

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**Західноукраїнський національний університет
Навчально-науковий інститут інноватики, природокористування
та інфраструктури
Кафедра енергетичних систем та бізнес-аналітики**

КОСТЬ Олександр Васильович

**Обліково-аналітичний інструментарій управління діяльністю
підприємства в умовах цифрової економіки /
Accounting and analytical tools for managing the company's activities in the
conditions the digital economy**

спеціальність: 071 – Облік і оподаткування
освітньо-професійна програма – Бізнес-аналітика та управління
інноваційними системами

Кваліфікаційна робота

Виконав студент групи ОБАм-21
Кость О. В.

Науковий керівник:
к. е. н., доцент О. В. Ярощук

ТЕРНОПІЛЬ – 2025

АНОТАЦІЯ

Кость О. В. Обліково-аналітичний інструментарій управління діяльністю підприємства в умовах цифрової економіки. Рукопис.

Дослідження на здобуття освітнього ступеня «магістр» за спеціальністю 071 «Облік і оподаткування», освітньо-професійна програма «Бізнес-аналітика та управління інноваційними системами». Західноукраїнський національний університет, Тернопіль, 2025.

У роботі досліджено теоретичні та прикладні аспекти формування сучасного обліково-аналітичного інструментарію управління підприємством в умовах цифрової економіки, зокрема трансформацію облікових процесів під впливом цифрових технологій, автоматизацію інформаційних потоків та інтеграцію аналітичних платформ у систему менеджменту. Розглянуто особливості функціонування цифрового облікового середовища, можливості використання ERP-систем, хмарних сервісів, інтелектуальних модулів аналізу, RPA-технологій та інструментів цифрового контролю. Окреслено проблеми узгодження облікових, виробничих і управлінських даних, визначено ризики цифрової дезінтеграції та інформаційних викривлень. У роботі проаналізовано нормативно-правові засади цифровізації обліку в Україні, узагальнено сучасні тенденції розвитку цифрових технологій та їх вплив на якість управлінських рішень. Сформовано практичні рекомендації щодо оптимізації облікових процесів, удосконалення цифрової інфраструктури підприємства та підвищення ефективності застосування аналітичних інструментів у процесі управління.

ANNOTATION

Kost O. V. Accounting and analytical tools for managing the company's activities in the conditions the digital economy. Manuscript.

Master's research for the educational degree "Master" in the specialty 071 "Accounting and Taxation," educational and professional program "Business analytics and management of innovative systems". West Ukrainian National University, Ternopil, 2025.

The thesis examines the theoretical and applied aspects of developing modern accounting and analytical tools for enterprise management in the digital economy, with particular emphasis on the transformation of accounting processes under the influence of digital technologies, the automation of information flows, and the integration of analytical platforms into management systems. The study explores the functioning of the digital accounting environment and the potential use of ERP systems, cloud services, intelligent analytical modules, RPA technologies, and digital control instruments. The research identifies challenges in harmonizing accounting, production, and managerial data, as well as risks of digital disintegration and information distortions.

The thesis analyses the regulatory and legal foundations of accounting digitalization in Ukraine, summarizes current trends in the development of digital technologies, and evaluates their impact on the quality of managerial decision-making. Practical recommendations are formulated regarding the optimization of accounting processes, the improvement of a firm's digital infrastructure, and the enhancement of the effectiveness of analytical tools within enterprise management.

ЗМІСТ

ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ОБЛІКОВО-АНАЛІТИЧНОГО ІНСТРУМЕНТАРІЮ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ	8
1.1. Концептуальні засади обліково-аналітичного забезпечення управління підприємством	8
1.2. Цифрова економіка як середовище трансформації обліково-аналітичних процесів підприємства	13
Висновки до розділу 1	19
РОЗДІЛ 2. АНАЛІТИКО-ДІАГНОСТИЧНА ОЦІНКА ОБЛІКОВО-АНАЛІТИЧНОЇ СИСТЕМИ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ	17
2.1. Організаційно-економічна характеристика підприємства та аналіз його інформаційної інфраструктури	19
2.2. Оцінка цифрової зрілості обліково-аналітичного середовища підприємства	24
Висновки до розділу 2	30
РОЗДІЛ 3. УДОСКОНАЛЕННЯ ОБЛІКОВО-АНАЛІТИЧНОГО ІНСТРУМЕНТАРІЮ УПРАВЛІННЯ ДІЯЛЬНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ	32
3.1. Формування моделі цифрової обліково-аналітичної системи управління підприємством	32
3.2. Практичні рекомендації щодо оптимізації облікових процесів та впровадження інтелектуальної аналітики	37
Висновки до розділу 3	43
ВИСНОВКИ	45
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	48

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Цифровізація економічних процесів стала визначальною тенденцією розвитку сучасних підприємств, радикально змінюючи підходи до формування, обробки та використання облікової інформації. Сучасні організації функціонують у середовищі, де дані є стратегічним ресурсом, а швидкість та якість їх трансформації безпосередньо визначають конкурентоспроможність бізнесу. За останні роки вітчизняні підприємства активно переймають цифрові практики – впроваджують ERP-платформи, модулі електронного документообігу, хмарні сервіси, інтелектуальні системи аналітики – що істотно трансформує традиційні облікові процедури, зміщуючи акценти від фіксації фактів до безперервної обробки поточкових даних.

Однак такі зміни супроводжуються низкою викликів. Зокрема, у більшості компаній спостерігається фрагментарність цифрових рішень, відсутність комплексної моделі інтеграції даних, проблеми із стандартизацією інформаційних потоків, недостатність аналітичних модулів порівняно з рівнем автоматизації обліку. У практичній площині це проявляється у затримках формування управлінської інформації, дублюванні операцій, залежності від ручних процедур перевірки, ризиках інформаційних спотворень та обмеженій можливості прогностичного аналізу. Особливо виразно ці проблеми спостерігаються у галузях з високою інтенсивністю операцій та складною технологічною структурою – як, наприклад, у молочній промисловості, що підтверджується аналізом інформаційної інфраструктури ПрАТ «Тернопільський молокозавод»

Водночас цифрові технології надають унікальні можливості для трансформації системи обліково-аналітичного забезпечення підприємства: поєднання ERP, MES/SCADA, CRM та BI-рішень створює умови для формування інтегрованої екосистеми, у якій дані різної природи поєднуються в єдиному інформаційному просторі. Це дає змогу не лише підвищити рівень деталізації та достовірності обліку, а й забезпечити перехід від

ретроспективного аналізу до прогнозних моделей, аналітики в реальному часі та сценарного управління.

Крім технічних викликів, важливою є методологічна проблема: у цифровому середовищі традиційні принципи, процедури та інструменти обліку втрачають достатність, а аналітичні методи потребують адаптації до великих, різнопрофільних та неструктурованих масивів даних. Наявні нормативні положення забезпечують лише базовий рівень регламентації електронних процедур, не охоплюючи питання інтеграції цифрових платформ, автоматизованих алгоритмів прийняття рішень, цифрової валідації даних, стандартизації нових типів інформаційних потоків.

Таким чином, наукове обґрунтування трансформації обліково-аналітичного інструментарію управління підприємством у цифровій економіці набуває особливої актуальності. Потреба у комплексному підході до побудови цифрової екосистеми обліку та аналітики, яка забезпечує швидкість, точність, цілісність і прогнозність даних, є ключовою умовою стабільності та стратегічної стійкості підприємства.

Метою дослідження є теоретико-методичне обґрунтування трансформації обліково-аналітичного інструментарію управління підприємством в умовах цифрової економіки та розроблення практичних підходів до формування інтегрованої цифрової системи обліку й аналітики.

Завдання дослідження. Для досягнення поставленої мети передбачено виконання таких завдань:

- розкрити теоретичні засади формування обліково-аналітичного забезпечення управління діяльністю підприємства.
- дослідити вплив цифрової економіки на трансформацію облікових і аналітичних процесів.
- проаналізувати організаційно-інформаційну інфраструктуру ПрАТ «Тернопільський молокозавод» та оцінити її цифрову зрілість.
- визначити проблеми інтеграції ERP, MES/SCADA та аналітичних модулів на прикладі підприємства.

- розробити модель цифрової обліково-аналітичної системи управління підприємством.
- сформулювати практичні рекомендації з оптимізації облікових процесів із використанням RPA-технологій та інтелектуальної аналітики.
- оцінити економічний ефект запропонованої цифрової трансформації.

Об’єкт дослідження – система обліково-аналітичного забезпечення управління діяльністю підприємства в умовах цифрової економіки.

Предмет дослідження – теоретико-методичні та прикладні аспекти використання цифрових технологій у формуванні, інтеграції та розвитку обліково-аналітичного інструментарію підприємства.

Методи дослідження. У роботі застосовано комплекс взаємодоповнювальних наукових методів:

- системний аналіз – для визначення сутності цифрової трансформації облікових і аналітичних процесів;
- інституціональний аналіз – для оцінювання нормативно-організаційних умов цифрового обліку;
- порівняльний аналіз – для зіставлення традиційних і цифрових моделей обліково-аналітичних систем;
- структурно-логічне моделювання – для побудови архітектури цифрової системи управління;
- економіко-аналітичні та статистичні методи – для оцінювання цифрової зрілості підприємства;
- графічний метод – для відображення структурних взаємозв’язків, інформаційних потоків та моделей цифрових систем.

Наукова новизна роботи полягає в:

- комплексному обґрунтуванні концепції цифрової трансформації обліково-аналітичної системи, яка поєднує ERP, MES/SCADA, BI та CRM у єдину інформаційну платформу;
- уточненні сутності та структури цифрової зрілості облікових систем, з урахуванням специфіки виробничо-технологічних підприємств;

- удосконаленні методики оцінювання цифрової інтегрованості на основі авторського індексу Accounting Digitalization Index;
- розробленні структурно-функціональної моделі цифрової обліково-аналітичної системи управління підприємством;
- формуванні системи RPA-сценаріїв як інструменту модернізації облікових процесів;
- обґрунтуванні data-driven підходу до управління, що поєднує цифровий аудит даних, аналітичні алгоритми та прогнозні моделі.

Практичне значення отриманих результатів полягає в можливості їх застосування у:

- модернізації цифрової інфраструктури підприємства;
- удосконаленні облікових процедур і підвищенні якості даних;
- зменшенні інформаційних розривів між виробничими, логістичними та фінансовими потоками;
- організації внутрішнього контролю та формуванні цифрового аудиту;
- впровадженні інтелектуальної аналітики та прогнозних моделей;
- підвищенні ефективності управлінських рішень та стратегічної гнучкості підприємства.

Апробація результатів дослідження. Основні положення та результати роботи були апробовані на XV Національній науково-практичній конференції «Синергія науки та бізнесу: виклики, трансформації, перспективи» (29 травня 2025 р., ЗУНУ) та II Всеукраїнській науково-практичній конференції «Інноваційні підходи до розвитку технологій та економіки» (6 червня 2025 р., ЗУНУ).

Структура і обсяг роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг становить 54 сторінки.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ОБЛІКОВО-АНАЛІТИЧНОГО ІНСТРУМЕНТАРІЮ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

1.1. Концептуальні засади обліково-аналітичного забезпечення управління підприємством

Управління сучасним підприємством ґрунтується на здатності формувати, обробляти та використовувати інформацію, яка відображає реальний стан ресурсів, зобов'язань, операційної діяльності, фінансових результатів і перспектив розвитку. В економічній науці обліково-аналітичне забезпечення визначається як інтегрована сукупність методів, процедур, інформаційних потоків та інструментів, що забезпечують потреби менеджменту у якісній, релевантній та своєчасній інформації [8]. Концептуальні засади формування такої системи охоплюють теоретичні підходи до взаємодії обліку та аналізу, структуру інформаційних потоків, методологію трансформації даних у знання та принципи їх використання в управлінському процесі.

Початковою основою сучасної моделі обліково-аналітичного забезпечення є еволюційний розвиток бухгалтерського обліку. Традиційна його функція – фіксація фактів господарського життя – з часом поступилася ширшому розумінню ролі обліку в системі менеджменту. Якщо у класичний період облік розглядався як сукупність правил подвійного запису, документування та узагальнення інформації, то подальше ускладнення виробничих процесів призвело до зміни самої філософії обліку: від реєстраційного підходу – до аналітичного та управлінського. Як відзначає Ф. Бутинець, облік перестав бути лише технікою систематизації фактів і перетворився на механізм інформаційного відображення економічних процесів у всій їхній багатовимірності.

У науковій думці сформувалися кілька підходів до трактування сутності обліково-аналітичного забезпечення, що зумовлено різними традиціями розвитку облікової науки у світі. Континентальна європейська школа –

німецька, французька, італійська – розглядає облік передусім як нормативно регламентовану систему, де ключовим є дотримання правових норм, стандартизованої звітності та процедурного контролю. У цій моделі аналітика виступає продовженням фінансового обліку і реалізується через контролінг – систему планування, моніторингу й регулювання діяльності підприємства. Американська школа, яка виникла в умовах ринкової конкуренції та високої ролі корпоративного менеджменту, наголошує на управлінській природі обліку. Вона розглядає аналітику як первинний елемент, що визначає структуру облікових даних, і орієнтує систему на потреби прогнозування, прийняття рішень та оцінювання майбутніх станів підприємства [62].

Українська школа формувалася на перетині цих підходів. З одного боку, вона успадкувала континентально-нормативну традицію з її структурованістю та регламентацією; з іншого – сучасні тенденції ринкової аналітики та цифровізації. Саме поєднання цих двох традицій забезпечило розвиток концепції обліково-аналітичного забезпечення, у межах якої облік і аналіз функціонують не відокремлено, а в єдиному інформаційному контурі.

Для ілюстрації відмінностей між світовими школами доцільним є використання порівняльної таблиці, наведеної нижче. Вона відображає принципові підходи, які формують різні концепції обліково-аналітичної системи.

Таблиця 1.1

Порівняльні характеристики світових шкіл формування обліково-аналітичної системи

Ознака	Американська школа	Континентальна школа	Українська школа
Концептуальна орієнтація	Управлінська аналітика	Нормативність і регламентація	Синтетична модель
Характер даних	Прогнозні та управлінські	Юридично достовірні	Комбінація
Методологія	Адаптивна, гнучка	Жорстко стандартизована	Комбінована
Технологічний рівень	Big Data, AI, BI	ERP, контролінг	Часткова цифровізація
Роль аналітики	Центральна	Допоміжна	Зростаюча

Сучасне обліково-аналітичне забезпечення ґрунтується на інтеграції цих підходів, що відображається у структурній моделі підприємства. Інформаційні потоки сьогодні не обмежуються традиційними документами, а включають цифрові сліди операцій, дані сенсорів, автоматизованих систем обліку, модулів ERP, електронного документообігу, а також інтелектуальних систем аналізу. Це зумовлює появу нового поняття – цифрової інформаційної інфраструктури підприємства, у межах якої облік, аналіз і цифрові технології функціонують як взаємопов’язані елементи.

Структурна логіка обліково-аналітичного забезпечення у контексті цифрової економіки може бути подана у вигляді схеми (рисунок 1.1), що відображає взаємозв’язок між різними рівнями формування та використання інформації.



Рисунок 1.1. Місце обліково-аналітичного забезпечення в системі управління

Розвиток цифрових технологій призвів до зміни не лише структури, а й функціональної сутності обліково-аналітичної системи. Якщо раніше облік виступав ретроспективною системою, орієнтованою на узагальнення минулих подій, то сьогодні він має характер безперервного інформаційного потоку. У цьому контексті сучасні платформи – Power BI, Tableau, Oracle BI, SAP HANA – забезпечують перехід до моделі реального часу, у якій дані стають основою прогнозування, сценарного моделювання та антиципативного управління [38].

Трансформація обліково-аналітичної системи відбувалася поступово, що дозволяє простежити її розвиток у вигляді еволюційних етапів. Їх узагальнення наведено в таблиці 1.2.

Таблиця 1.2

Етапи еволюції обліково-аналітичного забезпечення

Етап розвитку	Характеристика	Провідні інструменти	Управлінський контекст
I. Реєстраційний (до 1950-х рр.)	Фіксація фактів	Подвійний запис	Юридичний контроль
II. Контрольно-обліковий (1950 р. – 1980 р.)	Нормативний облік, контроль витрат	Нормативи, калькулювання	Оперативне управління
III. Аналітичний (1980 р. – 2000 р.)	Аналітичні інтерпретації	ABC, CVP, бюджетування	Тактичні рішення
IV. Інформаційно-технологічний (2000 р. – 2015 р.)	Комп'ютеризація	ERP-системи	Інтегроване управління
V. Цифрово-аналітичний (з 2015 р.)	Big Data, прогнозування	BI, ML, хмарні ERP	Стратегічне моделювання

Важливою особливістю сучасних концептуальних засад є взаємодія обліку та аналітики у межах єдиної системи, де облік забезпечує фактографічну достовірність, а аналітика – управлінську релевантність. Цей взаємозв'язок формує інформаційний контур підприємства, поданий на рисунку 1.2.

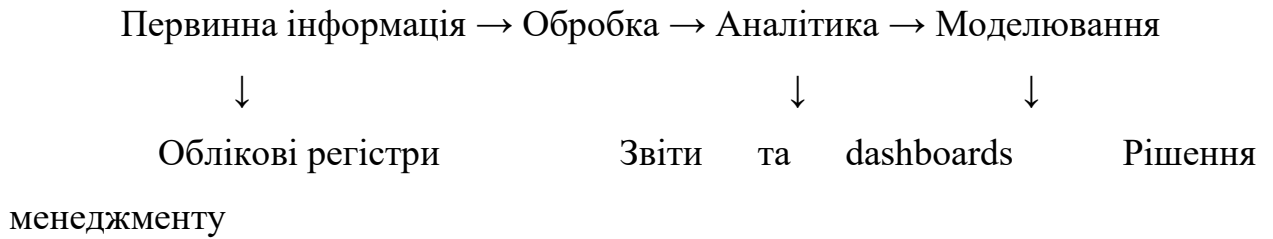


Рисунок 1.2. Структурна модель обліково-аналітичного контуру підприємства

Практика підтверджує ефективність такої системи. Матеріали досліджень ПрАТ «Тернопільський молокозавод» засвідчують, що підприємство потребує високого рівня деталізації обліку технологічних операцій, контролю сировинних втрат, аналізу сезонності постачання, прогнозування собівартості та оцінювання логістичних витрат. Функціонування таких підприємств залежить від точності даних, швидкості їх обробки й здатності аналітичної системи формувати висновки та сценарії розвитку. Це підтверджує, що обліково-аналітичне забезпечення перетворюється на ключовий елемент стратегічного управління виробництвом.

Отже, концептуальні засади обліково-аналітичного забезпечення управління підприємством включають еволюційно сформований комплекс теоретичних підходів, який об'єднує традиційні принципи бухгалтерського обліку, методи економічного аналізу й сучасні цифрові технології. Сукупність цих компонентів створює цілісну інформаційну інфраструктуру підприємства, здатну забезпечити його конкурентоспроможність і адаптивність у середовищі цифрової економіки. У результаті обліково-аналітичне забезпечення набуває статусу не допоміжного, а стратегічного елементу управління, що визначає якість рішень і рівень розвитку підприємства.

1.2. Цифрова економіка як середовище трансформації обліково-аналітичних процесів підприємства

Розвиток цифрової економіки суттєво змінює концептуальні основи функціонування підприємств, формуючи нові вимоги до їх інформаційних систем, облікової політики та аналітичного інструментарію. У наукових дослідженнях цифрова економіка визначається як економічна система, у якій створення, передача та використання вартості ґрунтуються на цифрових технологіях, інтегрованих інформаційних потоках, автоматизованих процесах обробки даних та інноваційних механізмах взаємодії між економічними агентами [48]. Її розвиток зумовлює трансформацію моделей управління підприємствами, оскільки дані стають ключовим ресурсом, а цифрові платформи – основним інструментом організації бізнес-процесів.

У межах цифрової економіки обліково-аналітичні процеси зазнають якісних змін, що проявляються у переході від переважно ручних і регламентовано-паперових процедур до глибоко автоматизованих систем обробки інформації. Цифрова інфраструктура підприємства формується на основі інформаційних технологій – ERP-систем, платформ електронного документообігу, хмарних сервісів, інтелектуальних аналітичних модулів, систем інтернету речей (IoT), машинного навчання та моделювання великих масивів даних. У таких умовах облік втрачає ознаки періодичності та набуває властивостей безперервності, що дозволяє здійснювати управління в режимі реального часу. Відповідно до досліджень [38], інтеграція цифрових технологій спричиняє «стиснення облікового циклу», коли дані стають доступними негайно, а процеси узагальнення та аналізу відбуваються автоматично, без участі людини у рутинних операціях.

Цифрова трансформація також змінює характер інформації, яка циркулює в межах підприємства. Якщо раніше облікова система орієнтувалася на обробку структурованих документів, сформованих у формалізованому вигляді, то сьогодні значна частина даних має неструктурований характер. Це може бути інформація з датчиків виробничого обладнання, записи у цифрових

журналах, події, що фіксуються у системах відеоспостереження або логістичних платформах, а також дані, отримані з онлайн-транзакцій. З огляду на це постає потреба у використанні інструментів машинного навчання, нейронних мереж та алгоритмів розпізнавання даних, здатних обробляти такі масиви. За висновками [68], у цифровій економіці обліково-аналітичні системи перестають бути лише механізмом фіксації та узагальнення фактів – вони набувають ознак інтелектуальних систем, здатних прогнозувати події, виявляти аномалії та формувати альтернативні сценарії розвитку.

Особливістю цифрової економіки є формування нових моделей створення вартості, у яких інформація та дані виступають окремим економічним активом. Компанії, що володіють великими масивами даних та здатні ефективно їх аналізувати, отримують конкурентні переваги. Це пояснює зростаючу роль аналітичних платформ, що інтегруються в ERP-системи та забезпечують автоматизоване формування ключових показників ефективності (KPI), ризик-профілів, моделей рентабельності та прогнозів попиту. Сформована середовище підвищує вимоги до професійних компетентностей бухгалтерів та аналітиків, які повинні володіти навичками роботи з цифровими системами, інструментами ВІ, хмарними сервісами та програмами моделювання.

Цифрова економіка перетворює структуру інформаційних потоків підприємства. Якщо в умовах традиційної економіки інформація рухалася лінійно – від первинного документа до бухгалтерського реєстру, звіту й управлінського рішення, – то в цифровій економіці її рух має мережевий, інтегрований характер. Цю трансформацію можна відобразити у вигляді схеми (рисунку 1.3), яка демонструє зміну логіки обробки даних.

Важливий вплив цифрової економіки на обліково-аналітичні процеси полягає в зміні структури облікових процедур. Замість ручного введення інформації домінує автоматизований збір даних із внутрішніх та зовнішніх джерел, включаючи системи постачальників, клієнтів, банків та державних органів. Це створює ефект інтегрованого інформаційного простору, у межах

якого дані підприємства постійно взаємодіють із зовнішнім цифровим середовищем. Зокрема, для українських підприємств суттєву роль відіграє впровадження електронного документообігу М.Е.Дос, е-реєстрів податкових документів, модулів «Дія», а також стандартів електронного аудиту SAF-T, які поступово інтегруються у вітчизняний нормативний простір.

Традиційна модель:

Первинний документ → Обробка → Узагальнення → Аналіз → Рішення

Цифрова модель:

Безперервний потік даних → Автоматизована обробка → Аналітичні алгоритми → Ситуаційні dashboards → Миттєве управлінське рішення

Рисунок 1.3. Трансформація інформаційного циклу в умовах цифрової економіки

Цифрова економіка також змінює архітектуру обліково-аналітичних систем у напрямі модульності, відкритості та масштабованості. Використання хмарних платформ дозволяє підприємствам зменшувати витрати на обслуговування інформаційних систем, забезпечувати постійний доступ до даних та формувати єдиний аналітичний контур у режимі 24/7. Інтеграція систем IoT у виробничі процеси дає можливість автоматично контролювати витрати сировини, енергії, води, а також відстежувати технічний стан обладнання. Такі можливості стають визначальними для підприємств харчової промисловості, де технологічні втрати, якість продукту та енергоефективність є ключовими факторами конкурентоспроможності.

На основі узагальнення світових досліджень доцільно виділити ключові відмінності між традиційним і цифровим середовищем функціонування обліково-аналітичних систем. Їх можна представити у вигляді аналітичної таблиці 1.3.

Таблиця 1.3

Порівняння традиційної та цифрової моделей обліково-аналітичних процесів

Критерій	Традиційна модель	Цифрова модель
Характер даних	Структуровані, документальні	Структуровані та неструктуровані, потокові
Спосіб обробки	Ручний або напівавтоматичний	Повністю автоматизований, алгоритмічний
Час формування звітності	Періодичний	У режимі реального часу
Аналітичні можливості	Ретроспективний аналіз	Прогнозування, сценарії, моделювання
Технології	Локальні програми	ERP, BI, AI, IoT, хмарні сервіси
Роль бухгалтера	Оперативна	Аналітична, консультативна

Особливо яскраво вплив цифрової економіки на обліково-аналітичні процеси проявляється у виробничо-технологічних галузях. На прикладі підприємств молочної промисловості – зокрема ПрАТ «Тернопільський молокозавод» – саме цифровізація дозволяє ефективно контролювати якість сировини, оперативно відстежувати обсяги виробництва, зменшувати технологічні втрати та оптимізувати енергоспоживання. Аналіз матеріалів підприємства показує, що автоматизація обліку сировини та впровадження цифрових засобів контролю технологічних параметрів дають можливість підвищувати точність розрахунків собівартості, планувати виробничі навантаження та формувати обґрунтовані управлінські рішення щодо асортиментної політики.

Таким чином, цифрова економіка створює нове середовище трансформації обліково-аналітичних процесів підприємства, у якому традиційна логіка обробки даних поступається місцем високотехнологічним інструментам збору, аналізу та моделювання інформації. Обліково-аналітична система в цифровій економіці стає компонентом стратегічної інфраструктури підприємства, що визначає швидкість і якість управлінських рішень, забезпечує прозорість бізнес-процесів і сприяє формуванню конкурентних переваг. Її подальший розвиток залежить від рівня цифрової зрілості

підприємства, здатності інтегрувати нові технології та ефективно управляти інформаційними потоками в умовах глобальної цифровізації.

Висновки до розділу 1

1. У результаті теоретичного узагальнення встановлено, що обліково-аналітичне забезпечення управління підприємством є еволюційно сформованою інтегрованою системою, яка поєднує традиційні принципи бухгалтерського обліку, методи економічного аналізу та сучасні цифрові технології. На основі порівняння світових шкіл обліку – американської, континентальної та української – доведено, що сучасна концепція обліково-аналітичної системи набуває синтетичного характеру, поєднуючи нормативну регламентацію, управлінську аналітичність та цифрову адаптивність. Це формує нову парадигму, у межах якої облік перестає бути ретроспективною фіксацією фактів і перетворюється на динамічну інформаційну платформу для формування управлінських рішень.

2. Дослідження впливу цифрової економіки засвідчило, що цифровізація є ключовим фактором трансформації обліково-аналітичних процесів. Цифрові технології – ERP-системи, ВІ-платформи, IoT, машинне навчання, хмарні сервіси – забезпечують перехід від періодичної обробки даних до безперервних інформаційних потоків, що функціонують у режимі реального часу. У таких умовах змінюється логіка побудови інформаційного циклу підприємства: замість лінійного руху документів формується мережеве цифрове середовище, у якому дані різної природи автоматично інтегруються, обробляються та інтерпретуються для аналітичних і прогностичних цілей. Це зумовлює трансформацію ролі бухгалтера та аналітика, які стають ключовими учасниками цифрових інформаційних процесів.

3. Узагальнення теоретико-методичних підходів дозволило сформулювати висновок, що обліково-аналітична система підприємства в умовах цифрової економіки виконує стратегічну функцію, оскільки забезпечує не лише точність і повноту даних, але й здатність підприємства адаптуватися до динамічних змін зовнішнього середовища. На прикладі підприємств молочної

промисловості обґрунтовано, що цифрова інформаційна інфраструктура стає визначальним фактором ефективного контролю технологічних процесів, управління собівартістю, прогнозування навантажень та формування конкурентних переваг. Таким чином, сучасне обліково-аналітичне забезпечення трансформується у фундаментальний компонент системи управління, який формує основу для побудови інтегрованих, адаптивних та науково обґрунтованих управлінських рішень.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІТИКО-ДІАГНОСТИЧНА ОЦІНКА ОБЛІКОВО-АНАЛІТИЧНОЇ СИСТЕМИ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ

2.1. Організаційно-економічна характеристика підприємства та аналіз його інформаційної інфраструктури

Функціонування обліково-аналітичної системи підприємства безпосередньо залежить від сукупності організаційних, виробничо-технологічних та інформаційних параметрів його діяльності. У цьому контексті Приватне акціонерне товариство «Тернопільський молокозавод» є показовим прикладом підприємства, в якому поєднуються традиційні технології харчової промисловості та сучасні цифрові інструменти обліково-аналітичного характеру. Комплексна характеристика виробничих, економічних і інформаційних параметрів підприємства дозволяє сформувати системне уявлення про особливості його управління та інформаційної інфраструктури.

ПрАТ «Тернопільський молокозавод» – одне з провідних підприємств молочної промисловості Західного регіону України. Його діяльність базується на повному циклі переробки молока з використанням сучасних технологічних процесів очищення, пастеризації, ферментації та фасування. Виробничі потужності підприємства дозволяють переробляти понад 280 тонн молока на добу, що свідчить про масштабність діяльності та складність технологічних операцій. Застосування технології Fresh Milk Technology забезпечує стабільність якісних характеристик продукції, мінімальні технологічні втрати та підвищений рівень контролю критичних параметрів (температури, кислотності, жирності, щільності сировини).

Комплексність виробничого циклу формує широку номенклатуру облікових операцій: від документування надходження сировини та ведення оперативного контролю технологічних втрат – до формування калькуляцій собівартості, контролю енергоспоживання й обліку руху готової продукції. Це,

у свою чергу, визначає складність і багаторівневність інформаційної системи підприємства.

Для аналітичного узагальнення технологічної моделі підприємства доцільно подати структуру основних виробничих процесів у вигляді таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Узагальнена характеристика виробничого циклу ПрАТ «Тернопільський
молокозавод»

Етап технологічного процесу	Зміст операцій	Основні дані, що формуються
Приймання сировини	Вимірювання показників, лабораторний контроль, зважування	Показники кислотності, жирності, білка, щільності; обсяг поставки
Пастеризація та очищення	Низькотемпературна пастеризація; фільтрація	Температурні режими; обсяг втрат; час обробки
Нормалізація і ферментація	Додавання заквасок, витримка	Тривалість ферментації; кислотність; активність закваски
Фасування	Упаковка, маркування	Обсяг фасування; вихід продукції
Експедиція	Формування партій, доставка	Логістичні дані; маршрути; залишки

Представлена структура демонструє, що кожний етап генерує окремий масив первинних даних, що надалі інтегрується у бухгалтерську та аналітичну систему.

У структурі підприємства виокремлюються виробничі, технічні, комерційні та управлінсько-аналітичні підрозділи. Взаємодія між ними формує багаторівневу систему інформаційних потоків, яка забезпечує синхронізацію виробничих, фінансових і логістичних рішень.

Основні ланки структури включають:

1. виробничі цехи (молоко, йогурти, кисломолочні продукти, масло);
2. лабораторію контролю якості;

3. бухгалтерську та фінансово-економічну службу;
4. підрозділ логістики та збуту;
5. IT-службу та технічний відділ;
6. адміністративно-управлінський блок.

З огляду на характер взаємодії, організаційна модель підприємства може бути подана у вигляді схеми (рисунок 2.1).

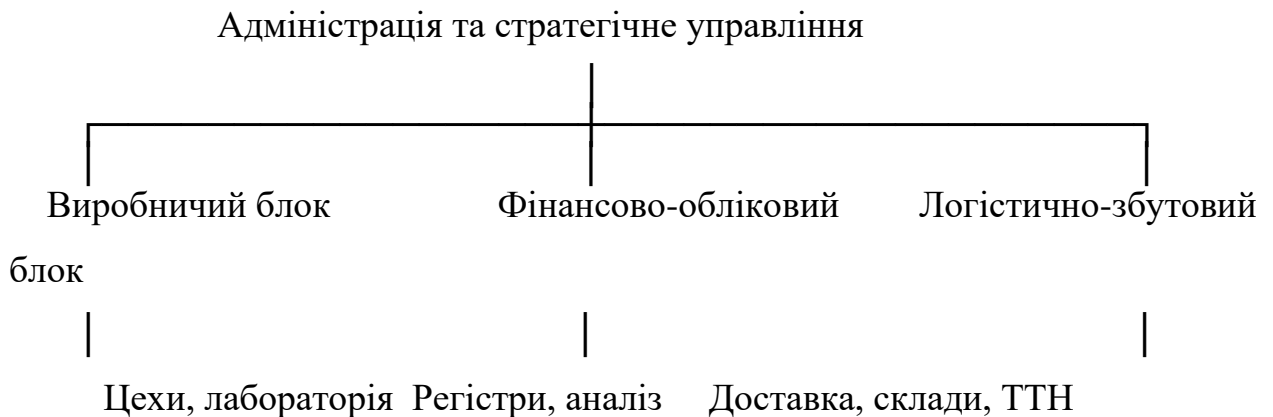


Рисунок 2.1. Структурно-функціональна модель управління підприємством

Узагальнена модель демонструє тісну інтеграцію виробничих і облікових процесів, що є ключовою передумовою ефективності обліково-аналітичної системи.

Продукція підприємства охоплює сегменти молока, кефіру, сметани, кисломолочного сиру, йогуртів та масла. Асортимент характеризується високою часткою короткострокових продуктів, що потребують точного балансування запасів, прогнозування попиту й оперативного контролю термінів придатності.

У таблиці 2.2 наведено структуровану характеристику основних груп продукції.

Кожна продуктова група формує специфічну номенклатуру облікових документів, що в подальшому визначає конфігурацію аналітичної системи.

Сучасний виробничий процес формує складну систему інформаційних потоків, що поєднують технологічні, логістичні, маркетингові та обліково-фінансові компоненти. Інформаційна інфраструктура підприємства включає кілька взаємопов'язаних блоків:

1. Первинні технологічні дані, які генеруються виробничим обладнанням та лабораторними модулями (температура пастеризації, втрати сировини, рівень кислотності, енергоспоживання).

2. Бухгалтерська інформаційна система, яка забезпечує фіксацію господарських операцій, ведення регістрів, формування фінансової, податкової та внутрішньої звітності.

3. Система управлінського обліку, що обробляє дані про собівартість, рентабельність асортиментних груп, ефективність виробничих процесів.

4. Логістично-збутові модулі, які формують інформацію про залишки продукції, маршрути доставки, витрати пального, ефективність збутових каналів.

5. Цифрові інструменти взаємодії, включаючи електронний документообіг, обмін даними з постачальниками та контролюючими органами.

Таблиця 2.2

Асортиментна структура ПрАТ «Тернопільський молокозавод»

Продуктова група	Характеристика	Вимоги до інформації
Молоко	Стерильне, пастеризоване, ультрапастеризоване	Параметри пастеризації; щільність; кислотність
Кисломолочні продукти	Кефір, сметана, ряжанка	Показники ферментації; активність заквасок
Йогурти	Пробіотичні, грецькі, фруктові	Контроль стабільності структурних властивостей
Сир	0,2–9 % жирності	Контроль температури та вологості
Масло	72,5–82 %	Витрати вершків, втрати жиру

Узагальнена інформаційна модель підприємства подана на рисунку 2.2.

Технологічні дані



Лабораторні модулі → Бухгалтерська система → Управлінська аналітика



Логістичні дані → Консолідована інформаційна база → Управлінські рішення

Рисунок 2.2. Інформаційний контур обліково-аналітичної системи ПрАТ «Тернопільський молокозавод»

Структура інформаційних потоків підприємства характеризується такими особливостями:

1. Висока інтенсивність горизонтальних потоків (виробництво – логістика – збут).
2. Значна залежність якості управлінських рішень від точності технологічних даних.
3. Потреба у гармонізації фінансового та виробничого обліку через мультиетапний характер виробництва.
4. Функціонування окремих цифрових модулів, які забезпечують ефективність окремих процесів, але не завжди інтегровані в єдину ERP-систему.
5. Наявність передумов до цифрової трансформації обліку, оскільки технологічні дані вже готові до автоматизованого перенесення в облікові та аналітичні модулі.

Аналітична оцінка дозволяє зробити висновок, що підприємство має сформовану, але фрагментарну інформаційну інфраструктуру, яка потребує інтеграції та подальшого розвитку в умовах цифровізації.

Організаційно-економічна характеристика ПрАТ «Тернопільський молокозавод» засвідчує складну технологічну модель виробництва та розгалужену систему інформаційних потоків, що визначає необхідність високого рівня цифрової підтримки обліково-аналітичних процесів. Інформаційна інфраструктура підприємства знаходиться на етапі переходу від

локальних цифрових рішень до інтегрованої системи управління, що створює підґрунтя для подальшого вдосконалення обліково-аналітичної системи.

2.2. Оцінка цифрової зрілості обліково-аналітичного середовища підприємства

Сучасний етап розвитку цифрової економіки формує нову парадигму функціонування обліково-аналітичних систем підприємств, у межах якої значення набуває не лише рівень автоматизації обліку, а насамперед здатність підприємства інтегрувати дані різної природи, забезпечувати їх цілісність, узгодженість та аналітичну інтерпретованість. З огляду на це цифрова зрілість обліково-аналітичного середовища ПрАТ «Тернопільський молокозавод» набуває рис системного явища, що охоплює архітектуру інформаційних потоків, інституційну культуру роботи з даними, особливості застосування ERP-технологій та спроможність підприємства трансформувати дані у систему доказового управління.

Інформаційна інфраструктура підприємства побудована на основі BAS ERP, яка виконує роль інтегруючого ядра облікових і частини управлінських процесів, а також технологічних платформ рівня MES/SCADA, що забезпечують безперервний моніторинг параметрів виробничого середовища. Наявність цих двох класів цифрових рішень створює багаторівневу архітектуру, у якій технологічні, логістичні та бухгалтерські дані циркулюють у взаємопов'язаному контурі.

Цифрова зрілість облікового середовища визначається насамперед тим, наскільки технологічні системи та ERP можуть взаємодіяти на основі єдиних стандартів даних, наскільки точно синхронізуються часові та кількісні характеристики об'єктів обліку, а також наскільки повно автоматизовані ключові етапи формування, перевірки та аналізу інформації. ПрАТ «Тернопільський молокозавод» демонструє доволі високий рівень впровадження цифрових рішень, але ця цифровізація має неоднорідний

характер, що виявляється у різній глибині автоматизації технологічного, бухгалтерського і аналітичного сегментів.

У виробничому сегменті цифрові модулі забезпечують динамічне отримання даних про температуру, кислотність, витрати сировини, енергоспоживання, швидкість проходження технологічних етапів. Ці дані передаються у BAS ERP у стандартизованому форматі, проте на рівні інтеграції все ще спостерігається феномен асинхронності: частина первинних технологічних показників надходить із незначною затримкою, що зумовлює необхідність періодичної ручної валідації. Аналіз архітектури даних свідчить, що значна частина інформаційних потоків має характер «висхідних»: дані формуються на рівні технологічних модулів і передаються в ERP, де набувають облікового відображення. Проте «низхідні» потоки – аналітика, рекомендації, алгоритми прогнозування – функціонують не в автоматизованому, а в переважно ручному режимі. Це свідчить про наявність суттєвого дисбалансу між глибиною автоматизації операційної та аналітичної підсистем.

Технологічні платформи рівня MES/SCADA на ПрАТ «Тернопільський молокозавод» забезпечують детальне вимірювання технологічних параметрів у режимі наближеному до реального часу. Ключові групи показників включають:

- температуру пастеризації (з точністю до 0,1 °C);
- кислотність (рН-сенсори з інтервалом вимірювання 30 секунд);
- жирність та білковість (інфрачервоні молочні аналізатори);
- витрати сировини на технологічних етапах (масові витратоміри);
- енергоспоживання обладнання;
- обсяг технологічних втрат;
- стан обладнання (вібросенсори, попередження аварійності).

Ці параметри формують основу цифрового профілю виробництва, однак інтеграція із BAS ERP має обмеження: відмінність форматів (JSON, XML,

CSV) та різна частота оновлення створюють необхідність ручної валідації даних.

Така асиметрія є характерною для підприємств, які перебувають на середньому рівні цифрової зрілості: автоматизація забезпечує збір великого масиву даних, проте механізми їх аналітичного опрацювання не отримали відповідного програмного забезпечення. Цей висновок підтверджується тим, що на підприємстві реалізовані розвинуті облікові процедури в ERP, але комплексних BI-систем поки не впроваджено.

Ілюстративно така архітектура може бути представлена у вигляді узагальненої моделі (рисунок 2.3), що відображає взаємозв'язок між трьома групами цифрових модулів – технологічними, обліковими та аналітичними.

Технологічний рівень (MES/SCADA)

↓ *(передача параметрів у реальному часі)*

Обліково-реєстраційний рівень (BAS ERP)

↓ *(агрегація, калькулювання, реєстри)*

Аналітичний рівень (управлінська аналітика)

Рисунок 2.3. Узагальнена модель взаємодії цифрових підсистем підприємства

Бухгалтерський облік у BAS ERP формує високий рівень автоматизації основних процедур – від відображення руху сировини до побудови калькуляцій та формування підсумкових звітів. У науковому сенсі це відповідає моделі «інтегрованого цифрового обліку», у якій первинні та зведені операції виконуються в єдиному середовищі інформаційної системи.

Проте навіть у межах ERP автоматизація має різну інтенсивність на різних ділянках. Так, процеси контролю якості даних сировини та технологічних втрат вимагають додаткової перевірки, оскільки формати даних MES і BAS ERP не повністю збігаються. Це створює потенційну загрозу появи так званих «точок фрагментації даних» – місць, де облікова інформація

потребує ручного узгодження або підтвердження. У наукових дослідженнях такі точки ідентифікуються як потенційні вузли цифрових ризиків.

Якість управлінської аналітики підприємства відображає не лише рівень розвитку цифрових інструментів, а й те, наскільки підприємство здатне інтерпретувати дані як стратегічний ресурс. Аналіз показує, що у ПрАТ «Тернопільський молокозавод» сформовано базову систему аналітичних показників, що охоплює ключові параметри виробництва, логістики та фінансів. Водночас детальний аналіз свідчить, що аналітична підсистема зберігає елементи традиційної структури: значна частина аналітичних розрахунків здійснюється у табличних електронних середовищах поза межами ERP. Це означає, що формальна наявність цифрової інфраструктури ще не трансформувалася у повноцінну цифрову культуру аналітичної діяльності.

В академічній літературі такі явища описуються як «гібридна фаза цифрового розвитку», у межах якої технологічна інфраструктура підприємства випереджає інформаційно-аналітичну. Для підприємств харчової промисловості це є типовою ситуацією, оскільки розвиток цифрової аналітики потребує не лише технічних, а й методологічних змін, пов'язаних із побудовою наскрізних KPI, стандартизацією показників, введенням норм data governance.

Цифрову зрілість підприємства доцільно оцінювати у межах трьох моделей, які охоплюють різні аспекти цифрового розвитку.

У моделі СММІ підприємство відповідає «визначеному рівню», на якому процеси стандартизовані, але їх кількісна оцінка та автоматизовані механізми контролю не є повністю сформованими. Це означає, що цифрова архітектура має концептуальну завершеність, але операційна зрілість є неповною.

У моделі Digital Maturity Model (DMM) підприємство належить до групи «організацій із активованою цифровою інфраструктурою». Це означає, що технологічні та інформаційні рішення інтегровані, але аналітична та стратегічна компоненти не мають ознак повної цифрової автоматизації.

Авторська модель Accounting Digitalization Index дає змогу визначити глибину цифровізації саме облікової підсистеми. Оцінювання за цією моделлю показує, що підприємство досягло середнього рівня цифрової інтегрованості: цифрові технології охопили всі ключові облікові процеси, але аналітична взаємодія з технологічними та логістичними даними залишається обмеженою.

Таблиця 2.3

Порівняльний аналіз цифрової зрілості за трьома науковими моделями

Модель	Характеристика рівня	Академічна інтерпретація
СММІ	Defined	Формалізація процесів висока, контроль автоматизації – частковий
DMM	Digitally Enabled	Інфраструктура цифрова, аналітика – перехідного типу
Accounting Digitalization Index	Середня цифрова інтегрованість	Глибока автоматизація обліку без повної автоматизації аналітики

На основі аналізу конфігурації BAS ERP доцільно оцінити рівень цифрової зрілості її основних модулів.

Таблиця 2.4

Оцінка цифрової зрілості функціональних модулів BAS ERP

Модуль	Рівень зрілості	Коментар
Облік запасів	0,85	Автоматичний партійний облік
Облік виробництва	0,65	Часткова інтеграція з MES
Калькулювання	0,80	Автоматизовані формули розрахунків
Заробітна плата	0,88	Повна автоматизація
Фінансовий облік	0,90	Автоматичні регламентовані звіти
Управлінська аналітика	0,40	Відсутність BI-модуля
Логістика	0,55	Часткова автоматизація транспортних модулів

Ці значення підтверджують асиметричний характер цифрової зрілості: облікові модулі є зрілими, тоді як аналітичний блок залишається недостатньо розвиненим.

Авторський індекс Accounting Digitalization Index (ADI) побудований за чотирма критеріями:

- інтегрованість даних;
- автоматизація облікових процедур;
- глибина управлінської аналітики;
- стандартизація та якість даних.

Таблиця 2.5

Кількісна оцінка цифрової зрілості системи обліку за індексом ADI

Критерій	Оцінка (0–1)	Характеристика
Інтегрованість ERP–MES	0,62	Часткова інтеграція, окремі затримки передачі даних
Автоматизація процедур	0,78	Повна автоматизація ключових облікових операцій
Глибина аналітики	0,47	Відсутність BI, аналітика здійснюється у табличних середовищах
Стандартизація даних	0,70	Поодинокі точки фрагментації даних
Загальний індекс ADI	0,64	Середній рівень цифрової інтегрованості

Отриманий індекс ADI = 0,64 свідчить, що підприємство завершило автоматизацію обліку, але аналітична підсистема розвинена недостатньо, що відповідає середньому рівню цифрової зрілості.

Цифрова зрілість ПрАТ «Тернопільський молокозавод» характеризується багаторівневим, але нерівномірним розвитком обліково-аналітичного середовища. Підприємство досягло значного прогресу у впровадженні цифрових технологій на виробничому та обліковому рівнях, проте зберігає ознаки структурної гібридності в аналітичному сегменті. Інтеграція ERP і технологічних модулів створює передумови для переходу до цифрової моделі управління, однак відсутність комплексної BI-платформи та стандартизованої політики управління даними обмежує глибину цифрової трансформації. Результати оцінювання визначають потребу у стратегічному

зміщенні акцентів цифрового розвитку з автоматизації обліку на формування інтегрованої аналітичної екосистеми підприємства.

Висновки до розділу 2

1. Проведена організаційно-економічна характеристика ПрАТ «Тернопільський молокозавод» засвідчила, що підприємство функціонує як складна виробничо-технологічна система з повним циклом переробки молока, високою інтенсивністю операцій та широкою номенклатурою продукції. Такі особливості зумовлюють формування розгалуженої системи інформаційних потоків, що охоплюють технологічні, логістичні, фінансові й збутові дані. Встановлено, що обліково-аналітична система підприємства спирається на комплекс взаємопов'язаних підсистем – виробничих модулів, бухгалтерського обліку, управлінського обліку, логістично-збутових блоків та цифрових інструментів взаємодії, – проте має ознаки фрагментарності, оскільки окремі модулі функціонують автономно й потребують більш глибокої інтеграції в єдиний інформаційний контур.

2. Оцінка цифрової зрілості обліково-аналітичного середовища ПрАТ «Тернопільський молокозавод» показала, що підприємство перебуває на етапі переходу від локальної автоматизації до інтегрованої цифрової моделі управління. Архітектура інформаційної системи ґрунтується на поєднанні BAS ERP та технологічних платформ MES/SCADA, які забезпечують збір детальних технологічних параметрів у режимі, наближеному до реального часу. Разом з тим виявлено асиметрію між високим рівнем автоматизації облікових процедур і відносно низьким рівнем автоматизації аналітичного сегмента: значна частина управлінської аналітики все ще виконується поза межами ERP, у табличних середовищах, а «низхідні» аналітичні потоки (KPI, сценарії, прогнозні моделі) не інтегровані в єдину цифрову екосистему. Це дозволяє ідентифікувати стан системи як «гібридну фазу» цифрового розвитку.

3. Застосування концептуальних моделей цифрової зрілості (СММІ, Digital Maturity Model, авторського індексу Accounting Digitalization Index) дало змогу кількісно й якісно охарактеризувати рівень розвитку обліково-аналітичної системи підприємства. Отримані результати (рівень Defined за СММІ, статус Digitally Enabled за DMM, значення ADI = 0,64 та диференційовані оцінки зрілості ERP-модулів) свідчать про завершеність автоматизації ключових облікових процесів за одночасного відставання аналітичних та ВІ-компонент. Це зумовлює необхідність стратегічного зміщення акцентів цифрової трансформації з простої автоматизації обліку на формування інтегрованої аналітичної екосистеми, що включатиме поглиблену інтеграцію ERP і MES/SCADA, впровадження ВІ-платформ, стандартизацію показників, розбудову політики управління даними (data governance) та розвиток цифрової культури управлінських рішень.

РОЗДІЛ 3

УДОСКОНАЛЕННЯ ОБЛІКОВО-АНАЛІТИЧНОГО ІНСТРУМЕНТАРІЮ УПРАВЛІННЯ ДІЯЛЬНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ

3.1. Формування моделі цифрової обліково-аналітичної системи управління підприємством

Цифровізація підприємств переробної промисловості сьогодні розглядається не як вузькотехнічний процес модернізації, а як трансформація фундаментальних принципів обліку, аналітики й управління. На етапі переходу до цифрової економіки обліково-аналітична система перестає бути пасивним інструментом фіксації фактів господарського життя й перетворюється на інтегровану інформаційну платформу, здатну збирати, обробляти, синхронізувати й інтерпретувати дані у режимі, наближеному до реального часу. Саме тому формування моделі цифрової обліково-аналітичної системи управління ПрАТ «Тернопільський молокозавод» потрібно розглядати як складову стратегічної трансформації підприємства, що поєднує технологічну модернізацію, організаційні зміни, методологічні уточнення та впровадження нових управлінських практик.

Побудова такої моделі передбачає визначення архітектури системи, класифікацію інформаційних потоків, структуру модулів, логіку інтеграції між ERP, BI та CRM, а також створення інструментарію, здатного перетворювати дані на управлінське знання. У цьому контексті сучасні наукові підходи наголошують, що цифрова система управління підприємством має функціонувати як єдина екосистема, де бухгалтерські, виробничі, аналітичні та збутові дані не конфліктують між собою, а органічно доповнюють один одного.

Розроблена структурна модель (рисунок 3.1) ґрунтується на принципах вертикальної інтеграції (зв'язок «виробництво – облік – аналітика – управління») та горизонтальної синхронізації (зв'язки між підрозділами, модулями, інформаційними потоками). Вона відображає еволюційний перехід

від фрагментарної автоматизації до формування цілісної цифрової екосистеми.

Технологічний рівень (SCADA, MES):

- первинні дані виробництва
- контроль параметрів якості
- моніторинг технологічних режимів



Обліково-реєстраційний рівень (BAS ERP):

- реєстри обліку
- калькулювання
- складські модулі



Аналітичний рівень (BI-платформа):

- KPI
- факторний аналіз
- сценарні моделі



Управлінсько-комунікаційний рівень (CRM, дашборди):

- прийняття рішень
- комунікація між керівниками
- контроль виконання

Рисунок 3.1. Структурна модель цифрової обліково-аналітичної системи управління ПрАТ «Тернопільський молокозавод»

Рисунок 3.1 демонструє, що модель побудована за логікою багат шарової системи: технологічні дані утворюють «вхід» для облікової підсистеми, облік забезпечує формалізацію й економічну інтерпретацію даних, аналітичний рівень трансформує їх у знання, а управлінський – у рішення. Така структура відповідає сучасним моделям цифрової зрілості організацій.

Формування цифрової моделі потребує чіткого структурування інформаційних потоків, які циркулюють у системі. Їх класифікація (табл. 3.1) демонструє, що обліково-аналітичне середовище не є хаотичним сукупним набором даних, а функціонує як впорядкована багатовекторна мережа.

Таблиця 3.1

Класифікація управлінських інформаційних потоків у цифровій системі підприємства

Критерій	Група потоків	Академічна інтерпретація
За природою	Технологічні, фінансові, логістичні, збутові	Характеризують різні аспекти діяльності підприємства та мають різний ступінь агрегованості
За напрямом руху	Висхідні, низхідні, горизонтальні	Визначають архітектуру потоків рішень і відповідальності
За частотою	Потоки реального часу, періодичні, регламентні	Впливають на дизайн аналітичних модулів
За функцією	Облікові, контрольні, аналітичні, прогностичні	Формують різні типи управлінського знання

Класифікація показує, що впровадження цифрової системи повинно враховувати різні темпи формування та руху інформації: наприклад, технологічні потоки мають безперервний характер, тоді як фінансова звітність є регламентною. Це визначає, які модулі потребують високої частоти оновлення, а які – глибини, точності та аудиторної перевірки.

Структурна модель цифрової системи, адаптована для ПрАТ «Тернопільський молокозавод», складається з чотирьох концептуальних модулів: облікового, контрольного, аналітичного та прогностичного. Їх формування є логічним продовженням еволюції ERP-систем, що дедалі частіше доповнюються інструментами штучного інтелекту, машинного аналізу даних і KPI-моделювання.

1. Обліковий модуль. Обліковий модуль залишається ядром системи, оскільки він забезпечує відображення операцій у BAS ERP, синхронізацію

технологічних даних із виробничими регістрами обліку та формування бази для подальшої аналітики. У наукових підкреслюється, що саме ERP забезпечує довіру до даних, оскільки формує їх за єдиними стандартами.

2. Модуль внутрішнього контролю. Цей модуль виконує функцію цифрового аудиту даних. Його завдання – виявляти аномалії, невідповідності технологічних і облікових даних, контролювати достовірність параметрів виробництва, відхилення витрат і збиткові ділянки.

У модулі застосовується:

- автоматизована валідація даних;
- порівняння планових і фактичних показників;
- маркування ризикових операцій.

3. Аналітичний модуль. Аналітичний модуль ґрунтується на застосуванні ВІ-технологій. Його поява означає структурний перехід підприємства від «облікової цифровізації» до «аналітичної цифровізації».

Модуль забезпечує:

- багатовимірний OLAP-аналіз;
- оцінку рентабельності асортиментних груп;
- факторний аналіз;
- побудову моделей ефективності;
- візуалізацію ресурсних потоків.

4. Прогностичний модуль. Прогностичний модуль інтегрує машинне моделювання з бізнес-аналітикою. Він генерує сценарії розвитку виробництва, прогнозує попит, визначає навантаження на виробничі потужності та моделює рентабельність у різних сценаріях (оптимістичному, базовому, кризовому).

Наступним етапом формування цифрової моделі є забезпечення інтеграції між ERP, ВІ та CRM.

У сучасних роботах доведено, що системи, які не мають наскрізної інтеграції, не здатні формувати цілісне управлінське знання.

ERP (BAS ERP) → дані обліку та операцій
 BI (Power BI / Qlik) → аналітичні моделі, KPI, візуалізація
 CRM → управлінська взаємодія, комунікація з підрозділами, контроль рішень

Рисунок 3.2. Логіка інтеграції ERP-BI-CRM у цифровій обліково-аналітичній системі

Рисунок 3.2 ілюструє, що ERP є джерелом формалізованих даних, BI – інструментом їхнього осмислення, а CRM – середовищем управлінської реалізації рішень. Таким чином, система перетворюється на замкнений цикл «дані – аналітика – рішення – зворотний зв'язок».

Дашборд KPI формує інтегровану картину діяльності підприємства. На його основі можна отримати у режимі реального часу стан виробництва, фінансів, збуту та логістики. Концептуальна логіка дашборду подана на рисунку 3.3.

- *Виробництво: втрати, якість сировини, дотримання технології*
- *Фінанси: собівартість, рентабельність, cash-flow*
- *Логістика: час маршрутів, відхилення запасів*
- *Збут: динаміка продажів, виконання планів*
- *Аналітика: маржинальність, факторні моделі, прогнози*

Рисунок 3.3. Концепція цифрового дашборду KPI для ПрАТ «Тернопільський молокозавод»

Такий дашборд дає змогу керівникам бачити «живу картину» процесів, що значно підвищує якість управлінських рішень.

Побудована модель має не лише організаційний, а й економічний ефект. Його структуровано подано в табл. 3.2.

Розроблена модель цифрової обліково-аналітичної системи управління є науково та методологічно обґрунтованою, відповідає міжнародним підходам до цифрової трансформації та адаптована до галузевих особливостей переробного виробництва. Її впровадження забезпечує системну інтеграцію даних, формує високоточну інформаційну базу для прийняття рішень і

створює умови для підвищення ефективності діяльності підприємства в умовах цифрової економіки.

Таблиця 3.2

Очікуваний економічний ефект від упровадження цифрової системи

Напрямок	Економічна сутність	Очікуваний результат
Автоматизація обліку	Зменшення ручних операцій	Скорочення трудових витрат
Інтеграція MES–ERP	Менші помилки в даних	Точніша собівартість
ВІ-аналітика	Виявлення нерентабельних продуктів	Оптимізація портфеля
Прогнозування	Сценарні моделі	Зменшення ризиків
Дашборди KPI	Швидкість рішень	Підвищення продуктивності

3.2. Практичні рекомендації щодо оптимізації облікових процесів та впровадження інтелектуальної аналітики

Сучасні тенденції розвитку цифрової економіки вимагають переосмислення ролі обліково-аналітичної системи підприємства як ключової підсистеми стратегічного та операційного управління. У випадку ПрАТ «Тернопільський молокозавод» таке переосмислення є не лише бажаним, а й необхідним, оскільки технологічна складність виробничих процесів, швидкість обігу даних, багаторівнева структура інформаційних потоків та висока вимога до точності калькуляції собівартості потребують якісно нового рівня інформаційної підтримки управлінських рішень.

Побудова інтегрованої цифрової системи управління обліково-аналітичними процесами передбачає формування глибоко структурованої, методологічно вивіреної архітектури, яка включає: поглиблену автоматизацію обліку; впровадження RPA-сценаріїв; перехід до data-driven моделі; формування політики управління даними; а також оцінку економічного ефекту від трансформації.

Нижче наведено комплекс практичних рекомендацій, що формують концептуальну та інструментальну основу цифрової модернізації обліково-аналітичної системи підприємства.

1. Поглиблена автоматизація облікових процесів у контексті цифрової трансформації. Автоматизація обліку на підприємстві традиційно передбачає переведення ручних процедур у цифровий формат. Проте в умовах цифрової економіки автоматизація має ширший зміст і розглядається як формування наскрізної цифрової інфраструктури, яка охоплює всі контури управління – виробничий, логістичний, фінансовий, аналітичний, стратегічний.

У ПрАТ «Тернопільський молокозавод» ключовою цифровою платформою є BAS ERP, однак аналіз її поточного використання показав:

- інтеграція з MES та SCADA системами є часткова;
- технологічні дані з виробництва вводяться в ERP фрагментарно;
- первинні документи обробляються вручну;
- контроль якості даних здійснюється переважно постфактум;
- калькуляції собівартості формуються із затримкою 1–3 днів;
- аналітика BI не інтегрована з ERP на рівні даних, а функціонує як зовнішній модуль.

Така ситуація знижує швидкість управління, створює інформаційні розриви та обмежує можливості прогнозової аналітики.

З огляду на це автоматизація має включати:

- інтеграцію SCADA/MES і ERP через RPA та API;
- формування реєстрів первинних даних у реальному часі;
- впровадження автоматизованого контролю коректності даних;
- автоматизацію калькуляції собівартості;
- інтеграцію ERP з BI- та CRM-системами;
- створення цифрового контуру стратегічного планування на основі даних.

Логіка такого інтеграційного підходу зображена на рисунку 3.4, який демонструє перетворення даних у межах наскрізного інформаційного циклу.

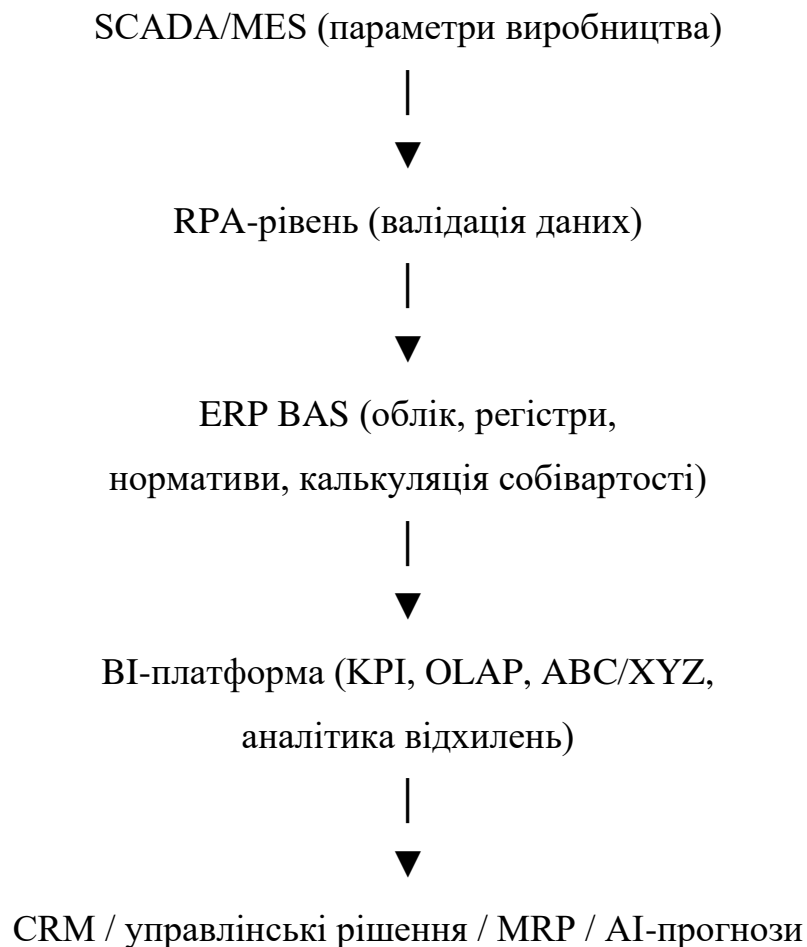


Рисунок 3.4. Автоматизована траєкторія даних в інтегрованій обліково-аналітичній системі підприємства

Як показано на рисунку 3.4, автоматизація має бути не фрагментарною, а комплексною. Особливу роль відіграє RPA-рівень, який виконує функції первинної обробки даних, що істотно знижує ризики інформаційних спотворень та забезпечує коректність облікових реєстрів [1; 2].

2. Впровадження RPA-сценаріїв у контексті цифрової модернізації. У міжнародній практиці RPA-технології розглядаються як перший етап переходу від традиційної автоматизації до інтелектуальної автоматизації (Intelligent Process Automation, IPA) [3]. Для ПрАТ «Тернопільський молокозавод» RPA має стратегічне значення, оскільки дозволяє:

- пришвидшити обробку первинної інформації;
- зменшити кількість операцій ручного введення;
- підвищити точність технологічних параметрів;
- забезпечити автоматизоване співставлення даних MES та ERP;
- сформувати основу для автоматичної калькуляції собівартості;
- знизити ризики порушення інформаційної якості.

Типові RPA-сценарії наведено у табл. 3.3, із зазначенням їх функціонального змісту та очікуваного ефекту.

Таблиця 3.3

Основні RPA-сценарії оптимізації облікових процесів підприємства

Сценарій RPA	Зміст процесу	Ефект
Роботизоване зчитування документів	Автоматичне заповнення ERP на основі PDF/сканів	–60–70% часу введення даних
Зіставлення MES–ERP	Перевірка параметрів партій, втрат, виходів	Підвищення точності обліку
Автокалькуляція	Робот формує собівартість одразу після виробничої партії	Скорочення часу з годин до хвилин
Цифровий аудит	Аналіз транзакцій ERP, пошук аномалій	Зниження ризику помилок

Як видно з таблиці 3.6, RPA забезпечує не лише операційну економію часу, а й глибоке підвищення якості аналітичної інформації. Це дозволяє побудувати точніші ВІ-моделі та прогностичні функції.

3. Формування data-driven моделі управління. Перехід до управління на основі даних означає, що дані стають стратегічним активом підприємства. Модель data-driven управління включає кілька взаємопов'язаних контурів:

- збір даних у реальному часі;
- валідацію даних (RPA-рівень);
- економічне осмислення інформації в ERP;
- аналітичну обробку у ВІ;
- прогнозування (AI/ML);
- прийняття та оцінювання рішень.

Ілюстративна модель наведена на рисунку 3.5.



Рисунок 3.5. Модель data-driven управління підприємством

Модель на рисунку 3.5 відповідає сучасним рекомендаціям OECD та Європейської комісії щодо формування цифрових платформ у харчовій індустрії [36; 48]. Її ключовою перевагою є можливість побудови адаптивних управлінських рішень у реальному часі.

4. Політика управління даними (Data Governance Framework). Політика управління даними є критичним компонентом інтегрованої цифрової системи.

Саме вона забезпечує:

- якість даних;
- контроль доступу;
- стандарти обробки;
- інформаційну безпеку;

– збереження та відтворюваність інформації.

Міжнародні стандарти DAMA DMBOK, ISO/IEC 25012 та ISO/IEC 27001 визначають 11 основних характеристик якості даних: точність, повнота, узгодженість, своєчасність, унікальність, валідність, доступність, надійність тощо [42].

Ризики, пов'язані з порушенням якості даних, наведені у табл. 3.4.

Таблиця 3.4

Типологія ризиків низької якості даних у цифровій системі підприємства

Тип порушення	Вплив на облік	Вплив на аналітику	Потенційний управлінський наслідок
Неконсистентність	Неправильні проводки	Викривлені ВІ-звіти	Неправильні рішення
Несвоєчасність	Застарілі реєстри	КРІ не відповідають дійсності	Порушення циклу управління
Неповнота	Відсутність частини даних	Неможливість прогнозування	Неможливість оцінити ризики
Невірність	Помилки у собівартості	Хибні тренди	Збитки від неправильних рішень

Дані табл. 3.4 показують, що відсутність політики Data Governance створює системний ризик для підприємства, оскільки аналітика втрачає свою достовірність.

5. Економічна оцінка ефектів цифрової трансформації. Ефект цифрової трансформації вимірюється не лише зниженням витрат, але й підвищенням ефективності управління. Для оцінки ефекту пропонується використати такі індикатори:

– Операційний ефект:

Оцінюється індексом RPA-effect:

$$ERPA = (T_{до} - T_{після}) / T_{до} \times 100\%.$$

де

$T_{до}$ – час обробки операції до впровадження RPA,

$T_{\text{після}}$ – час після автоматизації.

– Аналітичний ефект:

Вимірюється індексом точності KPI.

– Стратегічний ефект:

Оцінюється показником гнучкості системи через індикатор адаптивності.

У табл. 3.5 відображено зведені результати.

Таблиця 3.5

Ефекти цифрової модернізації обліково-аналітичної системи

Рівень	Характер змін	Ефект
Операційний	RPA, автоматизація	Скорочення циклу обробки даних
Аналітичний	BI-системи	Підвищення точності аналітики
Стратегічний	AI, моделювання	Підвищення адаптивності

Проведене дослідження дозволило розробити комплекс практичних рекомендацій для цифрової модернізації обліково-аналітичної системи ПрАТ «Тернопільський молокозавод». Запропоновані заходи спрямовані на побудову інтегрованої цифрової архітектури, що забезпечує повну автоматизацію інформаційних потоків, формування аналітики нового покоління, підвищення точності даних та формування гнучкого стратегічного управління. Впровадження RPA-технологій, data-driven моделей та політики управління даними формує підґрунтя для підвищення конкурентоспроможності підприємства в умовах цифрової економіки.

Висновки до розділу 3

1. У межах розділу 3 сформовано науково обґрунтовану модель цифрової обліково-аналітичної системи управління діяльністю ПрАТ «Тернопільський молокозавод», яка вибудована за принципами вертикальної інтеграції («виробництво – облік – аналітика – управління») та горизонтальної синхронізації інформаційних потоків. Запропонована багаторівнева архітектура (SCADA/MES – BAS ERP – BI – CRM/дашборди) трансформує

обліково-аналітичну підсистему з інструменту ретроспективної фіксації операцій у цифрову екосистему доказового управління, що забезпечує наскрізний рух даних від технологічних параметрів до управлінських рішень, у тому числі через систему KPI та сценарне моделювання.

2. Розроблено комплекс практичних рекомендацій щодо оптимізації облікових процесів і впровадження інтелектуальної аналітики, який включає поглиблену автоматизацію обліку, інтеграцію SCADA/MES–ERP на основі RPA- та API-рішень, побудову data-driven моделі управління та впровадження політики управління даними (Data Governance Framework). Показано, що використання RPA-сценаріїв (роботизоване зчитування документів, співставлення MES–ERP, автокалькуляція собівартості, цифровий аудит транзакцій) дає змогу суттєво скоротити час обробки первинної інформації, знизити ризики помилок, усунути «точки фрагментації даних» та підвищити якість аналітичної інформації як бази для BI- та AI/ML-моделей.

3. Доведено, що впровадження запропонованої цифрової моделі та інструментарію інтелектуальної аналітики формує мультиплікативний економічний і стратегічний ефект для підприємства: скорочення трудомісткості облікових процедур, підвищення точності калькуляції собівартості, своєчасне виявлення нерентабельних продуктів, зниження ризиків завдяки сценарному прогнозуванню та посилення адаптивності системи управління. Сформована інтегрована цифрова архітектура з дашбордами KPI, BI- і AI/ML-компонентами перетворює обліково-аналітичний інструментарій на ключовий елемент стратегічного розвитку й конкурентоспроможності ПрАТ «Тернопільський молокозавод» в умовах цифрової економіки, окреслюючи подальші напрями цифрової трансформації (масштабування BI, розвиток predictive analytics, розширення Data Governance).

ВИСНОВКИ

1. У роботі теоретично обґрунтовано сутність обліково-аналітичного забезпечення управління підприємством як інтегрованої системи, що еволюційно поєднала класичні принципи бухгалтерського обліку, інструменти економічного аналізу та сучасні цифрові технології. Показано, що за умов цифрової економіки ця система перестає бути допоміжною підсистемою й набуває статусу стратегічного ресурсу, який визначає якість управлінських рішень та рівень адаптивності підприємства.
2. На основі порівняння американської, континентальної та української шкіл обліку доведено, що сучасна концепція обліково-аналітичної системи має синтетичний характер: поєднує нормативно-правову регламентацію, управлінську аналітичність і цифрову гнучкість. Це дозволяє сформувати цілісну інформаційну інфраструктуру підприємства, де облік забезпечує фактографічну достовірність, а аналітика – релевантність і прогностичну спрямованість управлінської інформації.
3. Розкрито вплив цифрової економіки на трансформацію обліково-аналітичних процесів: від лінійної моделі руху документів до мережових, потокових та інтегрованих інформаційних контурів. Обґрунтовано, що впровадження ERP-систем, BI-платформ, IoT-рішень, хмарних сервісів і інструментів машинного навчання забезпечує перехід від періодичної до безперервної обробки даних, створюючи передумови для управління в режимі, наближеному до реального часу.
4. Здійснено комплексну організаційно-економічну характеристику ПрАТ «Тернопільський молокозавод» як підприємства з повним циклом переробки молока, високою технологічною складністю виробництва та розгалуженою системою інформаційних потоків. Показано, що особливості молочної промисловості (короткі терміни придатності продукції, чутливість до параметрів якості сировини, значущість технологічних втрат та енергоємності) зумовлюють підвищені вимоги до точності, оперативності та деталізації обліково-аналітичної інформації.

5. Проаналізовано структуру інформаційної інфраструктури ПрАТ «Тернопільський молокозавод» та виявлено її фрагментарний характер: за наявності виробничих модулів MES/SCADA, облікової системи BAS ERP, логістично-збутових блоків та цифрових каналів взаємодії, інтеграція між ними є частковою. Встановлено, що значна частина аналітичних процедур виконується поза межами ERP, що формує «точки фрагментації даних» та обмежує можливості доказового управління.
6. Розроблено та апробовано підхід до оцінювання цифрової зрілості обліково-аналітичного середовища підприємства із використанням моделей CMMI, Digital Maturity Model та авторського індексу Accounting Digitalization Index (ADI). Отримані результати (рівень Defined за CMMI, статус Digitally Enabled за DMM, ADI = 0,64) засвідчили завершеність автоматизації ключових облікових процесів за одночасного відставання аналітичного сегмента, що дало підстави ідентифікувати стан системи як «гібридну фазу» цифрового розвитку.
7. Науково обґрунтовано та запропоновано структурну модель цифрової обліково-аналітичної системи управління ПрАТ «Тернопільський молокозавод», побудовану за принципами вертикальної інтеграції («виробництво – облік – аналітика – управління») та горизонтальної синхронізації інформаційних потоків. Виділено чотири ключові модулі – обліковий, контрольний, аналітичний та прогностичний – і показано, що їх взаємодія забезпечує перехід від «облікової цифровізації» до «аналітичної цифровізації» з опорою на BI, KPI-дашборди та сценарне моделювання.
8. Сформовано комплекс практичних рекомендацій щодо цифрової модернізації обліково-аналітичної системи підприємства, який включає: поглиблену автоматизацію обліку на базі BAS ERP; інтеграцію MES/SCADA та ERP через RPA- й API-рішення; впровадження типових RPA-сценаріїв (роботизоване зчитування документів, зіставлення MES–ERP, автокалькуляція, цифровий аудит); побудову data-driven моделі управління та запровадження політики Data Governance. Показано, що

- реалізація цих заходів суттєво підвищує якість даних, скорочує час їх обробки та створює передумови для побудови аналітики нового покоління.
9. Обґрунтовано економічний і стратегічний ефект від впровадження запропонованої цифрової моделі: скорочення трудомісткості облікових процедур, зменшення помилок у даних, підвищення точності калькуляції собівартості, своєчасне виявлення нерентабельних продуктів, зниження ризиків завдяки сценарному прогнозуванню та посилення адаптивності системи управління. Запропоновано індикативний апарат оцінювання результатів цифрової трансформації (індекс RPA-effect, індикатори точності KPI та адаптивності системи), що може бути використаний для моніторингу ефективності змін.
 10. Практичне значення отриманих результатів полягає в можливості використання розроблених моделей, інструментів і рекомендацій для проєктування та модернізації обліково-аналітичних систем підприємств переробної промисловості, зокрема молочної галузі. Перспективи подальших досліджень пов'язані з емпіричною валідацією економічних ефектів від впровадження RPA та BI-рішень на ширшій вибірці підприємств, розробленням галузево-специфічних показників цифрової зрілості, інтеграцією ESG- та ризик-орієнтованих метрик у цифрові дашборди, а також побудовою адаптивних моделей прогнозування на основі методів штучного інтелекту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Банківська справа на основі ШІ: виявлення шахрайства, аналіз кредитних ризиків та майбутнє фінансових послуг // Unite.ai. URL: <https://unite.ai/uk/3/>.
2. Банкінг на штучному інтелекті: виявлення шахрайства, аналіз кредитного ризику та майбутнє фінансових послуг. URL: <https://unite.ai/uk/%D0%B1%D0%B0%D0%BD%D0%BA%D1%96%D0%BD%D0%B3-%D0%BD%D0%B0-%D1%88%D1%82%D1%83%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D1%83-%D1%96%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%96>.
3. Белова І. М., Ярощук О. В. Сучасна парадигма цифрової економіки та її методологія. Розвиток цифровізації обліку, оподаткування, аналізу і контролю в управлінні підприємствами: монографія / Р. Ф. Бруханський, П. Р. Пуцентейло [та ін.]. Тернопіль: ВПЦ «Університетська думка», 2021. С. 24-53.
4. Белова І., Гомотюк А., Ярощук О. Цифрова трансформація управлінських та бізнес-процесів в Україні під час воєнного стану. Економічний аналіз. 2024. Том 34. № 1. С. 42-52.
5. Белова І., Ярощук О., Гомотюк А. Розвиток процесів цифровізації в Європейському Союзі: перспективний досвід для України. Економічний аналіз. 2023. Том 33. № 1. С. 180-191.
6. Бруханський Р. Ф. Блокчейн vs розподілений реєстр // Цифрова економіка: тренди та перспективи: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Тернопіль, 25 жовтня 2018 р.). Тернопіль: ФОП Осадца Ю. В., 2018. С. 51-53.
7. Бруханський Р. Ф. Методологія наукових досліджень і викладання облікових дисциплін : навчально-методичний посібник для студентів спеціальності „Облік і оподаткування”. Тернопіль : ТНЕУ, 2019. 174 с.

8. Бруханський Р. Ф., Спільник І. В. Цифровий облік: поняття, витоки та актуальний дискурс. Інститут бухгалтерського обліку, контроль та аналіз в умовах глобалізації. 2020. Випуск 3-4. С. 7-20.
9. Бруханський Р., Спільник І. Бізнес-аналітика vs. бізнес-аналіз: сучасний дискурс, модель професійної компетенції ініціатора позитивних змін. Інститут бухгалтерського обліку, контроль та аналіз в умовах глобалізації. 2022. Випуск 1-2. С. 7-21.
10. Бруханський Р.Ф. Методологія наукових досліджень. Тернопіль : Осадца Ю.В., 2022. 208 с.
11. Бруханський Р.Ф., Пуцентейло П.Р. Методичні рекомендації до написання кваліфікаційних робіт ОС «магістр» із спеціальності 071 «Облік і оподаткування» освітньо-професійна програма «Бізнес-аналітика та управління інноваційними системами». Тернопіль : ФОП Осадца Ю.В., 2022. 28 с.
12. Знайте свого клієнта: як розробити персональну пропозицію за допомогою Big Data // Kyivstar Hub. URL: <https://hub.kyivstar.ua/articles/znajte-svogo-kliyenta-yak-rozrobyty-personalnu-propozycziyu-za-dopomogoyu-big-data>.
13. Кастельс, М. Інформаційна епоха: економіка, суспільство і культура. Київ: Видавництво Основи, 2014.
14. Київстар Hub. Штучний інтелект в IP-телефонії: технології майбутнього, які працюють сьогодні. URL: <https://hub.kyivstar.ua/articles/shtuchnij-intelekt-v-ip-telefoniyi-tehnologiyi-majbutnogo-yaki-praczuuyut-sogodni>.
15. Київстар планує використовувати штучний інтелект у спілкуванні з клієнтами. URL: <https://processer.media/ua/kiiivstar-planuie-vikoristovuvati-shtuchnij-intelekt-u-spilkuvanni-z-kliientami>.
16. Київстар планує інтегрувати ChatGPT у віртуального помічника Зоряну: на це піде рік-півтора // Forbes Україна. URL: <https://forbes.ua/news/kiiivstar-planue-integruvati-chatgpt-u-virtualnogo-pomichnika-zoryanu-na-tse-pide-rik-pivtora-12042023-13008>.

17. Київстар планує інтегрувати ChatGPT у віртуального помічника. URL: <https://forbes.ua/news/kiivstar-planue-integrivati-chatgpt-u-virtualnogo-pomichnika-zoryanu-na-tse-pide-rik-pivtora-12042023-13008>.
18. Київстар планує інтегрувати штучний інтелект. URL: <https://www.ukr.net/news/details/technologies/100726622.html>.
19. Маркетинг на автопілоті: 5 AI-інструментів для ефективної автоматизації. URL: <https://hub.kyivstar.ua/articles/marketing-na-avtopiloti-5-ai-instrumentiv-dlya-efektivnoyi-avtomatizacziyi>.
20. Пуцентейло П. Р., Гуменюк О. О. Цифрова економіка як новітній вектор реконструкції традиційної економіки. Інноваційна економіка. 2018. № 5-6 (75). С. 131-143.
21. Роль штучного інтелекту у виявленні шахрайства та підвищенні безпеки платежів. URL: <https://tranzzo.com/uk-ua/blog/rol-shtuchnogo-intelektu-u-vujavlenni-shahrajstva-ta-pidvyshchenni-bezpeky-platezhiv>.
22. Цифрова трансформація агробізнесу: як технології змінюють виробництво // МНП. URL: <https://kyivstar.ua/news/id140220241030>.
23. Шевцов І. Блог LIGA. URL: <https://blog.liga.net/user/ishevtsov/article/54473>.
24. Штучне виявлення шахрайства у страхуванні. URL: <https://julienflorkin.com/uk/%D0%B1%D1%96%D0%B7%D0%BD%D0%B5%D1%81/%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%85%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F/%D0%A8%D1%82%D1%83%D1%87%D0%BD%D0%B5-%D0%B2%D0%B8%D1%8F%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F-%D1%88%D0%B0%D1%85%D1%80%D0%B0%D0%B9%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0/>.
25. Штучний інтелект у виявленні шахрайства. URL: <https://www.probesto.com/ua/%D1%88%D1%82%D1%83%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9->

- %D1%96%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1
%82-%D1%83-%D0%B2%D0%B8%D1%8F%D0%B2%D0%B3%D
26. Як штучний інтелект змінив фінансовий сектор: 6 головних напрямків.
URL: <https://processer.media/ua/yak-shtuchnij-intelekt-zminiv-finansovij-sektor-6-golovnih-napryamkiv>.
 27. AIMojo. AI in banking. URL: <https://aimojo.io/uk/ai-banking/>.
 28. AIMojo. AI tools for finance. URL: <https://aimojo.io/uk/ai-tools-for-finance/>.
 29. Benioff, M. Trailblazer: The Power of Business as the Greatest Platform for Change. New York: Simon & Schuster, 2019.
 30. Bhimani A. Accounting Disrupted: How Digitalization Is Transforming Finance. Wiley, 2021.
 31. Brainberry. How conversational AI is transforming customer service. URL: <https://brainberry.ua/uk/newsroom/blog/how-conversational-ai-is-transforming-customer-service>.
 32. Chui, M., Manyika, J., Miremadi, M. Where machines could replace humans – and where they can't (yet). McKinsey Quarterly, 2016.
 33. Davenport, T. H. Process Innovation: Reengineering Work through Information Technology. Boston: Harvard Business Press, 1993.
 34. Davenport, T. H. The AI Advantage: How to Put the Artificial Intelligence Revolution to Work. Cambridge, MA: MIT Press, 2018.
 35. Davenport, T. H., Harris, J. G. Competing on Analytics: The New Science of Winning. Boston: Harvard Business School Press, 2007.
 36. European Commission. European Data Governance Act. Brussels, 2022.
 37. Freeman, C., Soete, L. The Economics of Industrial Innovation. Cambridge, MA: MIT Press, 1997.
 38. Greffyn, M. Digital Transformation and AI in Business: Strategies and Technologies. New York: McGraw-Hill, 2018.
 39. Hammer, M., Champy, J. Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution. New York: Harper Business, 1993.
 40. ICAEW. Digital Transformation of Finance: A Practical Guide. London, 2022.

41. Inter-Nauka. Ефективність штучного інтелекту в бізнесі. URL: <https://www.inter-nauka.com/uploads/public/16826694929242.pdf>.
42. ISO/IEC 27001 – Information security management // ISO. URL: <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/ua/pdf/2020/01/Global-Banking-Fraud-Survey.pdf>.
43. Kotler, P. Marketing Management. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1997.
44. Loshin, D. Business Intelligence: The Savvy Manager's Guide. Waltham, MA: Elsevier, 2013.
45. Mediasat. Київстар інтегрує штучний інтелект у роботу з клієнтами. URL: <https://mediasat.info/uk/2023/11/06/kyivstar-integruye-shtuchnyj-intelekt-u-robotu-z-kliiyentamy>.
46. Microsoft Power BI. URL: <https://powerbi.microsoft.com>
47. Mintzberg, H. The Nature of Managerial Work. New York: Harper & Row, 1973.
48. OECD. Data Governance in the Digital Age. Paris, 2021
49. Porter, M. E. Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance. New York: Free Press, 1985.
50. Porter, M. E., Heppelmann, J. E. How Smart, Connected Products Are Transforming Companies. Harvard Business Review, 2015.
51. Probesto. Вплив штучного інтелекту на підвищення. URL: <https://www.probesto.com/ua/%D0%B2%D0%BF%D0%BB%D0%B8%D0%B2-%D1%88%D1%82%D1%83%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE-%D1%96%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%83-%D0%BD%D0%B0-%D0%BF%D1%96%D0%B4%D0%B2%D0%B8%D1%89%D0%B5%D0%BD/>.
52. Ranktracker. Personalization at scale: Strategies for customized customer

- experiences. URL: <https://www.ranktracker.com/uk/blog/personalization-at-scale-strategies-for-customized-customer-experiences>.
53. Ranktracker. The role of artificial intelligence in revolutionizing customer service. URL: <https://www.ranktracker.com/uk/blog/the-role-of-artificial-intelligence-in-revolutionizing-customer-service>.
 54. SAP Analytics Cloud. Retrieved from [sap.com](https://www.sap.com)
 55. SEO Evolution. Роботи зі штучним інтелектом. URL: <https://seo-evolution.com.ua/blog/poleznye-sovety/roboti-zi-shtuchnim-intelektom>.
 56. Sigma Software University. Where is artificial intelligence used? URL: <https://university.sigma.software/where-is-artificial-intelligence-used>.
 57. СРЕКА. Спека. URL: <https://speka.media/n21934-9er3rd>.
 58. Tableau. Retrieved from [tableau.com](https://www.tableau.com)
 59. Unite.ai. Переваги та проблеми використання штучного інтелекту у фінансах. URL: <https://unite.ai/uk/85/>.
 60. Unite.ai. Як штучний інтелект виявляє ефективність методів онлайн шахрайства. URL: <https://www.unite.ai/uk/>.
 61. Van der Aalst, W. M. P. Process Mining: Data Science in Action. Berlin: Springer, 2016.
 62. Warren J. D., Moffitt K. C., Byrnes P. E. How Big Data Will Change Accounting. Accounting Horizons. 2015.