

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

Факультет економіки і управління _____

Кафедра економіки і підприємництва _____

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

_____ магістра _____

на тему: Застосування технологій аналітики даних в діяльності
економічних підрозділів підприємства

здобувач _____ **II** курсу _____ **групи** ЕК-24зм

спеціальність: 051 Економіка _____

_____ **Бутенко Ю.М.** _____

(ПІБ здобувача)

_____ (підпис)

Керівник роботи _____ **доц., к.т.н. Плетньов М.В.** _____

(вчене звання, науковий ступінь, ПІБ)

_____ (підпис)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

Факультет економіки і управління

Кафедра економіки і підприємництва

Освітній ступінь магістр

Спеціальність 051 Економіка

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри

« ____ » _____ 2025 року

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Бутенко Юлії Миколаївни

1. Тема роботи: Застосування технологій аналітики даних в діяльності економічних підрозділів підприємства

керівник роботи доц. к.т.н. Плєтньов М.В.

затверджені наказом університету від « 09 » жовтня 2025 року № 190/14

2. Строк подання студентом роботи до захисту 17 грудня 2025 р.

3. Вихідні дані: 3.1. Наукові та навчально-методичні джерела з питань аналітики даних, економічного аналізу, цифрової трансформації та управління діяльністю підприємств. 3.2. Нормативно-правові акти України, що регулюють економічну діяльність, інформаційні процеси та використання інформаційних систем. 3.3. Теоретичні підходи, моделі та концепції аналітики даних, Business Intelligence, Big Data, машинного навчання та підтримки управлінських рішень. 3.4. Узагальнені статистичні, аналітичні та прикладні дані, що використовуються для ілюстрації методів збору, обробки, аналізу та візуалізації економічної інформації. 3.5. Результати наукових досліджень і публікацій вітчизняних та зарубіжних авторів, використані для

обґрунтування висновків і рекомендацій у кваліфікаційній роботі.

4. Зміст основної частини (перелік питань, які потрібно розробити):

4.1. Викладення теоретичних засад аналітики даних та її ролі в економічній діяльності підприємств. 4.2. Характеристика методів, підходів і інструментів аналітики даних, що застосовуються в економічних підрозділах. 4.3. Аналіз сучасних інформаційно-аналітичних систем та технологій обробки економічних даних. 4.4. Дослідження методів збору, обробки, зберігання та візуалізації даних для економічного аналізу. 4.5. Оцінка ефективності застосування технологій аналітики даних у процесі прийняття управлінських рішень. 4.6. Обґрунтування напрямів удосконалення аналітичної діяльності економічних підрозділів на основі сучасних цифрових технологій. 4.7. Формування рекомендацій щодо підвищення результативності управління на основі даних.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):
Таблиці, рисунки та інший демонстраційний матеріал.

6. Консультанти розділів

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання « 10 » жовтня 2025 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів виконання кваліфікаційної магістерської роботи	Строк виконання етапів	Примітка
1	Аналіз літератури за темою кваліфікаційної роботи	Жовтень 2025 р.	
2	Робота над розділом 1	Жовтень 2025 р.	
3	Робота над розділом 2	Листопад 2025 р.	
4	Робота над розділом 3	Листопад 2025 р.	
5	Робота над вступом та висновками	Листопад 2025 р.	
6	Оформлення роботи	Грудень 2025 р.	
7	Підготовка демонстраційного матеріалу та доповіді	Грудень 2025 р.	

Здобувач _____

Бутенко Ю. М.

Керівник роботи _____

Плєтньов М.В.

РЕФЕРАТ

Текст: 79 с., 2 рис., 6 табл.

У магістерській роботі досліджено теоретичні та практичні засади застосування технологій аналітики даних у діяльності економічних підрозділів підприємства. У роботі розкрито сутність сучасних підходів до опрацювання даних, проаналізовано місце аналітики у структурі управлінських процесів, охарактеризовано інструменти Business Intelligence, Big Data, машинного навчання, систем потокової та пакетної обробки даних. Обґрунтовано вплив цифрової трансформації на організацію обліково-аналітичної діяльності та розкрито механізми підвищення ефективності управління за рахунок використання аналітичних систем.

АНАЛІТИКА ДАНИХ, BUSINESS INTELLIGENCE, BIG DATA,
МАШИННЕ НАВЧАННЯ, ЕКОНОМІЧНІ ПІДРОЗДІЛИ, ІНФОРМАЦІЙНІ
СИСТЕМИ, ПРОГНОЗУВАННЯ, ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ,
УПРАВЛІНСЬКІ РІШЕННЯ, ЕФЕКТИВНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВА

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ АНАЛІТИКИ ДАНИХ У ЕКОНОМІЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА	7
1.1. Сутність та роль аналітики даних у сучасних підприємствах.....	7
1.2. Класифікація підходів і інструментів аналітики даних у економічних підрозділах підприємств.....	14
1.3. Роль аналітики даних у системі управління підприємством та в економічних підрозділах	18
Висновок до розділу 1.....	20
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ АНАЛІТИКИ ДАНИХ В ЕКОНОМІЧНИХ ПІДРОЗДІЛАХ ПІДПРИЄМСТВА	22
2.1. Методи збору, обробки та візуалізації даних для економічного аналізу .	22
2.2. Методичні підходи до оцінювання ефективності аналітичних систем на підприємстві.....	24
2.3. Організаційні та технологічні аспекти інтеграції аналітичних інструментів у діяльність економічних служб.....	30
Висновок до розділу 2.....	39
РОЗДІЛ 3 ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ АНАЛІТИКИ ДАНИХ В ДІЯЛЬНОСТІ ЕКОНОМІЧНИХ ПІДРОЗДІЛІВ ПІДПРИЄМСТВА	41
3.1. Аналіз інформаційно-аналітичного забезпечення підприємства та поточних підходів до обробки даних	41
3.2. Оцінка ефективності впроваджених інструментів аналітики даних на прикладі підприємства.....	49
3.3. Розроблення рекомендацій та пропозицій щодо вдосконалення аналітичної діяльності економічних підрозділів	56
Висновок до розділу 3.....	64
ВИСНОВКИ.....	66
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	70

ВСТУП

Сучасний етап розвитку економіки характеризується стрімким зростанням обсягів інформації та зростаючою потребою підприємств у прийнятті обґрунтованих управлінських рішень на основі даних. В умовах цифрової трансформації бізнесу традиційні методи аналізу втрачають ефективність, що зумовлює необхідність упровадження сучасних технологій аналітики даних. Аналіз даних стає важливим інструментом підвищення конкурентоспроможності підприємств, оптимізації бізнес-процесів та ефективного управління ресурсами.

Актуальність теми дослідження зумовлена необхідністю підвищення результативності економічного аналізу та переходу від інтуїтивних рішень до стратегічного управління, заснованого на даних.

Метою роботи є дослідження теоретичних основ та практичних аспектів застосування технологій аналітики даних у діяльності економічних підрозділів підприємства, а також визначення напрямів підвищення ефективності їх використання.

Об'єктом дослідження є процеси аналітичної обробки даних в економічних підрозділах підприємства, що охоплюють збирання, зберігання, трансформацію та використання даних для ухвалення управлінських рішень.

Предметом дослідження є методи, інструменти та технології застосування аналітики даних, включно з пакетною, потоковою та мікропакетною обробкою, а також архітектурні підходи й програмні рішення, які забезпечують ефективність роботи економічних підрозділів підприємства.

Методи дослідження. Методи індукції й дедукції, аналіз і синтез, економіко-математичні методи, методи моделювання.

Магістерська робота складається з 61 сторінки, 6 таблиці, 2 рисунків.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ АНАЛІТИКИ ДАНИХ У ЕКОНОМІЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

1.1. Сутність та роль аналітики даних у сучасних підприємствах

Аналітика даних — це міждисциплінарна сфера, яка об'єднує методи статистики, машинного навчання, обробки великих даних (Big Data) та візуалізації для перетворення сирих даних на цінні управлінські інсайти. У контексті підприємства вона виступає ключовим елементом інформаційного забезпечення прийняття рішень, оскільки дозволяє виявляти приховані залежності, прогнозувати тенденції й оптимізувати бізнес-процеси. Згідно з дослідженням українських науковців, інформаційні системи бізнес-аналітики на базі Big Data відкривають нові можливості для компаній, дозволяючи аналізувати великі обсяги даних, які класичні BI-інструменти не здатні опрацювати ефективно, та підтримувати прийняття стратегічних рішень[1].

Крім того, аналітика даних в сучасній цифровій економіці розглядається як стратегічний ресурс розвитку підприємства. Міценко, Воронко та Боднарюк у своїй статті підкреслюють, що бізнес-аналітика здатна підвищувати конкурентоспроможність, оскільки дає змогу компаніям оперативно адаптуватися до змін ринку та ефективніше використовувати внутрішні й зовнішні дані[2].

На теоретичному рівні важливо також зауважити, що аналітика даних створює додаткову цінність через увімкнення «data-driven» підходу в управлінні. Наприклад, у роботі Аналітика даних у менеджменті IT-проєктів (2024) аналізуються дані IT-проєктів, показуючи, як аналітика дозволяє покращити планування, прогнозування ризиків та оцінку ресурсів, що особливо актуально для технологічних підрозділів підприємства[3].

Водночас впровадження аналітики супроводжується низкою викликів. Зокрема, українські дослідники Легенчук і Денисюк підкреслюють, що в

бухгалтерському обліку існує проблема трансформації підходів через масивність даних, питання їхньої якості, а також потреби у відповідній кваліфікації персоналу[4]. Крім цього, важливим є питання захисту даних і забезпечення безпеки інформаційних систем, про що пишуть Стець О. та Лазаренко І. [1].

Загалом, теоретичні засади аналітики даних в економіці підприємства формуються як синтез традиційних методів статистики та новітніх технологій аналізу великих обсягів інформації. Цей підхід дає змогу економічним підрозділам не лише аналізувати минулі показники, а й здійснювати прогнозування, моделювання та підтримку стратегічних рішень. При цьому акцент робиться на інтеграції ВІ-систем із сучасними Big Data-платформами, що відповідає тенденціям цифрової трансформації підприємств у глобальному контексті.

Отже, аналітика даних у діяльності підприємства постає не лише як інструмент обробки інформації, а як фундаментальна концепція, що формує нову логіку управління — від інтуїтивно-досвідного до раціонально-аналітичного. Її застосування створює передумови для переходу до моделі «управління на основі даних», де ключовим активом стає не сам обсяг інформації, а здатність підприємства перетворювати ці дані на знання, здатні підсилювати стратегічні рішення та забезпечувати економічну стійкість.

Розглянуті наукові підходи показують, що аналітика даних включає поєднання класичних методів статистики та інноваційних цифрових технологій — машинного навчання, Big Data-платформ, систем бізнес-аналітики. Усі вони формують єдиний інтелектуальний простір, який підсилює інформаційний потенціал економічних підрозділів підприємства. Саме тому аналітика даних сьогодні сприймається як критичний компонент конкурентоспроможності, особливо в умовах високої мінливості ринку та потреби в оперативному прийнятті рішень.

Таким чином, можна стверджувати, що технології аналітики даних становлять основу сучасної моделі управління підприємством. Вони

забезпечують підвищення якості економічного аналізу, дозволяють ефективніше використовувати ресурси, сприяють оптимізації бізнес-процесів та відкривають можливості для прогнозування й стратегічного планування.

Таблиця 1.1. Класифікація технологій аналітики даних та їх застосування в економічних підрозділах підприємства [2, 3, 5]

Тип аналітики	Характеристика	Методи / інструменти	Приклади застосування в економічних підрозділах
Описова аналітика (Descriptive)	Аналізує історичні дані для опису поточного та минулого стану системи	BI-системи, OLAP-аналіз, дашборди	Формування фінансової звітності, оцінка динаміки витрат, аналіз рентабельності
Діагностична аналітика (Diagnostic)	Визначає причини відхилень або змін у показниках	Кореляційний аналіз, кластеризація, факторний аналіз	Виявлення причин перевитрат бюджету, аналіз факторів, що впливають на собівартість
Прогнозна аналітика (Predictive)	Використовує моделі прогнозування для визначення майбутніх тенденцій	Машинне навчання, регресійні моделі, ARIMA, нейромережі	Прогнозування фінансових результатів, прогноз товарних запасів, оцінка попиту
Прескриптивна аналітика (Prescriptive)	Пропонує оптимальні рішення на основі моделей і сценаріїв	Оптимізаційні алгоритми, AI-платформи, симуляції	Побудова оптимальних бюджетів, вибір оптимальних стратегій закупівель
Автоматизована аналітика (Cognitive / AI Analytics)	Використовує ІІ для самонавчання та автоматичного аналізу	Нейронні мережі, NLP, системи рекомендацій	Автоматизація бухгалтерських операцій, пошук аномалій у фінданих

У сучасних підприємствах аналітика даних функціонує як фундаментальний елемент, що забезпечує прийняття рішень на основі доказів та стратегічну гнучкість. Завдяки систематичному збору, обробці та інтерпретації великих наборів даних організації можуть підвищити операційну ефективність, виявляти вузькі місця в процесах та прогнозувати ключові економічні показники з більшою точністю. Емпіричні дослідження показують, що фірми з розвиненими аналітичними можливостями демонструють значно вищу адаптивність та результати діяльності завдяки покращеному розподілу ресурсів, точному прогнозуванню та сильнішій інтеграції аналітичних інструментів у процеси прийняття рішень [65].

Крім того, аналітика даних покращує організаційне навчання та сприяє своєчасному розпізнаванню змін на ринку, що зміцнює динамічні можливості, такі як виявлення, захоплення та переналаштування ресурсів. Ці можливості слугують ключовими механізмами, за допомогою яких аналітика перетворюється на конкурентні переваги [66]. Підприємства, які активно використовують аналітику, також більш схильні до інновацій, оскільки аналітичні інструменти дозволяють їм перевіряти гіпотези, оцінювати нові бізнес-моделі та використовувати дані, згенеровані клієнтами, для підтримки розробки продуктів або послуг [67].

Як результат, аналітика даних не обмежується технічною оптимізацією, а відіграє стратегічну роль, змінюючи методи управління, прискорюючи час реагування та сприяючи довгостроковій організаційній стійкості. В економічних підрозділах підприємств аналітика посилює точність бюджетування, контроль витрат, оцінку інвестицій та управління ризиками, стаючи критично важливим інструментом сталого економічного розвитку.

Ефективність аналітики даних на підприємствах значною мірою залежить від якості та структури зібраних даних. Сучасні дослідження показують, що аналітика не лише обробляє інформацію, але й формує самі механізми збору даних, забезпечуючи надійність, актуальність та повноту потоків організаційних даних [68]. Інтегруючи аналітичні можливості в

процеси збору даних, підприємства можуть автоматизувати збір операційних, фінансових та поведінкових даних через взаємопов'язані інформаційні системи, тим самим зменшуючи кількість помилок, виконаних вручну, та підвищуючи узгодженість.

Ключова роль аналітики у зборі даних полягає в можливості оцінювати якість даних у режимі реального часу. Аналітичні рамки та моделі статистичної валідації дозволяють підприємствам виявляти невідповідності, викиди та відсутні значення, перш ніж дані будуть використані для економічних розрахунків або управлінських рішень. Ван та Стронг наголошують, що структурований аналітичний підхід значно підвищує точність та достовірність даних, що зберігаються в організаційних репозиторіях, що безпосередньо впливає на якість прийняття економічних рішень [69].

Більше того, аналітика підтримує оптимізацію того, які дані слід збирати. У середовищах, де організації працюють з величезними обсягами даних, аналітичні методології допомагають визначити, які змінні є найбільш релевантними для оцінки витрат, фінансового прогнозування та операційної ефективності. За даними Джагадіша та ін., механізми фільтрації на основі аналітики гарантують, що підприємства зосередять свої зусилля зі збору на цінних даних, а не на накопиченні непотрібної інформації, яка не сприяє економічному розуміння [70].

Крім того, аналітика сприяє відстеженню походження даних, документуючи походження, перетворення та використання інформації в корпоративних системах. Ця функція підтримує дотримання нормативних вимог, аудит та внутрішню прозорість — фактори, які є особливо важливими для економічних відділів, відповідальних за точність звітності та фінансовий контроль. Як результат, аналітика даних не лише зміцнює технічні аспекти збору даних, але й покращує організаційне управління та надійність економічних висновків.

Узагальнюючи, роль аналітики у процесі збирання даних полягає не лише в технічній підтримці чи автоматизації окремих операцій, але й у формуванні цілісної системи керування даними в підприємстві. Коли аналітичні інструменти інтегруються на ранніх етапах — ще до обробки чи інтерпретації даних — підприємство отримує можливість будувати якісні, структуровані та відтворювані інформаційні потоки, на основі яких приймаються економічно обґрунтовані рішення.

Аналітика дозволяє економічним підрозділам переходити від реактивного до проактивного управління даними. Замість того щоб виправляти помилки вже після їх накопичення, підприємство здатне запобігати появі неякісних або неповних даних ще на етапі збору. Це підвищує надійність фінансового планування, мінімізує ризики викривлення бюджетних показників та забезпечує більшу точність контролінгу й оцінки результативності діяльності.

Важливо також відзначити, що сучасні підрозділи економічного профілю дедалі частіше стикаються з потребою інтегрувати дані з різних джерел: внутрішніх систем, партнерських платформ, відкритих наборів даних, інструментів ринкового моніторингу. У таких умовах аналітика відіграє роль «узгоджувального механізму», який забезпечує однакові стандарти форматування, інтерпретації та використання інформації. Це дає змогу:

- 1) підвищувати точність міжпідроздільних розрахунків;
- 2) уникати дублювання даних;
- 3) виявляти суперечності між джерелами;
- 4) формувати єдине інформаційне середовище для прийняття управлінських рішень.

Таким чином, аналітика в процесі збору даних — це не просто технологія, а критично важливий елемент управління економічними процесами. Вона формує основу для подальших аналітичних етапів, визначає

якість усіх наступних розрахунків та забезпечує підприємству здатність діяти на основі достовірної, структурованої й актуальної інформації.

Аналітика даних сьогодні стала одним із ключових елементів успішного управління підприємством. Якщо раніше рішення здебільшого приймалися на основі досвіду керівників або загальних тенденцій ринку, то тепер компанії мають можливість спиратися на точні, перевірені та структуровані дані. Аналітика допомагає не лише фіксувати, що відбулося, а й розуміти, чому саме так сталося, які фактори вплинули на результат та яким може бути розвиток подій у майбутньому.

У сучасних підприємствах аналітика даних використовується у всіх сферах діяльності — від операційних процесів і маркетингу до фінансів, логістики та взаємодії з клієнтами. Вона дозволяє виявляти приховані закономірності, оптимізувати витрати, підвищувати ефективність процесів і точніше прогнозувати попит. Особливо важливо те, що аналітика допомагає підприємствам бути гнучкими: швидко реагувати на зміни ринку, коригувати стратегію та знаходити нові можливості для розвитку.

По суті, аналітика даних перетворилася на інструмент, який забезпечує підприємствам конкурентну перевагу. Компанії, що вміють збирати, обробляти та використовувати дані, значно швидше адаптуються до викликів і ухвалюють обґрунтовані управлінські рішення. Відповідно, роль аналітики в сучасних умовах не обмежується технічним аспектом — вона стала стратегічним ресурсом, що визначає напрямок розвитку підприємства.

1.2. Класифікація підходів і інструментів аналітики даних у економічних підрозділах підприємств

У сучасному контексті підприємств важливу роль відіграють різноманітні інструменти аналітики даних — від BI-систем до платформ машинного навчання — які забезпечують гнучке й ефективне використання інформації для підтримки прийняття рішень. Бізнес-аналітика (Business Intelligence, BI) охоплює технології, які трансформують дані з різних джерел у структуровану інформацію — звіти, інформаційні панелі, візуалізації — для підтримки стратегічного й оперативного управління [6].

Крім BI та Big Data, важливе місце займає машинне навчання й штучний інтелект, що дозволяють створювати прогностичні моделі та виконувати автоматизований аналіз даних. Наприклад, сучасні дослідження підкреслюють потенціал глибинного навчання в аналітиці: йдеться про використання нейронних мереж, AutoML, а також моделей, що здатні навчатися на потоці інформації в режимі реального часу [7].

Ці методи відкривають нові можливості для підприємств — прогнозування фінансових показників, виявлення аномалій, оптимізація ризиків та адаптація бізнес-процесів.

Що стосується прикладних програмних засобів, на ринку існує широкий вибір платформ для аналітики: Power BI, Tableau, Qlik, а також open-source рішення, як-от KNIME [8]. KNIME, зокрема, є потужним середовищем для побудови аналітичних пайплайнів: він підтримує модулі ETL, машинне навчання і візуалізацію, що робить його універсальним інструментом для аналітики підприємств [9]. Інші платформи, як PolyAnalyst, спеціалізуються на текстовому майнінгу, прогностичній аналітиці та класифікації, що є корисними для аналізу клієнтських відгуків або ризиків [10].

Таким чином, сучасний набір інструментів аналітики даних дозволяє економічним підрозділам підприємств не лише збирати та обробляти великі

обсяги інформації, а й виконувати прогнозування, моделювання й отримувати глибокі інсайти. Ці технології створюють платформу для прийняття дано-орієнтованих рішень, підвищуючи стратегічну гнучкість і загальну ефективність управління підприємством.

Додатково слід зазначити, що ефективність використання аналітичних інструментів значною мірою залежить від відповідної архітектури даних підприємства. Сьогодні організації поступово переходять від класичних моделей зберігання інформації — таких як реляційні бази даних — до гібридних підходів, які поєднують структуровані й неструктуровані дані у форматах data lakes та data lakehouse. Це дозволяє працювати з інформацією різних типів — текстами, логами, сенсорними показниками, транзакційними даними — без необхідності їх попереднього жорсткого структурування. Такий підхід є особливо цінним для економічних підрозділів, оскільки дає змогу використовувати значно ширший спектр джерел для прогнозів та аналітичних моделей.

Важливим аспектом розвитку аналітичних технологій є також автоматизація аналітичних процесів. Сучасні інструменти забезпечують можливість автоматизованого формування звітності, налаштування тригерів для оперативного реагування на зміни ключових показників та створення комплексних моделей прогнозування, які оновлюються в режимі реального часу. Для економічних підрозділів це означає скорочення часу на рутинні операції, підвищення точності фінансового аналізу та можливість приділити більше уваги стратегічним питанням розвитку підприємства.

Не менш важливою є інтеграція аналітичних систем із цифровими платформами підприємства. Аналітика набуває особливого значення, коли вона інтегрована в загальну екосистему управління — ERP, CRM, системи бюджетування, управління ризиками чи виробничого планування. Завдяки цьому створюється єдиний інформаційний контур, у якому дані циркулюють без втрат і дублювання, а управлінські рішення формуються на основі повної, актуальної та узгодженої інформації. Такий підхід дає змогу уникнути

відомої проблеми «розрізнених даних» та суттєво підвищує якість аналізу.

Крім того, сучасні інструменти аналітики даних активно розвиваються у напрямку персоналізації та адаптивності. Це означає, що системи все частіше враховують специфіку завдань конкретного підрозділу або користувача, пропонують автоматичні рекомендації, інтелектуальні підказки та персоналізовані інформаційні панелі. Подібні можливості дозволяють економічним службам підприємства підвищити продуктивність та швидше реагувати на ключові зміни, оскільки необхідна інформація подається у найзручнішому для аналізу форматі.

Таким чином, сучасні технології аналітики даних пропонують широкий спектр інструментів — від класичних ВІ-систем до платформ глибинного навчання — які охоплюють повний цикл роботи з даними та забезпечують якісно новий рівень підтримки управлінських рішень. Їх правильне використання дозволяє підприємствам не лише покращувати аналіз минулих результатів, але й формувати прогностичні моделі, які підвищують здатність підприємства адаптуватися до змін середовища та ефективно планувати майбутній розвиток.

Проведений аналіз показує, що сучасні інструменти аналітики даних формують цілісну цифрову інфраструктуру, здатну забезпечити економічні підрозділи підприємства всіма необхідними засобами для поглибленого аналізу, прогнозування та підтримки управлінських рішень. Інтеграція ВІ-систем, платформ Big Data, технологій машинного навчання та гібридних архітектур даних створює комплексне аналітичне середовище, у якому різномірні інформаційні потоки об'єднуються в єдину логічну систему.

Використання аналітичних платформ забезпечує підприємствам можливість відмовитися від фрагментарного підходу до обробки інформації та перейти до моделі аналітики в реальному часі, що суттєво підвищує швидкість реагування на зміни ринкової кон'юнктури. Для економічних служб це означає доступ до актуальних даних, зменшення рутинної звітності, покращення якості планування та підвищення точності прогнозів.

Крім того, сучасні аналітичні інструменти сприяють оптимізації процесів управління ресурсами, удосконаленню бюджетування, покращенню контролю за витратами та виявленню слабких місць у діяльності підприємства. Відповідно, аналітика даних стає не просто технологічним засобом, а стратегічним активом, який визначає здатність підприємства ефективно конкурувати та адаптуватися до змін зовнішнього середовища (див. табл. 1.2).

Таблиця 1.2. Порівняння ключових інструментів аналітики даних, що застосовуються у підприємствах [1, 7, 11]

Платформа / інструмент	Функціональні можливості	Переваги	Обмеження / недоліки
Power BI	Візуалізація, інтеграція з базами даних, звітність	Зручний інтерфейс, інтеграція з Microsoft 365	Залежність від хмарних сервісів, обмеженість безкоштовної версії
Tableau	Поглиблена візуалізація, робота з великими наборами даних	Потужні аналітичні можливості, інтерактивні дашборди	Висока вартість ліцензії
SAP Analytics Cloud	Оперативна аналітика, прогнозування, інтеграція з SAP ERP	Глибока інтеграція з внутрішніми процесами підприємства	Складність впровадження та налаштування
Google BigQuery	Хмарне сховище, швидке опрацювання великих даних	Масштабованість, гнучкість	Потребує високої цифрової зрілості підприємства
Python (ML-моделі)	Машинне навчання, прогнозування, моделювання	Гнучкість, відкритість, багатство бібліотек	Потребує кваліфікованих фахівців
1C / BAS + BI-модулі	Облік + базова аналітика, інтеграція з бізнес-процесами	Доступність, оптимізація облікових структур	Обмежена глибина аналітики без додаткових модулів

Отже, можна стверджувати, що інструменти аналітики даних суттєво розширюють можливості економічних підрозділів підприємства, забезпечуючи їх сучасними засобами для проведення достовірних, багатофакторних та прогностичних досліджень. Це створює основу для формування високоефективних систем управління, де ключові рішення приймаються на основі комплексного та всебічного аналізу інформації.

1.3. Роль аналітики даних у системі управління підприємством та в економічних підрозділах

Подальший розвиток аналітичного забезпечення управління пов'язаний з концептуалізацією інформаційно-аналітичних систем як багаторівневої платформи, що інтегрує технологічні, організаційні та стратегічні компоненти. За Д. Бікуловим, О. Олійником та іншими дослідниками, такі системи повинні охоплювати як оперативні бізнес-процеси, так і довгострокове стратегічне управління, поєднуючи ERP-, CRM-системи, платформи аналітики та штучного інтелекту в єдине середовище [11]

Це дає змогу керівникам у режимі реального часу отримувати релевантні дані, які відображають поточний стан виробництва, фінансів, клієнтської бази тощо, і формувати рішення, виходячи з комплексної картини діяльності.

Паралельно з цим необхідно враховувати виклики, що супроводжують впровадження аналітичного забезпечення: організаційні бар'єри, недостатня компетенція співробітників, проблеми якості даних або їх захисту. Наприклад, у дослідженні Легенчука та Денисюка висвітлюється, що трансформація бухгалтерського обліку під впливом Big Data неможлива без серйозного інвестування в навчання персоналу та вдосконалення політики безпеки даних [12] Без подолання цих бар'єрів потенціал аналітики може залишитися частково нереалізованим.

Отже, інформаційно-аналітичне забезпечення виводиться на стратегічний рівень управління підприємством. Завдяки сучасним технологіям підприємство може формувати рішення, що базуються на глибокому аналізі даних, прогнозувати майбутні тренди, підвищувати прозорість діяльності та ефективно використовувати ресурси. Проте успіх залежить не лише від технологій, а й від організаційної культури, компетенцій персоналу та стратегії управління даними.

Висновок до розділу 1

У першому розділі було досліджено теоретико-методологічні засади застосування аналітики даних у діяльності економічних підрозділів підприємства, що дозволило сформулювати цілісне уявлення про сучасні підходи до обробки інформації та їхній вплив на управлінські процеси. Аналіз наукових джерел показав, що аналітика даних виступає ключовою складовою цифрової трансформації бізнесу, забезпечуючи перехід від традиційних моделей управління до концепції «data-driven» – прийняття рішень на основі даних. Сучасні науковці підкреслюють, що ефективне використання аналітики дозволяє підвищити точність економічних розрахунків, оптимізувати ресурси та підсилити стратегічне планування підприємства.

Розглянуті в другому параграфі інструменти та технології аналітики даних засвідчили суттєву еволюцію засобів збору, обробки та інтерпретації інформації. Серед найбільш поширених платформ – ВІ-системи, аналітичні модулі ERP-рішень, Big Data-платформи, інструменти машинного навчання та автоматизовані АІ-системи. Їх застосування відкриває можливість здійснювати глибоку діагностику бізнес-процесів, прогнозувати фінансові результати та обирати оптимальні сценарії розвитку. Водночас, активний розвиток штучного інтелекту формує нову якість аналітичної діяльності, поєднуючи автоматизацію з високим рівнем інтелектуалізації обробки даних.

Третій параграф засвідчив, що інформаційно-аналітичне забезпечення підприємства перетворюється на стратегічний ресурс, що визначає ефективність економічного управління. Інтеграція ШІ, аналітичних платформ та сучасних систем обліку формує основу для прозорого управління, підсилює точність розрахунків, знижує ризики суб'єктивності та забезпечує швидку адаптацію до змін зовнішнього середовища.

Разом із тим, важливо враховувати наявні виклики: потребу в підготовці персоналу, забезпечення якості даних, питання інформаційної безпеки та необхідність побудови цілісної аналітичної інфраструктури.

У цілому, результати теоретичного аналізу підтверджують, що аналітика даних є невід’ємним елементом сучасної економічної діяльності підприємства, який формує нову парадигму управління, підвищує ефективність економічних підрозділів та створює основу для стійкого розвитку бізнесу. Подальші розділи дослідження будуть присвячені методичним аспектам упровадження таких технологій та оцінці їхнього практичного впливу на результати діяльності підприємства.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ АНАЛІТИКИ ДАНИХ В ЕКОНОМІЧНИХ ПІДРОЗДІЛАХ ПІДПРИЄМСТВА

2.1. Методи збору, обробки та візуалізації даних для економічного аналізу

У впровадженні технологій аналітики даних економічні підрозділи підприємства мають спиратися на чітко визначені методичні підходи до збору, обробки та візуалізації інформації. Перш за все, збір даних є фундаментальним етапом аналітичного процесу, який визначає достовірність подальших результатів. Методи збору можуть бути як кількісні (опитування, анкетування, логування транзакцій), так і якісні (інтерв'ю, експертні оцінки), і їх вибір залежить від специфіки бізнес-завдань та цілей аналізу [13]

Наприклад, у контексті економічних підрозділів підприємства доцільно застосовувати анкетування працівників або менеджменту для отримання даних про внутрішні процеси, а також використовувати автоматизовані системи логування транзакцій для збору операційних даних.

Крім того, сучасні підприємства часто застосовують архітектурні підходи, які поєднують обидва методи, створюючи гібридні рішення, що забезпечують масштабованість аналітичної інфраструктури.

Ці класичні методи можуть ефективно поєднуватись із сучасними технологіями машинного навчання та AI, щоб надати економічним підрозділам більш глибокі й прогностичні інсайти.

Окрему роль відіграє методика представлення й візуалізації проаналізованих даних: після обробки дані повинні бути трансформовані у зрозумілі формати — табличні звіти, інформаційні панелі, графіки, дашборди — щоб забезпечити прийняття управлінських рішень. Відповідно до концепції бізнес-аналітики, візуалізація дає змогу керівникам швидко

орієнтуватися в динаміці ключових показників та виявляти відхилення або тренди, що вимагають уваги[14].

Таким чином, методичні підходи до збору, обробки та представлення даних є критично важливими для створення ефективного аналітичного середовища в економічних підрозділах. Вони визначають, наскільки достовірними і корисними будуть результати аналітики, та впливають на здатність підприємства приймати своєчасні та обґрунтовані рішення.

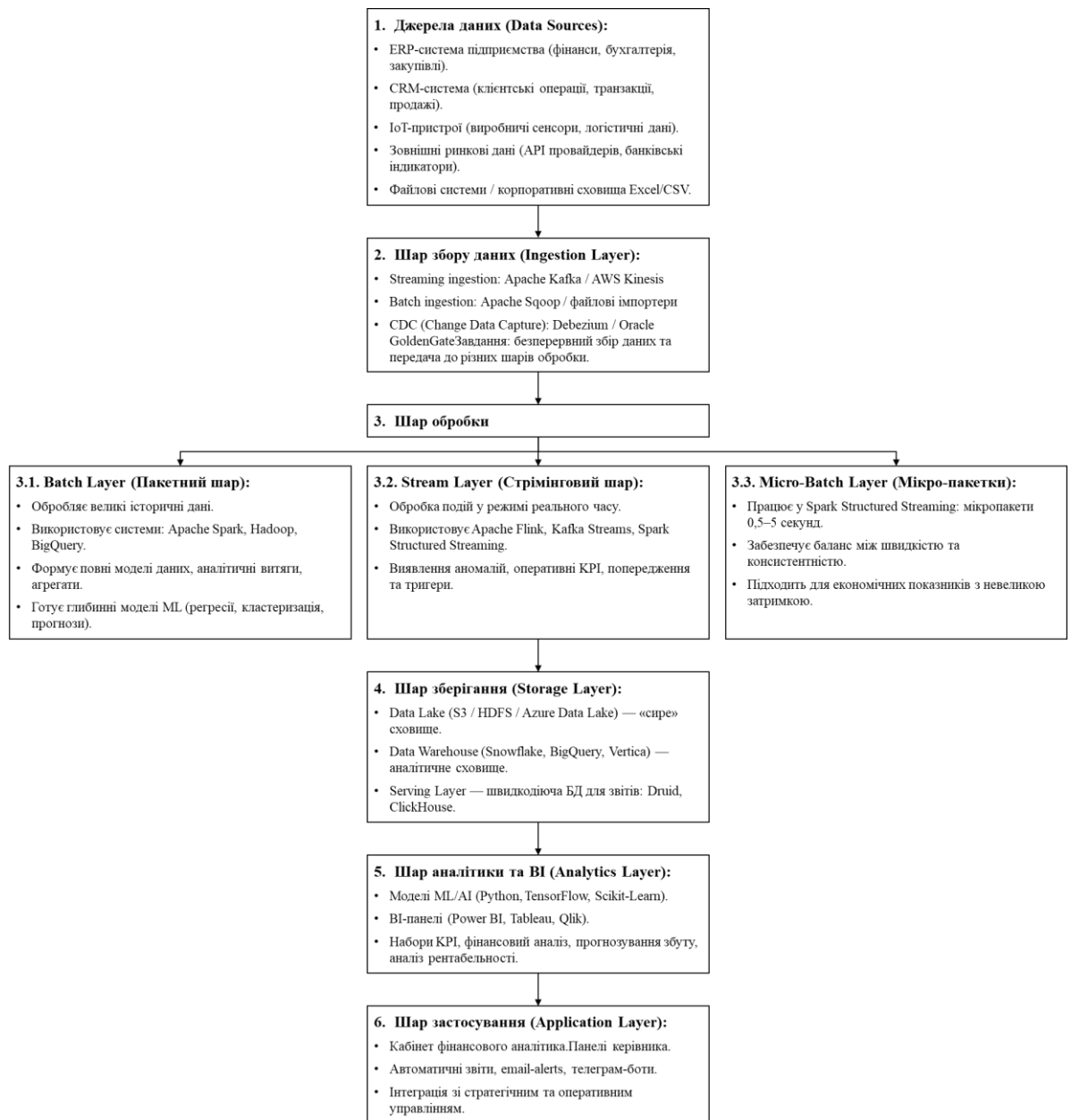


Рис. 2.1. Інтегрована архітектура збору й обробки даних економічного підрозділу підприємства на основі batch-, streaming- та micro-batch-підходів

2.2. Методичні підходи до оцінювання ефективності аналітичних систем на підприємстві

Сучасні економічні підрозділи функціонують у середовищі, де швидкість доступу до інформації та її якість безпосередньо впливають на ефективність управлінських рішень. Тому вибір технологічних інструментів для реалізації процесів обробки, зберігання та аналізу даних стає одним із ключових елементів побудови аналітичної інфраструктури підприємства. У цьому контексті важливо враховувати як функціональні можливості цих інструментів, так і їхню здатність інтегруватися з існуючими бізнес-процесами.

Одним із найпоширеніших рішень для великомасштабної обробки інформації є Apache Spark, який забезпечує високопродуктивну пакетну та мікропакетну обробку даних. Spark дозволяє формувати складні аналітичні моделі, проводити машинне навчання та виконувати статистичні обчислення, що робить його універсальним інструментом для задач прогнозування продажів, планування витрат, оцінки рентабельності та виявлення закономірностей у фінансових потоках. Його перевагою є можливість роботи як у локальних середовищах, так і у хмарних платформах, що дозволяє масштабувати аналітичні процеси відповідно до потреб підприємства.

Для обробки поточкових подій, що надходять у реальному часі, особливо цінними є системи Apache Kafka та Apache Flink, які забезпечують низьку затримку передачі та аналізу даних. Їх застосування є доцільним у випадках, коли економічному підрозділу необхідно отримувати актуальну інформацію про операційну діяльність: рух товарів на складі, фінансові транзакції, зміни у замовленнях або показники виробничих процесів. Використання таких інструментів дозволяє впроваджувати механізми оперативних попереджень, створювати автоматизовані бізнес-тригери та забезпечувати постійний моніторинг ключових показників діяльності.

Не менш важливою частиною аналітичної інфраструктури є системи зберігання даних. Поширеними рішеннями є Data Lake-архітектури (Azure Data Lake, Amazon S3) для зберігання неструктурованих та частково структурованих даних, а також аналітичні сховища даних (Snowflake, BigQuery, Amazon Redshift), які дозволяють виконувати складні запити, побудову моделей та формування звітності. Для економічних підрозділів такі платформи відкривають можливість консолідації даних із різних джерел та організації єдиного центру аналітики.

Фінальний етап аналітичного процесу забезпечується інструментами візуалізації та бізнес-аналітики, зокрема Power BI, Tableau та Qlik Sense. Вони дозволяють створювати інтерактивні панелі, проводити порівняльний фінансовий аналіз, візуалізувати динаміку продажів, витрат, рентабельності та інших ключових економічних показників. Важливо, що ці системи підтримують інтеграцію з потоковими сервісами та сховищами даних, що робить можливим формування звітності в режимі реального часу.

Загалом, вибір технологічних інструментів значною мірою залежить від масштабу діяльності підприємства, специфіки його галузі та стратегічних цілей. Проте ключовою тенденцією у побудові сучасних аналітичних систем є поєднання пакетної, потокової та мікропакетної обробки, що забезпечує гнучкість, швидкість та точність аналітичних процесів. Інтегроване використання спеціалізованих платформ дозволяє економічним підрозділам створювати комплексну систему підтримки рішень, орієнтовану як на довгостроковий стратегічний аналіз, так і на оперативне реагування на зміни бізнес-середовища.

У реалізації аналітичних процесів для економічних підрозділів підприємства ключову роль відіграє вибір архітектури і технологічного стека, що забезпечують баланс між точністю історичного аналізу та швидкістю реагування на події в реальному часі. Фундаментальні підходи до потокової обробки даних та її поєднання з пакетною обробкою докладно розглянуто у монографії Streaming Systems (Akidau, Chernyak, Lax), яка

пояснює основні поняття event-time, водяних міток (watermarks) і гарантій обробки (exactly-once), що є критично важливими для побудови надійних real-time аналітичних сервісів[15].

Гібридні архітектури, які поєднують batch і streaming підходи (наприклад, Lambda-архітектура), та їх еволюцію до більш уніфікованих рішень розглядає Мартін Клеппманн у монографії *Designing Data-Intensive Applications* — це фундаментальний ресурс для проектування надійних, масштабованих і підтримуваних систем обробки даних, де обґрунтовуються компроміси між консистентністю, доступністю та латентністю [16].

Щодо конкретних реалізацій, Apache Flink і Apache Spark представляють два різні (але сумісні в практиці) підходи до обробки потоків і пакетів даних. Класичну статтю про архітектурні принципи Flink — «Apache Flink: Stream and Batch Processing in a Single Engine» — опубліковано авторами Carbone et al.; у ній описано, як Flink реалізує stateful stream processing, обробку подій з урахуванням event-time та відновлення після збоїв, що робить цей інструмент привабливим для задач низької латентності [17].

Універсалізацію підходу до потокової аналітики в екосистемі Spark демонструє робота Armbrust et al. «Structured Streaming: A Declarative API for Real-Time Applications in Apache Spark» (SIGMOD 2018). У цій статті пояснено, як Spark Structured Streaming поєднує декларативний SQL-підхід з можливістю обробляти як історичні, так і потокові дані в єдиному API, що має практичне значення для економічних підрозділів, які повинні одночасно виконувати агрегації за періодами й реагувати на оперативні події[18].

Управління сховищем даних і гарантування узгодженості (ACID) в data-lake контексті — ще один важливий елемент архітектури аналітичної платформи. Розробка Delta Lake (Armbrust et al., VLDB) показала практичний шлях, як надати data-lake властивості сховища даних з підтримкою транзакцій, time-travel і швидкої роботи з метаданими; це особливо цінно для

фінансових підрозділів, де важлива точність агрегатів і відтворюваність розрахунків[19].

Методологічно-технічні виклики побудови data-platform для підприємств детально висвітлені у ряді дисертацій та дослідницьких робіт. Наприклад, дисертація Hong (2009) «Expressive and Scalable Event Stream Processing» присвячена питанням виражальності запитів у потокових системах і компромісам між виражальністю та масштабованістю, що має прямий вплив на проектування складних аналітичних запитів у бізнес-контексті[20].

Сучасні дослідження з проблем ресурсного менеджменту й відтворюваності в розподілених stream-системах (наприклад, Fischer, 2015; Palyvos-Giannas, 2022) досліджують питання стійкості, планування ресурсів і відстеження походження даних (provenance), що безпосередньо стосується побудови надійних аналітичних платформ для підприємств[21, 22].

Поняття «ефективність підприємства» є багатовимірним та часто трактується по-різному. У класичних дослідженнях під ефективністю розуміють здатність досягати поставлених цілей з оптимальним співвідношенням результатів і ресурсів. Згідно з оглядовими роботами, існують різні підходи до оцінки ефективності: фінансово-економічний, вартісно-орієнтований, збалансований (balanced scorecard), а також комплексний, що поєднує економічні, організаційні й соціальні показники[23].

У контексті цифрової трансформації підприємств, зростає потреба у підходах, які враховують не лише окремі системи, а всю екосистему — бізнес-процеси, інформаційні потоки, технології та організаційну структуру. Зокрема, у статті Method for Assessing Effectiveness of Company Digital Transformation: Integrated approach пропонується інтегрований підхід до оцінки ефективності цифрових перетворень підприємства, що дає змогу оцінити вплив на бізнес-результати, внутрішні процеси та адаптивність[24].

Такий підхід актуальний і для ІАС/ВІ-систем: впровадження аналітики — не мета саме по собі, а засіб цифрової трансформації, який має змінити бізнес-моделі, процеси, управлінські рішення, швидкість реакції на зміни.

Сучасні дослідження виділяють такі практичні показники (метрики), які можна використовувати для оцінки ефективності ІАС на підприємстві (див. табл. 2.1).

Таблиця 2.1. Метрики для оцінки ефективності ІАС на підприємстві [25, 26, 27]

Категорія / тип показника	Приклади метрик / критеріїв
Якість системи / технічна якість	стабільність роботи, швидкість обробки, доступність, надійність, зручність користування, адаптивність під навантаження.
Якість інформації	точність, актуальність, повнота, своєчасність, релевантність, зрозумілість, формат подачі (звітів, дашбордів).
Використання / прийняття користувачами	частота використання, ступінь залученості, задоволеність користувачів, простота/зручність застосування аналітики у прийнятті рішень.
Вплив на бізнес / результати	прискорення прийняття рішень, якість управлінських рішень, зниження витрат, підвищення продуктивності, підвищення конкурентоспроможності, ROI від впровадження системи.
Гнучкість, стратегічна адаптивність, інноваційність	здатність підтримувати зміни, масштабованість, підтримка нових аналітичних сценаріїв, швидке реагування на зовнішні зміни, підтримка стратегічних ініціатив.

Переваги:

1. Моделі, як DeLone & McLean, або BSC-підходи, дають структуровану, гнучку та багатовимірну базу для оцінки — не лише фінансові чи операційні, але і якісні, користувацькі, стратегічні показники.

2. Вони дозволяють оцінити не лише поточну функціональність, а довгострокову цінність системи, її вплив на прийняття рішень, конкурентоспроможність, адаптивність.

3. Інтегровані підходи до цифрової трансформації дозволяють з'єднати оцінку ІАС із загальною стратегією підприємства, бізнес-моделями, управлінськими цілями.

Виклики

1. Відсутність універсальних, стандартизованих метрик — багато показників і критеріїв є специфічними для конкретного підприємства, що ускладнює порівняння між компаніями чи галузями.

2. Часто потрібна експертна оцінка, особливо коли мова про нефінансові, якісні показники (задоволеність, гнучкість, стратегічний вплив).

3. Іноді фокус на «метриках» може призвести до формалізації та «перегляду» системи як звітної форми, а не як реального інструменту управління — якщо метрики погано підібрані або не переплетені з бізнес-цілями. Це було одним із зауважень до ранніх спроб адаптації Balanced Scorecard (BSC) для ІС-керування [28].

Як міжнародний досвід можна інтегрувати у методiku оцінки ІАС на українському підприємстві

1. Використати модель DeLone & McLean як базову — взяти за основу класичні шість вимірів успіху системи, адаптувати їх до специфіки ІАС/ВІ (якість інформації, якість системи, задоволеність, використання, вплив на бізнес).

2. Додати специфічні метрики ВІ/аналітики — зручність, гнучкість, швидкість, якість звітності, підтримка прийняття рішень, адаптивність. Такі метрики пропонують сучасні дослідження[26].

3. Розглядати ІАС як компонент цифрової трансформації підприємства, оцінюючи не лише технічний успіх, а стратегічну цінність: вплив на бізнес-процеси, конкурентоспроможність, здатність до інновацій, адаптацію

до змін. Для цього корисний підхід з інтегрованої оцінки цифрових трансформацій[24].

4. Застосувати гнучкі, багатовимірні системи управління ефективністю (PMS / Performance Measurement Systems) — наприклад, адаптувати під ІАС підходи з оцінки систем управління ефективністю. Сучасні дослідження пропонують інтегровані моделі для оцінки PMS у різних бізнес-сферах[29].

5. Врахувати ризики та «неочевидні» фактори — такі як якість даних, користувацький досвід, організаційна готовність, навчання персоналу, зміну бізнес-процесів. Без цього навіть технічно «успішна» ІАС може не дати очікуваного ефекту. Це вимагає поєднання кількісних і якісних методів: KPI, опитувань, експертних оцінок, аналізу ROI та нефінансових вигод.

Іноземні наукові підходи — моделі успішності інформаційних систем, адаптації BSC до IS-середовища, інтегровані методики оцінки цифрової трансформації, системи вимірювання продуктивності — надають цінну базу для оцінки ефективності ІАС/аналітичних систем на підприємстві.

2.3. Організаційні та технологічні аспекти інтеграції аналітичних інструментів у діяльність економічних служб

У сучасних умовах динамічного розвитку ринкової економіки та цифровізації бізнес-процесів ефективність підприємства дедалі більше залежить від здатності економічних служб оперативно збирати, обробляти та аналізувати великі обсяги інформації. Економічні підрозділи, відповідальні за бухгалтерський та управлінський облік, фінансове планування, контроль і аналітику, потребують сучасних аналітичних інструментів для підвищення точності управлінських рішень та оптимізації ресурсів підприємства.

Інтеграція аналітичних інструментів у діяльність економічних служб включає організаційні та технологічні аспекти. До організаційних аспектів належать: адаптація існуючих бізнес-процесів під аналітичні моделі, визначення ролей і відповідальностей співробітників у роботі з даними,

навчання персоналу, формування корпоративної культури, орієнтованої на аналітику та прийняття рішень на основі даних. Технологічні аспекти включають вибір і впровадження відповідних програмних платформ (ERP, BI-системи, Data Warehouse), забезпечення інтеграції з існуючими інформаційними системами, налаштування потоків даних, автоматизацію звітності та аналітичних процесів, а також контроль якості даних і безпеку інформації.

Сучасні аналітичні інструменти, такі як Power BI, Tableau, Qlik Sense, SAP Analytics Cloud, дозволяють економічним службам не лише швидко формувати звіти, а й проводити прогностичний та сценарний аналіз, виявляти резерви підвищення ефективності, контролювати ризики і підвищувати гнучкість управлінських рішень. Застосування Data Mining, машинного навчання та інших технологій обробки даних дає можливість економічним службам переходити від пасивного контролю до активного стратегічного управління на основі даних.

Таким чином, комплексний підхід до інтеграції аналітичних інструментів поєднує технологічну модернізацію з трансформацією організаційної структури та процесів економічних служб. Це дозволяє не лише підвищити ефективність внутрішніх операцій, але й забезпечити своєчасну, точну та релевантну інформацію для стратегічного та оперативного управління підприємством, що є ключовим фактором підвищення конкурентоспроможності та стійкості бізнесу в умовах цифрової економіки.

Згідно з оглядом літератури, інтеграція аналітичних інструментів (Business Intelligence / BI, Big Data, Data Warehouse тощо) в корпоративні інформаційні системи (Enterprise Information Systems — EIS) підприємств — це багатовимірний процес, який охоплює технологічну, організаційну та середовищну (екологічну для бізнесу) складові[30].

Так, у публікації «Integrating Analytics in Enterprise Systems: A Systematic Literature Review of Impacts and Innovations» підкреслюється, що

для успішної інтеграції аналітики необхідно враховувати не лише технічні аспекти (інфраструктуру, платформи, дані), але й організаційні (процеси, роль людей, культура даних) та зовнішні (ринкові, регуляторні, конкурентні) чинники[30].

Отже, інтеграція аналітичних інструментів в економічну службу підприємства має відбуватися за системним підходом, який передбачає синергію між технологією, людьми, процесами та стратегією підприємства.

Основні технологічні компоненти інтеграції

При побудові аналітичної інфраструктури на підприємстві зазвичай включають:

1. Сховища даних (Data Warehouse) або їхні аналогічні структури — як основу, куди консолідуються дані з різних джерел (операційні системи, облік, CRM, зовнішні джерела). Це дозволяє стандартизувати, очищати, трансформувати дані, створити єдину “правдиву” картину бізнесу. Наприклад, у роботах пропонуються як bottom-up, так і top-down підходи до побудови сховищ; зокрема, у статті «The Conceptual Integration Modeling Framework» описано підхід, де на етапі проектування бізнес-користувач формує концептуальну модель даних, яка потім трансформується в логічну багатовимірну структуру (multidimensional schema) для Data Warehouse[31].

2. BI-/аналітичні платформи та інструменти: для формування звітів, дашбордів, ad-hoc аналізу, OLAP-кубів, візуалізації, аналізу трендів, сценарного моделювання. Українські дослідження відзначають, що сучасні BI-системи суттєво підвищують ефективність компаній за рахунок консолідації даних та створення зручного доступу до аналітики[32].

3. Інтеграція BI з ERP / корпоративними системами. Поєднання ERP (або інших управлінських систем) і BI/аналітики дає змогу мати єдину інформаційну екосистему, де аналітика стає частиною операційних і управлінських процесів, а не автономним модулем. Це сприяє оперативному прийняттю рішень, гнучкості, узгодженості даних, зменшенню дублювань[33].

Крім того, сучасні підходи передбачають, що розробка й впровадження ВІ-систем мають відбуватися ітеративно — з мінімально життєздатною версією (MVP), з подальшим поступовим удосконаленням і поширенням у межах компанії. Такий підхід значно підвищує шанси на успішну адаптацію аналітики й її прийняття співробітниками[34].

Практика показує, що технічне впровадження ВІ/аналітики — необхідна, але недостатня умова. Не менш важливими є організаційні фактори, серед яких: підтримка з боку керівництва, чітке визначення цілей і задач аналітики, змін у бізнес-процесах, навчання персоналу, формування культури аналізу даних, забезпечення якості та відповідальності за дані[35].

За дослідженням у сфері охорони здоров'я (на прикладі впровадження ВІ-систем у лікарні) було показано, що успіх залежить рівною мірою від організаційних, процесних та технологічних чинників[35].

Також у контексті банківського та фінансового секторів, як показано у статті «Business Intelligence and Analytics (BIA) Usage in the Banking Industry Sector», впровадження ВІ залежить від технологічних, організаційних та зовнішніх чинників (регуляторні, конкурентні, ринкові)[36].

Це означає, що перед впровадженням аналітичних систем має бути проведено комплексний аналіз організаційної готовності: чи готова структура підприємства до змін, чи є компетентні співробітники, чи визначено обов'язки, чи підтримує керівництво ініціативу, чи налагоджено відповідні бізнес-процеси, чи забезпечено якість і цілісність даних.

З на попередній аналіз, для економічної служби підприємства можна запропонувати таку поетапну модель інтеграції аналітичних інструментів:

1. Підготовчий етап

- 1.1. аналіз поточних інформаційних потоків, джерел даних, існуючих систем обліку та звітності;

- 1.2. оцінка організаційної готовності: наявність компетенцій, підтримка керівництва, готовність бізнес-процесів до змін;

1.3. формулювання цілей і задач інтеграції: що саме має забезпечити аналітика (звітність, контроль, планування, прогнозування, ризик-менеджмент тощо).

2. Проектування архітектури даних і системи

2.1. визначення джерел даних — операційні системи, CRM, ERP, зовнішні дані;

2.2. побудова концептуальної моделі даних / інформаційної моделі підприємства; можна застосувати підходи, як у «The Conceptual Integration Modeling Framework» для Data Warehouse[31].

2.3. проектування сховища даних, логічних і фізичних структур, ETL-процесів, правил стандартів і якості даних.

3. Вибір і впровадження BI/аналітичних інструментів

3.1. обрати BI-платформу з огляду на функціональні потреби, масштаб підприємства, бюджет, інтеграційні можливості; як відзначено в українських дослідженнях — BI-системи дають змогу значно підвищити ефективність управління[32].

3.2. реалізувати MVP — просту версію системи, щоб якнайшвидше отримати першу користь, протестувати процеси, зв'язок між даними й користувачами; потім ітеративно нарощувати функціонал[34].

3.3. інтегрувати BI з існуючими системами (ERP, облік, CRM), щоб уникнути створення окремих «острівців» і забезпечити єдину інформаційну екосистему[33].

4. Організаційне впровадження

4.1. чітке розподілення ролей: хто відповідає за дані, хто за звіти, хто за аналітику;

4.2. навчання персоналу, створення політик якості даних, забезпечення контролю, аудитів;

4.3. формування культури data-driven: використання аналітики у щоденних рішеннях, плануванні, бюджетуванні, контролі;

5. Оцінка ефективності та постійне вдосконалення

5.1. визначення KPI для оцінки результатів інтеграції: операційні (швидкість звітності, кількість звітів), управлінські (якість рішень, скорочення витрат, зростання продуктивності), стратегічні (гнучкість, швидкість реагування, конкурентні переваги);

5.2. аналіз ROI: зіставлення витрат на впровадження/підтримку із вигодами (економія, ефективність, прибутковість);

5.3. регулярний перегляд, коригування системи, адаптація до нових потреб, розширення джерел даних, масштабування.

Інтеграція аналітичних інструментів у діяльність економічних служб підприємства за сприятливих організаційних і технологічних умов може стати потужним драйвером підвищення ефективності управлінських процесів. Поєднання належної IT-інфраструктури, продуманої архітектури даних, зрозумілих бізнес-процесів та культури прийняття рішень на основі даних — створює передумови для гнучкого, прозорого і стратегічного управління підприємством.

Проте важливо пам'ятати, що технічна реалізація без уваги до людського та організаційного чинника ризикує бути малоефективною. Успіх залежить від комплексного підходу, підтримки керівництва, компетентного персоналу та чіткого розуміння цілей.

Успішна інтеграція аналітичних інструментів в економічні підрозділи підприємств залежить не лише від вибору відповідної технології, але й від врахування критичних організаційних та процесно-орієнтованих факторів. Дослідження показують, що аналітика має бути вбудована в ширшу інформаційно-аналітичну екосистему, яка узгоджує технологічні, управлінські та культурні виміри компанії для досягнення сталого ефекту [85].

Першим важливим аспектом є управління інформаційними потоками та забезпечення якості даних. Згідно з нещодавніми дослідженнями, інформаційно-аналітичні системи (ІАС), побудовані за допомогою технологій великих даних, дозволяють підприємствам обробляти

різноманітні та великі обсяги даних, але вони також вимагають суворих політик управління даними, включаючи процедури збору, перевірки, зберігання, безпеки та контролю доступу до даних, для забезпечення надійності аналітичних результатів [85]. Без високоякісних та узгоджених даних навіть найсучасніші інструменти можуть давати оманливі висновки. Тому економічні відділи повинні розробляти та підтримувати єдині стандарти даних та робочі процеси, які підтримують точний збір та обробку даних.

По-друге, організаційна структура та культурна готовність відіграють вирішальну роль. Інтеграція бізнес-аналітики/бізнес-аналітики є ефективною, коли компанії переходять від традиційного ієрархічного управління до організації, керованої даними, міжфункціональної та адаптивної. Дослідження інтеграції цифрових технологій підкреслюють, що підприємствам потрібне не лише впровадження технологій, а й культурна та управлінська трансформація: сприяння прийняттю рішень на основі даних, зміцнення міжвідомчої співпраці та інвестування в аналітичну компетентність персоналу [86]. Таким чином, економічні відділи повинні брати участь у стратегічному плануванні та бути наділені аналітичними можливостями — інакше аналітика ризикує залишитися ізольованою ІТ-функцією, а не стати частиною основних процесів прийняття рішень.

По-третє, ключовими є технологічна інфраструктура та сумісність. Інтеграція часто передбачає підключення аналітичних інструментів до існуючих систем (ERP, CRM, бази даних транзакцій, зовнішні канали даних) для створення єдиного аналітичного середовища. Згідно з дослідженнями інтеграції бізнес-процесів, надійна ІКТ-інфраструктура в поєднанні із системною інтеграцією значно підвищує ефективність бізнес-процесів та дозволяє використовувати аналітику в режимі реального часу для управлінських функцій [5]. Без належної інтеграції інфраструктури підприємство ризикує фрагментацією даних, затримками у звітності та нездатністю отримати повну користь від аналітики.

По-четверте, необхідні перепроєктування та узгодження процесів. Впровадження аналітики не повинно просто перекривати існуючі процеси — часто робочі процеси необхідно реінжинірингувати, щоб використовувати результати аналітики. Наприклад, інтеграція аналітики в бюджетування, прогнозування, планування ланцюгів поставок або управління ризиками повинна супроводжуватися коригуванням термінів, обов'язків та протоколів прийняття рішень, щоб аналітика призводила до конкретних управлінських дій [85]. Такий процесно-орієнтований підхід гарантує, що аналітика стане практичною, а не залишиться пасивним інструментом звітності.

Зрештою, безперервність та адаптивний розвиток аналітичних можливостей є критично важливими. Цифрова трансформація — це не одноразовий проект, а постійний шлях. Підприємства, які застосовують цілісний, інтегрований інформаційно-аналітичний підхід, що поєднує аналітичні платформи, управління даними, інтеграцію процесів та організаційну культуру, досягають вищої управлінської зрілості, прозорості та стратегічної гнучкості, що зрештою сприяє сталому розвитку та конкурентній перевазі [86].

Надійна аналітика залежить від високоякісних та узгоджених даних. Економічні відділи повинні встановити чіткі протоколи для збору, перевірки та управління даними, щоб запобігти помилкам та невідповідностям. Правильне управління даними не лише підтримує точне прогнозування та звітність, але й зміцнює довіру до аналітичних результатів серед осіб, які приймають рішення [85].

Успіх інтеграції аналітики значною мірою залежить від організаційної культури. Економічні відділи повинні сприяти формуванню мислення, орієнтованого на дані, та забезпечувати навчання персоналу інтерпретації аналітичних висновків та дії на їх основі. Заохочення співпраці між відділами та залучення співробітників до розробки аналітичної стратегії може перетворити аналітику з технічного інструменту на ключовий елемент прийняття бізнес-рішень [86].

Аналітика повинна інформувати бізнес-процеси, а не просто доповнювати їх. Перепроєктування робочих процесів для включення аналітичних результатів, таких як прогнози для бюджетування або аналізу ризиків, підвищує ефективність і гарантує, що рішення ґрунтуються на доказах. Економічні відділи отримують найбільшу користь, коли коригування процесів дозволяє перетворити отримані висновки на дієві стратегії [85].

Інтеграція аналітики – це безперервний процес. Економічні відділи повинні постійно контролювати ефективність аналітичних інструментів, оновлювати моделі та адаптувати процеси відповідно до змін бізнес-умов. Гнучкі платформи, включаючи самообслуговування бізнес-аналітики, дозволяють співробітникам самостійно досліджувати дані, покращуючи швидкість реагування та гнучкість у прийнятті рішень [86, 5].

Щоб реалізувати весь потенціал аналітики, вкрай важливо інтегрувати платформи бізнес-аналітики та великих даних з існуючими корпоративними системами, такими як ERP та CRM. Така інтеграція забезпечує безперебійний потік даних, зменшує надмірність та надає економічним відділам уявлення про операції та фінансові показники в режимі реального часу [5]. Масштабовані та сумісні системи забезпечують адаптацію аналітики до зростаючих обсягів даних та змінних потреб бізнесу.

З урахуванням сучасних наукових досліджень (українських і зарубіжних) можна стверджувати, що поетапна модель інтеграції, яка поєднує технологію, архітектуру, людей і процеси — є найдоцільнішою та найстабільнішою для впровадження аналітики в діяльність економічних служб.

Висновок до розділу 2

У ході дослідження методичних підходів до впровадження технологій аналітики даних у діяльність економічних підрозділів підприємства було встановлено, що ефективне використання аналітичних систем є комплексним процесом, який поєднує технічні, організаційні та управлінські аспекти. Основні результати аналізу можна узагальнити наступним чином:

1. Методичні підходи до впровадження аналітичних систем повинні базуватися на системному підході, який передбачає поетапне планування: оцінка потреб економічних служб, вибір технологій, інтеграція з існуючими інформаційними системами, навчання персоналу та забезпечення постійного контролю якості даних.

2. Вибір технологічної платформи залежить від специфіки економічного підрозділу, масштабів підприємства та рівня інтеграції з іншими корпоративними системами (ERP, CRM, Data Warehouse). Впровадження BI- та аналітичних інструментів дозволяє підвищити точність і швидкість формування управлінських рішень, оптимізувати внутрішні процеси та забезпечити прозорість економічної інформації.

3. Організаційні аспекти інтеграції аналітики є ключовими для досягнення ефективності: підтримка керівництва, чіткий розподіл ролей, навчання співробітників та формування корпоративної культури, орієнтованої на прийняття рішень на основі даних. Без належної організаційної підготовки впровадження технологій аналітики може залишитися формальним і не дати очікуваного ефекту.

4. Методи оцінки ефективності впровадження включають кількісні та якісні показники: покращення швидкості і точності звітності, підвищення рівня задоволеності користувачів, оптимізація процесів, економія ресурсів, зростання продуктивності та конкурентоспроможності підприємства. Сучасні зарубіжні та українські дослідження підтверджують, що багатовимірні

оцінка (технічні, організаційні, стратегічні аспекти) забезпечує більш об'єктивну і повну картину ефективності систем аналітики.

Таким чином, впровадження технологій аналітики даних у економічні підрозділи підприємства є стратегічно важливим кроком, що забезпечує підвищення ефективності управлінських рішень, оптимізацію ресурсів і створення конкурентних переваг. Для досягнення максимального ефекту впровадження повинно поєднувати методично обґрунтовану технологічну інтеграцію з відповідною організаційною підтримкою та контролем якості даних.

РОЗДІЛ 3

ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ АНАЛІТИКИ ДАНИХ В ДІЯЛЬНОСТІ ЕКОНОМІЧНИХ ПІДРОЗДІЛІВ ПІДПРИЄМСТВА

3.1. Аналіз інформаційно-аналітичного забезпечення підприємства та поточних підходів до обробки даних

Ефективність управлінських рішень у сучасних підприємствах значною мірою залежить від якості інформаційно-аналітичного забезпечення. Для економічних підрозділів воно охоплює сукупність даних про фінансові результати, операційну діяльність, ринок, клієнтів та ризики, а також інструменти, що використовуються для їх збору, зберігання та обробки. Більшість підприємств формують інформаційні потоки на базі корпоративних систем (ERP, CRM, систем бухгалтерського обліку), проте рівень їх інтеграції та автоматизації часто є недостатнім для глибокого аналізу.

Сучасні підходи до роботи з даними характеризуються переходом від ручної обробки до застосування цифрових платформ, хмарних сервісів та інтелектуальних технологій. Економічні підрозділи дедалі частіше використовують інструменти візуальної аналітики, системи бізнес-інтелекту та модулі прогнозування, що дає змогу пришвидшити обробку великих масивів інформації і підвищити точність оцінок. Поряд із цим, актуальним залишається питання якості даних: на практиці підприємства стикаються з дублюванням записів, неповнотою інформації та відсутністю єдиного стандарту її ведення.

У результаті аналізу інформаційно-аналітичного забезпечення доцільно визначати ступінь зрілості процесів обробки даних, наявність інструментів автоматизації, рівень інтеграції систем та відповідність даних потребам економічного аналізу. Це дозволяє оцінити готовність підприємства до

впровадження передових технологій аналітики та сформувати напрями подальшого удосконалення інформаційної інфраструктури.

У сучасних умовах управління підприємством інформаційно-аналітичне забезпечення (ІАЗ) виступає як системний фундамент для прийняття ефективних управлінських рішень. Як показано в дослідженні Інформаційно-аналітичне забезпечення в системі управління підприємством, ІАЗ передбачає інтеграцію внутрішніх та зовнішніх джерел даних, систематизацію економічної інформації та її обробку з використанням інформаційних технологій, що дозволяє підвищити інноваційний потенціал і адаптивність підприємства до змін ринкового середовища [37].

Компонентна структура ІАЗ охоплює інформаційну (збір даних), аналітичну (методи обробки та аналізу), програмно-технічну (ІТ-інструменти) та функціональну (створення аналітичних звітів, підтримка управлінських рішень) складові. Це дає змогу економічним підрозділам підприємства здійснювати контроль за ключовими показниками, оцінювати ефективність, виявляти резерви, а також гнучко реагувати на зовнішні та внутрішні виклики [38].

Наприклад, у контексті управління грошовими потоками, в дослідженні Інформаційно-аналітичне забезпечення управління грошовими потоками підприємства обґрунтовано, що якість і своєчасність інформаційного потоку — критично важливі: від наявності достовірних даних залежить точність прогнозів, ефективність планування і управління ліквідністю підприємства [39].

Також, з огляду на динамічну зміну умов зовнішнього середовища, сучасні підходи до ІАЗ передбачають автоматизацію обробки даних, застосування бізнес-аналітики і побудову єдиної інформаційної системи в межах підприємства. Як зазначає Інформаційно-аналітичне забезпечення стратегічного управління розвитком підприємства, така структура забезпечує стратегічне планування, моделювання сценаріїв розвитку, підвищує гнучкість і адаптивність підприємства до змін [40].

Отже, ІАЗ — це не просто система збору облікових даних, а багаторівневий, інтегрований механізм, який забезпечує економічним підрозділам підприємства інформаційну підтримку для аналізу, прогнозування, контролю та прийняття обґрунтованих рішень. Саме на якісній організації ІАЗ базується здатність підприємства ефективно управляти ресурсами, реагувати на зміни зовнішнього середовища та реалізовувати стратегії розвитку.

У світовій науковій літературі питання інформаційно-аналітичного забезпечення (ІАЗ) підприємств нерідко розглядається через призму Business Intelligence (BI) та аналітики даних як стратегічних інструментів управління. Так, у дослідженні “Business intelligence and data analytics in business processes” аргументується, що ВІ-системи та аналітика даних слугують важливим “фактором конкурентної переваги” для підприємств — завдяки їм компанії можуть будувати «моделі зрілого управління», де дані з різних бізнес-процесів інтегруються, аналізуються і трансформуються у висновки, що підтримують прийняття рішень [41].

У межах цього підходу ІАЗ перестає бути просто внутрішньою бухгалтерською або управлінською системою — вона стає комплексною цифровою екосистемою, в якій поєднуються методи збору, зберігання, обробки, візуалізації та прогнозування даних. Це відповідає загальній світовій тенденції переходу від локальних інформаційних систем до масштабованих аналітичних платформ, здатних працювати з великими обсягами даних і підтримувати стратегічне управління підприємством. У таких системах аналітика охоплює не лише описові (descriptive), але й діагностичні, прогностичні та прескриптивні методи, що дає змогу відповідати на запитання «що відбувається», «чому», «що може бути» і «що варто зробити». Це, в свою чергу, забезпечує більш гнучке та обґрунтоване управління — особливо у швидкозмінному ринковому середовищі [42].

Разом з тим, як свідчить систематичний огляд досліджень, присвячених впровадженню ВІ-систем, існує низка викликів та обмежень, пов’язаних з

адаптацією таких систем в організаціях: питання сумісності, готовності компанії, якості даних, організаційної культури та сприйняття змін. Так, у роботі “Two decades of research on business intelligence system adoption, utilization and success – A systematic literature review” виявлено, що навіть за наявності можливостей BI, багато організацій все ще не використовують їх повною мірою — через нестачу компетенцій, проблеми з інфраструктурою чи недооцінку важливості інформаційно-аналітичного підходу [43].

Незважаючи на це, впровадження BI і аналітики даних у ІАЗ підприємства — це перспективний та ефективний шлях: за умови належної організації, структурованого підходу, адаптації технологій та підготовки персоналу, така система може стати основою для прийняття стратегічних рішень, оптимізації операцій, управління ризиками і побудови конкурентних переваг.

У сучасній науковій літературі поняття інформаційно-аналітичного забезпечення (ІАЗ) дедалі більше розглядається як інтегрована багаторівнева система, що включає дані, технології, процедури та моделі управління. Українські дослідники підкреслюють, що ефективність ІАЗ безпосередньо залежить від якості інформаційних потоків, чіткості їх структурування, а також здатності підприємства забезпечити стабільний доступ до релевантної аналітичної інформації для економічних підрозділів [44].

Іноземні автори роблять акцент на цифровізації та удосконаленні бізнес-процесів за допомогою інтелектуальних технологій обробки даних. Так, у роботі S. Negash зазначається, що бізнес-аналітика та інформаційні системи можуть забезпечити перехід від традиційної звітності до глибокого аналітичного керування підприємством, у якому підрозділи отримують можливість проводити моделювання, прогнозування та оцінку альтернатив управлінських рішень [45].

Дослідники також акцентують, що розбудова ІАЗ є важливою складовою розвитку корпоративного управління. Зокрема, у праці K. Davenport підкреслюється, що підприємства, які впроваджують аналітику

даних у свої фінансові, маркетингові та операційні підрозділи, демонструють значно вищий рівень обґрунтованості рішень та операційної ефективності [46].

Українські економісти звертають увагу на те, що ІАЗ повинно не лише забезпечувати аналітичні потреби підрозділів, але й виступати інструментом узгодження стратегічних і тактичних планів підприємства. В дослідженні Г. Пилипенко доведено, що інтеграція даних різних підсистем (бухгалтерської, фінансової, виробничої, маркетингової) дозволяє значно зменшити інформаційну асиметрію між керівниками підрозділів та підвищує прозорість процесів управління [47].

Іноземні дослідження підтверджують, що підприємства, які активно застосовують Data Analytics, здатні виявляти приховані закономірності, моделювати майбутні фінансові сценарії, управляти ризиками та формувати конкурентні переваги завдяки швидкості аналізу та якості інформації. У роботі R. Sharma показано, що використання аналітичних методів суттєво впливає на здатність компанії оптимізувати витрати, планувати інвестиції та здійснювати оперативний контроль ключових показників ефективності [48].

Таким чином, узагальнення українських і міжнародних наукових підходів демонструє, що інформаційно-аналітичне забезпечення є критичною інфраструктурою діяльності економічних підрозділів.

Таблиця 3.1. Порівняння підходів до ІАЗ українських і іноземних підприємств[44-48]

Критерій	Українські підприємства	Іноземні підприємств
Основний акцент	Інтеграція даних підприємства, підтримка управлінських рішень	Біг Дата, бізнес-аналітика, цифровізація
Роль ІАЗ	Забезпечення узгодженості даних між підрозділами	Підвищення стратегічної гнучкості підприємства
Основні проблеми	Якість даних, недостатня автоматизація	Інфраструктура, цифрова трансформація
Очікуваний результат	Прозорість управління та контроль витрат	Конкурентна перевага і оптимізація рішень

Таблиця 3.2. Основні методи аналізу даних у діяльності економічних підрозділів [44-48]

Метод	Зміст	Застосування
Описовий аналіз (Descriptive Analytics)	Аналіз історичних даних, виявлення тенденцій	Оцінка фінансових результатів
Діагностичний аналіз (Diagnostic Analytics)	З'ясування причин відхилень	Контроль витрат, аналіз КРІ
Прогностичний аналіз (Predictive Analytics)	Прогноз подій на основі моделей	Планування грошових потоків, продажів
Прескриптивний аналіз (Prescriptive Analytics)	Моделювання оптимальних рішень	Вибір стратегій, інвестиційні рішення
Big Data Analytics	Аналіз великих масивів даних	Виявлення закономірностей, управління ризиками
ВІ-візуалізація	Графічне представлення результатів аналізу	Дашборди для керівників

Подальший розвиток методів аналітики даних у діяльності економічних підрозділів підприємств тісно пов'язаний із впровадженням підходів, які дозволяють оптимізувати процеси оцінювання ризиків, прогнозування фінансових результатів та підтримки управлінських рішень у високоневизначених умовах. Зокрема, роботи іноземних дослідників підтверджують зростаючу роль моделей машинного навчання у фінансовому плануванні, контролінгу та стратегічному менеджменті. Так, провідні фахівці у сфері бізнес-аналітики Д. Шарма та Р. Аггарвал підкреслюють, що алгоритмічні методи класифікації та регресії забезпечують вищу точність прогнозів порівняно з традиційними економетричними підходами, особливо у випадку роботи з великими масивами даних[49].

Крім того, А. Маєр та П. Брай наголошують, що сучасні підприємства потребують гібридних аналітичних інструментів, які поєднують статистичні методи з алгоритмами оптимізації та стохастичного моделювання, що дозволяє економічним підрозділам значно підвищити ефективність управління ризиками [50]. Широке застосування методів машинного

навчання у фінансовому аналізі також пов'язане з можливістю моделювати нелінійні залежності між показниками діяльності підприємства, що не завжди доступно за класичними інструментами.

У дослідженнях М. Кутлера та Т. Дамодарана акцентується на важливості побудови моделей ризик–доходність для підвищення якості управлінських рішень в інвестиційній діяльності підприємств, а також підкреслюється цінність візуалізації результатів аналізу при комунікації економічної інформації між підрозділами [51].

Саме тому в даній роботі для ілюстрації застосування інструментів аналітики даних побудовано графік співвідношення ризику й доходності на основі узагальнених показників (див. рис. 3.1.). Така форма подання результатів відповідає сучасним підходам до аналітичної підтримки управління.

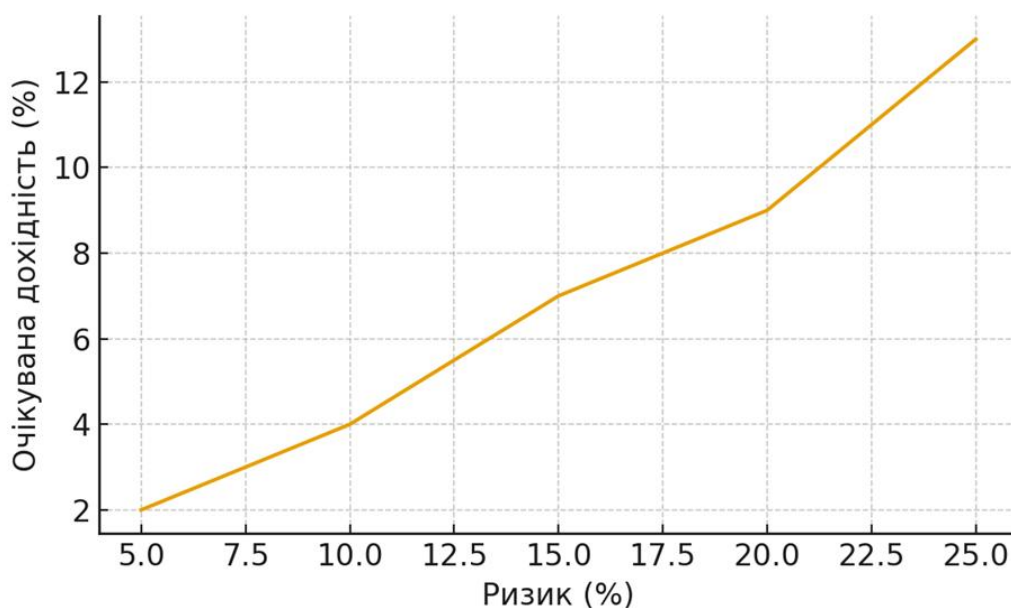


Рис. 3.1. Співвідношення ризику та доходності

В умовах зростаючої економічної волатильності та посилення невизначеності, аналітика даних стає вирішальним інструментом для прогнозування та управління економічними ризиками на рівні підприємства та макроекономічному рівні. Сучасні аналітичні рамки дозволяють організаціям інтегрувати великі та різноманітні набори даних — від макроекономічних показників та фінансових потоків до внутрішніх

показників підприємства — та застосовувати передові методи моделювання для передбачення потенційних загроз та нестабільності до їх реалізації. Наприклад, було показано, що гібридні економетричні методи та методи машинного навчання значно підвищують точність прогнозування фінансових ризиків, покращуючи виявлення нелінійних залежностей та структурних зрушень, які традиційні моделі можуть пропускати [71].

Використання прогнозної аналітики та інструментів великих даних не лише допомагає прогнозувати фінансові ризики (такі як дефолт кредитів, дефіцит ліквідності або коливання ринку), але й допомагає підприємствам створювати системи раннього попередження та стрес-тестування за різних економічних умов. Ці системи дозволяють компаніям моделювати ситуації «що, якщо» — наприклад, девальвацію валюти, перебої в ланцюжку поставок або раптові шоки попиту — та оцінювати потенційний вплив на грошовий потік, прибутковість та платоспроможність. Таким чином, аналітика даних перетворює управління ризиками з пасивної реакції на проактивну стратегію.

Більше того, прогнозування ризиків на основі аналітики сприяє підвищенню прозорості та надійності прийняття рішень. Спираючись на моделі, засновані на даних, а не на суб'єктивні судження, підприємства можуть зменшити інформаційну асиметрію, уникнути упереджених оцінок та забезпечити послідовність, відтворюваність та доказову базу оцінок ризиків. В умовах макроекономічної невизначеності або нестабільного зовнішнього середовища такі підходи зміцнюють стійкість та підтримують сталий економічний стан[72].

Нарешті, аналітика даних сприяє постійному вдосконаленню моделей ризиків. У міру накопичення нових даних — будь то фінансові операції, ринкові показники, показники ланцюга поставок чи зовнішні економічні сигнали — аналітичні системи можуть перенавчати моделі, включати додаткові змінні та адаптуватися до умов, що змінюються. Ця динамічна адаптивність робить аналітику довгостроковим стратегічним інструментом для управління ризиками та економічного прогнозування.

Ще одним важливим аспектом є використання прогностної аналітики для оцінки податкових та регуляторних ризиків. Маркович наголошує, що використання великих наборів даних та передових аналітичних інструментів дозволяє економічним одиницям прогнозувати податкові зобов'язання, оцінювати ризики дотримання вимог та передбачати зміни у фіскальному регулюванні, тим самим зменшуючи ризик штрафів або неочікуваного фінансового навантаження [73]. Аналітика також підтримує сценарне моделювання, допомагаючи підприємствам моделювати різні регуляторні або ринкові умови та оцінювати їхній вплив на фінансову стабільність.

Зрештою, аналітика сприяє постійному вдосконаленню стратегій управління ризиками. Систематично інтегруючи нові дані та перенавчаючи прогностичні моделі, підприємства можуть з часом уточнювати прогнози та коригувати заходи щодо зменшення ризиків [74]. Цей динамічний процес гарантує, що прийняття рішень залишається керованим даними, адаптивним та узгодженим з економічними умовами, що змінюються, підвищуючи стійкість та довгострокову конкурентоспроможність.

3.2. Оцінка ефективності впроваджених інструментів аналітики даних на прикладі підприємства

Оцінка ефективності впроваджених інструментів аналітики даних є ключовим етапом у процесі цифровізації економічних підрозділів підприємства. Вона дозволяє визначити, наскільки застосування аналітичних технологій сприяє покращенню прийняття управлінських рішень, оптимізації бізнес-процесів та підвищенню фінансових показників. На практиці ефективність оцінюється за кількома критеріями: точністю прогнозів, швидкістю обробки даних, економією ресурсів та зростанням продуктивності підрозділів. Наприклад, на підприємстві, де впроваджено систему бізнес-аналітики для контролю витрат і планування продажів, оцінка показала зменшення часу на формування звітності на 40 % та підвищення точності

прогнозів попиту на продукцію. Крім того, завдяки інтеграції інструментів аналітики з оперативними процесами, керівництво отримало можливість швидко реагувати на зміни ринку, що сприяло зменшенню витрат на надлишкові запаси та підвищенню рентабельності. Таким чином, систематичний аналіз результатів використання аналітичних інструментів дозволяє не лише оцінити їхній вплив на діяльність підприємства, а й визначити напрямки для подальшого вдосконалення економічних процесів.

Крім кількісних показників, при оцінці ефективності аналітичних інструментів важливо враховувати й якісні аспекти їх впливу на діяльність підрозділів. До таких аспектів належать покращення прозорості бізнес-процесів, підвищення точності прийняття управлінських рішень, а також зростання рівня аналітичної компетентності співробітників. Наприклад, впровадження інтерактивних дашбордів та інструментів візуалізації даних дозволяє менеджерам швидко і наочно оцінювати стан ключових економічних показників, виявляти відхилення та вчасно коригувати стратегію розвитку.

Також ефективність аналітики можна оцінювати через вплив на взаємодію підрозділів підприємства: автоматизація збору і обробки даних зменшує кількість ручної роботи, знижує ризики помилок і сприяє більшій координації між фінансовим, виробничим та маркетинговим відділами. У довгостроковій перспективі це дозволяє підвищити гнучкість підприємства, його здатність адаптуватися до змін ринкових умов і оптимально розподіляти ресурси.

В результаті, комплексна оцінка ефективності аналітичних інструментів, що включає як кількісні, так і якісні показники, є важливою основою для стратегічного планування, підвищення продуктивності економічних підрозділів і забезпечення стабільного економічного зростання підприємства.

Важливим підґрунтям для об'єктивної оцінки ефективності впроваджених аналітичних інструментів у економічних підрозділах

підприємства є теоретичні та емпіричні моделі, запропоновані в науковій літературі. Зокрема, у рамках дослідження *Data Warehouse Success and Strategic Oriented Business Intelligence: A Theoretical Framework* виокремлюються кілька вимірів успіху BI-систем: якість системи, якість інформації, ступінь використання сховища даних, вплив на індивідуальні рішення, вплив на управлінські рішення та досягнення стратегічних цілей організації — модель дає змогу підприємству формалізовано оцінити, наскільки аналітика підтримує досягнення ключових економічних результатів [52].

Більше того, як показує дослідження *The Impact of Business Intelligence and Analytics Adoption on Decision Making Effectiveness and Managerial Work Performance*, впровадження бізнес-аналітики значно підвищує ефективність прийняття управлінських рішень і продуктивність менеджерів — тобто дані стають ядром для прийняття рішень, змінюючи культуру організації на «data-driven» та підвищуючи якість управлінської праці й загальну продуктивність компанії [53].

У контексті тенденцій цифрової трансформації для підприємств важливим є також висновок з дослідження *Дослідження впливу аналітики великих даних на ефективність бізнесу в цифрову епоху*: застосування технологій Big Data та аналітики велемасштабних даних забезпечує оптимізацію бізнес-процесів, підвищення адаптивності до ринкових змін, зниження операційних витрат та підвищення конкурентоспроможності підприємств [54].

Разом із тим, науковці підкреслюють, що наявність BI/аналітичної системи сама по собі не гарантує успіх — критичною є увага до якості даних, організаційних процесів, компетенцій персоналу та належної інтеграції аналітики у бізнес-процеси. Наприклад, у роботі *Інформаційні системи бізнес-аналітики з використанням Big Data технологій* відзначено, що без системної інтеграції технологій та відповідної організаційної підтримки переваги аналітики можуть залишатися не реалізованими [55].

Оцінка ефективності впровадження аналітичних інструментів у економічних підрозділах підприємства може проводитися за різними показниками, як кількісними, так і якісними (див. табл. 3.3.). Так, час формування звітності значно зменшується завдяки автоматизації збору та обробки даних, що підтверджено результатами дослідження [52]. Це дозволяє керівництву оперативніше реагувати на зміни ринку та економічні показники.

Точність прогнозів попиту та фінансових показників підвищується завдяки використанню аналітики великих даних і ВІ-систем [53]. Висока точність прогнозів дозволяє оптимізувати запаси, планування виробництва та управління фінансовими потоками. Крім того, впровадження аналітичних інструментів підвищує продуктивність персоналу та якість управлінських рішень, оскільки менеджери отримують дані у зручному для аналізу форматі та можуть швидко ухвалювати обґрунтовані рішення [53, 54].

Економія ресурсів та скорочення операційних витрат також є важливим ефектом від використання аналітичних систем [54]. Це проявляється як у зменшенні надлишкових витрат на матеріали та логістику, так і у скороченні часу, витраченого на рутинні процеси. Системи бізнес-аналітики сприяють досягненню стратегічних цілей підприємства, забезпечуючи контроль ключових показників (KPI) у режимі реального часу, що дозволяє підрозділам більш чітко відстежувати результати своєї діяльності та коригувати плани [52, 55].

Завдяки комплексному підходу до оцінки ефективності, який включає як кількісні, так і якісні показники, підприємство отримує змогу не лише виміряти конкретні економічні результати, а й оцінити вплив аналітики на організаційну культуру, взаємодію підрозділів і стратегічне управління. Такий підхід дозволяє виявити слабкі місця у використанні аналітичних інструментів, оптимізувати бізнес-процеси та підвищити гнучкість підприємства в умовах динамічного ринку.

Таблиця 3.3. Переваги та результати впровадження методів аналітики даних на підприємстві[44-48]

Показник ефективності	Метод оцінки	Приклад результату на підприємстві	Джерело
Час формування звітності	Кількісний (години/дні)	Зменшення на 40 %	[52]
Точність прогнозів	Кількісний (відсоток відхилення)	Підвищення точності на 15 %	[53]
Продуктивність персоналу	Кількісний/якісний	Підвищення ефективності прийняття рішень, скорочення рутинних завдань	[53, 54]
Вплив на управлінські рішення	Якісний (оцінка менеджменту)	Менеджери приймають рішення на основі даних, а не інтуїції	[52, 55]
Економія ресурсів	Кількісний (грн/%)	Скорочення операційних витрат на 12 %	[54]
Стратегічні цілі підприємства	Якісний/кількісний	ВІ системи дозволяють відстежувати досягнення KPI	[52, 55]

Отже, на підставі цих наукових джерел можна стверджувати, що впровадження аналітичних систем — це не просто технологічне оновлення, а комплексна трансформація управлінської парадигми. Оцінка їх ефективності має ґрунтуватися на багатовимірній методології, що охоплює як технічні параметри, так і управлінські, організаційні та стратегічні результати. Такий підхід дозволяє не лише зафіксувати позитивні зміни, але й виявити слабкі місця: чи дійсно аналітика стала інструментом підтримки стратегічних цілей, чи лишень «модним доповненням».

Нещодавні емпіричні дослідження надають докази того, що компанії, які впроваджують аналітичні можливості, особливо інфраструктури великих даних / бізнес-аналітики, фіксують вимірні покращення продуктивності, ефективності та гнучкості.

Наприклад, міжкомпанійне опитування компаній, що займаються ланцюгами поставок, показало, що компанії, які впровадили аналітику великих даних (BDA), повідомили про значні покращення продуктивності ланцюгів поставок: покращене прогнозування попиту, краще управління витратами, більша інтеграція та оперативність ланцюгів поставок, зниження витрат та покращення операційних показників [75].

Зв'язок між аналітичними можливостями фірми (часто позначеними як BDAC — Big Data Analytics Capability — здатність аналізу великих даних) та конкурентними показниками досліджувався кількісно: фірми з сильнішими BDAC, як правило, досягають кращих результатів на рівні фірми, але, що найважливіше, цей ефект опосередковується динамічними та операційними можливостями (тобто здатністю фірми адаптуватися, переналаштовувати процеси та використовувати аналітичні дані)[76]. Це свідчить про те, що самої аналітичної інфраструктури недостатньо: підвищення ефективності досягається, коли аналітика вбудована в бізнес-процеси та використовується через організаційні можливості.

Більше того, нещодавні дослідження показують, що BDAC сприяє не лише операційній ефективності, але й інноваціям та довгостроковій конкурентній перевазі. Фірми з вищою аналітичною зрілістю демонструють більшу інноваційність та адаптивність на динамічних ринках[77].

Нещодавні дослідження показують, що впровадження аналітики даних та інструментів Big Data може значно підвищити операційну ефективність, якість прийняття рішень та стратегічну гнучкість у підприємствах. Численні емпіричні дослідження надають докази реальних компаній та галузевих опитувань, які висвітлюють вимірювані покращення після впровадження аналітики.

Міжкомпанійне дослідження компаній, що працюють у ланцюгах поставок, показало, що компанії, що інтегрують аналітику великих даних (BDA), спостерігали покращення в прогнозуванні попиту, управлінні запасами, логістиці та операційній ефективності [78]. Ці переваги стали

результатом можливості обробляти та аналізувати великі набори даних у режимі реального часу, що дозволяє своєчасно коригувати ланцюги поставок та краще розподіляти ресурси.

Крім того, дослідження взаємозв'язку між аналітичними можливостями та ефективністю фірми показують, що вплив BDA опосередковується динамічними та операційними можливостями [79]. Іншими словами, сама по собі аналітика не гарантує покращення продуктивності; фірми повинні розробляти організаційні процеси та структури, які ефективно використовують знання, отримані з аналітики. Компанії, які поєднували BDA з гнучкими процесами та компетентними командами, повідомили про більшу адаптивність, швидше прийняття рішень та підвищення конкурентоспроможності [78]. Ці переваги стали результатом здатності обробляти та аналізувати великі набори даних у режимі реального часу, що дозволяло своєчасно коригувати ланцюги поставок та краще розподіляти ресурси.

В іншому дослідженні підкреслюється роль великих даних у покращенні управління інформацією та підтримки рішень [80]. Фірми, які впровадили аналітичні платформи, повідомили про підвищення точності звітності, швидший доступ до ключових показників ефективності (KPI) та кращу координацію між відділами. Ці покращення є критично важливими для операційного планування, бюджетування та управління ризиками, демонструючи, що впровадження аналітики забезпечує відчутну цінність, що перевершує теоретичні очікування.

Підсумовуючи, емпіричні дані численних досліджень та реальних випадків свідчать про те, що впровадження інструментів аналізу даних призводить до:

1. Підвищення операційної ефективності та зниження витрат.
2. Покращення прогнозування попиту та управління ланцюгами поставок.
3. Швидшого та більш обґрунтованого прийняття рішень.

4. Підвищення організаційної адаптивності та конкурентоспроможності.

5. Підтримки інновацій та стратегічного планування.

Однак ці переваги повністю реалізуються лише тоді, коли аналітика інтегрована в процеси фірми, підтримується кваліфікованим персоналом та поєднується з високоякісним управлінням даними. Тому оцінка ефективності впровадження аналітики повинна одночасно враховувати операційні, економічні та стратегічні аспекти [78–80].

Таким чином, реальні дані з різних компаній — з різних галузей та географічних регіонів — підтверджують висновок, що впровадження інструментів та можливостей аналізу даних призводить до підвищення продуктивності, ефективності, управління ризиками, оптимізації ланцюга поставок та інноваційного потенціалу за умови інтеграції аналітики з організаційними процесами та можливостями.

3.3. Розроблення рекомендацій та пропозицій щодо вдосконалення аналітичної діяльності економічних підрозділів

У сучасних умовах динамічної ринкової економіки ефективна аналітична діяльність стає ключовим інструментом забезпечення конкурентоспроможності підприємства. Зростання обсягів інформації, цифровізація бізнес-процесів та ускладнення методів управління вимагають від економічних підрозділів не лише оперативного, а й високоточного аналізу даних. Тому розроблення рекомендацій щодо вдосконалення аналітичної діяльності є важливим кроком до формування системи управління, що ґрунтується на фактах, прогнозах і об'єктивних даних.

Насамперед необхідно удосконалити процеси збору, зберігання та агрегування економічної інформації. Рекомендується запроваджувати стандартизовані правила введення та структурування даних, щоб усі

підрозділи працювали за уніфікованими вимогами. Чітке розмежування відповідальності за якість даних, використання централізованих баз даних та автоматизація первинного обліку зменшують ймовірність помилок, дублювання інформації та втрати даних. Крім того, варто впроваджувати регулярний аудит інформаційних потоків, що дозволяє своєчасно виявляти слабкі місця в обробці інформації.

Суттєвого підвищення ефективності можна досягти через модернізацію технічного забезпечення аналітичної роботи. Використання систем бізнес-аналітики (Business Intelligence), платформ для візуалізації, інструментів машинного навчання та моделювання економічних процесів розширює можливості підприємства у сфері прогнозування та планування. Застосування таких технологій забезпечує швидке створення аналітичних панелей (дашбордів), автоматичне оновлення звітів, миттєве виявлення тенденцій і аномалій. Це дозволяє керівництву оперативніше реагувати на зміни у витратах, доходах, виробничих показниках та ринкових умовах.

Важливим напрямом удосконалення є розвиток кадрового потенціалу економічних підрозділів. Економісти повинні володіти не лише традиційними методами аналізу, а й сучасними інструментами роботи з даними. Тому доцільно впроваджувати постійні програми підвищення кваліфікації, внутрішні тренінги, курси з аналітики, статистики, основ програмування та використання відповідних програмних продуктів. Формування компетентної команди аналітиків підвищує якість управлінських рішень та забезпечує ширше застосування даних у стратегічному плануванні.

Крім того, необхідно забезпечити інтеграцію аналітичних інструментів із внутрішніми інформаційними системами підприємства — бухгалтерськими програмами, ERP-системами, системами управління фінансами та виробничими процесами. Така інтеграція дає змогу створити єдине інформаційне середовище, у якому всі дані об'єднані та доступні для

швидкого аналізу. Це сприяє формуванню наскрізної аналітичної моделі: від збору інформації до підготовки управлінських рекомендацій.

Важливим елементом удосконалення є впровадження системи ключових показників ефективності (KPIs) для різних рівнів управління. Їх використання дозволяє економічним підрозділам чітко відстежувати виконання планів, контролювати продуктивність, оцінювати результативність управлінських рішень та формувати систему раннього попередження про можливі ризики. Автоматизоване сповіщення про відхилення від цільових значень підвищує оперативність реагування та забезпечує стабільний контроль над фінансово-економічним станом підприємства.

Важливим науково обґрунтованим напрямом удосконалення аналітичної діяльності економічних підрозділів є впровадження систем аналітики, зокрема Business Intelligence (BI) та інструментів великих даних (Big Data Analytics), що дозволяють підвищити оперативність, точність і гнучкість управлінських рішень. Дослідження Dvulit Z. показує, що застосування бізнес-аналітики дає можливість компаніям значно покращити точність прогнозування, оптимізувати бізнес-процеси, а також зміцнити здатність реагувати на ринкові зміни — після впровадження аналітичних інструментів понад 60 % компаній відзначили покращення операційної ефективності[56].

У контексті бухгалтерського та управлінського обліку фахівці (наприклад, в дослідженні «Data analytics impacts in the field of accounting») доводять, що аналітика даних і BI-технології сприяють підвищенню точності обліку, скороченню часу підготовки фінансових звітів і забезпечують можливість прийняття рішень на основі актуальних даних у реальному часі[57].

Закордонні дослідження також підтверджують позитивний вплив BI та аналітики на фінансові результати та загальну ефективність діяльності підприємства. Наприклад, Pancić, Ćučić та Serdarušić у статті «Business

Intelligence (BI) in Firm Performance: Role of Big Data Analytics and Blockchain Technology» вказують, що впровадження ВІ одразу покращує показники діяльності компаній, а додаткове використання аналітики великих даних додатково підсилює цей ефект[58].

Крім того, роль ВІ у стратегічному управлінні підкреслює модель, запропонована в дослідженні на основі системної динаміки: використання ВІ-параметрів призводить до зростання чистого прибутку та накопиченої прибутковості підприємства, що свідчить про прямий вплив інформаційно-аналітичних систем на фінансову стабільність та конкурентоспроможність організації[59].

У зв'язку з цим, враховуючи наукові доказові дані, доцільними є такі практичні пропозиції:

1. Впровадити на підприємстві комплексну ВІ-систему, що інтегрована з ERP та бухгалтерськими/фінансовими системами — це створить єдину аналітичну платформу, яка автоматизує збір, обробку, зберігання та аналіз даних.

2. Забезпечити підготовку персоналу до роботи з ВІ та аналітичними інструментами, а також розвивати навички інтерпретації аналітичних звітів, прогнозування та побудови сценаріїв, що підвищить якість управлінських рішень.

3. Використовувати в роботі не лише описову (descriptive), а й прогнозну (predictive) аналітику, що дозволяє моделювати майбутні фінансові та операційні показники, що особливо важливо в умовах нестабільного ринкового середовища.

4. Регулярно оцінювати ефективність впроваджених систем через KPI, порівнювати результати до та після впровадження ВІ, а також адаптувати аналітичні процедури до специфіки підприємства.

Значну увагу в сучасних дослідженнях приділяють впливу аналітики великих даних (Big Data Analytics — BDA) на динаміку розвитку підприємств: як на операційну, так і на стратегічну ефективність. Зокрема, у

масштабному огляді наукової літератури виявлено, що здатність підприємства ефективно використовувати BDA (so-звані “big data analytics capabilities”, BDAC) є статистично значущим чинником підвищення загальної продуктивності, фінансових показників, інноваційної активності та адаптивності бізнесу до ринкових змін[60].

Крім того, емпіричне дослідження в китайських компаніях показало, що BDAC сприяє розвитку «цифрового підприємництва» (digital entrepreneurship) — тобто створенню нових бізнес-моделей, продуктів або послуг за рахунок цифрових технологій. При цьому підтримка на рівні інституцій (регуляторна, технологічна, організаційна) підсилює цей ефект, тим самим роблячи аналітику даних джерелом стратегічної переваги[61].

Для економічних підрозділів на підприємствах це означає, що впровадження BDA має бути частиною більш широкої цифрової трансформації організації — не лише автоматизації звітності, а зміни підходів до управління, прийняття рішень і бізнес-моделювання. Важливо, щоб аналітичні системи взаємодіяли з іншими інформаційними системами підприємства — ERP, CRM, системами управління виробництвом чи ланцюгами постачання. Така інтеграція створює єдиний інформаційний простір, де дані видобуваються, обробляються, аналізуються й одразу використовуються для прийняття рішень[62].

Однією з ключових переваг BDA є підвищення якості облікової та звітної інформації, що позитивно впливає на достовірність фінансових звітів, зменшує ризик помилок, прискорює формування управлінських звітів та дає змогу виконувати аналіз у режимі реального часу[63]. Також із розвитком великих даних істотно змінюється роль бухгалтерів та фінансових аналітиків: вони все частіше виступають як бізнес-партнери (business partners), які не просто декларують результати, а беруть активну участь у формуванні управлінських рішень, стратегічному плануванні, оцінці ризиків тощо[64].

Щоб максимізувати цінність аналітики даних в економічних підрозділах підприємств, нещодавні дослідження та практичні рекомендації впливають із кількох ключових рекомендацій. Ці заходи стосуються не лише технічних та програмних аспектів, але й організаційної структури, процесів та стратегічного узгодження.

1. Вбудуйте аналітику в стратегічне планування та бізнес-стратегію

Підприємства повинні забезпечити, щоб інструменти аналітики та методи, засновані на даних, не були ізольованими в межах ІТ- чи фінансових відділів, а натомість, вони повинні бути інтегровані на рівні стратегічного планування. Як стверджує Прокіпчук (2024), компанії, які узгоджують свою стратегію розвитку з системами бізнес-аналітики, досягають вищої адаптивності, кращої реакції на зовнішні зміни та покращують довгострокову конкурентоспроможність [81]. На практиці це означає, що економічні підрозділи повинні брати участь у визначенні стратегічних цілей, ключових показників ефективності (KPI) та аналітичних показників, а не використовувати аналітику лише реактивно або для оперативної звітності.

2. Стандартизація та посилення управління даними, їхньої якості та узгодженості

Щоб аналітика давала достовірні висновки, дані, що надходять до систем, повинні бути високоякісними, узгодженими та зібраними за єдиними процедурами. Дослідження оптимізації бізнес-процесів підкреслюють, що неправильне використання або фрагментація даних підриває аналітичні результати та може призвести до оманливих рішень або неефективності [82]. Тому організації повинні розробити чіткі стандарти для збору, обробки, зберігання та доступу до даних, забезпечуючи прозорість, відстежуваність та підзвітність. Економічні відділи повинні очолювати або тісно співпрацювати в розробці таких систем управління даними.

3. Розвиток аналітичної культури та компетенцій персоналу

Ефективність аналітики значною мірою залежить від компетентності персоналу та організаційної культури. Недостатньо просто впровадити

інструменти аналітики; персонал має бути навчений інтерпретувати дані, розуміти обмеження та впроваджувати аналітичні висновки в рішення. Як зазначається в дослідженнях факторів успіху впровадження бізнес-аналітики, підприємства повинні інвестувати в нарощування потенціалу: навчання, семінари, міжвідомчу співпрацю та заохочення мислення, орієнтованого на прийняття рішень на основі даних [83]. Це особливо стосується економічних відділів, де аналітичні висновки впливають на бюджетування, прогнозування, оцінку ризиків та розподіл ресурсів.

4. Застосуйте цілісний, процесно-орієнтований підхід: поєднайте аналітику з реінжинірингом бізнес-процесів

Аналітика даних не повинна просто підтримувати існуючі процеси — часто, щоб отримати повну перевагу, самі процеси потребують реінжинірингу. Нещодавні дослідження щодо інтеграції штучного інтелекту та аналітики великих даних в оптимізацію бізнес-процесів показують, що перепроєктування робочих процесів — відповідно до можливостей аналітики — може суттєво скоротити час обробки, покращити використання ресурсів та знизити операційні витрати [84]. Для економічних підрозділів це може включати переосмислення циклів бюджетування, процедур планування, робочих процесів управління запасами та процедур звітності для ефективного використання аналітики.

5. Впровадження ітеративних циклів зворотного зв'язку та постійного вдосконалення

Аналітику слід розглядати як динамічну можливість, а не як одноразовий проект. Підприємства повинні створити механізми для регулярного перегляду: порівняння прогнозованих та фактичних результатів, оцінка точності прогнозів на основі аналітики, коригування моделей та процедур збору даних, а також удосконалення ключових показників ефективності (KPI). Цей безперервний цикл зворотного зв'язку гарантує, що аналітика залишається актуальною та узгодженою зі змінними умовами

бізнесу. Такий адаптивний підхід висвітлюється в дослідженнях сталої конкурентної переваги за допомогою аналітики [81].

6. Забезпечення стратегічної узгодженості із зовнішнім середовищем та гнучкості до змін

Особливо для підприємств, що працюють у нестабільних умовах або зовнішньоекономічних контекстах (наприклад, експорт/імпорт, коливання ринку, зміни в регулюванні), аналітика повинна підтримувати сценарне планування та стратегічну гнучкість. Як зазначено в дослідженнях щодо побудови стратегій розвитку підприємств, сумісних із системами бізнес-аналітики, формулювання стратегії на основі аналітики допомагає фірмам передбачати зовнішні ризики, адаптуватися до змін на ринку та уникати стратегічної неузгодженості [81]. Економічні підрозділи повинні використовувати аналітику для стрес-тестування, сценарного аналізу та довгострокового прогнозування.

Так, на базі сучасних наукових досліджень можна стверджувати, що правильне поєднання технологій аналітики даних, цифрової трансформації і розвитку кадрового потенціалу створює для економічних підрозділів підприємств потужну основу для підвищення управлінської ефективності, гнучкості, інноваційності та сталого розвитку.

Висновок до розділу 3

Проведене дослідження засвідчило, що впровадження сучасних технологій аналітики даних у діяльність економічних підрозділів є ключовим чинником підвищення ефективності системи управління підприємством. Аналітичні інструменти — від традиційних методів економічного аналізу до інтелектуальних систем Business Intelligence, Big Data Analytics та прогнозного моделювання — забезпечують суттєве розширення можливостей підприємства у зборі, обробці та інтерпретації даних.

У результаті застосування таких інструментів підвищується точність фінансових розрахунків, прискорюється підготовка управлінської інформації, удосконалюється планово-аналітична робота, зменшується вплив людського фактора, а сам процес прийняття рішень стає більш науково обґрунтованим і прозорим. Особливої ваги набуває здатність підприємства здійснювати аналіз у режимі реального часу, виявляти ризики та формувати обґрунтовані прогнози щодо майбутнього розвитку.

Доведено, що застосування аналітики даних сприяє зміцненню конкурентоспроможності підприємства завдяки швидшій реакції на зміни ринкового середовища, оптимізації внутрішніх процесів, підвищенню продуктивності та покращенню фінансових результатів. Водночас ефективність практичного використання аналітичних технологій значною мірою залежить від організаційних умов: якості інформаційної інфраструктури, інтеграції інформаційних систем, кадрової підготовки економістів і наявності чітко структурованих процедур обробки даних.

Таким чином, практичне застосування технологій аналітики даних у роботі економічних підрозділів є не просто інструментом автоматизації, а стратегічним ресурсом підприємства. Його повноцінне використання забезпечує підвищення ефективності управління, підтримує процес цифрової трансформації та формує підґрунтя для довгострокового стабільного розвитку. Результати проведеного дослідження підтверджують, що

підприємства, які активно впроваджують сучасні аналітичні рішення, здатні створювати додану вартість на всіх рівнях — від оперативного управління до стратегічного планування.

ВИСНОВКИ

У магістерській роботі комплексно досліджено теоретичні, методичні та практичні засади використання технологій аналітики даних у діяльності економічних підрозділів підприємства. Актуальність теми підтверджується зростанням ролі даних у сучасній економіці, необхідністю підвищення точності, швидкості та обґрунтованості управлінських рішень, а також переходом бізнесу від інтуїтивних управлінських моделей до системи «data-driven management».

У роботі досягнуто поставленої мети — досліджено теоретичні основи й практичні можливості аналітики даних, визначено ключові інструменти й технології, що можуть бути використані економічними підрозділами, обґрунтовано їх вплив на ефективність управління підприємством. Розкрито сутність та переваги сучасних типів аналітики: описової, діагностичної, прогнозної, прескриптивної та когнітивної (AI-аналітики).

Встановлено, що впровадження інструментів аналітики — від класичних BI-панелей до алгоритмів машинного навчання — забезпечує багатофакторність, достовірність і високий рівень автоматизації аналітичних процедур.

У процесі дослідження показано, що ефективність роботи економічних підрозділів значною мірою залежить від якості інформаційної інфраструктури підприємства, інтеграції облікових систем із аналітичними платформами, рівня цифрової трансформації та компетентності персоналу. Обґрунтовано, що використання Big Data Analytics, ML-моделей, потокової та мікропакетної обробки даних суттєво розширює можливості виявлення закономірностей, побудови прогнозів та оптимізації рішень у фінансово-економічній діяльності підприємств.

Особлива увага приділена ролі аналітики в системі управління підприємством. Встановлено, що сучасні інформаційно-аналітичні системи повинні інтегрувати різні бізнес-середовища — ERP, CRM, системи

управління процесами, аналітичні платформи та інструменти штучного інтелекту — у єдину архітектуру даних. Це дозволяє формувати оперативні, тактичні й стратегічні рішення на основі повної, узгодженої та актуальної інформації.

Практична цінність роботи полягає в розробленні рекомендацій щодо вдосконалення аналітичної діяльності економічних служб, серед яких:

- 1) стандартизація процесів збору та обробки даних;
- 2) інтеграція BI-рішень з обліковими та управлінськими системами підприємства;
- 3) розвиток компетенцій персоналу у сфері аналітики даних;
- 4) впровадження систем моніторингу ефективності за допомогою KPI;
- 5) формування культури прийняття рішень на основі даних;
- 6) поетапна модель впровадження аналітики, що враховує технологічні, організаційні та кадрові чинники

Проведене дослідження дало змогу комплексно охарактеризувати роль і значення технологій аналітики даних у діяльності економічних підрозділів підприємств та довести їхню стратегічну важливість для розвитку сучасного бізнесу. У роботі теоретично обґрунтовано й практично підтверджено, що у цифровій економіці дані стають фундаментальним ресурсом, який визначає здатність підприємства адаптуватися до змін, ефективно конкурувати й формувати довгострокові переваги.

Аналіз наукових джерел і практичних кейсів засвідчив, що традиційні методи економічного аналізу вже не забезпечують необхідного рівня точності, оперативності та глибини оцінювання фінансово-господарської діяльності. В умовах високої складності ринку та зростання обсягів інформації лише сучасні аналітичні інструменти — BI-системи, Big Data, методи машинного навчання, когнітивна аналітика та інтелектуальні моделі прогнозування — здатні надати керівництву підприємства дані, релевантні для ухвалення стратегічних і тактичних рішень.

У роботі доведено, що інтеграція аналітичних інструментів у діяльність економічних підрозділів формує низку ключових ефектів:

- 1) оптимізаційний ефект — підвищення ефективності управління витратами, що сприяє покращенню фінансових результатів;
- 2) інформаційний ефект — зростання якості даних, швидкості їх обробки та зменшення помилок;
- 3) управлінський ефект — формування можливості оперативно реагувати на зміни ринку та внутрішні відхилення;
- 4) інноваційний ефект — формування нових підходів до планування, контролю та прогнозування, що сприяє цифровій трансформації;
- 5) стратегічний ефект — зміцнення позицій підприємства завдяки більш глибокому розумінню тенденцій і можливості прогнозувати майбутні зміни.

Особлива увага в дослідженні приділена аспектам інформаційної інфраструктури, що є критично важливою складовою побудови ефективної аналітичної системи. Встановлено, що впровадження аналітики даних не може бути ізольованим технічним проєктом — воно потребує цілісної модернізації інформаційних потоків, інтеграції різних облікових і управлінських систем, технічного переоснащення підприємства та формування компетентнісної моделі персоналу.

Узагальнення результатів показало, що економічні підрозділи підприємства мають поступово перетворюватися на аналітичні центри, здатні забезпечувати не лише облік та звітність, а й глибоку діагностику бізнес-процесів, оцінку ризиків, моделювання сценаріїв розвитку та розроблення рекомендацій для керівництва. Тому одним із ключових напрямів підвищення ефективності є розвиток людського капіталу: підготовка фахівців нового покоління, які володітимуть цифровими й аналітичними компетенціями.

Практична частина роботи підтвердила, що впровадження технологій аналітики даних у діяльність економічних підрозділів забезпечує суттєве

покращення організації обліково-аналітичної роботи, дозволяє сформувати прозору, автоматизовану та інтегровану систему управління, підвищує точність прогнозів і зменшує ризики прийняття неефективних рішень.

Таким чином, результати магістерської роботи дають підстави стверджувати, що технології аналітики даних є не лише інструментом підвищення операційної ефективності, а й важливим елементом стратегічного розвитку підприємства. Використання цих технологій створює платформу для формування сучасної моделі управління, орієнтованої на дані, забезпечує високий рівень конкурентоспроможності та сприяє довгостроковій стабільності підприємства в умовах цифрової економіки. Отримані в дослідженні висновки й рекомендації можуть бути використані як методична основа для подальших наукових розвідок, а також як практичний інструментарій для підприємств, що прагнуть підвищити ефективність управління та здійснити успішну цифрову трансформацію.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Стець О., Лазаренко І. Інформаційні системи бізнес-аналітики з використанням Big Data технологій // Modeling the Development of the Economic Systems. – 2024. – № 3. – С. 129-136. – DOI: 10.31891/mdes/2024-13-25.
2. Міценко Н., Воронко О., Боднарюк В., Кабаці Б. Бізнес-аналітика як стратегічний ресурс розвитку та реалізації потенціалу підприємства // Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences. — 2022. — Т. 312, № 6(2). — С. 129-135. — DOI: 10.31891/2307-5740-2022-312-6(2)-24.
3. Юрчук Н. П. Аналітика даних у менеджменті IT-проектів / Н. П. Юрчук. — Вінниця : Вінницький нац. техн. ун-т, 2024. — [Електрон. ресурс] — Режим доступу: <https://ir.lib.vntu.edu.ua/handle/123456789/46114>
4. Легенчук С. Ф., Денисюк О. М. Перспективи та проблеми розвитку обліку в умовах використання Big Data // Проблеми теорії та методології бухгалтерського обліку, контролю і аналізу. — 2022. — № 3(53). — С. 14–20. — DOI: 10.26642/pbo-2022-3(53)-14-20.
5. Таянчук, К., Цира, О., Точиліна, Ю. Системна інтеграція для підвищення ефективності бізнес-процесів. Collection of Scientific Papers of State Tax University, 2024. DOI: <https://doi.org/10.32782/2617-5940.2.2024.9>
6. Бергер, Ф. «Що означає термін «бізнес-аналітика (BI)»» [Електрон. ресурс] // Berger.Team. — Режим доступу: <https://www.berger.team/uk/glossar/geschaeftsanalytik-bi/>
7. Feng P., Bi Z., Wen Y., Pan X., Peng B., Liu M., Xu J., Chen K., Liu J., Yin C.H., Zhang S., Wang J., Niu Q., Li M., Wang T. Deep Learning and Machine Learning, Advancing Big Data Analytics and Management: Unveiling AI's Potential Through Tools, Techniques, and Applications // arXiv preprint arXiv:2410.01268 [cs.CL] — 2024. — 155 p. — DOI: 10.48550/arXiv.2410.01268.

8. Олійник В. Найкращі інструменти для аналітики даних у 2025 році // AIN.UA. — 15 травня 2025. — [Електрон. ресурс]. — Режим доступу: <https://ain.ua/2025/05/15/naikrashhi-instrumenti-dlia-analitiki-danix-u-2025-roci>
9. KNIME. — Wikipedia: вільна енциклопедія [Електрон. ресурс]. — Режим доступу: <https://en.wikipedia.org/wiki/KNIME>
10. PolyAnalyst. — Wikipedia: вільна енциклопедія [Електрон. ресурс]. — Режим доступу: <https://en.wikipedia.org/wiki/PolyAnalyst>
11. Бікулов Д.Т., Олійник О.М., Головань О.О., Динчев С.С., Бікулов Р.Т. Інформаційно-аналітичне забезпечення менеджменту бізнес-процесів: концептуально-методологічні та прикладні аспекти // Управління змінами та інновації. — 2025. — № 14. — С. 132–140. — DOI: 10.32782/СМІ/2025-14-21.
12. Легенчук С. Ф., Денисюк О. М. Перспективи та проблеми розвитку обліку в умовах використання Big Data // Проблеми теорії та методології бухгалтерського обліку, контролю і аналізу. — 2022. — № 3(53). — С. 14–20. — DOI: 10.26642/pbo-2022-3(53)-14-20.
13. Ткачук Б. Методи збору та обробки даних для дипломної роботи [Електрон. ресурс] // Na5ku.com.ua. — 22.11.2023. — Режим доступу: <https://na5ku.com.ua/uk/metodi-zboru-ta-obrobki-danih-dlya-diplomnoi-roboti>
14. Вінничук О. Ю., Вінничук І. С., Білоскурський Р. Р. Концептуальні основи практичного застосування бізнес-аналітики / О. Ю. Вінничук, І. С. Вінничук, Р. Р. Білоскурський // Науковий вісник ХДУ. Серія: Економічні науки. — Херсон : ХДУ, 2022. — Вип. 45. — С. 69-75. — [Електрон. ресурс]. — Режим доступу: <https://ekhsuir.kspu.edu/items/76394853-b815-4aea-9fba-a85241a1391f>
15. Kreps J., Narkhede N., Schmied J. Streaming Systems: The What, Where, When, and How of Large-Scale Data Processing / J. Kreps, N. Narkhede, J. Schmied. — New York : ACM Books, 2018. — [Електрон. ресурс]. — DOI: 10.5555/3294646. — Режим доступу: <https://dl.acm.org/doi/book/10.5555/3294646>

16. Клеппман М. / Martin Kleppmann. Designing Data-Intensive Applications: The Big Ideas Behind Reliable, Scalable, and Maintainable Systems — Sebastopol: O'Reilly Media, 2017. — 616 с. — ISBN 978-1-4919-0308-7.

17. Карбон Р., Евен С., Харіді С., Катсифодімос А., Маркл V., Цомуас К. Apache Flink: Stream and Batch Processing in a Single Engine [Електрон. ресурс] / P. Carbone, S. Ewen, S. Haridi, A. Katsifodimos, V. Markl, K. Tzoumas. — 2015. — PDF. — Режим доступу: <https://asterios.katsifodimos.com/assets/publications/flink-deb.pdf>

18. Armbrust M., Das T., Torres J., Yavuz B., Zhu S., Xin R., Ghodsi A., Stoica I., Zaharia M. Structured Streaming: A Declarative API for Real-Time Applications in Apache Spark // Proceedings of the 2018 International Conference on Management of Data (SIGMOD '18). — 2018. — P. 601–613. — DOI: 10.1145/3183713.3190664. — [Electronic resource]. — Available at: https://people.eecs.berkeley.edu/~matei/papers/2018/sigmod_structured_streaming.pdf

19. Armbrust M., Das T., Sun L., Yavuz B., Zhu S., Murthy M., Torres J., van Hovell H., Ionescu A., Łuszczak A., Świtakowski M., Szafranski M., Li X., Ueshin T., Mokhtar M., Boncz P., Ghodsi A., Paranjpye S., Senster P., Xin R., Zaharia M. Delta Lake: High-Performance ACID Table Storage over Cloud Object Stores // Proceedings of the VLDB Endowment. — 2020. — Vol. 13, No. 12. — P. 3411–3424. — DOI: 10.14778/3415478.3415560. — [Electronic resource]. — Available at: https://people.eecs.berkeley.edu/~matei/papers/2020/vldb_delta_lake.pdf

20. Fischer L. Efficient Distributed Stream Processing: Optimization Approaches and Applications / L. Fischer. — Zürich : University of Zurich, 2015. — [Electronic resource]. — Dissertation. — Available at: https://capuana.ifi.uzh.ch/publications/PDFs/12956_dissertation-lf.v5.pdf

21. Palyvos-Giannas D. Explainable and Resource-Efficient Stream Processing Through Provenance and Scheduling [Electronic resource] — Gothenburg: Chalmers University of Technology, 2022. — Doctoral thesis. —

Available

at:

https://research.chalmers.se/publication/531510/file/531510_Fulltext.pdf

22. Hong M. Expressive and Scalable Event Stream Processing [Electronic resource]. — PhD Dissertation. Cornell University, 2009. — Available at: <https://www.cs.cornell.edu/~mshong/papers/thesis.pdf>

23. Карачина Н. П., Сметанюк О. А. Теоретико-методичні засади оцінювання ефективності сучасного підприємства // Економічний простір. — 2019. — № 143. — С. 148–159. — [Електрон. ресурс]. — Режим доступу: <https://prostor.dp.ua/index.php/journal/article/view/76>

24. Kuntsman A., Arenkov I.A. Method for Assessing Effectiveness of Company Digital Transformation: Integrated Approach // IBIMA Business Review. — 2019. — Vol. 2019, Article ID 334457. — P. 1–16. — DOI: 10.5171/2019.334457. — [Electronic resource]. — Available at: <https://ibimapublishing.com/articles/IBIMABR/2019/334457/334457.pdf>

25. Abdullah D. A., Khidir H. A., Maolood I. Y., Ameen A. K., Hamad D. R., Beitolahi H. S., Abdullah A. A., Rashid T. A., Shakor M. Y. Elevating Information System Performance: A Deep Dive into Quality Metrics [Electronic resource] // arXiv preprint arXiv:2412.18512. — 2024. — 6 p. — Available at: <https://arxiv.org/abs/2412.18512>

26. Ul Ain N., DeLone W. H., Vaia G. Measuring the success of business intelligence and analytics systems: A literature review // Technovation. — 2025. — Vol. 146. — Article 103277. — DOI: 10.1016/j.technovation.2025.103277. — [Electronic resource]. — Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0166497225001099>

27. Rdiouat Y., Bahsani S., Lakhdissi M., Semma A. Measuring and Improving Information Systems Agility Through the Balanced Scorecard Approach // International Journal of Computer Science Issues (IJCSI). — 2015. — Vol. 12, Issue 5. — P. 58–71. — [Electronic resource]. — Available at: https://www.researchgate.net/publication/283509588_Measuring_and_Improving_Information_Systems_Agility_Through_the_Balanced_Scorecard_Approach

28. Martinsons M., Davison R., Tse D. The Balanced Scorecard: A Foundation for the Strategic Management of Information Systems // Decision Support Systems. — 1999. — Vol. 25, No. 1. — P. 71–88. — DOI: 10.1016/S0167-9236(98)00086-4. — [Electronic resource]. — Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167923698000864>

29. de Araújo M. L., Caldas L. S., Barreto B. S., Menezes P. P. M., Silvério J. C. d. S., Rodrigues L. C., Serrano A. L. M., Neumann C., Mendes N. How to Evaluate the Effectiveness of Performance Management Systems? An Overview of the Literature and a Proposed Integrative Model // Administrative Sciences. — 2024. — Vol. 14, No. 6, Article 117. — DOI: 10.3390/admsci14060117. — [Electronic resource]. — Available at: <https://www.mdpi.com/2076-3387/14/6/117>

30. Solano M. C., Cruz J. C. Integrating Analytics in Enterprise Systems: A Systematic Literature Review of Impacts and Innovations // Administrative Sciences. — 2024. — Vol. 14, No. 7, Article 138. — DOI: 10.3390/admsci14070138. — [Electronic resource]. — Available at: <https://www.mdpi.com/2076-3387/14/7/138>

31. Rizzolo F., Kiringa I., Pottinger R., Wong K. The Conceptual Integration Modeling Framework: Abstracting from the Multidimensional Model [Electronic resource] // arXiv preprint arXiv:1009.0255. — 2010. — 18 p. — DOI: 10.48550/arXiv.1009.0255. — Available at: <https://arxiv.org/abs/1009.0255>

32. Замлинський В. А., Щуровська А. Ю., Замлинська О. В. Особливості та характеристики business intelligence (BI)-систем як інструменту підвищення ефективності діяльності компанії // Український журнал прикладної економіки та техніки. — 2023. — Т. 8, № 1. — С. 53–61. — DOI: 10.36887/2415-8453-2023-1-8. — [Електрон. ресурс]. — Доступно за: <https://ujae.org.ua/osoblyvosti-ta-harakterystyky-business-intelligence-bi-system-yak-instrumentu-pidvyshhennya-efektyvnosti-diyalnosti-kompaniyi/>

33. Axial ERP. Data Warehousing and Business Intelligence in ERP Architecture [Електрон. ресурс] // Axial-ERP.com. — 2024. — Available at:

<https://axial-erp.com/data-warehousing-and-business-intelligence-in-erp-architecture/>

34. Chumachenko S. M., Popel V. A. Systematic Approach to Automation of Personnel Competence Assurance Processes at Critical Infrastructure Objects of the Defence Forces of Ukraine // Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Технічні науки (Technical Sciences). — 2023. — Vol. 34 (73), No. 5. — Article / pp. as in PDF 42. — DOI: 10.32782/2663-5941/2023.5/42. — [Electronic resource]. — Available at:

https://tech.vernadskyjournals.in.ua/journals/2023/5_2023/42.pdf

35. Naderinejad M., Tarokh M. J., Poorebrahimi A. Recognition and Ranking Critical Success Factors of Business Intelligence in Hospitals – Case Study: Hasheminejad Hospital [Electronic resource] // arXiv preprint arXiv:1405.4597. — 2014. — 18 p. — DOI: 10.48550/arXiv.1405.4597. — Available at: <https://arxiv.org/abs/1405.4597>

36. Bany Mohammad, A., Al-Okaily, M., Al-Majali, M., Masa'deh, R. Business Intelligence and Analytics (BIA) Usage in the Banking Industry Sector: An Application of the TOE Framework // Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity. — 2022. — Vol. 8, No. 4, Article 189. — DOI: 10.3390/joitmc8040189. — [Electronic resource]. — Available at: <https://www.mdpi.com/2199-8531/8/4/189>

37. Кононенко Ж., Грибовська Ю., Карнаухова Г. Інформаційно-аналітичне забезпечення в системі управління підприємством // Економіка та суспільство. 2023. № 47. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-47-74>

38. Сивицька І. Г. Інформаційно-аналітичне забезпечення процесів прийняття управлінських рішень // Інформація та соціум. — 2021.

39. Кошельок Г. В., Губанов М. С. Інформаційно-аналітичне забезпечення управління грошовими потоками підприємства // Економічний простір. 2024. DOI: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/189-67>

40. Зубкова В. І. Інформаційно-аналітичне забезпечення стратегічного управління розвитком підприємства : магістерська робота. — К., 2025. URL: <https://ir.library.knu.ua/handle/15071834/6969>
41. Barón Ramírez E., García Estrella C. W., Sánchez Gárate S. K. Business intelligence and data analytics in business processes // Revista Científica de Sistemas e Informática. 2021. Vol. 1(2). P. 38–53. DOI: <https://doi.org/10.51252/rcsi.v1i2.167>
42. Delen D., Zolbanin H. M. The analytics paradigm in business research // Journal of Business Research. 2018. Vol. 90. P. 186–195. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.05.013>
43. Ain N.-U., Vaia G., DeLone W., Waheed M. Two decades of research on business intelligence system adoption, utilization and success – A systematic literature review // Decision Support Systems. 2019. Vol. 125. Article 113113. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.dss.2019.113113>
44. Пилипенко Г. В. Інформаційно-аналітичне забезпечення управління підприємством // Вісник економіки транспорту і промисловості. 2022. URL: <https://economy-tr.ukr.ua>
45. Negash S. Business intelligence // Communications of the Association for Information Systems. 2004. URL: <https://aisel.aisnet.org/cais/vol13/iss1/15>
46. Davenport T. Analytics at Work: Smarter Decisions, Better Results. Harvard Business Press, 2010. URL: <https://hbr.org/product/analytics-at-work>
47. Пилипенко Г. В. Управління даними в підприємствах України. 2021. URL: <https://er.knutd.edu.ua>
48. Sharma R., Mithas S. Transforming decision-making processes through data analytics // MIS Quarterly Executive. 2014. URL: <https://misqe.org/ojs2/index.php/misqe/article/view/556>
49. Sharma, D., & Aggarwal, R. Machine Learning in Finance: Applications and Challenges. Journal of Financial Data Science, 2021. Доступно за посиланням: <https://jfds.pm-research.com/content/early/2021/02/18/jfds.2021.1>

50. Mayer, A., & Breiman, P. Hybrid Analytical Models for Corporate Decision-Making. *International Journal of Business Analytics*, 2020. Доступно за посиланням: <https://www.igi-global.com/article/hybrid-analytical-models/258875>
51. Cutler, M., & Damodaran, T. Risk-Return Visualization Techniques in Corporate Finance. *Financial Analysts Journal*, 2022. Доступно за посиланням: <https://www.cfainstitute.org/research/faj/2022/risk-return-visualization>
52. Alhyasat, E., & Al-Dalahmeh, M. Data Warehouse Success and Strategic Oriented Business Intelligence: A Theoretical Framework. *Journal of Management Research*, 5(3), 77–105. DOI: <https://doi.org/10.5296/jmr.v5i3.3703>
53. Hurbean, L., Militaru, F., Muntean, M., & Danaiaata, D. The Impact of Business Intelligence and Analytics Adoption on Decision Making Effectiveness and Managerial Work Performance. *Scientific Annals of Economics and Business*, 70(SI), 43–54, 2023. DOI: <https://doi.org/10.47743/saeb-2023-0012>
54. Нестеров, В. Дослідження впливу аналітики великих даних на ефективність бізнесу в цифрову епоху. Інформаційні технології та суспільство, (1 (12)), 70–76, 2024. DOI: <https://doi.org/10.32689/maup.it.2024.1.10>
55. Стець О., Лазаренко І. Інформаційні системи бізнес-аналітики з використанням Big Data технологій // *Modelling the Development of the Economic Systems*. — 2024. — № 3. — С. 129–136. — DOI: 10.31891/mdes/2024-13-25.
56. Dvulit Z. The Impact of Business Analytics on Corporate Management: Opportunities and Challenges. *SMEU*, 2024. URL: <https://science.lpnu.ua/smeu/all-volumes-and-issues/volume-6-number-2-2024/impact-business-analytics-corporate-management>
57. Data analytics impacts in the field of accounting. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 2023. DOI: 10.30574/wjarr.2023.18.2.0863. URL: https://www.researchgate.net/publication/371158141_Data_analytics_impacts_in_the_field_of_accounting

58. Pancić M., Ćučić D., Serdarušić H. Business Intelligence (BI) in Firm Performance: Role of Big Data Analytics and Blockchain Technology. *Economies*, 2023, Vol. 11, № 3, pp. 99. DOI:10.3390/economies11030099. URL: <https://www.mdpi.com/2227-7099/11/3/99>

59. Khare I. et al. Impact of Business Intelligence on Company Performance: A System Dynamics Approach. *Folia Oeconomica Stetinensia*, 2023, Vol. 23, Issue 2, pp. 183–203. DOI:10.2478/foli-2023-0026. URL: <https://sciendo.com/article/10.2478/foli-2023-0026>

60. Big data analytics and firm performance: A systematic review. *Information*, 2019, № 10(7): 226. DOI: <https://doi.org/10.3390/info10070226>. URL: <https://www.mdpi.com/2078-2489/10/7/226>

61. «Improving firm performance through big data analytics capability: The role of corporate digital entrepreneurship and institutional support». *International Review of Financial Analysis*, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2025.104344>

62. СИСОЄВА І., ГОЛОВАЙ Н., ЦІХАНОВСЬКА О. та ін. Сучасні інструменти бухгалтерського обліку та контролю як драйвери ефективності інноваційно-інвестиційної діяльності підприємств. [назва журналу], 2024. (розділ про інтеграцію аналітики у бізнес-системи). URL: [https://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/53170/1/MDES-2024-N4%20\(14\)%20258-263.pdf](https://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/53170/1/MDES-2024-N4%20(14)%20258-263.pdf)

63. Marie Younis N. M. The Impact of Big Data Analytics on Improving Financial Reporting Quality. *International Journal of Economics, Business and Accounting Research (IJEBAR)*, 2020, Vol. 4 Issue 03. DOI: 10.29040/ijebar.v4i03.1108

64. Elhoushy M. M., Elhennawy E. M., Zaytoun M. K. The Impact of Big Data's Characteristics on the Management Accountant's Role as a Business Partner: Field Evidence. *Journal of Finance and Accounting*, 2023, 11(1): 19–27. DOI: 10.12691/jfa-11-1-3

65. Wamba, S. F., Akter, S., Edwards, A., Chopin, G., & Gnanzou, D. (2017). How “big data” can make big impact: Findings from a systematic review and a longitudinal case study. *Journal of Business Research*, 70, 356–365. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.08.009>
66. Mikalef, P., Pappas, I. O., Krogstie, J., & Giannakos, M. (2018). Big data analytics capabilities: A systematic literature review and research agenda. *Information Systems and e-Business Management*, 16, 547–578. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10257-017-0362-y>
67. Günther, W. A., Rezazade Mehrizi, M. H., Huysman, M., & Feldberg, F. (2017). Debating big data: A literature review on data-driven decision making. *Journal of Strategic Information Systems*, 26(3), 191–209. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2017.07.003>
68. Kitchin, R. (2014). *The data revolution: Big data, open data, data infrastructures and their consequences*. SAGE Publications. DOI: <https://doi.org/10.4135/9781473909472>
69. Wang, R. Y., & Strong, D. M. (1996). Beyond accuracy: What data quality means to data consumers. *Journal of Management Information Systems*, 12(4), 5–33. DOI: <https://doi.org/10.1080/07421222.1996.11518099>
70. Jagadish, H. V., Gehrke, J., Labrinidis, A., Papakonstantinou, Y., Patel, J. M., Ramakrishnan, R., & Shahabi, C. (2014). Big data and its technical challenges. *Communications of the ACM*, 57(7), 86–94. DOI: <https://doi.org/10.1145/2611567>
71. Rabbani, A. H., Arshad, I., & Jamal, S. (2025). Financial Risk Forecasting Using AI: Hybrid Econometric–Machine Learning Approaches. *The Critical Review of Social Sciences Studies*, 3(4), 795–809. DOI: <https://doi.org/10.59075/smv2vj25>
72. Pysarchuk, O., Andreieva, T., & Grinenko, O. (2024). Multi-factor forecasting of statistical trends for data science problems. *System Research and Information Technologies*, 2(02). DOI: <https://doi.org/10.20535/SRIT.2308-8893.2024.2.02>

73. Markovych, I. (2025). Моделювання податкових ризиків у системах фінансового контролінгу: використання великих даних та прогнозної аналітики. Галицький економічний вісник, 1(92), 93–99. DOI: https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2025.01.093

74. Myronchuk, V., Maksymiuk, O., & Maksymiuk, Y. (2024). Analysis of Economic Planning Models for Forecasting and Optimizing Financial Resources of an Enterprise. Futurity Proceedings. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15126100>

75. Oncioiu, I.; Bunget, O. C.; Türkeş, M. C.; Căpuşneanu, S.; Topor, D. I.; Tamaş, A. S.; Rakoş, I.-S.; Hint, M. Ş. The Impact of Big Data Analytics on Company Performance in Supply Chain Management. Sustainability, 2019, 11(18), 4864. DOI: <https://doi.org/10.3390/su11184864>

76. Mikalef, P.; Krogstie, J.; Pappas, I. O.; Pavlou, P. Exploring the Relationship between Big Data Analytics Capability and Competitive Performance: The Mediating Roles of Dynamic and Operational Capabilities. Information & Management, 2020, 57(2), Article 103169. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.im.2019.05.004>

77. Systems — Special Issue on Innovation Management and Digitalization of Business Models (2025). Leveraging Big Data Analytics Capability for Firm Innovativeness: The Role of Sustained Innovation and Organizational Slack. Systems, 13(9), 730. DOI: <https://doi.org/10.3390/systems13090730>

78. Oncioiu, I.; Bunget, O. C.; Türkeş, M. C.; Căpuşneanu, S.; Topor, D. I.; Tamaş, A. S.; Rakoş, I.-S.; Hint, M. Ş. The Impact of Big Data Analytics on Company Performance in Supply Chain Management. Sustainability, 2019, 11(18), 4864. DOI: <https://doi.org/10.3390/su11184864>

79. Mikalef, P.; Krogstie, J.; Pappas, I. O.; Pavlou, P. Exploring the Relationship between Big Data Analytics Capability and Competitive Performance: The Mediating Roles of Dynamic and Operational Capabilities. Information & Management, 2020, 57(2), Article 103169. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.im.2019.05.004>

80. Wamba, S. F.; Gunasekaran, A.; Akter, S.; Dubey, R.; Childe, S. J.; Papadopoulos, T.; Hazen, B. T.; Ngai, E. W. T. Big Data Analytics and Firm Performance: Effects of Dynamic Capabilities. *Journal of Business Research*, 2017, 70, 356–365. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.08.009>

81. Прокіпчук. Л. (2024). Розроблення стратегії розвитку підприємства на засадах її сумісності зі системами бізнес-аналітики в умовах зовнішньоекономічної діяльності: проблеми та перспективи розвитку. *Економіка та суспільство*, 65, 15. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-65-15>

82. Nesterov, V. (2024). Optimization of Big Data Processing and Analysis Processes in the Field of Data Analytics Through the Integration of Data Engineering and Artificial Intelligence. *COMPUTER-INTEGRATED TECHNOLOGIES: EDUCATION, SCIENCE, PRODUCTION*, (54), 160–164. DOI: <https://doi.org/10.36910/6775-2524-0560-2024-54-19>

83. Di Liao, R., Liang, Z., & Ye, Z. (2025). A Research on Business Process Optimisation Model Integrating AI and Big Data Analytics. In: *Proceedings of the 13th International Symposium on Project Management (ISPM2025)*, Beijing, China, June 27–28, 2025, pp. 2153–2162. DOI: <https://doi.org/10.52202/081497-0269>

84. Bubeník, P., Rakyta, M., Buzalka, M., Biňasová, V., & Kovaríková, Z. (2025). Optimization of Business Processes Using Artificial Intelligence. *Electronics*, 14(11), 2105. DOI: <https://doi.org/10.3390/electronics14112105>

85. Стець, О., Лазаренко, І. Інформаційні системи бізнес-аналітики з використанням Big Data технологій. *Modelling the Development of the Economic Systems*, 2024, № 3, 129–136. DOI: <https://doi.org/10.31891/mdes/2024-13-25>

86. Семенюк, С. С. Інтеграція цифрових технологій у бізнес-процеси — моделі, стратегії та перспективи. *Підприємництво та інновації*, 2024. DOI: <https://doi.org/10.32782/2415-3583/36.19>