаційні та інформаційні технології*. 2024. № 2 (83). С. 49–59. DOI: <https://doi.org/10.31673/2412>

6. Вербовський І.А. Ефективність цифровізації в управлінні освітніми ресурсами: аналіз та стратегії оптимізації. *Академічні візії*. 2024. Вип. 27. DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.10471716>

7. Осадчий В.В. Сучасні тенденції цифровізації управлінських процесів у вищій освіті: аналітика даних, хмарні технології, штучний інтелект. 2024. *Освітлогічний дискурс*. № 1(44). Р. 8–27. DOI: <https://doi.org/10.28925/2312-5829.2024.11>

8. University Management System Market's Evolutionary Trends 2026–2034. Data Insights Market 2026. URL: <https://www.marketresearchfuture.com/reports/university-management-system-market-38629> (дата звернення: 02.02.2026).

9. Papka O.S. Benefits of implementation of Microsoft cloud technologies in educational institutions. *CTE Workshop Proceedings*. 2015. Vol. 3. Pp. 269–273. DOI: <https://doi.org/10.55056/cte.277>

10. Fahd K., Miah S.J. Designing and evaluating a big data analytics approach for predicting students' success factors. *Journal of Big Data*. 2023. Vol. 10 (1):159. DOI: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2075479/v1>

11. Daniel B.K. Big Data and analytics in higher education: Opportunities and challenges. *British Journal of Educational Technology*. 2015. Vol. 50(6). P. 904–920. DOI: <https://doi.org/10.1111/bjet.12230>

12. Li K. Application of Big Data Analytics in University Management and Decision-Making. *Journal of Electronics and Information Science*. Clausius Press. 2024. Vol. 9. P. 55–61. DOI: <http://dx.doi.org/10.23977/10.23977/jeis.2024.090109>

REFERENCES

1. Stojanov A., Daniel B.K. (2023). A decade of research into the application of big data and analytics in higher education: a systematic review of the literature. *Education and Information Technologies*. Vol. 29. Issue 5. Pp. 5807–5831. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12033-8>

2. Correa-Peralta M., Vinuesa-Martinez J., Castillo-Heredia L. (2024). Evolution, topics and relevant research methodologies in business intelligence and data analysis in the academic management of higher education institutions. *Results in Engineering*. Vol. 25. 103782. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rineng.2024.103782>

3. Khan M., Rehman A., Shah A., Abbas S., Alharbi M., Ahmad M., Ghaza T.M. (2025). Navigating the future of higher education in Saudi Arabia: implementing AI, machine learning, and big data for sustainable university development. *Discover Sustainability*. № 6. 495. DOI: <https://doi.org/10.1007/s43621-025-01388-2>

4. Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and repealing Directive 95/46/EC (General Data Protection Regulation). European Union. (2016). Available at: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj> (accessed February 2, 2026)

5. Hlazunova O.H., Klymenko Ye.O., Voloshyna T.V., Mokriev M.V., Voronenko O.V. (2024). Osvitnia analytika v universytetakh: instrumenty dlia analizu ta prohnozuvannia [Educational analytics in universities: tools for analysis and forecasting]. *Telekomunikatsiini ta informatsiini tekhnolohii – Telecommunications and information technologies*, № 2 (83), pp. 49–59. DOI: <https://doi.org/10.31673/2412> (in Ukrainian)

6. Verbovskiy I.A. (2024). Efektyvnist tsyfrovizatsii v upravlinni osvithnyimi resursamy: analiz ta stratehii optymizatsii [The effectiveness of digitalization in educational resource management: analysis and optimization strategies]. *Akademichni vizii – Academic visions*, vyp. 27. DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.10471716> (in Ukrainian)

7. Osadchyy V.V. (2024). Suchasni tendentsii tsyfrovizatsii upravlinskykh protsesiv u vyshchii osviti: analytika danykh, khmarni tekhnolohii, shtuchnyi intelekt [Current trends in digitalization of management processes in higher education: data analytics, cloud technologies, artificial intelligence]. *Osvitlohichnyi dyskurs – Educational discourse*, № 1 (44), pp. 8–27. DOI: <https://doi.org/10.28925/2312-5829.2024.11> (in Ukrainian)

8. University Management System Market's Evolutionary Trends 2026–2034. Data Insights Market 2026. (2026) Available at: <https://www.marketresearchfuture.com/reports/university-management-system-market-38629>

9. Papka O.S. (2015) Benefits of implementation of Microsoft cloud technologies in educational institutions. *CTE Workshop Proceedings*. Vol. 3. Pp. 269–273. DOI: <https://doi.org/10.55056/cte.277>

10. Fahd K., Miah S.J. (2023) Designing and evaluating a big data analytics approach for predicting students' success factors. *Journal of Big Data*. Vol. 10 (1):159. DOI: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2075479/v1>

11. Daniel B.K. Big Data and analytics in higher education: Opportunities and challenges. *British Journal of Educational Technology*. 2015. Vol. 50 (6). Pp. 904–920. DOI: <https://doi.org/10.1111/bjet.12230>

12. Li K. (2024). Application of Big Data Analytics in University Management and Decision-Making. *Journal of Electronics and Information Science*. Clausius Press. Vol. 9. Pp. 55–61. DOI: <http://dx.doi.org/10.23977/10.23977/jeis.2024.090109>

Дата надходження статті: 24.03.2026

Дата прийняття статті: 14.04.2026

Дата публікації статті: 29.05.2026