

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ  
ТЕХНОЛОГІЙ  
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ТА ТЕХНОЛОГІЙ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:  
«Методика впровадження ERP-систем у малих та середніх  
підприємствах»

на здобуття освітнього ступеня магістр  
за спеціальності 124 Системний аналіз  
(код, найменування спеціальності)  
освітньо-професійної програми Інтелектуальні системи управління  
(назва)

*Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.  
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на  
відповідне джерело*

\_\_\_\_\_  
(підпис) Ярослав КРЮКОВ  
(ім'я, ПРІЗВИЩЕ здобувача)

Виконав:  
здобувач вищої освіти  
група САДМ-61

Ярослав КРЮКОВ  
(ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Керівник  
*PhD*  
доцент

Михайло КУЗЬМІЧ  
(ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Рецензент:

\_\_\_\_\_  
(ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

**ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**Навчально-науковий інститут Інформаційних технологій**

Кафедра Інформаційних систем та технологій

Ступінь вищої освіти магістр

Спеціальність 124 Системний аналіз

Освітньо-професійна програма Інтелектуальні системи управління

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри ІСТ  
\_\_\_\_\_ Каміла СТОРЧАК

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2025 року

**З А В Д А Н Н Я  
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

\_\_\_\_\_ Крюкову Ярославу Олександровичу

*(прізвище, ім'я, по батькові здобувача)*

1. Тема кваліфікаційної роботи: Методика впровадження ERP-систем у малих та середніх підприємствах

керівник кваліфікаційної роботи:

Михайло КУЗЬМІЧ, PhD, доцент

*(ім'я, ПРІЗВИЩЕ, науковий ступінь, вчене звання)*

затверджені наказом Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій від “30” жовтня 2025 р. № 467

2. Строк подання кваліфікаційної роботи «26» грудня 2025 р.

3. Вихідні дані кваліфікаційної роботи:

1. Сучасні підходи та кращі практики впровадження ERP-систем.
2. Методологічні засади управління ERP-впровадженням.
3. Підходи до вибору ERP-рішення в умовах багатокритеріальності.
4. Практики управління ризиками в ERP-проєктах.
5. Нормативні документи та науково-технічна література.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):

1. Теоретичний аналіз ERP як інтегрованого ядра інформаційної інфраструктури підприємства та особливостей впровадження ERP у малих і середніх підприємствах.

2. Дослідження підходів до вибору ERP-рішення та стратегій введення в експлуатацію з урахуванням обмежень МСП та вартості помилки.
3. Розроблення методики впровадження ERP у МСП, структурованої за фазами (Ініціація, Аналіз, Планування, Реалізація, Постпроектна підтримка) з визначенням ролей, артефактів і контрольних точок.
4. Деталізація фази «Реалізація»: етапи виконання робіт, розподіл відповідальності (RACI), узагальнення ризиків фази та їх пріоритизація.
5. Розроблення чек-листів як інструментів підтримки управлінських рішень (оцінка готовності підприємства, вибір ERP-продукту, вибір інтегратора), а також формування висновків щодо практичної цінності та напрямів подальшого розвитку методики.
6. Висновки щодо результатів розробки та напрямки подальшого вдосконалення.

5. Перелік ілюстраційного матеріалу: *презентація*

6. Дата видачі завдання «30» жовтня 2025р.

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

| № з/п | Назва етапів кваліфікаційної роботи  | Строк виконання етапів роботи | Примітка |
|-------|--|-------------------------------|----------|
| 1.    | Підбір і систематизація науково-технічної літератури з ERP у МСП та практик впровадження   | 30.10.2025 – 05.11.2025       | Виконано |
| 2.    | Теоретичний аналіз ролі ERP в архітектурі ІС підприємства (структура, дані, інтеграції, моделі розгортання)  | 06.11.2025 – 12.11.2025       | Виконано |
| 3.    | Аналіз підходів до вибору ERP у МСП (критерії, багатокритеріальність / MCDM, логіка порівняння альтернатив)  | 13.11.2025 – 20.11.2025       | Виконано |
| 4.    | Дослідження референтних методологій та фазових моделей впровадження ERP та типових ризиків (на прикладах D365FO та Oracle ERP Cloud)                               | 21.11.2025 – 28.12.2025       | Виконано |
| 5.    | Розробка методики впровадження ERP у МСП (фази, логіка переходів, ролі, контрольні точки, артефакти)   | 29.11.2025 – 08.12.2025       | Виконано |
| 6.    | Розробка інструментів керуваності: RACI, матриця ризиків фази «Реалізація», чек-листи (готовність / вибір ERP / вибір інтегратора) та правила інтерпретації оцінок | 09.12.2025 – 16.12.2025       | Виконано |
| 7.    | Узагальнення результатів, оформлення роботи за вимогами та підготовка матеріалів до захисту  | 17.12.2025 – 24.12.2025       | Виконано |

Здобувач вищої освіти \_\_\_\_\_

(підпис)

Ярослав КРЮКОВ \_\_\_\_\_

(ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Керівник кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_

(підпис)

Михайло КУЗЬМІЧ \_\_\_\_\_

(ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

## РЕФЕРАТ

Текстова частина кваліфікаційної роботи на здобуття ступня магістр: 88 стор., 20 рис., 6 табл., 41 джерел.

**Об'єкт дослідження** – процес впровадження ERP-систем у малих і середніх підприємствах.

**Предмет дослідження** – методологічні підходи, моделі та інструменти керування ERP-впровадженням.

**Мета роботи** – розробка методики впровадження ERP-систем у малих і середніх підприємствах, орієнтованої на підвищення керованості проєкту, зниження ризиків та забезпечення досягнення запланованих результатів за обмежених ресурсів.

**Методи дослідження:** У роботі використано методи системного аналізу та порівняльного аналізу для дослідження предметної області ERP і практик впровадження в МСП. Методи багатокритеріального прийняття рішень (MCDM) використано для обґрунтування вибору ERP-рішення, зокрема АНР/АНР для визначення ваг критеріїв і TOPSIS для ранжування альтернатив. Методологічний синтез підходів PMBOK, PRINCE2 та BABOK застосовано для побудови фазової структури методики, визначення ролей, артефактів і контрольних точок.

**Результати та новизна:** У роботі узагальнено й систематизовано підходи до впровадження ERP у МСП та на цій основі сформовано методику, структуровану у п'ять фаз (Ініціація, Аналіз, Планування, Реалізація, Постпроєктна підтримка) з визначеними ролями, контрольними точками та набором артефактів. Запропоновано узгоджений інструментарій керованості: RACI-матрицю за ключовими артефактами методики, деталізовану RACI-матрицю для фази Реалізація, а також візуальну матрицю ризиків цієї фази як засіб пріоритизації управлінської уваги. Додатково розроблено три взаємопов'язані чек-листи (оцінка готовності підприємства, вибір ERP-продукту, вибір інтегратора) з узгодженою шкалою оцінювання та

рекомендованими правилами узагальнення результатів, що підвищує прозорість і відтворюваність управлінських рішень.

Новизна полягає в адаптації фазової моделі та набору управлінських інструментів до умов МСП (ресурсні обмеження, поєднання ролей, висока ціна помилки на етапі запуску) і в цільовій деталізації найбільш ризикової фази – Реалізація.

**Практичне значення:** Запропонована методика впровадження ERP у МСП є придатною для практичного застосування як стандартизований підхід до організації ERP-проєкту та може використовуватися для формалізації фазової структури робіт, розподілу відповідальності (RACI), управління ризиками фази Реалізація і обґрунтування управлінських рішень щодо готовності, вибору ERP-рішення та інтегратора на основі уніфікованих чек-листів.

**Структура роботи:** Дисертація складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** ERP, СИСТЕМА, МАЛІ ТА СЕРЕДНІ ПІДПРИЄМСТВА, МЕТОДИКА ВПРОВАДЖЕННЯ, ФАЗОВА МОДЕЛЬ, УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТОМ, УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ, RACI-МАТРИЦЯ, ЧЕК-ЛИСТ, MSCDM

## ABSTRACT

The text part of the qualifying work for obtaining a master's degree: 88 pp., 20 fig., 6 tables, 41 sources.

The object of the study is the process of implementing ERP systems in small and medium-sized enterprises (SMEs).

The subject of the study is methodological approaches, models, and tools for managing ERP implementation.

The purpose of the work is to develop a methodology for ERP implementation in SMEs, aimed at improving project controllability, reducing risks, and ensuring the achievement of planned results under limited resources.

Research methods: The work uses systems analysis and comparative analysis methods to study the ERP domain and implementation practices in SMEs. Multi-criteria decision-making (MCDM) methods are applied to substantiate the selection of an ERP solution, including AHP/ANP for determining criterion weights and TOPSIS for ranking alternatives. A methodological synthesis of PMBOK, PRINCE2, and BABOK approaches is used to build the phase structure of the methodology, define roles, artifacts, and control points.

Results and novelty: The work generalizes and systematizes approaches to ERP implementation in SMEs and, on this basis, forms a methodology structured into five phases (Initiation, Analysis, Planning, Implementation, Post-project Support) with defined roles, control points, and a set of artifacts. A consistent set of controllability tools is proposed, including a RACI matrix for the key artifacts of the methodology, a detailed RACI matrix for the Implementation phase, and a visual risk matrix for this phase as a means of prioritizing management attention. In addition, three interrelated checklists (enterprise readiness assessment, ERP product selection, integrator selection) are developed with a consistent scoring scale and recommended rules for aggregating results, which increases the transparency and reproducibility of management decision

The novelty lies in adapting the phase model and the set of management tools to the SME context (resource constraints, role combination, high cost of error at the go-live stage) and in the targeted detailing of the most risk-intensive phase—the Implementation phase.

**Practical significance:** The proposed ERP implementation methodology for SMEs is suitable for practical use as a standardized approach to organizing an ERP project and can be applied to formalize the phase structure of work, allocate responsibility (RACI), manage risks in the Implementation phase, and substantiate management decisions regarding readiness, ERP solution selection, and integrator selection based on unified checklists.

**Structure of the work:** The dissertation consists of an introduction, three chapters, conclusions, and a list of sources used.

**KEYWORDS:** ERP, SYSTEM, SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES, IMPLEMENTATION METHODOLOGY, PHASE MODEL, PROJECT MANAGEMENT, RISK MANAGEMENT, RACI MATRIX, CHECKLIST, MCDM

## ЗМІСТ

|  |    |
|--|----|
| <b>ВСТУП</b> .....   | 10 |
| <b>РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФУНКЦІОНУВАННЯ ERP-СИСТЕМ У МАЛИХ ТА СЕРЕДНІХ ПІДПРИЄМСТВАХ</b> .....   | 13 |
| 1.1. Інтегровані інформаційні системи та роль ERP у їх структурі.....                                  | 13 |
| 1.2. ERP-система як інтегроване ядро корпоративної інформаційної інфраструктури підприємства .....     | 24 |
| 1.3. Архітектура ERP-систем та моделі їх розгортання у малих і середніх підприємствах.....             | 38 |
| <b>РОЗДІЛ 2. МЕТОДОЛОГІЇ ТА ІНСТРУМЕНТИ ВПРОВАДЖЕННЯ ERP У МАЛИХ І СЕРЕДНІХ ПІДПРИЄМСТВАХ</b> .....    | 45 |
| 2.1. Методи вибору ERP-систем як задача багатокритеріального прийняття рішень (MCDM) .....             | 45 |
| 2.2. Стратегії організації впровадження ERP-систем у малих і середніх підприємствах.....               | 52 |
| 2.3. Методологічні підходи та фазові моделі впровадження ERP-рішень .....                              | 57 |
| <b>РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ВПРОВАДЖЕННЯ ERP-СИСТЕМ У МАЛИХ ТА СЕРЕДНІХ ПІДПРИЄМСТВАХ</b> .....              | 74 |
| 3.1. Загальний опис методики .....   | 74 |
| 3.2. Деталізація фази «Реалізація» в методиці впровадження ERP у малих та середніх підприємствах ..... | 82 |
| 3.3. Розроблення та використання чек-листів у процесі впровадження ERP-систем у МСП... ..              | 87 |
| <b>ВИСНОВОК</b> .....  | 97 |
| <b>ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b> .....   | 99 |

## ВСТУП

Умови функціонування малих і середніх підприємств характеризуються високою динамічністю, обмеженістю ресурсів та підвищеною чутливістю до організаційних і технологічних збоїв. У таких обставинах потреба в узгоджених даних і керованих наскрізних процесах (закупівлі, продажі, облік, склад, взаємодія підрозділів) стає критичною, оскільки фрагментація інформації між різними інструментами та ручними процедурами підвищує витрати на координацію, ускладнює контроль і створює ризики помилок. ERP-система у цьому контексті розглядається як інтеграційне ядро корпоративної інформаційної інфраструктури, однак сам факт її вибору або придбання не гарантує результату: для МСП ключовою проблемою залишається керованість впровадження в умовах дефіциту компетенцій, поєднання ролей і високої “ціни помилки” на етапі запуску.

Актуальність теми зумовлена тим, що типові труднощі ERP-проектів у МСП проявляються не лише як технічні збої, а як наслідок недостатньо формалізованих рішень щодо периметра, відповідальності, контрольних точок, готовності даних і користувачів. Це обумовлює потребу в методиці, яка задає прозору фазову логіку робіт, мінімально достатні артефакти та інструменти управління ризиками й прийняття управлінських рішень протягом усього циклу впровадження.

**Мета роботи** – розробка методики впровадження ERP-систем у малих і середніх підприємствах, орієнтованої на підвищення керованості проекту, зниження ризиків та забезпечення досягнення запланованих результатів за обмежених ресурсів.

Для досягнення мети у роботі поставлено такі завдання:

- узагальнити підходи до впровадження ERP у МСП та визначити вимоги до керованості впровадження в умовах ресурсних обмежень;
- сформулювати фазову структуру методики та визначити ролі, контрольні точки і мінімально достатні результати (артефакти) за фазами;

- розробити інструменти формалізації відповідальності та управлінського контролю виконання робіт (зокрема RACI-розподіл);
- систематизувати типові ризики, характерні для реалізації ERP у МСП, та визначити спосіб їх пріоритизації на практиці;
- розробити чек-листи як інструменти стандартизованого оцінювання готовності, вибору рішення та вибору інтегратора, щоб підвищити прозорість і відтворюваність управлінських рішень.

**Об’єкт дослідження** – процес впровадження ERP-систем у малих і середніх підприємствах.

**Предмет дослідження** – методологічні підходи, моделі та інструменти керування ERP-впровадженням.

Методи дослідження. У роботі застосовано методи системного аналізу та порівняльного аналізу для дослідження ERP як класу корпоративних систем і практик впровадження в МСП. Для обґрунтування підходів до вибору ERP-рішення розглянуто інструменти багатокритеріального прийняття рішень (MCDM) як рамку формалізації оцінювання альтернатив. Методологічний синтез підходів PMBOK, PRINCE2 та BABOK використано для побудови фазової структури методики, визначення ролей, артефактів і контрольних точок.

**Практична цінність** полягає у можливості застосування запропонованої методики як стандартизованого каркаса організації ERP-проєкту в МСП, з фіксацією фаз, відповідальності, ризиків і підстав для управлінських рішень (у тому числі через чек-листи).

**Наукова новизна** полягає в адаптації фазової логіки та набору інструментів керуваності ERP-впровадження до умов МСП, а також у цільовій деталізації найбільш ризикованої частини проєкту – робіт, пов’язаних із переходом від узгоджених рішень до запуску та стабілізації.

Структура роботи відповідає поставленим завданням і включає вступ, три розділи, висновки та список використаних джерел. У першому розділі розглянуто теоретичні засади ERP і місце системи в інформаційній

інфраструктурі підприємства. Другий розділ присвячено узагальненню підходів і практик, що визначають керованість ERP-проєкту в МСП, включно з питаннями вибору, планування та ризиків. У третьому розділі подано розроблену методику впровадження, її фазову структуру, інструменти розподілу відповідальності та прикладні матеріали у вигляді чек-листів для підтримки управлінських рішень.

## **РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФУНКЦІОНУВАННЯ ERP-СИСТЕМ У МАЛИХ ТА СЕРЕДНІХ ПІДПРИЄМСТВАХ**

### **1.1. Інтегровані інформаційні системи та роль ERP у їх структурі**

#### **1.1.1. Поняття, цілі та принципи побудови корпоративних інформаційних систем**

Розвиток сучасних підприємств безпосередньо пов'язаний із тим, наскільки якісно організовано інформаційну підтримку управління. Своєчасне отримання, опрацювання, зберігання та передавання релевантних даних визначає обґрунтованість управлінських рішень на всіх рівнях – від оперативного до стратегічного. З позицій системного аналізу підприємство доцільно розглядати як відкриту соціально-економічну систему, що перебуває у постійній взаємодії з зовнішнім середовищем: ринковою інфраструктурою, державними органами, партнерами та споживачами, – має ієрархічну будову, орієнтується на досягнення економічних, соціальних і довгострокових стратегічних цілей та функціонує в умовах ресурсних та інституційних обмежень. У такому контексті ІС виступає однією з ключових підсистем підприємства: вона забезпечує безперервний рух і трансформацію даних між органами управління та об'єктами впливу, створює підґрунтя для координації діяльності підрозділів, підвищує прозорість бізнес-процесів і сприяє адаптивності організації до змін зовнішнього середовища в умовах цифровізації.

У сучасних підручниках інформаційну систему визначають як сукупність взаємопов'язаних компонентів, що використовуються для збирання, оброблення, зберігання і передачі даних з метою підтримки різних видів діяльності організації, прийняття управлінських рішень та автоматизації бізнес-процесів. Мета та завдання визначаються основною функцією ІС – забезпечення ефективного управління, підтримка прийняття рішень та автоматизація операцій підприємств. ІС орієнтовані на підвищення продуктивності, оптимізацію бізнес-

процесів та надання необхідної інформації для досягнення стратегічних і тактичних цілей організації [1].

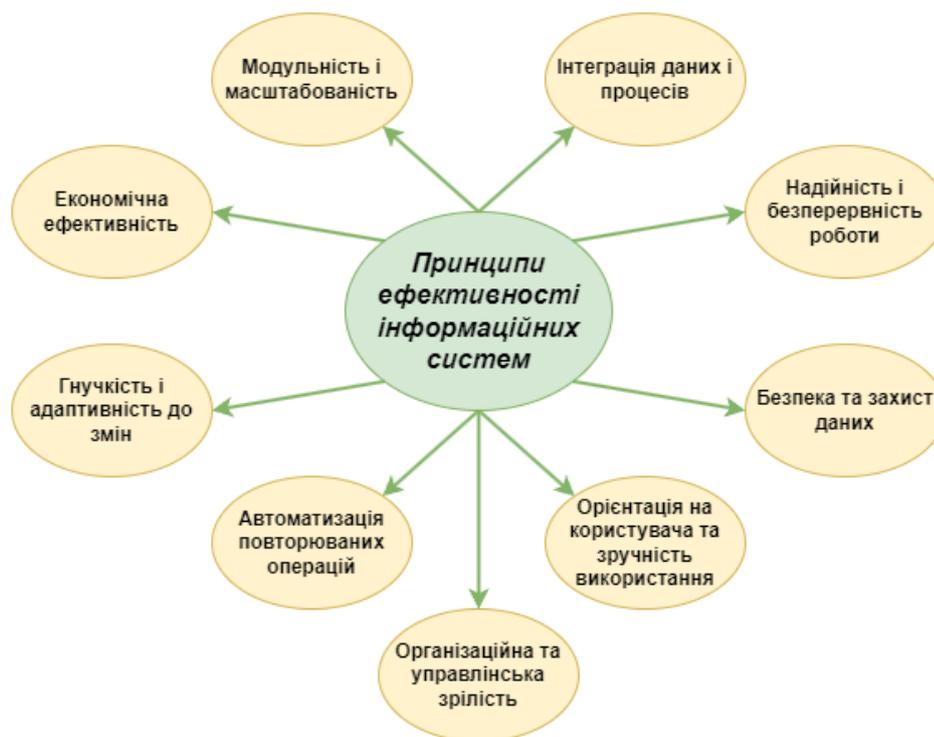


Рис. 1.1 – Принципи ефективності інформаційних систем

Ефективність функціонування ІС визначається дотриманням низки принципів, що відображають як технологічні, так і організаційні вимоги до їх побудови. Більшість ІС розробляються за модульним принципом, що забезпечує їхню здатність до поступового розширення, збільшення функціональності та адаптації до змін у діяльності підприємства без потреби повної заміни інфраструктури. Масштабованість у цьому контексті виступає ключовою характеристикою, оскільки дозволяє системі зростати разом із бізнесом та підтримувати ускладнення його процесів.

Інтеграція даних і процесів є однією з базових властивостей сучасних цифрових рішень, оскільки забезпечує узгоджену взаємодію підсистем, мінімізує дублювання та формує цілісний простір підприємства. Наявність єдиного інформаційного середовища дає змогу підрозділам оперативно обмінюватися даними, підтримувати цілісність потоків і формувати єдину картину стану підприємства, що особливо важливо для своєчасного управлінського реагування.

Не менш значущими є вимоги до надійності та безперервності роботи, оскільки ІС обслуговують критично важливі процеси підприємства, вони мають бути стійкою до технічних збоїв та передбачати механізми резервного копіювання, аварійного відновлення й захисту від ризиків втрати або пошкодження даних. Забезпечення безпеки даних, зокрема через механізми аутентифікації, авторизації та шифрування, сприяє захисту від несанкціонованого доступу та збереженню конфіденційності й цілісності даних.

Оскільки інформаційні системи безпосередньо взаємодіють з користувачами, значна увага приділяється зручності користування та відповідності реальним потребам персоналу. Висока доступність інформації, її структурованість і зрозумілість зменшують витрати часу на пошук потрібних відомостей та підвищують загальну ефективність роботи співробітників [4]. Одним із ключових завдань сучасних ІС є автоматизація рутинних та повторюваних операцій, що не лише знижує імовірність помилок, а й підвищує продуктивність праці завдяки мінімізації людського втручання.

Гнучкість і здатність адаптуватися до змін зовнішнього середовища та внутрішніх потреб підприємства є ще однією визначальною характеристикою. Система повинна дозволяти швидко змінювати налаштування, додавати нові функції чи інтегрувати додаткові сервіси, зберігаючи при цьому стабільність роботи. Важливою вимогою є також економічність: інформаційна система має забезпечувати помітне підвищення продуктивності та оптимізацію витрат. Ефективність оцінюється через співвідношення витрат на впровадження до отриманих організацією вигод [2].

Ефективність функціонування безпосередньо корелює зі ступенем організаційної зрілості підприємства. Зокрема, визначальний вплив мають рівень формалізованості бізнес-процесів, чіткість розподілу управлінських повноважень та послідовність застосування стандартних практик. У межах системного підходу інформаційну систему доцільно розглядати як інтегрований елемент комплексної системи управління, що взаємодіє з підсистемами стратегічного, тактичного та оперативного планування, контролю, мотивації й

організаційної адаптації [3].

### 1.1.2. Класифікація інформаційних систем за рівнями управління підприємством

З огляду на це постає потреба в класифікації інформаційних систем, яка дає змогу цілісно описати їхню архітектуру, функціональне призначення та сфери використання. Одним із найпоширеніших критеріїв диференціації є управлінський рівень, на якому відповідне рішення забезпечує необхідні дані та інструменти для виконання функцій менеджменту. Використання цього підходу дає змогу впорядкувати взаємодію між окремими елементами організаційної структури та визначити місце кожного програмно-технічного комплексу в загальній моделі управління підприємством.

Класифікація систем за рівнем управління:

1. Операційний рівень інформаційних систем забезпечує реєстрацію первинних господарських подій, ведення обліку, відображення руху матеріальних цінностей, виробничих операцій та розрахунків. Його ключове призначення полягає у формуванні повного та достовірного масиву даних, що слугує основою для подальших аналітичних і управлінських процедур.

2. Тактичний рівень інформаційних систем охоплює підтримку планування, бюджетування, управління запасами, диспетчеризації, координації підрозділів та розподілу ресурсів у середньостроковій перспективі. Його завдання полягає у поєднанні оперативних даних із цілями управління, що забезпечує узгодженість діяльності підрозділів і сприяє підвищенню ефективності внутрішніх процесів.

3. Стратегічний рівень інформаційних систем забезпечує підтримку довгострокового планування, аналізу тенденцій розвитку підприємства, прогнозування, оцінювання інвестицій та управління портфелем проєктів. На цьому рівні формується узагальнена аналітична база, що використовується для ухвалення рішень, які визначають стратегічні орієнтири організації, а також забезпечується узгодженість даних у межах спільного інформаційного середовища.

Узагальнюючи викладене, класифікація за рівнями управління дозволяє чітко окреслити функціональне призначення різних типів цифрових рішень у структурі корпоративного управління. Водночас, щоб отримати повніше уявлення про структуру інформаційного забезпечення підприємства, доцільно окремо охарактеризувати ключові типи систем, що функціонують на кожному з цих рівнів.

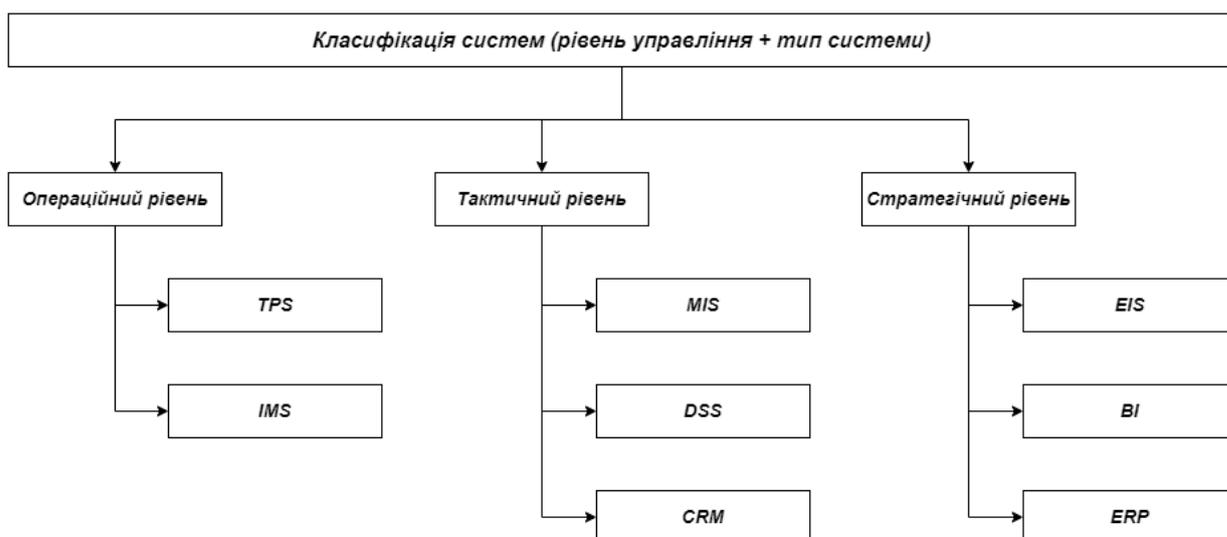


Рис 1.2. – Класифікація систем за рівнем управління та типом

Операційному рівню притаманні інформаційні системи, орієнтовані на підтримку щоденної діяльності підприємства, реєстрацію господарських подій та забезпечення безперервності основних бізнес-процесів у режимі, наближеному до реального часу. Насамперед до цього рівня належать системи оброблення транзакцій (Transaction Processing Systems, TPS), основним призначенням яких є автоматизація рутинних операцій і опрацювання значних обсягів однотипних транзакцій. Такі системи фіксують продажі, ведуть фінансові записи, відображають рух запасів, підтримують процеси приймання й виконання замовлень. Ключовими характеристиками TPS є висока швидкодія, здатність стабільно обробляти потоки вхідної інформації, забезпечення точності даних та мінімізація ризику помилок, що критично важливо для подальшого використання цих даних на вищих рівнях управління.

Другу важливу групу операційних рішень становлять системи управління

запасами (Inventory Management Systems, IMS), які забезпечують контроль за наявністю матеріалів і готової продукції, підтримують раціональний рівень запасів для безперервного функціонування виробництва чи сервісних процесів. IMS, як правило, працюють у реальному часі та інтегруються з іншими підсистемами, автоматизуючи інвентаризацію, процедури поповнення запасів, формування замовлень на матеріали. Вони дозволяють прогнозувати майбутні потреби, оптимізувати стратегії управління складськими залишками, а також контролювати строки зберігання ресурсів. Типовими прикладами таких систем є рішення для обліку матеріалів, контролю складських запасів і автоматизованого формування замовлень, що забезпечують прозорість та керованість матеріальних потоків на операційному рівні.

Тактичному рівню управління притаманні інформаційні системи, орієнтовані на підтримку планування, контролю та координації діяльності підрозділів на основі узагальнених даних про операційну діяльність. Центральне місце тут посідають управлінські інформаційні системи (Management Information Systems, MIS), які, спираючись на дані операційного рівня, формують зведену інформацію, регулярну звітність та інструменти для аналізу ключових показників. Вони забезпечують менеджерів середньої ланки актуальними відомостями про фінансові результати, продуктивність персоналу, завантаженість потужностей, виконання планових показників, що створює підґрунтя для своєчасного виявлення відхилень і прийняття тактичних управлінських рішень. Типовими прикладами є системи звітності для моніторингу фінансових показників, виробничих результатів та ефективності використання ресурсів.

Поряд із цим, важливу роль на тактичному рівні відіграють системи підтримки прийняття рішень (Decision Support Systems, DSS), які розширюють аналітичні можливості управлінців. Їх призначення полягає у забезпеченні аналітичного підходу до вибору управлінських альтернатив шляхом використання моделей, сценарного аналізу та прогнозних методів. Такі системи надають інструменти для оцінювання різних варіантів дій, аналізу наслідків

можливих рішень, моделювання зміни попиту чи завантаженості ресурсів. На практиці DSS застосовуються для прогнозування продажів, планування потреб у ресурсах, визначення оптимальної політики управління запасами та оптимізації виробничих програм.

Окремий сегмент інформаційної підтримки тактичного рівня становлять системи управління взаєминами з клієнтами (Customer Relationship Management, CRM). Вони забезпечують накопичення та структуроване ведення даних про клієнтів, фіксацію історії взаємодій, аналіз результативності контактів і якість обслуговування. На основі таких даних менеджери можуть планувати й реалізовувати маркетингові кампанії, сегментувати клієнтську базу, оцінювати ефективність каналів комунікації та коригувати підходи до роботи з різними групами споживачів. У практиці підприємств використовуються багатофункціональні CRM-платформи, які об'єднують інформацію про продажі, маркетингову активність і сервісне обслуговування, створюючи цілісну картину взаємодії з клієнтами та підтримуючи прийняття тактичних рішень у цій сфері. У сукупності MIS, DSS та CRM формують аналітичне та координаційне ядро тактичного рівня, забезпечуючи узгодженість управлінських дій із поточними цілями підприємства.

Стратегічному рівню управління притаманні інформаційні системи, орієнтовані на підтримку довгострокових рішень, моніторинг ключових показників діяльності та оцінювання позицій підприємства в конкурентному середовищі. Центральне місце тут посідають інформаційні системи стратегічного управління (Executive Information Systems, EIS), основне завдання яких полягає у наданні керівництву швидкого доступу до узагальненої інформації про ключові показники ефективності (KPI), фінансові результати, динаміку ринкових тенденцій та інші агреговані індикатори. Такі системи використовують розвинуті засоби аналітики та візуалізації, формують панелі управління для вищого керівництва, дашборди та підсумкові звіти, що дозволяє оперативно оцінювати загальний стан бізнесу, виявляти відхилення та своєчасно реагувати на зміни зовнішнього середовища.

Важливою складовою інформаційної підтримки стратегічного рівня є системи бізнес-аналітики (Business Intelligence, BI), які забезпечують поглиблений аналіз великих масивів даних і формування прогнозів. Такі рішення інтегрують інформацію з різних джерел, здійснюють багатовимірний аналіз, виявляють тренди та закономірності, моделюють можливі сценарії розвитку подій. На основі цих інструментів керівництво може оцінювати наслідки альтернативних стратегій, коригувати портфель продуктів і послуг, переглядати політику інвестування та розробляти довгострокові плани розвитку.

Окреме місце на стратегічному рівні посідають корпоративні інформаційні системи керування ресурсами підприємства (Enterprise Resource Planning – ERP), які інтегрують основні бізнес-процеси підприємства: фінанси, виробництво, логістику, закупівлі, управління персоналом у єдиному інформаційному середовищі. Завдяки цьому керівництво отримує цілісне уявлення про діяльність підприємства, може координувати роботу підрозділів, оптимізувати використання ресурсів і контролювати витрати на всіх етапах створення цінності. ERP-рішення поєднують операційну деталізацію даних із можливістю їх стратегічного узагальнення, виступаючи інфраструктурним ядром, на якому ґрунтується як поточне управління, так і формування довгострокових управлінських рішень.

### 1.1.3. Функціональні класи корпоративних інформаційних систем

Класифікація інформаційних систем за рівнями управління дає змогу пояснити, які типи цифрових рішень підтримують оперативні, тактичні та стратегічні завдання. Водночас у практиці цифрової трансформації прикладний інформаційно-технологічний ландшафт підприємства переважно вибудовується за функціональними напрямками діяльності, оскільки саме бізнес-функції визначають склад і якість даних, регламенти їх оброблення, вимоги до контролю та очікувані управлінські результати. Для МСП така логіка є особливо релевантною з огляду на обмеженість ресурсів, потребу уникати фрагментації інформації та необхідність забезпечувати керованість процесів без надмірного ускладнення архітектури. За такого підходу критерієм класифікації виступає

функціональне призначення прикладних рішень, тобто їх роль у підтримці конкретних бізнес-функцій. Водночас межі між окремими класами є умовними, оскільки сучасні платформи можуть поєднувати функціональність кількох доменів, а спеціалізовані рішення – працювати як модулі або розширення базової системи.

З огляду на це доцільно виокремити основні класи прикладних корпоративних систем, що формують функціональні блоки інформаційної інфраструктури підприємства:

- системи управління взаємодією з клієнтами та комерцією: управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM: Customer Relationship Management) та платформи електронної комерції (e-commerce);
- системи управління персоналом та розвитком компетенцій: управління людськими ресурсами (HRM: Human Resource Management) та управління навчанням (LMS: Learning Management System);
- системи управління логістикою та постачанням: управління складом (WMS: Warehouse Management System), управління транспортною логістикою (TMS: Transportation Management System), управління ланцюгами постачання (SCM: Supply Chain Management);
- системи аналітики та управління ініціативами: бізнес-аналітика (BI: Business Intelligence) та управління портфелем проєктів (PPM: Project Portfolio Management);
- системи управління процесами та корпоративним контентом: управління бізнес-процесами (BPMS: Business Process Management System), управління документами (DMS: Document Management System), управління корпоративним контентом (ECM: Enterprise Content Management);
- системи фінансового управління та планування ресурсів підприємства: система фінансового управління (FMS: Financial Management System) та система планування ресурсів підприємства (ERP: Enterprise Resource Planning).

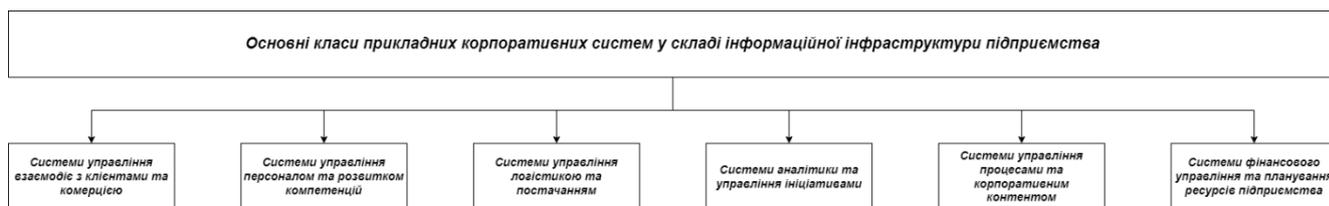


Рис. 1.3. – Основні класи прикладних корпоративних систем

Системи управління взаємодією з клієнтами та комерцією (CRM та e-commerce) орієнтовані на впорядкування збутової діяльності й підвищення керованості взаємодії з клієнтською базою. У прикладному вимірі CRM консолідує відомості про клієнтів і контрагентів, фіксує історію комунікацій, стадії опрацювання звернень та угод, а також результати маркетингових активностей, що створює інформаційну основу для планування продажів, оцінювання результативності каналів і контролю сервісної якості. Платформи e-commerce підтримують роботу онлайн-каналів збуту, включно з керуванням каталогом і цінами, прийманням замовлень, обробленням оплат і організацією доставки. Управлінська значущість цього класу визначається тим, що саме тут формуються первинні події комерційного циклу та відповідні дані, які надалі мають бути відображені у фінансових і ресурсних контурах підприємства.

Системи управління персоналом та розвитком компетенцій (HRM та LMS) формують інформаційну основу кадрових процедур і розвитку людського капіталу. HRM веде організаційно-штатну структуру, підтримує облік ключових кадрових атрибутів і подій трудових відносин, а також стандартизує типові процеси управління персоналом у межах встановлених регламентів. LMS призначені для планування та обліку навчання, контролю виконання освітніх програм і фіксації результатів, що підтверджують сформовані компетенції. Практична цінність цього класу для МСП полягає у підвищенні прозорості кадрових рішень, керованості розвитку навичок і можливості співвідносити використання трудових ресурсів із організаційною структурою та управлінськими потребами.

Системи управління логістикою та постачанням (WMS, TMS, SCM)

охоплюють задачі логістики та постачання й спрямовані на підвищення прозорості матеріальних потоків, запасів, доставки та взаємодії з постачальниками. WMS деталізує складські операції (приймання, розміщення, відбір, комплектація, інвентаризація) та підвищує достовірність даних щодо руху й наявності запасів. TMS підтримує планування і контроль перевезень, маршрутизацію, облік витрат на доставку та моніторинг статусів відвантажень. SCM орієнтується на узгодження попиту, запасів і постачання у ширшому горизонті планування, що знижує ризики дефіциту або надлишку. Для цього класу визначальним є методично коректний розподіл відповідальності за фіксацію фактів і планових показників, оскільки від цього безпосередньо залежить актуальність управлінської інформації щодо руху ресурсів.

Системи аналітики та управління ініціативами (BI та PPM) утворюють аналітичний і проєктний виміри управління. BI перетворює масиви операційних даних на систему показників, звітів і аналітичних панелей, придатних для контролю результативності, аналізу відхилень і підтримки управлінських рішень на основі даних. PPM забезпечують організаційну дисципліну реалізації ініціатив через планування робіт, строків, ресурсів, бюджетів і ризиків, що є важливим у ситуації, коли розвиток підприємства реалізується через паралельні проєкти та обмежені управлінські ресурси. Сукупно цей клас підсилює вимірюваність діяльності та керованість змін, що є суттєвим чинником результативності цифрових перетворень.

Системи управління процесами та корпоративним контентом (BPMS, DMS та ECM) спрямовані на формалізацію процедур і впорядкування корпоративної інформації. BPMS підтримують опис, виконання та моніторинг процесів через визначення ролей, маршрутів погодження та контрольних точок, що підвищує відтворюваність управлінських дій і зменшує залежність від неформальних практик. DMS організовує життєвий цикл документів – від реєстрації та погодження до зберігання, пошуку й контролю доступу, забезпечуючи доказовість операцій і дисципліну документообігу. ECM розширює цей підхід на ширший спектр контенту та знань організації, підтримуючи структуроване

збереження інформаційних активів. Для МСП прикладна значущість цього класу пов'язана насамперед із можливістю стандартизувати процедури та мінімізувати втрати знань унаслідок кадрових змін.

Системи фінансового управління та планування ресурсів підприємства (FMS, ERP) формують базові механізми фінансової дисципліни, обліку й контролю ресурсного забезпечення діяльності. FMS фокусується на веденні фінансового обліку, контролі витрат і формуванні регламентованої звітності, що часто виступає первинною цифровою опорою для підприємств цього сегмента. Однак зі зростанням складності операцій актуалізується потреба у єдиній логіці ведення довідникових даних і узгоджених процедурах між комерцією, закупівлями, запасами, виконанням замовлень і фінансовими розрахунками. У цьому контексті ERP розглядається як платформа, здатна об'єднувати ключові функціональні напрями через спільну модель даних та уніфіковані правила відображення господарських операцій.

Отже, наведені класи прикладних інформаційних систем доцільно розглядати як взаємопов'язані функціональні складові інформаційної інфраструктури підприємства. Кожна з них забезпечує інформаційну підтримку окремих напрямів діяльності та формує специфічні вимоги до даних, регламентів і контролю виконання операцій. Сукупно ці рішення визначають потребу в узгоджених правилах ведення довідникових даних і фіксації господарських подій, щоб зберігалася цілісність інформації та керованість процесів у межах підприємства. У такій конфігурації ERP доцільно розглядати як центральний компонент, що забезпечує узгодження ключових бізнес-функцій на основі спільної моделі даних і єдиних принципів обліку.

## **1.2. ERP-система як інтегроване ядро корпоративної інформаційної інфраструктури підприємства**

### **1.2.1. ERP-системи: визначення, ключові ознаки та місце в багаторівневій архітектурі ІС підприємства**

У практиці цифрової трансформації ERP доцільно трактувати як

інтегроване корпоративне рішення, управлінський ефект якого зумовлюється передусім узгодженістю даних, процесів і правил їх опрацювання між функціональними областями підприємства, а не автоматизацією ізольованих операцій. У навчально-прикладній літературі ERP визначається як бізнес-система, що інтегрує та уніфікує дані на рівні підприємства, забезпечуючи підтримку потреб усієї організації [1]. Відповідно, цінність ERP проявляється не лише у прискоренні виконання операцій, а насамперед у формуванні єдиного інформаційного простору, в межах якого підрозділи використовують спільні довідники, узгоджені показники та стандартизовані правила обліку.

Інтеграцію в цьому контексті розглядають як механізм подолання фрагментації інформаційного середовища, за якої процеси та функції підтримувалися різними, часто застарілими або слабо взаємопов'язаними інформаційними системами. Наслідками такої фрагментації є дублювання даних, розбіжності в інтерпретації ключових показників, затримки в обміні інформацією та зростання транзакційних витрат на її узгодження. У цьому вимірі ERP також виступає засобом формування цілісної архітектури управління, у якій інформаційні потоки, розподіл ролей і відповідальності визначаються формалізованими процесами та регламентами.

У результаті ERP створює спільну інформаційну основу для ключових напрямів діяльності, зокрема закупівель, обліку, продажів і виробничих операцій, забезпечуючи узгоджене планування та контроль [5]. У межах системного підходу це означає, що система управління ресурсами підприємства реєструє не лише факт виконання операції, а й задає уніфіковані правила її відображення та інтерпретації в суміжних контурах – фінансах, логістиці, закупівлях, продажах і виробництві. Унаслідок цього одна й та сама бізнес-подія набуває однакового управлінського змісту для всіх зацікавлених функцій, що підвищує відтворюваність облікових і управлінських результатів, зменшує потребу в ручних звірках та підтримує ухвалення рішень на основі узгоджених даних.

Першою визначальною ознакою ERP як класу систем є наявність комплексної бази даних, яка виконує роль єдиного джерела достовірної інформації для різних підрозділів. Така властивість має не декларативний, а прикладний характер: вона означає, що співробітники різних функціональних областей працюють із одними й тими самими сутностями, показниками та станами об'єктів управління, що зменшує дублювання введення й зберігання даних та підвищує видимість інформації в межах організації. Зокрема, для МСП централізоване зберігання даних у межах ERP дає змогу мінімізувати розбіжності між паралельними джерелами даних і підтримувати узгодженість версій ключових довідників та показників, що є необхідною передумовою керованості процесів і обґрунтованості управлінських рішень. У цьому ж контексті наголошується, що ERP інтегрує та автоматизує основні корпоративні види діяльності (виробництво, управління ланцюгом постачання, фінанси, управління персоналом), забезпечуючи доступ до надійної інформації та зменшуючи надлишковість інформаційних потоків [4].

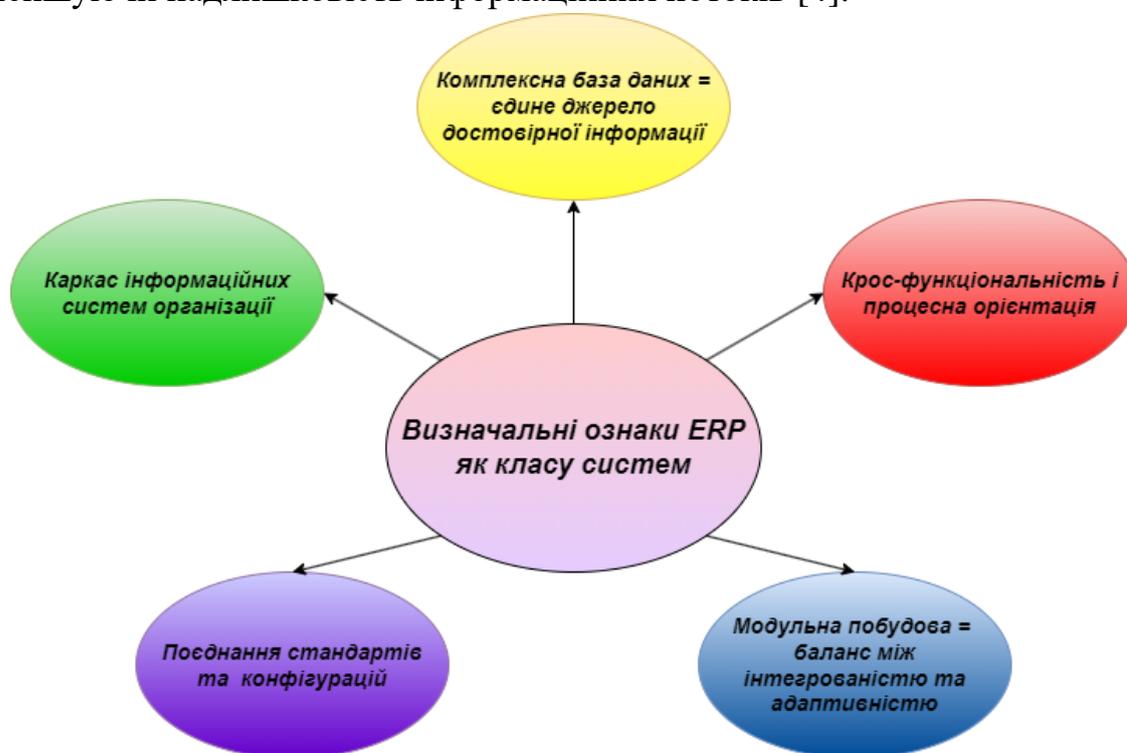


Рис. 1.4. – Визначальні ознаки ERP як класу систем

Важливо підкреслити, що єдине джерело правди у ERP має управлінський

вимір: воно забезпечує відтворюваність облікових і управлінських результатів за рахунок єдиних правил реєстрації та оброблення подій, а не лише технічної централізації зберігання інформації.

Другою визначальною ознакою ERP як класу систем є крос-функціональність і процесна орієнтація. Інтегровані корпоративні рішення цього типу забезпечують інформаційну підтримку кількох функціональних областей підприємства, відображаючи наскрізні бізнес-процеси, що перетинають межі структурних підрозділів. У багатьох випадках такі процеси виходять за організаційні межі, охоплюючи взаємодію з контрагентами, зокрема постачальниками, партнерами та клієнтами. У зазначеній логіці предметом фіксації виступають не ізольовані документи або окремі операції, а послідовності взаємопов'язаних дій і причинно-наслідкові залежності між ними, коли результати попередніх кроків формують підстави для виконання наступних етапів. Це забезпечує формування цілісного, структурно узгодженого та логічно впорядкованого опису бізнес-процесів організації як механізму здійснення її основної діяльності. Саме процесна цілісність пояснює, чому ERP не може бути описана лише переліком модулів: ключовою одиницею управлінського змісту тут виступає процес із визначеними входами та виходами, контрольними точками та відповідальністю, а модулі є інструментальним відображенням цього процесу в системі.

Третьою визначальною ознакою ERP як класу систем є модульна побудова, що забезпечує баланс між інтегрованістю та адаптивністю рішення. Як правило, такі системи постачаються у вигляді функціонально виокремлених компонентів, кожен з яких відповідає за підтримку певного домену діяльності (наприклад, бухгалтерського обліку, виробництва, закупівель або збуту) і може вводитися в експлуатацію поетапно відповідно до пріоритетів підприємства та наявних ресурсів. Для МСП це створює можливість сформувати початкову конфігурацію, узгоджену з масштабом і специфікою операцій, із подальшим розширенням охоплення в міру розвитку організації. Водночас модульна структура не порушує цілісності управління даними: компоненти працюють у межах спільної

інформаційної основи та узгодженої моделі даних, що підтримує взаємозв'язок подій у наскрізних процесах. Отже, модульність у ERP має подвійний сенс: з одного боку – дає змогу керувати складністю та етапністю впровадження, з іншого – не скасовує вимоги до єдиних довідників і правил відображення господарських подій, без яких інтеграційний ефект системи втрачається.

Четвертою визначальною ознакою ERP як класу систем є поєднання стандартизованості програмного продукту з наявністю вбудованих механізмів його конфігурації під потреби організації. Такі рішення здебільшого реалізуються у форматі пакетного програмного забезпечення, у межах якого закладено типові моделі виконання операцій і підтримки процесів, водночас передбачено налаштування параметрів відповідно до організаційних правил і регламентів. За цією логікою доцільно характеризувати системи управління ресурсами підприємства як стандартний продукт, що конфігурується, а не як індивідуальну розробку з нуля. Такий підхід узгоджується з визначенням ERP як конфігурованого пакета інформаційних систем, що інтегрує інформацію та інформаційно-орієнтовані процеси в межах і між функціональними областями організації на основі єдиної бази даних. Для МСП така властивість є критичною, оскільки дає змогу спиратися на вбудовані типові механізми та зменшувати потребу в трудомістких роботах зі створення, модифікації й подальшого супроводу рішення [2].

П'ятою визначальною ознакою ERP як класу систем є її роль у формуванні корпоративної інформаційної основи підприємства. У дослідженнях ERP прямо називають каркасом інформаційних систем організації, пов'язуючи цю роль із здатністю інтегрувати різні види діяльності та забезпечувати актуальну інформацію для прийняття рішень [4]. Додатково підкреслюється, що в межах цифрової трансформації така система розглядається як технологічна опора для електронного бізнесу, забезпечуючи підтримку критично важливих даних і процесів у розширених ланцюгах створення цінності [4]. З огляду на це ERP доцільно розглядати як основу корпоративної інформаційної інфраструктури, в межах якої узгоджуються правила роботи з даними та стандартизуються типові

операції, що забезпечує керованість процесів і узгодженість управлінських показників між підрозділами.

1.2.2. Дані в ERP-системі як основа інтегрованого інформаційного середовища підприємства

У межах багаторівневої архітектури інформаційних систем підприємства ERP посідає центральне положення, оскільки поєднує функції операційної фіксації господарських подій, тактичної координації діяльності та формування структурованої інформаційної основи для стратегічного аналізу. На відміну від спеціалізованих прикладних рішень, орієнтованих на підтримку окремих управлінських рівнів або функціональних доменів, система планування ресурсів підприємства виконує інтеграційну роль, забезпечуючи узгоджене функціонування різнорівневих підсистем у межах єдиного інформаційного простору підприємства. Класична модель ієрархії управління передбачає розмежування операційного, тактичного та стратегічного рівнів, кожен із яких висуває відмінні вимоги до змісту, структури та часової актуальності інформації.

Операційний рівень зосереджений на реєстрації первинних господарських подій і підтримці щоденних транзакцій; тактичний – на плануванні, контролі та координації діяльності підрозділів у середньостроковій перспективі; стратегічний – на формуванні узагальнених показників, аналізі тенденцій та підтримці довгострокових управлінських рішень. Водночас у практиці управління ці рівні не функціонують ізольовано: операційні дані слугують базою для тактичного аналізу, а стратегічні рішення визначають вимоги до параметрів обліку, класифікації та агрегування первинної інформації. Саме в цій точці проявляється системна роль ERP. Вона виступає центральною транзакційною платформою, у межах якої фіксуються події ключових бізнес-процесів підприємства – від закупівель і виробничих операцій до реалізації продукції та фінансових розрахунків. Завдяки цьому система планування ресурсів підприємства забезпечує формування повного, структурованого та внутрішньо узгодженого масиву операційних даних, який використовується як основа для

управлінської звітності та подальшої аналітичної обробки. У цьому контексті доцільно виокремити дві ключові функції ERP, що реалізуються у тісному взаємозв'язку:

- фіксацію первинних подій у стандартизованих форматах;
- перетворення цих подій на узгоджені управлінські представлення на основі правил оброблення, класифікації та пов'язування даних між функціональними контурами.

На тактичному рівні ERP підтримує функції планування, контролю та координації шляхом інтеграції даних із різних функціональних контурів у межах спільної моделі даних. Планування закупівель, виробничих потужностей, запасів і фінансових потоків спирається на єдині правила оброблення подій і узгоджені класифікатори, що зменшує ризики інформаційних розривів між підрозділами. Для МСП це означає практичну можливість будувати керування ресурсами на базі єдиного набору довідників і показників, а не на узгодженні результатів із кількох автономних облікових «контурів», які нерідко формуються нерівномірно, що спричиняє різні трактування показників у звітності.

На стратегічному рівні ERP виконує інфраструктурну функцію, забезпечуючи стандартизований масив структурованих даних для подальшої аналітичної обробки та формування узагальнених управлінських індикаторів. Хоча сама система зазвичай не є інструментом стратегічного аналізу в повному розумінні, вона формує інформаційну базу для розрахунку ключових показників ефективності та порівнянності результатів у часі й між підрозділами. Це уточнення дає змогу методично коректно розмежувати відповідальність компонентів: ERP забезпечує достовірність, повноту та структурованість даних, тоді як спеціалізовані аналітичні платформи відповідають за їх агрегування, моделювання та візуалізацію.

Для малих і середніх підприємств така архітектурна роль ERP має особливе значення. Обмеженість фінансових, технічних і кадрових ресурсів зумовлює потребу в мінімізації кількості автономних систем і неформалізованих

інтеграцій. Система планування ресурсів підприємства у цьому випадку дозволяє уникнути фрагментації інформаційного середовища, зосередивши критично важливі дані та базову бізнес-логіку в межах однієї платформи. Це підвищує керованість процесів, спрощує контроль і створює передумови для поступового розвитку цифрових можливостей без радикальної перебудови всієї ІТ-архітектури підприємства.

Отже, ERP доцільно визначати як клас інтегрованих корпоративних інформаційних систем, що забезпечують крос-функціональну та процесно-орієнтовану підтримку ключових напрямів діяльності підприємства на основі єдиної комплексної бази даних, із модульною організацією та можливістю конфігурації під правила конкретної організації [3].

Інтеграційний ефект ERP-системи практично реалізується через дві взаємопов'язані складові:

- узгоджене подання даних про об'єкти управління;
- підтримку наскрізних бізнес-процесів, у межах яких ці дані створюються, змінюються та використовуються.

Саме на стику даних та процесів виникає структурна єдність підприємства як керованої соціально-економічної системи: функціональні підрозділи працюють із однаково визначеними сутностями та виконують взаємопов'язані операції за логікою спільного процесного контуру, а результати дій одного домену стають формалізованими вхідними даними для іншого. У цьому сенсі ERP доцільно розглядати як середовище, де інформація про діяльність підприємства не лише накопичується, а й організовується відповідно до причинно-наслідкових зв'язків між операціями, ресурсами та відповідальністю.

В основі ERP лежить ідея спільної бази даних та узгодженого інформаційного простору, у якому різні підрозділи фіксують і використовують інформацію про одні й ті самі об'єкти. У визначенні ERP підкреслюється, що система координує інформацію в організації та допомагає керувати бізнес-процесами на основі спільної бази даних. У прикладному вимірі це означає, що

об'єкт управління (контрагент, номенклатура, склад, рахунок обліку, підрозділ, проєкт тощо) має єдине представлення для всіх контурів: фінанси, закупівлі, запаси, продажі, виробництво та інші модулі не створюють власні «версії» сутностей, а оперують спільними записами та ідентифікаторами. Саме так зменшується дублювання введення, знижується ризик розбіжностей між паралельними обліковими джерелами та підвищується відтворюваність розрахунків і показників на різних управлінських рівнях.

Для коректного опису даних у ERP принципово важливим є розрізнення довідникових (master) даних, транзакційних даних та, за необхідності, конфігураційних даних. У навчально-прикладній літературі master data визначають як відносно стабільні дані про ключові сутності, що багаторазово використовуються в операціях (зокрема дані про клієнтів, постачальників, матеріали / товари), тоді як транзакційні дані відображають події та операції, які відбуваються впродовж часу й накопичуються у вигляді документів і записів. Конфігураційні дані відображають параметри функціонування системи – типи документів, варіанти сценаріїв оброблення, правила формування проведення, податкові режими, налаштування одиниць виміру, календарі робочого часу тощо. По суті, вони кодують організаційні правила підприємства в інформаційній системі: саме через конфігурацію визначається, які поля є обов'язковими, які перевірки цілісності виконуються під час проведення документа, які статуси та етапи проходить об'єкт, які записи автоматично формуються в суміжних модулях. Для МСП, які не можуть дозволити собі глибоку індивідуальну розробку, грамотне використання конфігураційних можливостей типового ERP-рішення стає ключовим інструментом адаптації системи до їхніх процесів без надмірної кастомізації.

У контурі ERP довідникові дані виконують функцію системної координатної основи, що забезпечує порівнянність і взаємну сумісність операцій у різних функціональних доменах. Одна й та сама номенклатурна позиція (товар, матеріал, послуга) використовується як спільний ідентифікатор у закупівлях, складському обліку, виробничих специфікаціях, збуті та фінансових

проведеннях; невідповідності в її атрибутах (одиницях виміру, ставках ПДВ, групах обліку запасів) одразу породжують помилки у всіх пов'язаних контурах. Аналогічно, контрагент як уніфікована сутність одночасно репрезентує клієнта у процесах продажу, дебітора у фінансовому блоці та сторону договору в документному контурі. Організаційна структура й підрозділи задають виміри відповідальності та аналітичні розрізи для обліку витрат і доходів (центри витрат, центри прибутку, проекти), а довідники складів, кас, банківських рахунків забезпечують узгодженість фізичного й фінансового представлення ресурсів. Таким чином, структурна цілісність підприємства формується не постфактум через узгодження звітності, а завдяки попередній стандартизації опису об'єктів і правил фіксації подій, пов'язаних із ними.

Для малих і середніх підприємств питання якості master data має особливе значення. Типовими проблемами є дублювання записів контрагентів (один партнер заведений кілька разів із незначними відмінностями у назві), відсутність єдиних правил кодування номенклатури, використання вільного тексту замість структурованих атрибутів, що ускладнює аналіз і контроль. ERP-система дає можливість боротися з цими явищами за рахунок централізованого створення та зміни довідників, розмежування ролей «власників даних» і виконавців, затверджувальних процедур для критичних сутностей (клієнти, постачальники, матеріали з високою вартістю), а також вбудованих механізмів перевірки дублювання, форматів і обов'язкових полів. У дослідженнях, присвячених оцінюванню успішності впровадження ERP, якість і доступність інформації прямо відносять до очікуваних результатів проєкту, підкреслюючи, що саме на рівні master data формується інформаційна надійність системи.

Транзакційний рівень ERP формує послідовний і відтворюваний журнал діяльності підприємства, у межах якого кожна суттєва подія бізнес-процесів фіксується у вигляді документа або запису, пов'язаного з релевантними довідниковими даними. Транзакції в системі не розглядаються як ізольовані операції: для них визначено взаємозалежності, систему статусів і життєвий цикл, що охоплює етапи ініціювання, погодження, проведення, коригування та

закриття, а також правила породження похідних записів у суміжних функціональних контурах. Так, формування замовлення на закупівлю може ініціювати резервування бюджетних лімітів, а його підтвердження – відображення зобов'язань у фінансовому модулі; надходження товару забезпечує одночасну зміну складських залишків і створює підстави для реєстрації кредиторської заборгованості; відвантаження клієнтові автоматично фіксується як зменшення запасів, визнання доходу та виникнення дебіторської заборгованості. З позицій системного аналізу транзакційність ERP означає формування узгодженого відображення станів ресурсів (запаси, кошти, зобов'язання, виробничі потужності) і результатів діяльності (обсяги реалізації, витрати, маржинальність) на основі єдиних первинних фактів. Для малих і середніх підприємств це є критично важливим, оскільки фрагментарна організація обліку, за якої операційні дані ведуться у різномірних середовищах (електронних таблицях, локальних прикладних програмах, самостійно розроблених базах даних), розриває ланцюги подій і зводить узгодження показників до трудомістких процедур ручної звірки.

У практиці цифрової трансформації фрагментація даних часто є наслідком використання історично сформованого набору розрізнених прикладних рішень, між якими відсутня належна інтеграція та узгодження довідникової інформації. Типовою є ситуація, коли CRM підтримує автономний реєстр клієнтів, складський облік ведеться в окремому програмному продукті, бухгалтерський облік здійснюється в іншій системі, а управлінська звітність формується на підставі множини електронних таблиць. За таких умов навіть базові управлінські запити, зокрема щодо фактичних залишків товарів, структури маржинального доходу за клієнтами або собівартості конкретної продукції, не забезпечуються єдиним і однозначним інформаційним трактуванням. Перехід до ERP, що спирається на єдину базу даних і цілісний транзакційний контур, створює передумови для відновлення причинно-наслідкових зв'язків між подіями та підвищення прозорості процесів формування цінності в межах підприємства.

1.2.3. Наскрізні бізнес-процеси як механізм структурної єдності підприємства

Поняття бізнес-процесу в контексті ERP є визначальним, оскільки система виконує не лише функцію зберігання даних, а й формалізує виконання робіт у вигляді впорядкованих ланцюгів операцій [8]. У базовому трактуванні бізнес-процес визначають як сукупність дій, що перетворює вхідні ресурси на результат, цінний для внутрішнього або зовнішнього споживача. Відповідно, процесна організація виконання робіт в системі планування ресурсів підприємства проявляється в тому, що ключові потоки створення цінності (закупівля, виробництво, надання послуг, збут, фінансові розрахунки) описуються як регламентовані послідовності операцій, у межах яких кожен крок має формалізований результат у даних і змінює стан відповідних об'єктів. У практиці ERP типовими прикладами наскрізних процесів є:

- procure-to-pay: від ініціювання потреби до оплати постачальнику;
- order-to-cash: від отримання замовлення клієнта до надходження коштів;
- plan-to-produce / plan-to-deliver: від планування до виробництва або постачання;
- record-to-report: від первинної фіксації операцій до консолідованої звітності.

Структурна єдність у межах таких процесів досягається завдяки тому, що підрозділи виконують свої частини робіт як елементи спільного ланцюга, використовуючи єдині довідникові дані та узгоджені правила переходу об'єктів між станами.



Рис. 1.5. – Схематичне відображення процесу procure-to-pay

Так, у процесі procure-to-pay дані про постачальника та номенклатуру застосовуються вже на етапі формування запиту або замовлення. Операції надходження відображаються в змінах запасів і зобов'язань, а завершення процесу фіксується у фінансових розрахунках через оплату рахунків і закриття зобов'язань.

У order-to-cash замовлення клієнта ініціює резервування товару, формує графік відвантаження, породжує рахунки-фактури та, за належної конфігурації, автоматично створює бухгалтерські проведення й статуси дебіторської заборгованості.

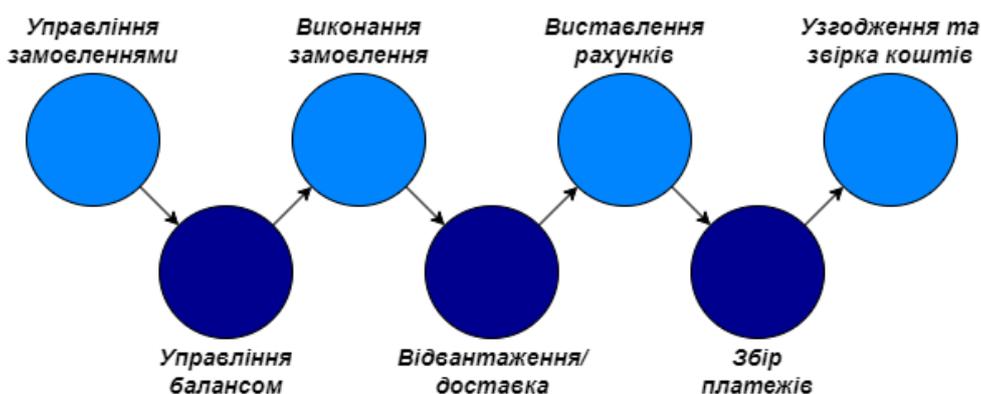


Рис. 1.6. – Схематичне відображення процесу order-to-cash

У plan-to-produce план продажів і виробництва транслюється в потреби у сировині та матеріалах, графіки завантаження виробничих потужностей, замовлення на закупівлю й робочі ордери. У record-to-report окремі транзакції консолідуються в регламентовану та управлінську звітність, що використовується для оцінювання результатів діяльності.

Ключовим моментом є те, що кожен етап процесу генерує транзакційні записи з посиланнями на ті самі master data, а їхній життєвий цикл відображає логіку проходження об'єкта через організацію. Наприклад, один і той самий клієнт, обраний у замовленні, рахунку, документі відвантаження та платіжному документі, забезпечує повну відстежуваність ланцюга замовлення – поставка – оплата без необхідності додаткового звіряння. Для МСП це дає можливість

будувати аналітику за клієнтами, товарами, каналами збуту та іншими вимірами, не створюючи окремих ручних баз даних. Важливо підкреслити, що наскрізні процеси в ERP одночасно виступають моделлю організації робіт і моделлю даних. Процес задає, які події підлягають фіксації, у якій послідовності, з якими атрибутами та з якими посиланнями на довідники. Отже, якісне впровадження системи у МСП неможливе без попередньої роботи з процесами. У дослідженнях, присвячених успішності ERP-проектів у малому та середньому бізнесі, прямо наголошується, що попередній перегляд і впорядкування бізнес-процесів є необхідною передумовою результативного впровадження: якщо процеси залишаються неформалізованими, система або не відтворює фактичну логіку діяльності, або робить це непослідовно. Це, своєю чергою, провокує обхідні операції, дублювання даних і втрату довіри користувачів до інформації.

Для малих і середніх підприємств поєднання спільної моделі даних і наскрізних процесів має специфічну управлінську цінність. По-перше, ERP зменшує залежність від неформальних каналів обміну інформацією та локальних таблиць, замінюючи їх централізованою фіксацією подій у транзакціях, пов'язаних із довідниками. По-друге, система створює передумови для функціональної взаємоузгодженості: закупівлі, склад, продажі та фінанси починають оперувати узгодженими об'єктами й статусами, що підвищує керованість навіть за обмежених ресурсів управлінського контролю. По-третє, якість даних і прозорість процесів стають не побічним ефектом, а результатом правильно організованого обліку подій. Дослідження успішності ERP-проектів демонструють, що саме покращення якості інформації, доступності й своєчасності даних є одним із ключових елементів створення цінності від впровадження системи. Разом із тим досягнення структурної єдності через ERP не є автоматичним. Воно потребує щонайменше:

- визначення складу критичних master data та правил їх ведення (відповідальні особи, процедури погодження, періодичність перегляду);

- опису наскрізних процесів і точок контролю (хто й коли створює, змінює, затверджує й закриває транзакції);
- налаштування транзакційних сценаріїв і конфігураційних параметрів у системі відповідно до організаційної логіки підприємства.

У працях, орієнтованих на підвищення успішності ERP у МСП, процесний аналіз і попередній перегляд бізнес-процесів прямо відносять до заходів зниження ризику невідповідності між функціоналом системи та фактичною діяльністю компанії. Отже, дані й процеси утворюють спільний контур: процеси визначають вимоги до даних і правила їх зміни, а дані забезпечують відтворюваність процесів і можливість контролю їх виконання.

Таким чином, структурна єдність підприємства в ERP досягається через поєднання двох механізмів: єдиної та узгодженої системи даних із чітким розмежуванням довідникової, транзакційної та конфігураційної інформації і наскрізних бізнес-процесів, у яких транзакції зв'язують функціональні контури в єдиний ланцюг створення цінності. Для МСП це означає перехід від фрагментованого інформаційного середовища до формалізованого ядра обліку подій і ресурсів, що підтримує керованість процесів, підвищує якість управлінської інформації та створює основу для подальшого розвитку аналітичних можливостей організації.

### **1.3. Архітектура ERP-систем та моделі їх розгортання у малих і середніх підприємствах**

Оскільки ERP виконує роль транзакційного ядра та цифрового каркаса корпоративної інформаційної інфраструктури, технічна архітектура системи та обрана модель розгортання безпосередньо впливають на надійність, масштабованість і вартість її експлуатації, а також на організаційні наслідки для малого чи середнього підприємства. У цьому контексті архітектуру ERP доцільно розглядати на двох рівнях: логічному (структура компонентів системи й розподіл функцій між ними) та фізичному (спосіб розміщення й експлуатації програмного забезпечення та даних – локально, у хмарі або в комбінованих

схемах).

З позицій логічної побудови сучасні ERP-системи базуються на багаторівневій (multi-tier) архітектурі, у межах якої виокремлюють щонайменше три основні шари:

- рівень представлення (інтерфейс користувача);
- рівень прикладної логіки (оброблення бізнес-правил, транзакційних сценаріїв, контролів);
- рівень доступу до даних (керування записами в базі даних).

У трирівневій клієнт–серверній архітектурі, що стала типовою для провідних ERP-рішень 1990-х років, рівень представлення реалізується на клієнтських робочих місцях, рівень прикладної логіки – на сервері застосунків, а операції з даними виконуються на сервері бази даних. У порівнянні з простішою двошаровою архітектурою, де частина бізнес-логіки може виконуватися безпосередньо на клієнтських робочих станціях, трирівневий підхід забезпечує кращу масштабованість, можливість диференційованого управління безпекою на рівні окремих шарів, а також спрощує супровід, оскільки зміни в прикладній логіці або в базі даних не потребують модифікації клієнтського програмного забезпечення.

У практичному вимірі для МСП це означає, що технічна архітектура ERP прямо пов'язана з можливістю поетапного нарощування кількості користувачів, підключення нових модулів і філій без радикальної перебудови всієї системи. Навіть якщо мале підприємство починає з відносно обмеженої кількості робочих місць, вибір архітектури, орієнтованої на трирівневу логіку та централізовану базу даних, створює передумови для подальшого зростання без перезапуску інформаційної інфраструктури. Централізована архітектура є природним середовищем для ERP, оскільки дозволяє спільно використовувати єдину базу даних і бізнес-логіку всіма користувачами системи, тоді як децентралізовані сценарії із множинними інсталяціями швидко породжують фрагментацію та дублювання даних. Водночас логічна архітектура ERP не зводиться лише до

трьох класичних шарів. У сучасних рішеннях дедалі більшої ваги набувають інтеграційні компоненти, зокрема шини даних, API-рівні та модулі взаємодії із зовнішніми сервісами, які забезпечують включення ERP до ширшого ІТ-ландшафту організації, такого як CRM-платформи, системи електронної комерції, сховища даних і аналітичні середовища. Зазначені компоненти виконують роль проміжного інтеграційного рівня між транзакційним ядром ERP та зовнішніми системами, підтримуючи цілісність моделі даних і зберігаючи контроль над критичними бізнес-подіями навіть за інтенсивного використання хмарних і спеціалізованих сервісів.

Фізична архітектура ERP, тобто спосіб розміщення програмного забезпечення та баз даних, історично еволюціонувала від мейнфреймових систем до клієнт-серверних рішень, веб-орієнтованих застосунків і хмарних сервісів. Для МСП ця еволюція особливо важлива, оскільки визначає доступність технології за вартістю, потребу в локальній ІТ-інфраструктурі та персоналі, а також можливості масштабування.

У найзагальнішому вигляді виділяють такі моделі розгортання ERP:

- Локальне (on-premise) розгортання, коли система встановлюється на серверах підприємства, а відповідальність за інфраструктуру, бази даних, оновлення й резервування покладається на внутрішню ІТ-функцію. Такий підхід традиційно домінував серед великих компаній та класичних користувачів ERP, оскільки забезпечує високий рівень контролю над середовищем, широкі можливості налаштування й інтеграції, а також гнучкість у зміні конфігурацій відповідно до специфічних вимог бізнесу. Водночас це вимагає значних початкових витрат на сервери, ліцензії, інфраструктуру та проєктні роботи, а також високу складність супроводу, що робить класичні on-premise-рішення менш доступними для МСП.
- Хмарне розгортання за моделлю програмного забезпечення як послуги (Software as a Service, SaaS), коли ERP-система та дані розміщуються в дата-центрі постачальника або сервіс-провайдера, а підприємство

отримує доступ до функціональності через веб-інтерфейс за схемою періодичної підписки. У цьому випадку постачальник бере на себе відповідальність за інфраструктуру, оновлення, резервне копіювання та значну частину функцій забезпечення безпеки, тоді як підприємство концентрується на конфігурації процесів і навчанні користувачів. Для МСП SaaS-ERP розглядається як спосіб зменшити первинні капітальні інвестиції й перевести більшість витрат у формат операційних, а також отримати доступ до сучасних практик і функціональності без підтримки розгалуженого ІТ-відділу. Дослідження впровадження SaaS ERP у малих і середніх підприємствах підкреслюють як переваги (зменшення загальної вартості володіння, швидкість впровадження, масштабованість), так і ризики, пов'язані з довгостроковими контрактами, можливою відсутністю реальної економії в довгому горизонті та обмеженнями щодо глибокого налаштування.

- Гібридні та приватні хмарні моделі, які поєднують локальне ядро ERP із окремими хмарними сервісами (наприклад, CRM, модулі електронної комерції, HRM) або передбачають розміщення хмарної інфраструктури в дата-центрі, що контролюється самим підприємством або його ІТ-партнером. У літературі з Cloud ERP виокремлюють публічні хмарні моделі (мультиорендні сервіси з підпискою), приватні (розгортання в межах власного дата-центру для обмеженого кола користувачів) і гібридні, у яких традиційні локальні ERP-інсталяції інтегруються з хмарними компонентами для розширення функціональності або оптимізації витрат. Для МСП гібридна модель може бути привабливою у випадках, коли критичні операції (наприклад, виробництво чи фінансовий облік) залишаються в локальному середовищі, а допоміжні модулі виносяться в хмару для підвищення гнучкості та скорочення витрат.

Вибір моделі розгортання тісно пов'язаний із базовими компонентами

архітектури та їх розміщенням. У традиційних on-premise-сценаріях сервер бази даних і сервер прикладної логіки розміщуються в інфраструктурі підприємства, тоді як клієнтські застосунки встановлюються на робочих станціях або використовують внутрішній веб-доступ. У хмарних моделях усі серверні компоненти (бази даних, бізнес-логіка, веб-сервер) розташовані в дата-центрі провайдера, а клієнтський рівень зводиться до браузера або легкого клієнта. Це змінює не лише технічну конфігурацію, а й баланс відповідальності: МСП делегує значну частину завдань з управління архітектурою зовнішньому постачальнику, натомість отримуючи стандартизовані механізми масштабування, резервування та відновлення після збоїв.

Для малих і середніх підприємств наслідки вибору архітектури та моделі розгортання можна узагальнити в кількох ключових аспектах.

По-перше, структура витрат і загальна вартість володіння: локальні рішення потребують значної початкової інвестиції в обладнання, ліцензії та ІТ-персонал, але можуть виявитися вигіднішими на довшій дистанції за високої інтенсивності використання й великої кількості користувачів; SaaS-моделі знижують бар'єр входу, переводять витрати в операційний формат, однак не завжди гарантують меншу сумарну вартість у довгостроковому періоді.

По-друге, глибина конфігурації та кастомізації: on-premise-архітектури зазвичай допускають глибше налаштування логіки й модифікацію коду, що важливо для МСП зі специфічними процесами, водночас це підвищує складність супроводу й ризику пов'язані з оновленнями. SaaS ERP, навпаки, обмежує індивідуальні модифікації, але стимулює використання вбудованих «кращих практик» і спрощує оновлення, що виявляється критичним для невеликих підприємств із обмеженими ІТ-ресурсами.

По-третє, питання безпеки, надійності та регуляторних вимог. Дослідження Cloud ERP відзначають, що перехід до хмарних моделей супроводжується як перевагами (централізоване управління безпекою, інвестиції провайдерів у захист, готові механізми відновлення), так і ризиками, пов'язаними із конфіденційністю даних, потенційною втратою контролю над їх фізичним

розміщенням, залежністю від каналів зв'язку та складністю інтеграції з локальними системами. Для МСП, що працюють у середовищі підвищених вимог до захисту комерційної або персональної інформації, вибір між локальною, хмарною та гібридною моделями не може зводитися лише до фінансових міркувань і має враховувати нормативні обмеження, вимоги до аудиту та стратегію управління ризиками.

Нарешті, архітектура й модель розгортання мають безпосередній вплив на методику впровадження ERP у МСП. У випадку локального розгортання проєкт включає етапи підготовки інфраструктури, інсталяції серверів, налаштування середовищ розроблення й тестування, інтеграції з іншими локальними системами. У хмарній моделі більша частина цих завдань виконується постачальником, натомість зростає значущість етапів, пов'язаних із конфігурацією, міграцією даних, узгодженням (SLA) та організацією безперервності бізнес-процесів у випадку збоїв на стороні провайдера. Для малих і середніх підприємств це означає, що вибір архітектурно-технологічної моделі ще до початку проєкту фактично задає рамки майбутньої методики: структуру робіт, розподіл відповідальності між внутрішньою командою та зовнішнім інтегратором, вимоги до компетенцій учасників, а також профіль ризиків і очікувані організаційні зміни.

Таким чином, архітектура та модель розгортання ERP у МСП не є суто технічним питанням. Вони визначають, яким чином реалізуватиметься інтеграційна роль системи, описана в попередніх підрозділах, які саме ресурси знадобляться підприємству для підтримки життєвого циклу рішення та наскільки стабільною й гнучкою буде інформаційна основа для подальшої цифрової трансформації. Це створює підґрунтя для подальшого переходу до аналізу ERP як інструменту стандартизації й відтворюваності управлінських практик, а також до безпосереднього розгляду методики впровадження ERP у малих і середніх підприємствах.

**Висновки до першого розділу.** Підсумовуючи, у розділі обґрунтовано, що ERP у МСП слід розглядати як інтегроване транзакційне ядро корпоративної

інформаційної інфраструктури, управлінський ефект якого визначається узгодженістю даних і наскрізних процесів, а не автоматизацією ізольованих операцій. Показано, що структурна єдність підприємства досягається через спільну модель даних і стандартизовані правила фіксації подій, які забезпечують “єдине джерело правди” в управлінському сенсі та відтворюваність показників між підрозділами. Методично важливим є розмежування довідникових, транзакційних і конфігураційних даних, оскільки саме якість master-даних і налаштування правил оброблення подій визначають надійність інтеграції в процесах procure-to-pay, order-to-cash та record-to-report. Доведено, що для МСП ключовою цінністю ERP є зменшення фрагментації інформації та потреби в ручних звірках, підвищення прозорості й керованості процесів за обмежених ресурсів.

## РОЗДІЛ 2. МЕТОДОЛОГІЇ ТА ІНСТРУМЕНТИ ВПРОВАДЖЕННЯ ERP У МАЛИХ І СЕРЕДНІХ ПІДПРИЄМСТВАХ

### 2.1. Методи вибору ERP-систем як задача багатокритеріального прийняття рішень (MCDM)

#### 2.1.1. Багатокритеріальна рамка вибору ERP у малих і середніх підприємствах

У сучасних дослідженнях вибір ERP-системи розглядається як задача багатокритеріального прийняття рішень (multi-criteria decision making, MCDM), оскільки рішення формується на основі сукупності кількісних і якісних критеріїв за умов високої вартості помилки. Для малих і середніх підприємств (МСП) формалізований MCDM-підхід є особливо важливим: обмежені ресурси підвищують чутливість до помилкових інвестицій, а потреба узгодження між стейкхолдерами вимагає прозорого та відтворюваного обґрунтування вибору.

Методично MCDM-вибір ERP доцільно організувати як послідовність взаємопов'язаних кроків. По-перше, визначають межі оцінювання та формують перелік альтернатив (з урахуванням обмежень бюджету, галузевої релевантності, моделі розгортання, наявності підтримки). По-друге, формують систему критеріїв і шкал оцінювання, групуючи критерії за ключовими перспективами (процесною, технологічною, економічною/ТСО, вендорною та організаційною). По-третє, виконують первинний скринінг і формують короткий перелік фіналістів (як правило, 3-5 рішень), після чого переходять до поглибленої формалізованої оцінки, що включає визначення ваг/пріоритетів критеріїв та підсумкове ранжування альтернатив.

У межах цієї рамки доцільно розмежувати роль інструментів: АНР/АНР застосовуються насамперед для узгодження ваг (пріоритетів) критеріїв у структурованій процедурі, тоді як TOPSIS використовується як комплементарний механізм фінального ранжування альтернатив у просторі критеріїв за заданими вагами/пріоритетами. Якість MCDM-оцінювання забезпечується контролем узгодженості експертних суджень (для підходів

сімейства АНР/АНР) та аналізом чутливості результатів до зміни ваг, що дозволяє відокремити стійкі переваги альтернатив від ефектів суб'єктивності або невдалого налаштування моделі.

Мінімально достатній набір артефактів MCDM-відбору ERP у МСП включає: погоджений реєстр критеріїв і шкал; перелік альтернатив і короткий перелік фіналістів; вектор ваг/пріоритетів; протокол експертного оцінювання; результати підсумкового ранжування та зафіксовані правила обчислення. Наявність цих артефактів забезпечує аудитованість і відтворюваність рішення, що є критичним для управлінського обґрунтування вибору ERP.

### 2.1.2. Аналітичний ієрархічний процес (АНР) як метод вибору ERP

Аналітичний ієрархічний процес (Analytic Hierarchy Process, АНР) є одним із найбільш поширених формалізованих методів багатокритеріального вибору ERP-систем. Для МСП доцільність застосування АНР зумовлена тим, що вибір ERP має довгострокові наслідки для стандартизації процедур, узгодженості управлінських даних і масштабування, тоді як ціна помилки є суттєвою через обмежені фінансові й кадрові ресурси. АНР забезпечує структуровану логіку прийняття рішення, знижує вплив неструктурованих вражень і формує відтворювану основу для узгодження позицій стейкхолдерів.

Механізм АНР ґрунтується на ієрархічному поданні задачі (мета – критерії / підкритерії – альтернативи) та попарних порівняннях за шкалою Т. Сааті (1–9). На основі матриць попарних порівнянь визначають локальні ваги критеріїв, які агрегуються у глобальні пріоритети альтернатив і формують інтегральне ранжування ERP-рішень. Таким чином, АНР формалізує експертні судження та робить явним внесок кожного критерію у фінальний результат. Для формалізації процедури попарних порівнянь у межах АНР задача вибору ERP подається у вигляді ієрархічної структури, що поєднує загальну мету, систему критеріїв та

альтернативні рішення. Типове ієрархічне подання такої задачі наведено на рисунку 2.1.

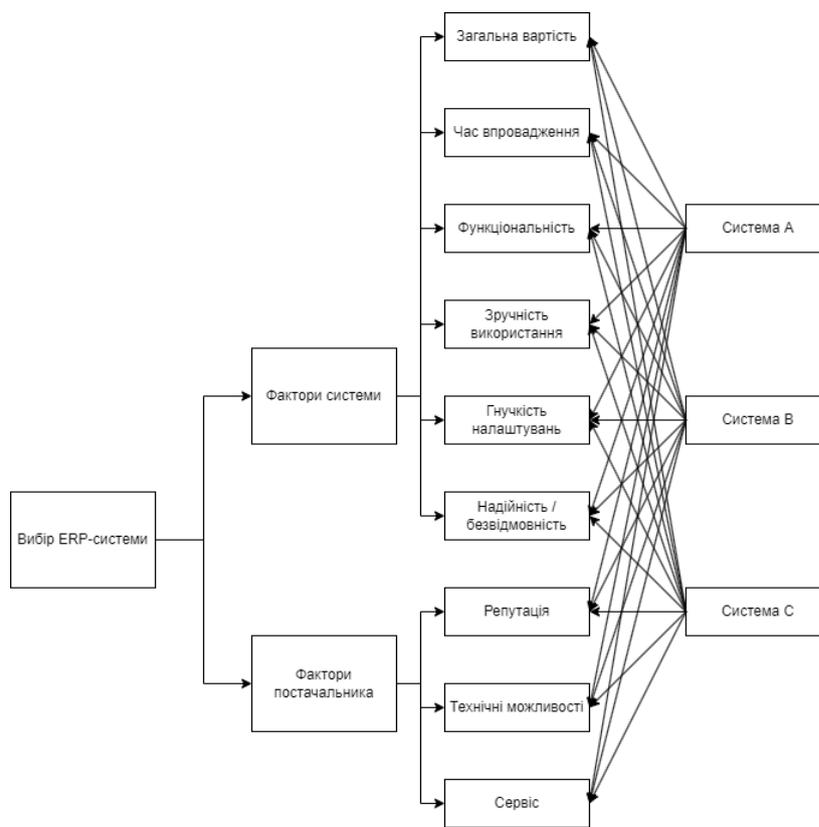


Рис. 2.1. – Ієрархічна структура задачі вибору ERP-системи за методом АНР

Метод має вбудований контроль якості суджень через показник узгодженості (consistency ratio, CR), що дозволяє виявляти суперечності в оцінках і повертати експертів до уточнення. У практиці застосування орієнтиром є  $CR \leq 0,1$  як прийнятний рівень узгодженості для управлінських рішень. У процедурі вибору ERP для МСП АНР доцільно застосовувати після первинного скринінгу, коли сформовано короткий перелік (зазвичай 3–5 рішень) і необхідно формалізовано погодити критерії та їх пріоритетність, зокрема за значної частки якісних параметрів (зручність, сервіс, гнучкість налаштувань). Підсумком застосування АНР є документований набір ваг/пріоритетів і попереднє інтегральне ранжування фіналістів [15]. Водночас АНР спирається на ієрархічну логіку та припущення відносної незалежності критеріїв на одному рівні; якщо взаємозалежності є суттєвими, доцільним наступним кроком є застосування АНР. Після отримання ваг/пріоритетів (через АНР або АНР) логічним

завершенням процедури виступає TOPSIS як інструмент фінального ранжування альтернатив за заданими вагами.

### 2.1.3. Аналітичний мережевий процес (ANP) як метод вибору ERP

Аналітичний мережевий процес (Analytic Network Process, ANP) доцільно розглядати як розвиток підходів АНП у тих випадках, коли взаємозалежності між критеріями істотно впливають на підсумковий результат. Якщо АНП подає задачу у вигляді ієрархії та, як правило, виходить із припущення про відносну незалежність критеріїв на одному рівні, то ANP призначений для мережевої постановки, у якій критерії та атрибути взаємно зумовлюють один одного [13]. Для ERP-проектів це є типовим: гнучкість налаштування впливає на строки й вартість упровадження, якість даних – на вимоги до процесної дисципліни, а організаційна готовність і опір змінам – на фактичну реалізованість функціональних вимог. У МСП ці ефекти посилюються обмеженими ресурсами та високою чутливістю до помилок у припущеннях.

Методологічно ANP зберігає базові принципи сімейства АНП/ANP: попарні порівняння за шкалою Т. Сааті (1–9) та контроль узгодженості експертних суджень. Принципова відмінність полягає у структуризації моделі: замість ієрархії формується мережа кластерів (наприклад, бізнесові, технологічні, організаційні критерії та альтернативи), у межах якої фіксуються внутрішні та зовнішні залежності між елементами. Це дозволяє відобразити системні взаємовпливи, коли чинники не діють ізольовано. У межах аналітичного мережевого процесу задача вибору ERP подається не у вигляді лінійної ієрархії, а як система взаємопов'язаних кластерів критеріїв і альтернатив. Така мережева постановка дозволяє врахувати як внутрішні взаємозалежності між показниками в межах однієї перспективи, так і зовнішні впливи між різними групами чинників. Для вибору ERP це є принципово важливим, оскільки бізнесові, технологічні та організаційні аспекти впровадження системи взаємно зумовлюють один одного. Приклад мережевої

структури критеріїв і альтернатив у задачі вибору ERP за методом ANP наведено на рисунку 2.2.

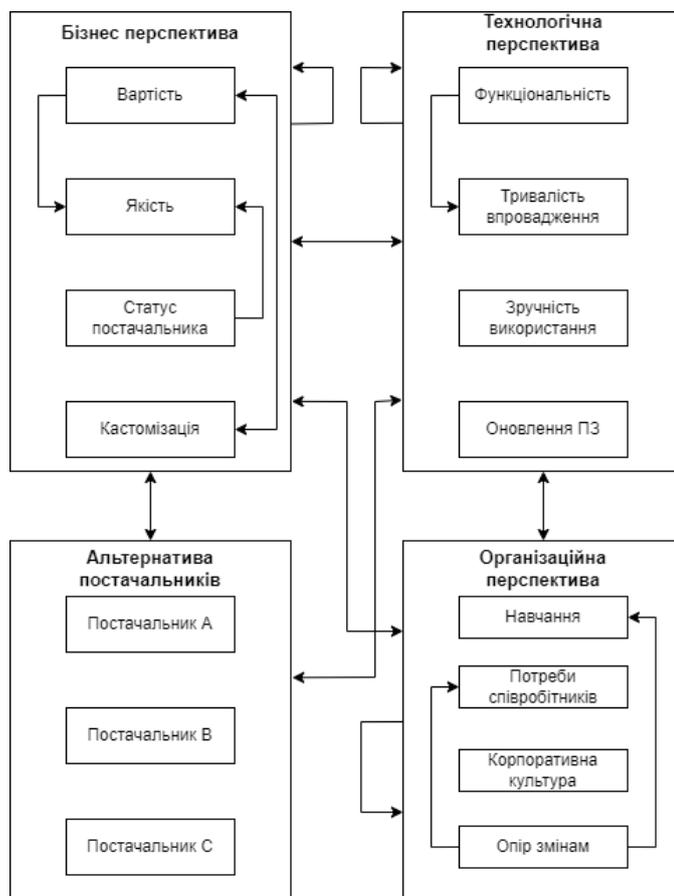


Рис. 2.2. – Мережева модель критеріїв і альтернатив у задачі вибору ERP за методом ANP

Агрегування результатів у ANP здійснюється через суперматрицю – узагальнену матрицю впливів між усіма елементами моделі. Після формування структури залежностей і виконання попарних порівнянь суперматрицю нормують з урахуванням ваг кластерів і доводять до граничного стану (стабілізації), отримуючи глобальні пріоритети, зокрема для альтернатив ERP. Отримані пріоритети враховують прямі й опосередковані взаємовпливи між критеріями, підвищуючи коректність інтегральної оцінки у складних випадках вибору.

У процедурі вибору ERP для МСП ANP доцільно застосовувати після формування короткого переліку кандидатів, коли аналіз показує, що взаємозалежності між критеріями є визначальними та не можуть бути проігноровані. Водночас слід враховувати методичну вартість ANP: мережеві

моделі потребують більшої кількості попарних порівнянь і вищої дисципліни у формалізації залежностей [14]. Тому для МСП практично доцільним є вибіркове застосування ANP із фокусом на ключових вузлах, де залежності є найбільш вираженими (наприклад, зв'язка «гнучкість налаштування – строки впровадження – витрати – організаційна готовність»). Після отримання мережових пріоритетів альтернатив наступним кроком доцільно застосувати TOPSIS як комплементарну процедуру підсумкового ранжування за заданими вагами/пріоритетами.

#### 2.1.4. Метод TOPSIS як інструмент ранжування альтернатив при виборі ERP

Метод TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) широко застосовується як процедура підсумкового ранжування альтернатив у задачах вибору ERP. На відміну від АНР та ANP, які переважно використовують для структурування критеріїв і визначення їх ваг/пріоритетів, TOPSIS доцільно розглядати як інструмент фінального порівняння ERP-фіналістів у багатовимірному просторі критеріїв. Метод оцінює альтернативи за наближеністю до позитивно-ідеального рішення (еталона найкращих значень) та віддаленістю від негативно-ідеального рішення (анти-еталона найгірших значень), що формалізує компроміс між корисністю рішення та витратами, строками й ризиками.

Механізм TOPSIS реалізується через матрицю «альтернатива–критерій», у якій кожна ERP-альтернатива має числові оцінки за заданими критеріями. Далі виконують нормування значень для забезпечення порівнюваності показників і застосовують ваги критеріїв (як правило, нормовані так, щоб їх сума дорівнювала 1). Після цього формують позитивно-ідеальний профіль (максимальні значення для критеріїв вигоди та мінімальні для критеріїв витрат) і негативно-ідеальний профіль (навпаки). Для кожної альтернативи обчислюють

відстані до обох еталонів (часто за евклідовою метрикою), що формально задається як:

Формула 2.1. Відстань до позитивно-ідеального рішення (FPIS):

$$d_i^* = \sum_{j=1}^n d_v(\tilde{v}_{ij}, \tilde{v}_j^*), \quad i = 1, \dots, m$$

Формула 2.2. Відстань до негативно-ідеального рішення (FNIS):

$$d_i^- = \sum_{j=1}^n d_v(\tilde{v}_{ij}, \tilde{v}_j^-), \quad i = 1, \dots, m$$

де  $\tilde{v}_{ij}$  – зважене нормоване значення  $j$ -го критерію для  $i$ -ї альтернативи,  $\tilde{v}_j^*$  та  $\tilde{v}_j^-$  – компоненти позитивно-ідеального та негативно-ідеального профілів за критерієм  $j$ ,  $d_v(\cdot, \cdot)$  – міра відстані між значеннями критеріїв. На підставі отриманих відстаней визначають коефіцієнт близькості до позитивно-ідеального рішення в інтервалі  $[0;1]$ :

Формула 2.3. Коефіцієнт близькості:

$$CC_i = \frac{d_i^-}{d_i^* + d_i^-}$$

Чим більше значення  $CC_i$ , тим вища позиція альтернатива у підсумковому ранжуванні.

Для МСП TOPSIS є привабливим завдяки відносній простоті реалізації й зрозумілій інтерпретації результатів для стейкхолдерів. Метод підтримує економічно коректне розмежування критеріїв на критерії вигоди (наприклад, функціональне покриття, надійність, якість підтримки) та критерії витрат (сукупна вартість володіння, тривалість упровадження, рівень ризику, складність супроводу), що підвищує прозорість оцінювання. Методична коректність

TOPSIS істотно залежить від якості вхідних даних: узгодженості шкал, обраного способу нормування та відсутності дубльованих критеріїв, які можуть спричиняти неявний «подвійний рахунок» впливу окремих чинників [16]. Тому доцільними є попередня перевірка критеріїв на надлишковість, фіксація обраної метрики відстані та (за потреби) аналіз чутливості ранжування до зміни ваг за близьких значень альтернатив.

Узагальнюючи, TOPSIS доцільно застосовувати як інструмент фінального ранжування ERP-альтернатив за визначеними критеріями та заданими вагами/пріоритетами (отриманими, зокрема, через АНР або ANP). Для МСП метод забезпечує відтворюваний і інтерпретований результат за умови стандартизованих правил обчислення, а сформований рейтинг є придатним для обґрунтування управлінського рішення та узгодження зі стейкхолдерами [17].

## **2.2. Стратегії організації впровадження ERP-систем у малих і середніх підприємствах**

### **2.2.1. Класифікація стратегій введення ERP в експлуатацію та логіка вибору**

У методиці впровадження ERP для малих і середніх підприємств (МСП) стратегія введення системи у промислову експлуатацію є управлінським рішенням, яке визначає траєкторію організаційної зміни та операційний ризик переходу. Змістовно вона встановлює: периметр першого переходу (які процеси й функціональні ділянки охоплюються на старті), темп і послідовність розгортання, а також правила взаємодії між ERP та попереднім інформаційним контуром у перехідний період, зокрема порядок визнання даних еталонними та процедури звіряння результатів [6].

У наукових і навчально-практичних джерелах стратегії введення ERP у промислову експлуатацію найчастіше класифікують за способом організації переходу:

- одночасне введення (Big Bang) – перехід усієї організації на ERP в одну визначену дату;
- поетапне розгортання – введення ERP послідовними хвилями;
- повільне поетапне введення – послідовне підключення функцій або модулів;
- пілотний запуск – обмежене введення на контрольованому периметрі з подальшим масштабуванням;
- паралельна експлуатація – тимчасове одночасне використання ERP і попереднього контуру;
- комбінована стратегія – поєднання кількох підходів у межах одного впровадження [7].

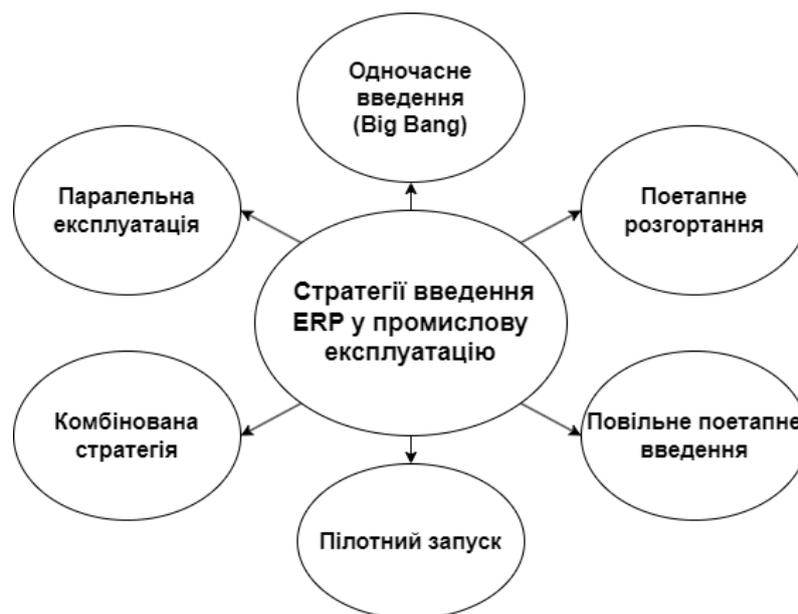


Рис. 2.3. – Стратегії введення ERP у промислову експлуатацію

Послідовність розгортання в межах обраної стратегії зазвичай проєктують за одним або кількома вимірами:

- функціональним (за функціями/модулями);
- організаційним (за підрозділами/локаціями);
- юридичним (за юридичними особами);
- процесним (спочатку підтримувальні процеси, потім процеси з високим операційним навантаженням).

Для МСП вимір і послідовність розгортання визначають не лише календар переходу, але й профіль операційного ризику, оскільки саме вони задають вимоги до готовності довідникових даних і початкових залишків, узгодженості правил обліку, працездатності інтеграцій та рівня підготовки користувачів, а відтак – межі керованості переходу за наявних ресурсів [4]. Тому вибір стратегії введення ERP у промислову експлуатацію доцільно обґрунтовувати за критеріями, що відображають типові обмеження МСП: критичність безперервності процесів і допустимість простоїв, зрілість і якість даних (довідникові дані та початкові залишки), складність інтеграцій, організаційну структуру (локації, юридичні особи) та доступність ключових користувачів для навчання й підтримки у період стабілізації. За домінування вимог безперервності або недостатньої зрілості даних перевага надається поетапним і пілотним підходам, тоді як одночасне введення є методично виправданим за обмеженого периметра, стандартизованих процедур і підтвердженої готовності організації.

### 2.2.2. Одночасне введення ERP в промислову експлуатацію (Big Bang)

Одночасне введення ERP у промислову експлуатацію передбачає перехід усієї організації на виконання ключових операцій у ERP в одну визначену календарну дату. У період переходу здійснюється перенесення стартових даних із попереднього інформаційного контуру, активуються необхідні інтеграції та вводяться регламенти реєстрації й оброблення операцій у новому середовищі.

Перевага такого підходу полягає у швидкому досягненні режиму єдиного операційного контуру, коли ERP стає основним середовищем первинної реєстрації та формування управлінських показників. Водночас у літературі підкреслюється підвищена ризиковість одночасного введення, оскільки значний обсяг змін набуває чинності синхронно, а помилки підготовки проявляються одразу в операційній діяльності та можуть впливати на безперервність критичних процесів.

Для МСП керованість одночасного введення забезпечується формалізацією управління готовністю: встановленням критеріїв готовності (за

даними, налаштуваннями, інтеграціями, доступами, підготовкою користувачів), організацією контролю виявлених невідповідностей та запровадженням періоду посиленої підтримки після запуску. Ключовим операційно-методичним артефактом є план переходу, який задає календар і послідовність дій (обмеження змін у критичних довідниках, фінальне перенесення даних, контрольні звіряння, переведення інтеграцій у продуктивний режим, запуск каналів підтримки). У МСП план переходу має бути процедурно відтворюваним і містити відповідальних та критерії завершення кожного кроку, що зменшує ризик порушень організації робіт у день введення в промислову експлуатацію.

### 2.2.3. Поетапне розгортання ERP – хвиля за хвилею.

Поетапне розгортання означає введення ERP у промислову експлуатацію послідовними хвилями, коли на нову систему переходять окремі частини організації або окремі функціональні ділянки периметра. Методична логіка поетапності полягає у зниженні концентрації ризику: наслідки помилок локалізуються в межах першої хвилі, а коригування виконуються до масштабування на наступні ділянки [41].

Порівняно з одночасним введенням, поетапне розгортання зазвичай є менш ризиковим для операційної безперервності, однак більш вимогливим до управління та ресурсів: кожна хвиля потребує підготовки, введення у промислову експлуатацію та стабілізації. Для МСП методичним ускладненням є керування перехідними режимами, коли попередній інформаційний контур певний час продовжує використовуватися для частини операцій. У цей період критично важливо визначити, де саме реєструються первинні операції для конкретної хвилі, а також встановити процедури звіряння та правила визнання даних еталонними, щоб запобігти накопиченню розбіжностей.

Керованість поетапного розгортання доцільно забезпечувати повторюваним набором артефактів для кожної хвилі: опис периметра хвилі та залежностей, критерії готовності, сценарії перевірки працездатності з акцентом на наскрізні ланцюги, матеріали навчання за ролями, протокол приймання

готовності та план стабілізації після локального запуску. Для МСП стандартизація цих артефактів знижує управлінські витрати та підвищує передбачуваність результатів між хвилями.

#### 2.2.4. Повільне поетапне введення – модуль за модулем та пілотний запуск

Повільне поетапне введення реалізується за принципом послідовного підключення функцій або модулів, що зменшує пікове навантаження на організацію та спрощує стабілізацію окремих ділянок. Водночас збільшується календар переходу та кількість проміжних станів, що підвищує вимоги до управління узгодженістю даних і тимчасовими правилами роботи.

Пілотний запуск передбачає введення ERP у промислову експлуатацію на обмеженому контрольованому периметрі з подальшим масштабуванням. Його методичне призначення полягає у практичній перевірці якості даних, налаштувань, прав доступу, працездатності інтеграцій і готовності користувачів до роботи за новими регламентами. Для МСП пілот є результативним лише за умови репрезентативності ділянки (щоб перевірялися типові операції та ролі), формалізованих критеріїв прийняття результатів пілоту та механізму перенесення напрацювань у стандарти наступних хвиль (оновлення налаштувань, інструкцій і навчальних матеріалів).

#### 2.2.5. Паралельна експлуатація

Паралельна експлуатація передбачає тимчасове одночасне використання ERP і попереднього інформаційного контуру протягом визначеного періоду. Її методична мета полягає у зниженні ризику переходу шляхом порівняння результатів та виявлення розбіжностей до остаточного виведення з експлуатації попереднього контуру.

Разом із тим паралельний режим істотно підвищує організаційні витрати: збільшується обсяг операційної роботи, зростає потреба у регулярних звіряннях, підвищується ризик розходжень через різні правила ведення операцій у двох середовищах. Для МСП паралельну експлуатацію доцільно застосовувати

обмежено в часі та переважно на критичних ділянках, коли вимога безперервності операцій переважає витрати подвійного ведення.

#### 2.2.6. Комбіновані стратегії введення ERP у промислову експлуатацію

Комбінована стратегія передбачає поєднання різних підходів у межах одного впровадження, коли різні частини периметра вводяться у промислову експлуатацію за різною логікою (наприклад, пілотний запуск із подальшим поетапним масштабуванням; або поетапний перехід за локаціями з одночасним введенням взаємопов'язаних функцій у межах кожної локації). Методична доцільність комбінування полягає в адаптації профілю ризику до обмежених ресурсів МСП та критичності безперервності операцій.

Керованість комбінованої стратегії досягається лише за умови формалізації правил проміжних станів: визначення еталонних джерел даних на кожному етапі, узгодження процедур перенесення та звіряння, а також стандартизації режиму підтримки після кожної хвили введення у промислову експлуатацію. За відсутності таких правил підвищується ризик накопичення тимчасових процедур, що ускладнює контроль якості даних і збільшує навантаження на проектну команду.

### **2.3. Методологічні підходи та фазові моделі впровадження ERP-рішень**

#### 2.3.1. Підходи до опису та аналізу методологій впровадження ERP-рішень

У межах теоретико-методичного обґрунтування впровадження ERP-систем у малих і середніх підприємствах доцільним є аналіз прикладних методологій, що використовуються постачальниками та інтеграторами для організації робіт, керування ризиками й забезпечення контрольованого переходу до промислової експлуатації. На відміну від стратегій введення в експлуатацію, які визначають логіку переходу між попереднім інформаційним контуром і ERP (одночасно, поетапно, пілотно тощо), методологія впровадження визначає

внутрішню структуру проєкту: склад фаз, їхню послідовність або можливу паралельність, набір типових робіт, вимоги до артефактів, а також контрольні події, що підтверджують досягнення результатів етапу і формують підстави для переходу до наступного стану проєкту.

З позицій керованості впровадження для МСП методологія виконує роль організаційного механізму зниження невизначеності. Вона стандартизує процес узгодження вимог і рішень щодо реалізації, закріплює правила підготовки даних, тестування, навчання користувачів і підготовки до запуску, а також формалізує модель взаємодії сторін, включно з розподілом відповідальності за налаштування, інтеграції й підтримку після запуску. Отже, у контексті МСП принципового значення набуває не лише зміст етапів, а й наявність перевірюваних результатів кожної фази (проєктних артефактів) та чітко визначених критеріїв готовності.

Для систематизації подальшого огляду методології в цьому підрозділі розглядаються за спільною аналітичною рамкою, яка охоплює:

- фазову структуру та логіку переходів між етапами;
- ключові артефакти, що фіксують результати аналізу, налаштувань, тестування та підготовки до запуску;
- механізми контролю якості та готовності (контрольні події, критерії приймання результатів);
- роль середовищ і підхід до перенесення змін між ними;
- організаційну складову – підготовку користувачів, модель підтримки та порядок стабілізації після запуску.

У межах цієї логіки далі наведено приклад фазової моделі впровадження D365FO у SMART-інтерпретації, а також методологічні засади впровадження Oracle ERP Cloud, що відображають специфіку хмарного сервісу та регулярних оновлень. Таким чином, стратегія введення в експлуатацію визначає спосіб переходу, тоді як методологія – організацію робіт і механізми керованості, які забезпечують реалізацію обраної стратегії.

### 2.3.2. Фазова модель впровадження D365FO у SMART-інтерпретації

У представленій SMART business інтерпретації впровадження ERP-системи Microsoft Dynamics 365 Finance and Operations Apps (D365FO) описується як наскрізний процес, структурований у шість базових етапів [26]. Залежно від специфіки проекту ці етапи можуть реалізовуватися послідовно або з частковою паралелізацією окремих робіт. Перехід між цими станами забезпечується не лише виконанням робіт, а й створенням та узгодженням ключових артефактів і фіксацією контрольних подій, які є формальними підставами для переходу до наступної стадії.

У межах методології виокремлюються:

1. Старт проєкту;
2. Аналіз та моделювання процесів;
3. Конфігурація системи;
4. Тестування системи;
5. Розгортання системи / підготовка до запуску;
6. Введення в експлуатацію / підтримка.

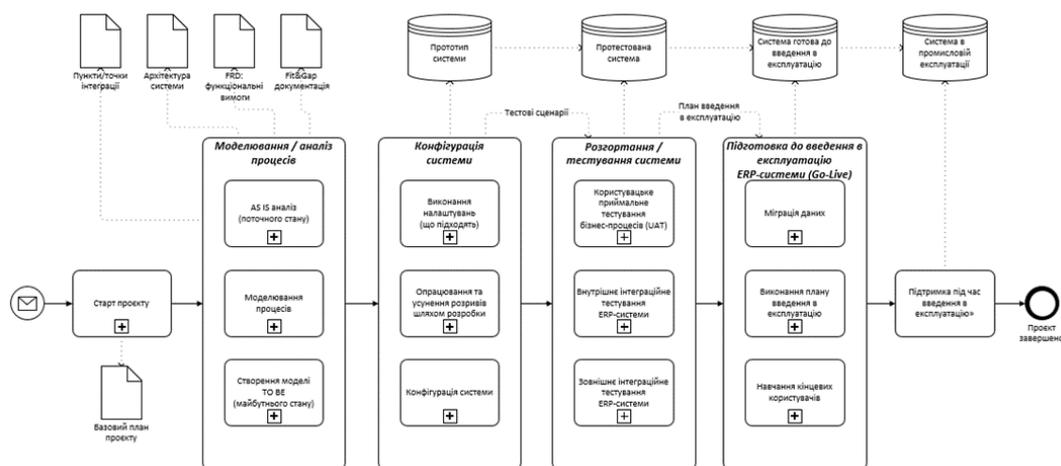


Рисунок 2.4. – Блок-схема фазової моделі впровадження D365FO у SMART-інтерпретації

Старт проєкту – це початкова фаза спрямована на формальну ініціацію робіт та створення управлінських передумов для реалізації проєкту. Її зміст полягає у перетворенні попередньої домовленості щодо впровадження на структурований план виконання з чітко визначеними ролями, правилами

взаємодії та базовими параметрами контролю.

Ключовими кінцевими результатами фази виступають:

- базовий план проєкту (Project Baseline)
- затверджена організаційна структура проєкту та ролі.

Базовий план проєкту (Project Baseline) визначається як затверджений базовий документ планування, що формується на підставі попередньої оцінки проєкту та уточнюється з урахуванням фактичної доступності ресурсів, їхніх календарів і контрактних обмежень. Після затвердження він слугує основою для планово-фактичного контролю ключових параметрів виконання (обсяг робіт, строки, бюджет, ресурсне забезпечення, трудомісткість і календарний графік). Водночас остаточне визначення ролей і проєктної організаційної структури закріплює розподіл відповідальності та повноважень, зменшуючи ризик управлінської невизначеності на наступних етапах впровадження.

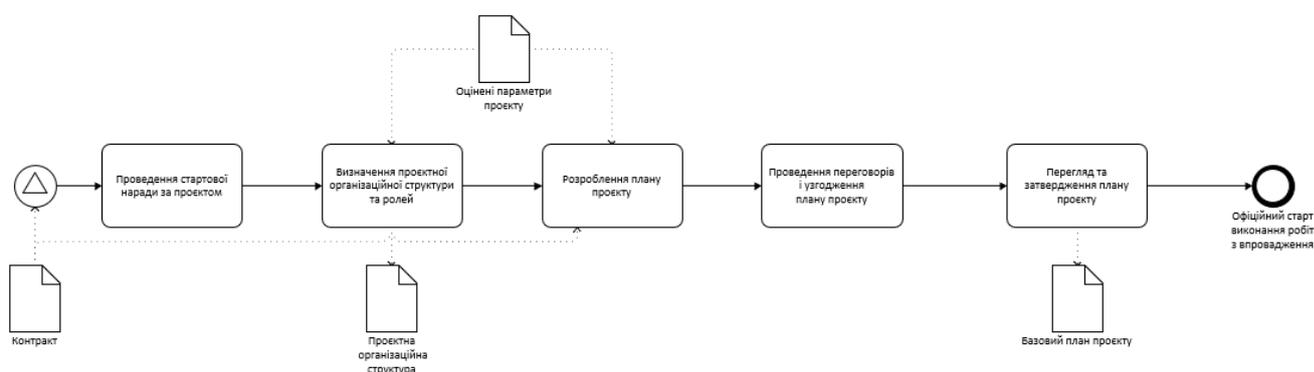


Рисунок 2.5. – Блок-схема фази «Старт проєкту» моделі впровадження D365FO у SMART-інтерпретації

Аналіз та моделювання процесів є методологічним ядром впровадження, оскільки саме на цій фазі формується узгоджене бачення поточного стану (AS-IS), цільового стану (TO-BE) та вимог, які мають бути реалізовані в ERP-рішенні. Роботи етапу спрямовані на опис процесів і потоків даних, формалізацію вимог і обмежень, а також підготовку проєктних артефактів, що визначають обсяг налаштувань, доопрацювань і інтеграцій. По-перше, виконується аналіз поточних процесів, архітектури та потоків даних із формуванням моделі AS-IS на основі інтерв'ю та документування результатів у вигляді описів і процесних

діаграм. По-друге, збираються й уточнюються вимоги та обмеження до процесів, даних і форм подання інформації, після чого вони формалізуються у документі функціональних вимог (FRD: Functional Requirements Document). По-третє, визначається спосіб реалізації вимог через Fit&Gap: фіксуються елементи, що закриваються конфігуруванням (Fits), і функціональні розриви, які потребують доопрацювання або розробки (Gaps). Окремим контуром у межах цієї ж фази опрацьовується інтеграційна та архітектурна перспектива: визначаються точки інтеграції ERP зі сторонніми системами. Фаза завершується узгодженням FRD і Fit&Gap та уточненням проєктного плану.

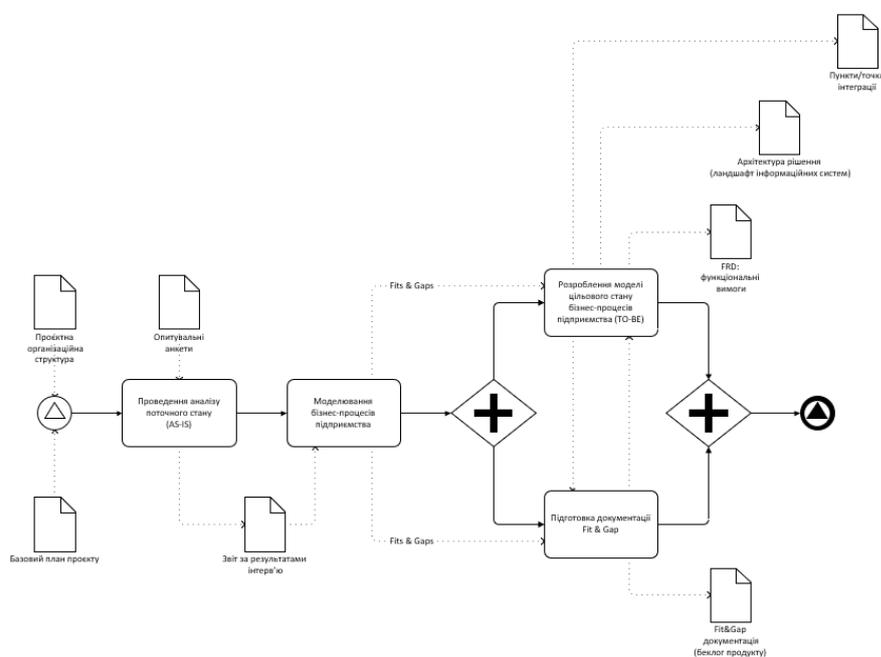


Рис. 2.6. – Блок-схема фази «Аналіз та моделювання процесів» моделі впровадження D365FO у SMART-інтерпретації

Ключові вихідні артефакти фази «Аналіз та моделювання процесів»:

- AS-IS модель (опис + процесні діаграми);
- TO-BE модель бізнес-процесів;
- FRD (документ функціональних вимог);
- Fit&Gap (узгоджений беклог робіт/вимог);
- точки інтеграції (перелік/опис інтеграцій і потоків даних);
- архітектура рішення;

- технічне завдання на налаштування та, за необхідності, уточнений базовий проєктний план.

Фаза «Конфігурація системи» спрямована на практичну реалізацію узгоджених вимог шляхом параметричних налаштувань і доопрацювань ERP-рішення, а також на підготовку прототипу, необхідного для переходу до наступної фази комплексного тестування. На цій стадії вимоги переходять у площину виконання робіт: Fits реалізуються через параметричні налаштування (конфігурування), тоді як Gaps – через доопрацювання та розроблення нового або розширення наявного функціоналу.

У межах фази виконуються такі групи робіт:

- параметричне налаштування функцій системи;
- доопрацювання функцій системи, що включає підготовку специфікацій, розроблення та тестування виконаних змін;
- загальне конфігурування джерел даних, робочих процесів, параметрів даних і звітів вбудованими засобами системи;
- демонстрації прототипу за обраними процесами;
- розроблення тестових сценаріїв двох типів: функціональних і інтеграційних.

Завершальною контрольною точкою етапу виступає внутрішнє функціональне тестування, яке виконується ресурсами проєктної команди для первинної перевірки працездатності прототипу та готовності до наступної фази тестування.

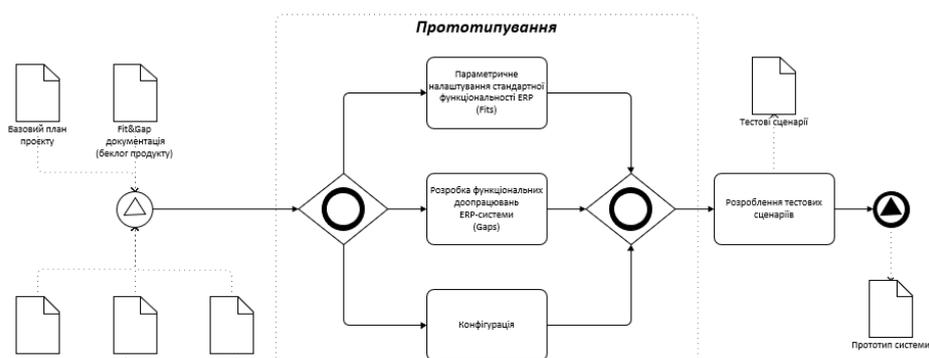


Рис. 2.7. – Блок-схема фази «Конфігурація системи» моделі впровадження D365FO у SMART-інтерпретації

Ключові вихідні артефакти фази «Конфігурація системи»:

- прототип системи (версія рішення, налаштована та доопрацьована для подальшого тестування);
- пакет тестових сценаріїв (функціональні та інтеграційні).

Фаза «Тестування системи» спрямована на підтвердження коректності реалізованих налаштувань і доопрацювань, а також на перевірку готовності ERP-рішення до переходу у фазу розгортання. Логіка робіт на етапі охоплює два взаємопов'язані контури тестування, між якими передбачено повернення до коригувань у разі виявлення невідповідностей:

- Функціональне тестування у форматі User Acceptance Testing (UAT) – перевірка окремих процесів або їх груп із залученням ключових користувачів. У межах UAT:
  - готуються тестові дані;
  - проводиться демонстрація виконання сценаріїв і навчання ключових користувачів;
  - ключові користувачі виконують перевірки за підтримки проєктної команди;
  - за результатами вносяться коригування у систему та відповідні тестові сценарії.
- Наскрізне інтеграційне тестування – перевірка системи як цілісного рішення з урахуванням інтеграцій. Перед виконанням таких перевірок уточнюються/оформлюються інтеграційні тестові сценарії (що відповідає кроку «створення тестового сценарію інтеграції» на BPMN). Далі послідовно виконуються:
  - внутрішнє інтеграційне тестування силами проєктної команди;
  - зовнішнє інтеграційне тестування за участі ключових користувачів із підтримкою команди проєкту;
  - за потреби – коригування системи та сценаріїв за результатами перевірок.

Окремо методологія допускає навантажувальне тестування, однак воно застосовується лише за умов значного обсягу операцій та/або великої кількості користувачів.

Ключовим підсумком етапу є отримання підтвердження, що рішення пройшло функціональні та інтеграційні перевірки й може переходити до наступної фази.

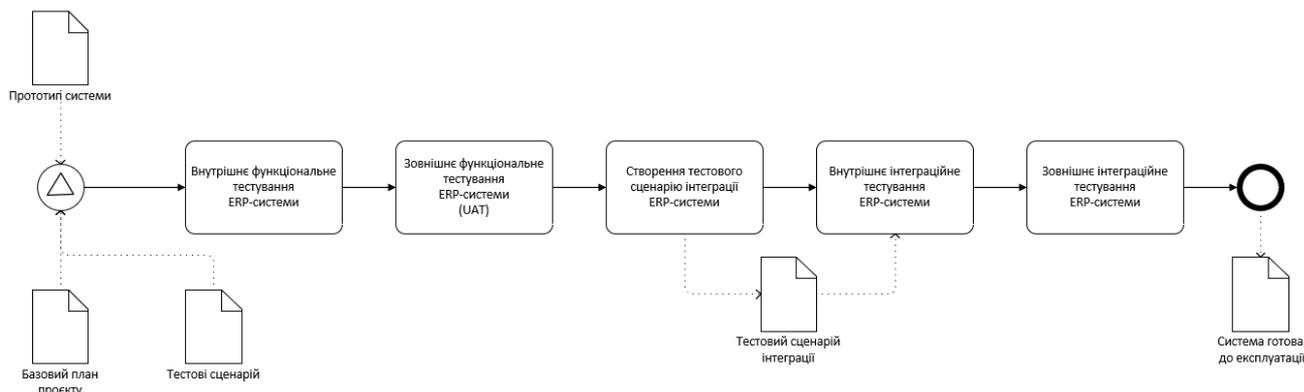


Рис. 2.8. – Блок-схема фази «Тестування» моделі впровадження D365FO у SMART-інтерпретації

Етап «Розгортання системи / підготовка до запуску» зосереджений на тому, щоб підготувати ERP-рішення до переходу в промислове (продуктивне) використання: забезпечити готовність середовища, даних, доступів, користувачів і керованого плану переходу. Важливо, що в межах методології фази впровадження можуть виконуватися не лише послідовно, а й частково або повністю паралельно. Роботи етапу організовані у три паралельні контури, які можуть виконуватися одночасно та сходяться у спільну контрольну подію завершення фази:

- Контур міграції даних охоплює підготовку шаблонів для перенесення та власне міграцію даних із попередніх систем або з ручних джерел із подальшою перевіркою їх коректності.
- Контур плану введення в експлуатацію передбачає формування покрокового сценарію переходу до промислової експлуатації (із

календарною прив'язкою та, за потреби, поетапним введенням підрозділів/процесів), а також реалізацію визначених у ньому дій.

- Контур користувачів та експлуатаційної готовності охоплює розроблення користувацьких інструкцій і налаштування ролей/прав доступу (з опорою на пройдені функціональні сценарії), а також навчання кінцевих користувачів. Подальше навчання кінцевих користувачів організовується за принципом «навчи тренера», коли ключові користувачі підприємства передають знання широкому колу працівників, а зовнішні консультанти залучаються лише за необхідності.

Ключовим результатом етапу є контрольна подія «Система готова до ухвалення рішення щодо Go-Live», яка підтверджує наявність організаційних і технічних передумов для запуску, не ототожнюючи її з фактичним початком промислової експлуатації.

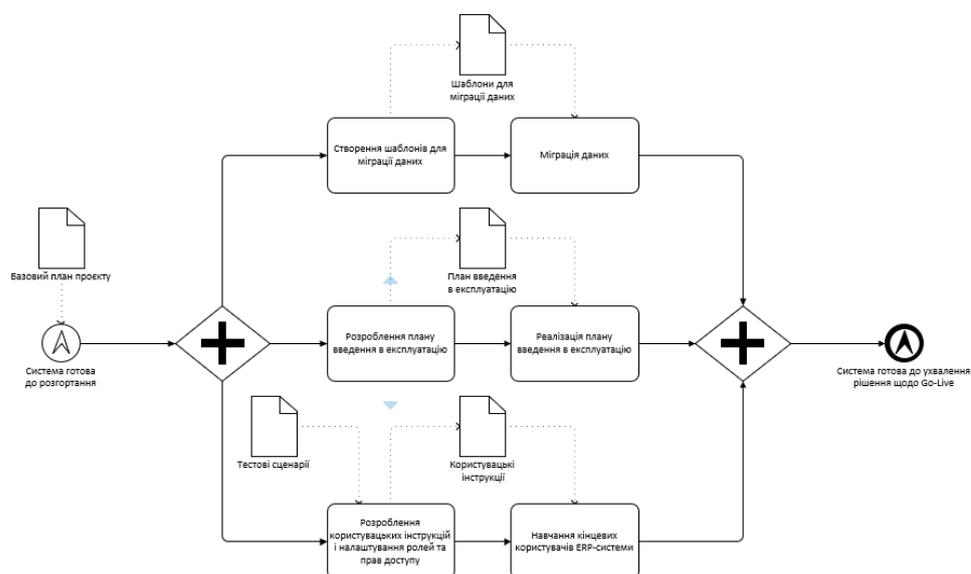


Рис. 2.9. – Блок-схема фази «Розгортання системи / підготовка до запуску» моделі впровадження D365FO у SMART-інтерпретації

Етап «Введення в експлуатацію та підтримка» завершує проєкт упровадження ERP-рішення та охоплює запуск системи відповідно до плану введення в експлуатацію, а також стабілізаційні роботи в перші тижні її використання. Вхідною передумовою етапу є затверджений план введення в

експлуатацію та зафіксований статус готовності системи до ухвалення рішення щодо запуску. Подальші роботи організовано у три паралельні потоки:

- підтримка кінцевих користувачів ERP-системи у процесі роботи (консультації, супровід виконання операцій, роз’яснення сценаріїв);
- усунення виявлених помилок (аналіз інцидентів, виправлення та перевірка результату);
- реалізація погоджених запитів на зміни (впровадження схвалених коригувань із контролем їх впливу на працездатність рішення).

Паралельне виконання цих робіт є принциповим: у період стабілізації після введення системи в експлуатацію підтримка користувачів, усунення помилок і реалізація погоджених змін можуть здійснюватися одночасно, забезпечуючи безперервність роботи в системі.

Ключовим результатом етапу є контрольна подія «Проект/реліз завершено», після якої ERP-система переходить у режим пост-проектної підтримки (поточний операційний супровід поза межами робіт із упровадження).

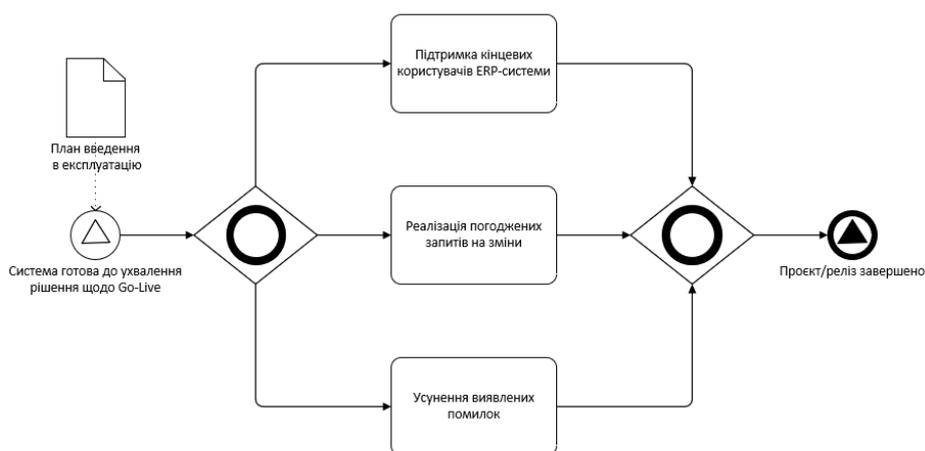


Рис. 2.10. – Блок-схема фази «Введення в експлуатацію та підтримка» моделі впровадження D365FO у SMART-інтерпретації

### 2.3.3. Методологічні засади впровадження Oracle ERP Cloud

Методологічна основа впровадження Oracle ERP Cloud розглядається як сукупність узгоджених керівних принципів і провідних практик, покликаних забезпечити керованість і передбачуваність реалізації хмарного рішення в

умовах регулярних сервісних оновлень, стандартизованих механізмів налаштування та розподіленої відповідальності між постачальником платформи, інтегратором і організацією-користувачем. Структурне оформлення цієї методології забезпечується через Oracle Unified Method (OUM), адаптований до хмарного контексту у форматі OUM Implementation Approach for Oracle Applications Cloud [12]. У межах цієї рамки визначаються послідовність впровадження, склад і декомпозиція робіт, а також застосування методичних матеріалів і уніфікованих шаблонів документації. Додаткову керованість забезпечують контрольні точки готовності, що підтверджують досягнення результатів етапу та є підставою для переходу між фазами.

Орієнтація на стандартний функціонал передбачає пріоритет параметричних налаштувань і використання вбудованої логіки ERP як основи для процесів, ролей і регламентів. Впровадження зводиться до зіставлення фактичних практик із типовими моделями та їх упорядкування відповідно до можливостей системи. У підсумку домінують керовані конфігурації й обмежені розширення замість надмірної кастомізації, що знижує складність, полегшує супровід і зберігає сумісність з оновленнями хмарного сервісу. Такий підхід фокусується не на створенні унікальної системи, а на керованих організаційних змінах і стандартизації.

Розмежування продуктивного та непродуктивного середовищ є базовим механізмом керування життєвим циклом ERP і зниження операційних ризиків. Продуктивне середовище використовується лише для реальних щоденних операцій після запуску, тоді як непродуктивне слугує безпечним контуром підготовки рішення: прототипування й демонстрації, налаштування, підготовка даних, функціональні та інтеграційні тести, навчання користувачів. Узгодженість із фазовою моделлю забезпечує план використання середовищ, синхронізований із графіком проєкту, який задає послідовність їх застосування та контрольні моменти переходу в продуктивну експлуатацію.

Синхронізація продуктивного й непродуктивного контурів потребує окремого регламенту керування копіями середовищ, який закладають на старті

та вбудовують у календар проекту з урахуванням технічних вікон і доступності. Тестовий контур зазвичай актуалізують копіюванням продуктивного середовища, щоб відтворити реальні налаштування й дані для перевірок, навчання та стабілізації. Перенесення змін у продуктив має виконуватися лише через формалізовані процедури управління змінами та після підтвердження готовності рішення.

Регламентні оновлення хмарного сервісу задають обов'язковий ритм експлуатації та впливають на планування впровадження. Зазвичай діє квартальний цикл: спершу оновлення встановлюють у непродуктивних середовищах, а з часовим зсувом – у продуктивному, щоб мати час перевірити критичні процеси, інтеграції та звітність. Оскільки такі оновлення не можна скасувати чи перенести, тестування і валідація стають безперервною практикою не лише до запуску, а й під час експлуатації. Це вимагає підтримувати актуальні тестові сценарії та виконувати контрольні перевірки після кожного циклу оновлень для збереження стабільності й функціональної відповідності ERP-рішення.

Модель підтримки й операційна готовність є завершальним компонентом, що переводить ERP із проектного режиму у стабільну експлуатацію. Зазвичай використовується спільна модель: частину інцидентів і запитів обробляє команда клієнта, а взаємодія з Oracle відбувається через формалізовані звернення до служби підтримки (SR: Service Request) із визначеними ролями ініціювання, супроводу та ескалації. Для цього формується перша лінія підтримки з підготовлених бізнес- та IT-фахівців. Обов'язковою умовою є передача знань від інтегратора щодо налаштувань, ключових процесів і архітектурних рішень, щоб зменшити залежність від проектної команди після запуску.

Сукупність викладених методологічних засад формує цілісну рамку впровадження Oracle ERP Cloud, у межах якої процес розгортання системи розглядається як послідовність взаємопов'язаних фаз із чітко визначеними цілями, відповідальністю та контрольними точками готовності. Для наочного відображення цієї логіки далі подано фазову модель впровадження, яка узагальнює основні етапи життєвого циклу рішення та відображає їх взаємозв'язок із середовищами, контрольними подіями та переходами між станами проєкту.

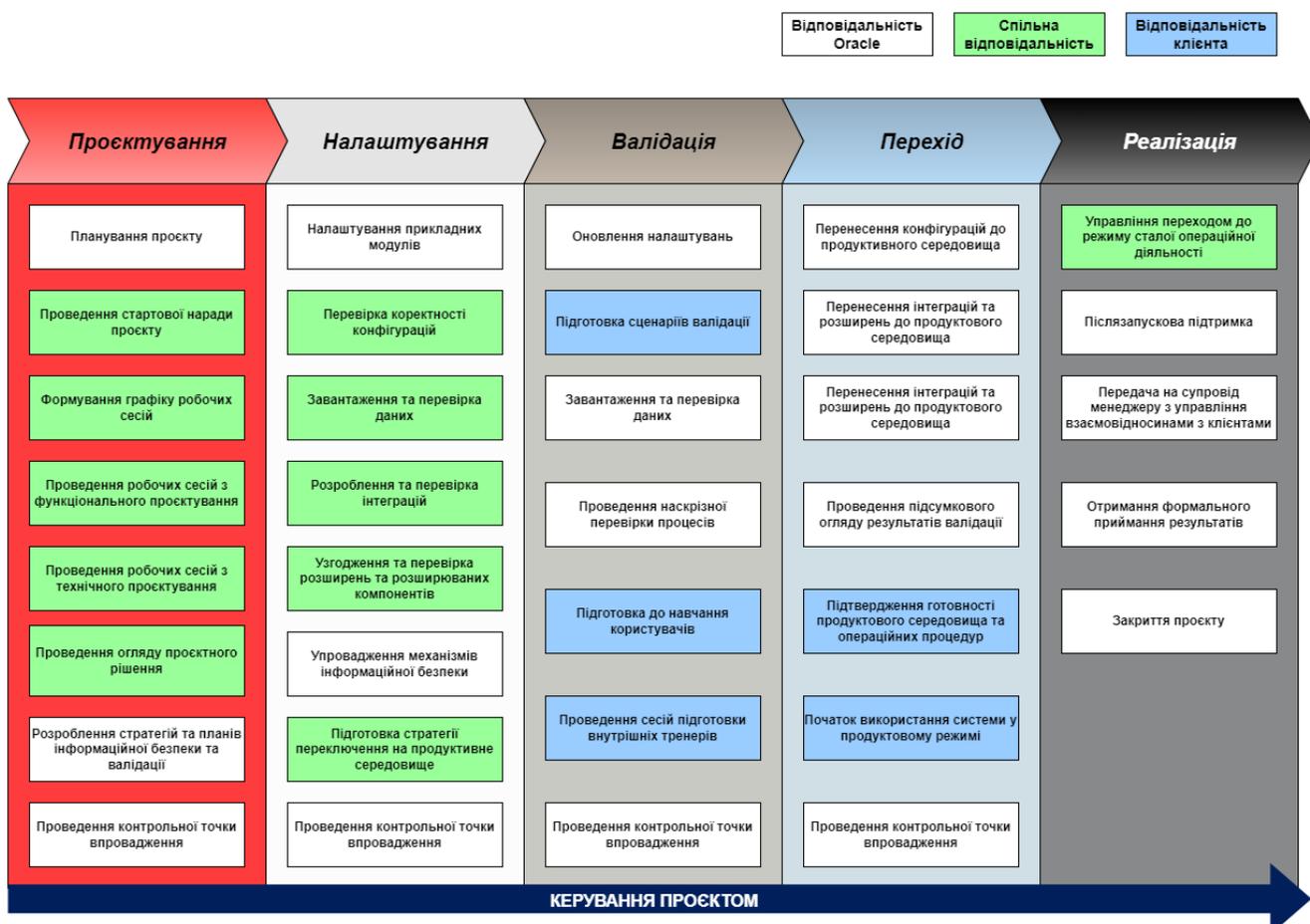


Рис. 2.11. Фазова модель впровадження Oracle ERP Cloud

Відповідно до запропонованої моделі, процес впровадження Oracle ERP Cloud структуровано у п'ять взаємопов'язаних фаз: проєктування, налаштування, валідація, перехід та реалізація. Кожна фаза охоплює сукупність логічно пов'язаних підетапів, у межах яких виконуються визначені види робіт, створюються відповідні проєктні артефакти та фіксуються контрольні події готовності, що слугують формальною підставою для переходу до наступної фази

впровадження.

Фаза «Проектування» виконує функцію методологічного та організаційного каркасу впровадження, у межах якого визначається логіка реалізації проекту, механізми керованості й контрольованого переходу до наступних фаз. На цьому етапі здійснюється початкове планування проекту, формалізується структура управління, визначаються ролі сторін і правила взаємодії, а також узгоджується календар виконання ключових активностей. Центральним інструментом фази виступають робочі сесії з функціонального й технічного проектування, у межах яких фіксуються принципові рішення щодо майбутньої конфігурації, підходів до інтеграцій, підготовки даних, безпеки доступів і перевірок. Узгоджені результати проектування підлягають підсумковому огляду, що дозволяє синхронізувати бачення сторін і мінімізувати ризики розбіжностей на стадії конфігурування. Завершення фази забезпечується контрольним підтвердженням готовності, яке формалізує досягнення необхідних результатів проектування і створює підставу для переходу до практичного налаштування в непродуктивному середовищі.

Фаза «Налаштування» спрямована на реалізацію узгодженого проектного рішення в непродуктивному середовищі та формування працездатної конфігурації, придатної для наступної валідації. Провідною діяльністю є конфігурування прикладних модулів, яке виконується Oracle із пріоритетом стандартного функціоналу та керованих параметричних налаштувань. Результатом є налаштований непродуктивний контур. У спільній відповідальності сторін забезпечується перевірка коректності конфігурацій, що дозволяє підтвердити стабільність та узгодженість налаштувань на практичних сценаріях. Паралельно здійснюється завантаження і перевірка даних у тестовому контурі як передумова подальших перевірок і навчання, а також реалізуються та первинно перевіряються інтеграції. Окремою групою робіт є узгодження й перевірка допустимих розширень (звітність, інтерфейсні компоненти, інтеграційні елементи), що дає можливість забезпечити їхню сумісність із базовою логікою рішення. Додатково Oracle налаштовує механізми

інформаційної безпеки (права доступу, ролі та інші доступні інструменти), а спільно формується план використання середовищ у часі, який визначає точки перенесення результатів налаштувань та даних. Фаза завершується контрольним підтвердженням готовності перейти до валідації, що забезпечує керований перехід до перевірки рішення як цілісної системи.

Фаза «Валідація» забезпечує підтвердження того, що налаштоване рішення здатне коректно підтримувати критичні бізнес-процеси та відповідає погодженим вимогам у режимі наскрізного виконання сценаріїв. На початковому кроці Oracle виконує уточнення та коригування конфігурацій за результатами попередніх перевірок, формуючи актуалізовану базу для контрольних прогонів. Клієнт, зі свого боку, готує сценарії валідації, які фіксують очікувану логіку виконання процесів і виступають основою для системної перевірки. Oracle забезпечує підготовку та доступність даних для виконання сценаріїв, після чого реалізується наскрізна перевірка процесів у непродуктивному середовищі, включно з перевіркою взаємодії з інтеграціями. Паралельно клієнт формує організаційні передумови для масштабування знань: виконується підготовка до навчання користувачів і проводяться сесії підготовки внутрішніх тренерів, які надалі забезпечуватимуть передачу знань у межах організації. Завершення фази оформлюється контрольним підтвердженням готовності до переходу в продуктивний контур, що означає досягнення прийнятного рівня функціональної та організаційної готовності.

Фаза «Перехід» фокусується на перенесенні результатів налаштування в продуктивне середовище та організації фактичного старту експлуатації. Oracle відповідає за перенесення конфігурацій у продуктивний контур, а також за розгортання інтеграцій і перевірених розширень у середовищі, призначеному для операційної роботи. Критичним елементом етапу є завантаження та перевірка даних у продуктивному середовищі, що забезпечує наявність коректної інформаційної основи для виконання операцій. Додатково здійснюється підсумковий огляд результатів валідації, який фіксує готовність рішення до запуску з позицій досягнутих тестових результатів. У цей момент визначальною

стає роль клієнта: підтверджується готовність операційних процедур і спроможність організації виконувати щоденну діяльність у продуктивному режимі. Після цього розпочинається фактичне використання системи як основного інструмента виконання бізнес-операцій. Фаза завершується контрольним підтвердженням переходу в продуктивний режим та формалізацією переходу до етапу реалізації.

Фаза «Реалізація» охоплює період стабілізації після запуску та завершення проєктної складової впровадження шляхом переходу до сталої операційної моделі супроводу. На цьому етапі забезпечується керований перехід від проєктної команди до операційної підтримки, уточнюються механізми взаємодії сторін у режимі експлуатації та закріплюються правила реагування на інциденти й запити користувачів. Oracle здійснює підтримку після запуску в межах сервісної моделі, що дозволяє стабілізувати роботу системи у перші періоди її використання та усувати виявлені відхилення. Далі виконується передача рішення у стандартний режим супроводу, що означає перенесення відповідальності з «проєктного» контуру в «операційний». Формальне приймання результатів фіксує досягнення цілей впровадження та підтверджує придатність рішення до стабільної експлуатації. Завершальним кроком є закриття проєкту як управлінської одиниці, після чого система функціонує у режимі регулярного операційного супроводу, підтримуючи безперервність бізнес-процесів і забезпечуючи прогнозованість подальшого розвитку в межах хмарного сервісу.

**Висновки до другого розділу.** Підсумовуючи, у розділі 2 обґрунтовано, що керованість упровадження ERP у малих і середніх підприємствах має спиратися на три взаємопов'язані компоненти: формалізований вибір рішення, обґрунтовану стратегію введення в промислову експлуатацію та методологічну організацію робіт за фазами з чіткими результатами і контрольними точками. Показано, що вибір ERP доцільно трактувати як задачу багатокритеріального прийняття рішень (MCDM), оскільки рішення формується на основі сукупності кількісних і якісних критеріїв за високої вартості помилки. У межах цієї рамки

уточнено розподіл ролей інструментів: АНР/АНР використовуються для узгодження ваг (пріоритетів) критеріїв і контролю якості експертних суджень, тоді як TOPSIS застосовується як процедура підсумкового ранжування альтернатив; підкреслено важливість фіксації правил обчислення та узгоджених шкал для відтворюваності результатів. Окремо систематизовано стратегії введення ERP в експлуатацію (одночасна, поетапна, повільна поетапна/модульна, пілотна, паралельна, комбінована) та показано, що для МСП їх вибір має визначатися критичністю безперервності процесів, зрілістю даних, складністю інтеграцій, організаційною структурою та доступністю ключових користувачів у період навчання і стабілізації. Узагальнено, що методологія впровадження виконує роль механізму зниження невизначеності: задає логіку переходів між фазами, набір типових активностей, вимоги до артефактів і критерії готовності. На прикладах фазової моделі D365FO (SMART-інтерпретація) та методологічних засад Oracle ERP Cloud підкреслено значення керування середовищами, підготовки й міграції даних, наскрізного тестування, організації навчання та моделі підтримки після запуску. У сукупності це зменшує концентрацію ризику, підвищує передбачуваність результатів і забезпечує контрольований перехід ERP-рішення у стабільну експлуатацію в умовах обмежених ресурсів МСП.

## РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ВПРОВАДЖЕННЯ ERP-СИСТЕМ У МАЛИХ ТА СЕРЕДНІХ ПІДПРИЄМСТВАХ

### 3.1. Загальний опис методики

Методика впровадження ERP-систем, представлена в цьому розділі, базується на кращих практиках управління проєктами та бізнес-аналізу, зокрема PMBOK Guide, PRINCE2 та BABOK [9], [10], [11]. Вона адаптована до специфіки малих та середніх підприємств (МСП), які характеризуються обмеженими ресурсами, високою динамічністю та потребою в прозорому і контрольованому процесі змін. Структура методики розбита на п'ять логічно послідовних фаз: Ініціація, Аналіз, Планування, Реалізація, Постпроєктна підтримка. Кожна фаза має чітко визначену мету, набір артефактів, відповідальних учасників і контрольні точки. Такий підхід дозволяє забезпечити повноцінну трасованість рішень, спадковість знань, а також ефективне управління ризиками й очікуваннями стейкхолдерів.

Методика враховує ключові принципи PMBOK – ініціацію, планування, виконання, моніторинг і завершення – і дозволяє інтегрувати гнучкі елементи в межах фази реалізації, зокрема ітеративне тестування або поетапну міграцію процесів. Водночас, через включення практик BABOK, фаза аналізу фокусує увагу на зборі вимог, моделюванні цільового стану процесів, оцінці рішень та взаємодії зі стейкхолдерами. Від PRINCE2 методика успадковує структурованість у прийнятті рішень, орієнтацію на бізнес-кейс, формальну відповідальність і контрольні точки.

Фази методики поєднують управлінські та технічні аспекти. У кожній фазі передбачено створення набору артефактів – документів і результатів, що фіксують ухвалені рішення, підтверджують виконання ключових дій і забезпечують прозорість для всіх зацікавлених сторін. Важливо, що ці артефакти не існують самі по собі: їх якість і практична цінність визначаються тим, наскільки чітко розподілено ролі, відповідальність і правила взаємодії в проєкті. Саме тому методика спирається на визначений склад учасників і їхню участь у

створенні, погодженні та прийманні результатів на кожній фазі.

Основні учасники проекту:

- Спонсор (CEO – Chief Executive Officer / директор напряму) – забезпечує стратегічну підтримку ініціативи, затверджує ключові рішення (старт, бюджет, периметр), знімає організаційні блокери.
- Замовник (Product Owner / Business Owner) – бізнес-власник проекту: формулює очікувані результати й критерії успіху, пріоритизує потреби, приймає рішення щодо обсягу, підтверджує приймання результатів.
- Проектний менеджер (PM – Project Manager) – організовує виконання проекту: планує роботи, координує учасників, управляє термінами, ресурсами, комунікаціями, ризиками та змінами.
- Бізнес-аналітик (BA – Business Analyst) – забезпечує аналітичну складову: збирає та структурує вимоги, документує процеси (As-Is/To-Be), формує специфікації й сценарії, підтримує трасованість вимог до рішень та тестів.
- IT-відповідальний (CIO - Chief Information Officer / CTO – Chief Technology Officer / IT Manager ) – відповідає за технологічну узгодженість рішення: середовища, доступи, безпеку, інтеграції, міграцію даних, інфраструктурні рішення та готовність до експлуатації.
- Власник процесу (Process Owner) – носій експертизи щодо бізнес-процесу: описує поточний порядок роботи, визначає бізнес-правила та обмеження, надає вхідні дані для моделювання, погоджує (валідує) As-Is/To-Be і процесні зміни.
- Ключовий користувач (Key User / SME – Subject Matter Expert) – представник операційної ділянки: перевіряє прикладну працездатність рішення (UAT – User Acceptance Testing), бере участь у налаштуванні довідників/даних, допомагає формувати інструкції, часто виступає тренером у форматі Train-the-Trainer (коли інтегратор навчає ключових користувачів, а вони – кінцевих користувачів).

- Інтегратор / вендор (System Integrator / Implementation Partner / Vendor)
  - технічна команда впровадження: конфігурує ERP, виконує доопрацювання (за потреби), реалізує інтеграції, проводить технічне тестування, допомагає в запуску та забезпечує підтримку на період стабілізації.

Після визначення ключових ролей доцільно зафіксувати фазову логіку методики – тобто послідовність етапів, через які проходить проєкт, і управлінський зміст кожної фази. Такий огляд забезпечує спільне розуміння каркаса впровадження перед переходом до детального опису робіт і артефактів. Тому далі наводиться короткий опис фаз методики впровадження:

- Ініціація – формування та обґрунтування ініціативи ERP-впровадження: визначення цілей, периметра, очікуваних вигод, ролей і правил управління.
- Аналіз – фаза бізнес-аналізу та проєктування цільової логіки: опис поточного стану, збір і структурування вимог, моделювання цільового стану, погодження базового обсягу.
- Планування – перехід від того, що потрібно до того, як реалізуємо: план робіт, ресурсів, бюджетів, середовищ, інтеграцій, міграції даних, тестування, навчання, а також сценарій запуску.
- Реалізація – виконання робіт з налаштування, розробки (за потреби), тестування, навчання та підготовки до запуску ERP у продуктивну експлуатацію.
- Постпроєктна підтримка – стабілізація після запуску, обробка інцидентів, завершення проєкту та передача рішення у штатну підтримку й розвиток.

Для узагальнення фазової логіки методики та наочного відображення розподілу відповідальності між ключовими ролями на рис. 3.1. наведено блок-схему впровадження ERP у МСП. Схема відображає послідовність фаз та перелік етапів у межах кожної фази. Кольорове кодування елементів схеми відповідає ролі, яка є відповідальною за виконання відповідного етапу, тоді як інші ролі можуть залучатися до виконання робіт як консультанти або виконавці окремих завдань. Такий спосіб подання дозволяє одночасно показати як зміст робіт за фазами, так і управлінську логіку розподілу відповідальності, що є критичним для МСП в умовах обмежених ресурсів і потреби в прозорості управління змінами.

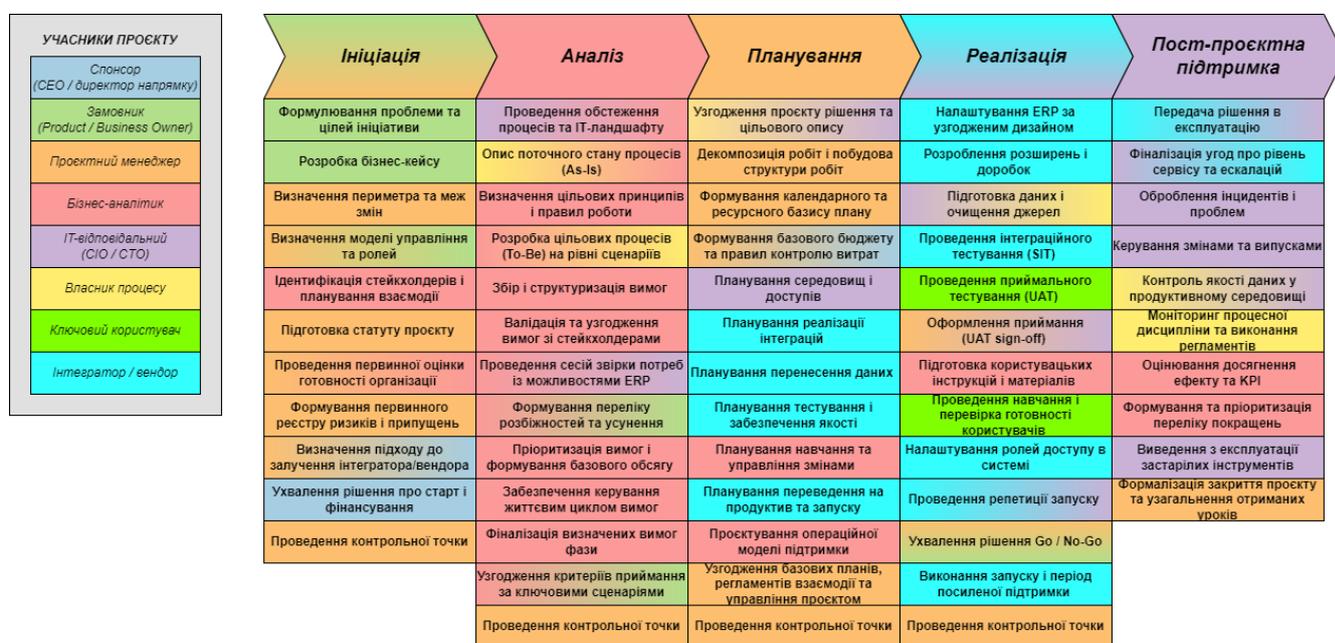


Рис. 3.1. – Фазова модель методики впровадження ERP у МСП та розподіл відповідальності між ролями

Оскільки в МСП одна й та сама роль часто поєднує декілька функцій, а доступність ключових учасників є обмеженою, критично важливою є чітка фіксація відповідальності за результати кожної фази. Для цього застосовується RACI-матриця (Responsible–Accountable–Consulted–Informed), яка визначає: виконавців робіт (R), осіб, що несуть підсумкову відповідальність за результат (A), учасників консультацій (C) та осіб, яких інформують (I). RACI-матриця сформована за ключовими артефактами, оскільки саме артефакти виступають формалізованими результатами фаз і контрольними точками приймання.

Таблиця 3.1. – RACI-матриця розподілу ролей і відповідальності за ключовими артефактами методики впровадження ERP у МСП

| Фаза       | Артефакт   | Спонсор | Замовник | PM  | BA  | IT  | Власник процесу | Ключовий користувач | Інтегратор / Вендор |
|------------|--|---------|----------|-----|-----|-----|-----------------|---------------------|---------------------|
| Ініціація  | Опис проблеми, цілей ініціативи та показників успіху                                 | C       | A        | C   | R   | I   | C               | I                   | I                   |
| Ініціація  | Обґрунтування інвестицій (бізнес-кейс)   | A       | R        | C   | C   | C   | I               | I                   | I                   |
| Ініціація  | Межі обсягу та високорівневий перелік робіт  | I       | A        | R   | C   | C   | C               | I                   | C                   |
| Ініціація  | Статут проекту (цілі, обсяг, ролі, етапи, критерії успіху)                           | A       | C        | R   | C   | C   | I               | I                   | C                   |
| Аналіз     | Опис поточного стану процесів «як є» (AS-IS) у нотації BPMN / регламентах            | I       | I        | C   | R   | I   | A               | C                   | I                   |
| Аналіз     | Опис цільового стану процесів «як має бути» (TO-BE) та цільові бізнес-сценарії       | I       | A        | I   | R   | C   | C               | C                   | C                   |
| Аналіз     | Каталог/беклог вимог і вимог (з пріоритетами)  | I       | A        | C   | R   | C   | C               | C                   | C                   |
| Аналіз     | Перевірка відповідності стандарту ERP та реєстр розривів (Fit-to-Standard / Fit-Gap) | I       | A        | C   | R   | C   | C               | I                   | C                   |
| Аналіз     | Матриця трасування вимог (вимога - дизайн - реалізація - тест)                       | I       | I        | C   | A/R | C   | C               | C                   | I                   |
| Планування | Цільовий опис рішення (blueprint): архітектура, модулі, ключові рішення              | I       | A        | C   | C   | R   | C               | I                   | C                   |
| Планування | Базовий план-графік та ресурсний план (baseline)                                     | C       | C        | A/R | I   | C   | I               | I                   | C                   |
| Планування | План середовищ і доступів (DEV/TEST/UAT/PROD) та вимоги безпеки                      | I       | I        | C   | I   | A/R | I               | I                   | C                   |
| Планування | План міграції даних: стратегія, правила валідації та звірки                          | I       | I        | C   | C   | A/R | C               | C                   | C                   |
| Планування | Стратегія тестування та правила входу/виходу (SIT/UAT)                               | I       | I        | A   | R   | C   | C               | C                   | C                   |

| Фаза                   | Артефакт   | Спонсор | Замовник | PM  | BA | IT | Власник процесу | Ключовий користувач | Інтегратор / Вендор |
|------------------------|--|---------|----------|-----|----|----|-----------------|---------------------|---------------------|
| Планування             | План навчання та управління змінами  | I       | A        | R   | C  | I  | C               | C                   | C                   |
| Планування             | План переходу на продуктив + чек-лист запуску + план відкату                       | I       | C        | A/R | I  | C  | I               | I                   | C                   |
| Реалізація             | Набір налаштувань ERP та журнал архітектурних / конфігураційних рішень             | I       | I        | C   | C  | A  | C               | I                   | R                   |
| Реалізація             | Системне інтеграційне тестування + журнал дефектів + звіт готовності               | I       | I        | A   | C  | C  | I               | C                   | R                   |
| Реалізація             | UAT: сценарії, результати та підтвердження приймання (sign-off) + рішення Go/No-Go | A       | R        | C   | C  | C  | I               | C                   | C                   |
| Постпроектна підтримка | Передача в підтримку та закриття проєкту (передача знань, регламент)               | I       | C        | R   | I  | A  | I               | C                   | C                   |

Наведена RACI-матриця формалізує розподіл ролей у межах запропонованої методики та знижує ризик розмитої відповідальності, який є типовим для МСП за обмежених ресурсів. Таблиця фіксує, хто є відповідальним за створення та результат кожного ключового артефакту, а також хто залучається до погодження і консультування. Це забезпечує відтворюваність підходу та створює основу для контрольних точок переходу між фазами.

Після формалізації розподілу відповідальності (RACI) доцільно зафіксувати узагальнений ризик-профіль методики та підхід до управління ризиками. Для малих і середніх підприємств цей крок є критичним, оскільки за обмежених ресурсів навіть локальні відхилення (якість даних, готовність користувачів, інтеграції, строки міграції) можуть швидко трансформуватися у системні збої в термінах, бюджеті або досягненні очікуваних вигод. Відповідно, ризик-аналіз у межах методики виконує не лише описову функцію, а й забезпечує практичну основу для превентивних дій і керованого реагування за фазами впровадження.

Оцінювання ризиків виконується за двома параметрами: імовірність настання  $P$  та вплив на цілі проєкту  $I$ , які визначаються за п'ятибальною шкалою (1-5). Для забезпечення порівнюваності та пріоритизації ризиків використовується інтегральний показник пріоритету:  $R = P * I$ , де  $R$  відображає відносну критичність ризику для проєкту та визначає рівень управлінської уваги: необхідність плану реагування, призначення власника ризику та частоту моніторингу. Для практичного застосування використано такі пороги пріоритету: 1-4 – низький, 5-9 – середній, 10-16 – високий, 17-25 – критичний. Ризики з високими та критичними значеннями  $R$  підлягають обов'язковому плануванню заходів реагування та закріпленню відповідального власника. На основі цих правил сформовано узагальнений реєстр ризиків методики, у якому ризики співвіднесено з фазами впровадження, оцінено за  $P$  та  $I$ , визначено пріоритет  $R$ , а також наведено базові заходи реагування й відповідальних осіб.

Таблиця 3.2 – Узагальнена матриця (реєстр) ризиків методики впровадження ERP у МСП

| Ризик   | Фаза, де проявляється найчастіше | $P$ | $I$ | $R$ | Реагування                                  | Власник        |
|---|----------------------------------|-----|-----|-----|---|----------------|
| Нечіткий периметр / scope creep               | Ініціація - Аналіз               | 4   | 4   | 16  | Правила змін + контроль периметра           | PO/PM          |
| Слабкий бізнес-кейс / завищені очікування     | Ініціація                        | 3   | 5   | 15  | Фіксація KPI успіху, допущення              | Sponsor/PO     |
| Неповнота або суперечливість вимог            | Аналіз                           | 4   | 4   | 16  | Трасування вимог, То-Ве, погодження         | BA/PO          |
| Низька якість master-даних                    | Аналіз - Планування              | 4   | 5   | 20  | Правила якості даних + власники даних       | CIO/PO         |
| Недооцінка ресурсів/строків                   | Планування                       | 4   | 4   | 16  | Базовий план + резерви + критичний шлях     | PM             |
| Ризики інтеграцій (нестабільні API/обміни)    | Планування - Реалізація          | 3   | 5   | 15  | Контракти інтеграцій, тест-контури, E2E     | CIO/Інтегратор |
| Помилки міграції даних / невірні залишки      | Реалізація                       | 4   | 5   | 20  | Репетиції cutover, звірки, контрольні звіти | CIO/BA         |
| Недостатнє UAT / "приймання формальне"        | Реалізація                       | 3   | 5   | 15  | UAT-сценарії, критерії приймання, протоколи | PO/Key Users   |
| Опір змінам / низька залученість користувачів | Аналіз - Реалізація              | 4   | 4   | 16  | Комунікації, навчання, train-the-trainer    | PM/PO          |

| Ризик                                      | Фаза, де проявляється найчастіше | P | I | R  | Реагування                                  | Власник       |
|--|----------------------------------|---|---|----|---|---------------|
| Перевантаження кастомізацією               | Реалізація                       | 3 | 4 | 12 | Правило “standard first”, change control    | PO/Інтегратор |
| Невизначена модель підтримки після запуску | Постпідтримка                    | 3 | 4 | 12 | Операційна модель підтримки, SLA/OLA        | СІО/PM        |
| Втрата ключових людей (BA / Key users)     | Усі фази                         | 2 | 5 | 10 | Резервування ролей, база знань, спадковість | PM/Sponsor    |

Наведений реєстр ризиків використовується як керований інструмент супроводу методики протягом життєвого циклу впровадження: ризики переглядаються на контрольних точках переходу між фазами, а також під час зміни периметра, плану або архітектурних рішень. Для ризиків із рівнем “високий/критичний” встановлюється обов’язкова наявність заходів реагування, відповідального власника та періодичності моніторингу (наприклад, щотижнево на статус-зустрічах проєкту). Таким чином, RACI-матриця визначає відповідальність за результати, а ризик-профіль – механізм превентивного управління невизначеністю, що в сукупності підвищує керованість ERP-впровадження в МСП.

У межах запропонованої методики всі п’ять фаз утворюють цілісний керований цикл впровадження, однак рівень деталізації у дипломній роботі доцільно диференціювати. Це зумовлено двома чинниками. По-перше, для МСП найбільша концентрація витрат, трудомісткості та операційних ризиків припадає саме на фазу «Реалізація», оскільки на цьому етапі концептуальні рішення попередніх фаз (вимоги, дизайн, план переходу, правила тестування та міграції) трансформуються у фактичну конфігурацію системи, дані та готовність користувачів до роботи у продуктивному середовищі. По-друге, помилки або пропуски у реалізації мають найвищу “вартість виправлення” для МСП — вони напряму впливають на безперервність операцій, коректність обліку, строки запуску та прийняття рішення Go/No-Go. З огляду на обмеження обсягу дипломної роботи, фази «Ініціація–Планування» подано як методичний каркас через ключові артефакти, контрольні точки та узагальнений розподіл

відповідальностей, тоді як фаза «Реалізація» деталізується на рівні послідовних етапів, типових артефактів, RACI-розподілу та пріоритизації ризиків. Це забезпечує практичну застосовність методики без втрати цілісності її фазової логіки.

### **3.2. Деталізація фази «Реалізація» в методиці впровадження ERP у малих та середніх підприємствах**

Фаза «Реалізація» є центральною у запропонованій методиці, оскільки саме на цьому етапі відбувається перехід від узгоджених вимог і цільового дизайну до працездатного ERP-рішення у продуктивному середовищі. Для МСП ця фаза є найбільш ресурсомісткою та ризиконасиченою: паралельно виконуються роботи з конфігурування, розробки (за потреби), інтеграцій, тестування, підготовки даних, навчання користувачів і організації запуску.

Умовами входу у фазу «Реалізація» доцільно вважати наявність узгодженого цільового опису рішення (blueprint), базового периметра (scope baseline), планів тестування (SIT/UAT), плану міграції даних і сценарію запуску (cutover), а також підготовлених середовищ (DEV/TEST/UAT/PROD) і правил доступів. Виходом з фази є підтвержене приймання (UAT sign-off), ухвалене рішення Go/No-Go, виконаний перехід у продуктивне середовище та організований період посиленої підтримки.

З урахуванням практик управління проєктами та якості (quality gates) фаза «Реалізація» у межах методики декомпонується на послідовність етапів, що забезпечують керований перехід від налаштувань до запуску та стабілізації. До таких етапів належать:

- налаштування ERP за узгодженим дизайном;
- розроблення розширень/добробок;
- підготовка даних і очищення джерел;
- проведення інтеграційного тестування (SIT);
- проведення приймального тестування (UAT);
- оформлення приймання (UAT sign-off);

- підготовка користувацьких інструкцій/матеріалів;
- проведення навчання і замірювання готовності користувачів;
- налаштування ролей доступу у системі;
- проведення репетиції запуску;
- ухвалення рішення Go/No-Go;
- виконання запуску і період посиленої підтримки;
- проведення контрольної точки за результатами стабілізації.

Кожний етап фази завершується формалізованими результатами (артефактами), які виконують роль контрольних доказів виконання робіт і підстав для переходу до наступного кроку. Нижче наведено узагальнений перелік артефактів фази «Реалізація», що охоплює конфігураційні рішення, результати тестування, матеріали навчання, артефакти міграції, рішення щодо запуску, а також інструменти стабілізації після старту.

Такий набір є мінімально достатнім для МСП, оскільки забезпечує:

- контроль якості рішення через SIT/UAT та регресійні тести;
- керованість переходу через репетицію запуску, контрольні списки й рішення Go/No-Go;
- зниження операційних ризиків через налаштування доступів, процедури очищення даних і організацію підтримки.

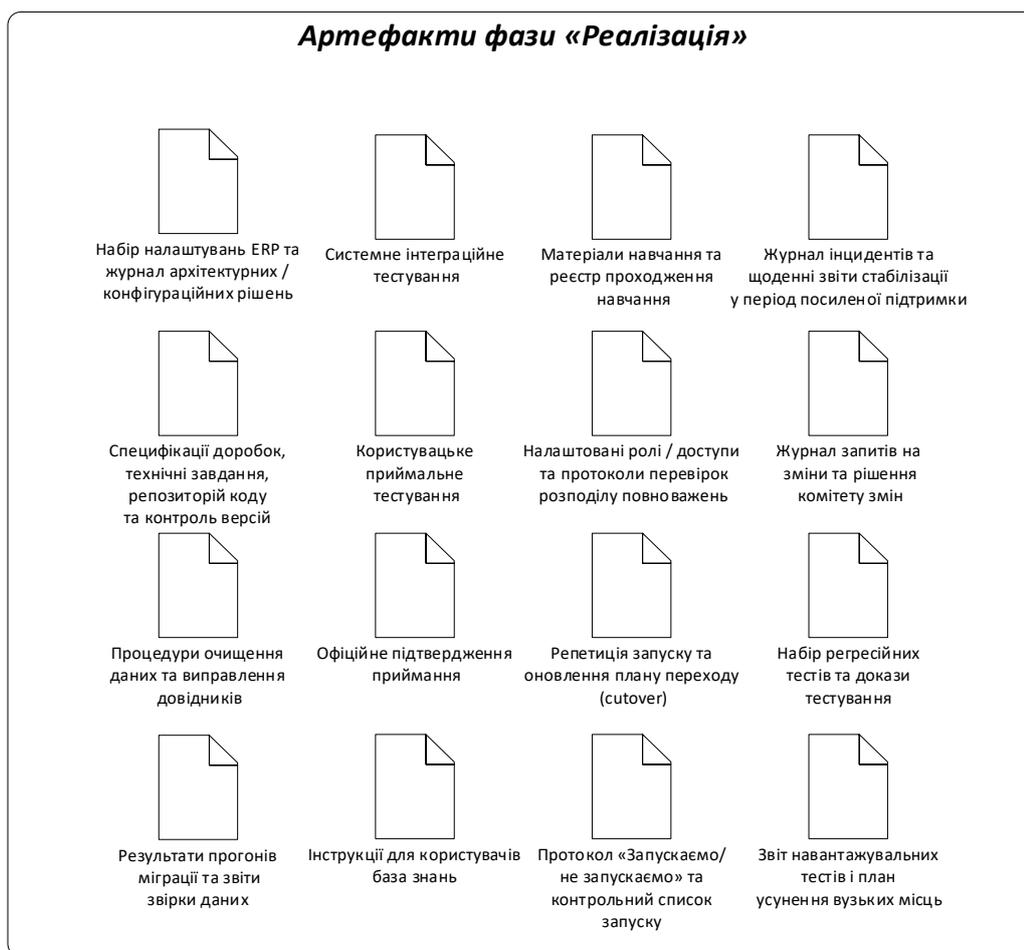


Рис. 3.2. – Артефакти фази «Реалізація»

На відміну від узагальненої RACI-матриці за ключовими артефактами методики, для фази «Реалізація» доцільною є деталізація відповідальності на рівні етапів виконання робіт. Це пояснюється тим, що у МСП одна роль часто поєднує кілька функцій, а ключові користувачі та власники процесів мають обмежену доступність; у результаті ризик “розмитої відповідальності” проявляється саме під час тестування, підготовки даних і запуску. Таблиця нижче відображає розподіл ролей R/A/C/I за етапами фази «Реалізація» та забезпечує прозорість виконання робіт, підстави для контролю прогресу та формалізацію управлінських рішень (зокрема щодо приймання й запуску).

Таблиця 3.3. – RACI-матриця фази «Реалізація»

| <i>Етап</i>   | <i>Спонсор</i> | <i>Замовник</i> | <i>Проектний менеджер</i> | <i>Бізнес-аналітик</i> | <i>ІТ</i> | <i>Власник процесу</i> | <i>Ключовий користувач</i> | <i>Інтегратор</i> |
|---|----------------|-----------------|---------------------------|------------------------|-----------|------------------------|----------------------------|-------------------|
| Налаштування ERP за узгодженим дизайном                 | I              | C               | C                         | C                      | A         | C                      | C                          | R                 |
| Розроблення розширень і доробок                         | I              | C               | C                         | C                      | A         | C                      | I                          | R                 |
| Підготовка даних і очищення джерел                      | I              | A               | C                         | C                      | R         | R                      | C                          | C                 |
| Проведення інтеграційного тестування (SIT)              | I              | I               | C                         | I                      | A         | C                      | I                          | R                 |
| Проведення приймального тестування (UAT)                | I              | A               | I                         | C                      | C         | C                      | R                          | C                 |
| Оформлення приймання (UAT sign-off)                     | I              | A               | R                         | I                      | R         | C                      | C                          | C                 |
| Підготовка користувацьких інструкцій і матеріалів       | I              | I               | C                         | A/R                    | I         | C                      | C                          | C                 |
| Проведення навчання і перевірка готовності користувачів | I              | A               | C                         | C                      | C         | C                      | R                          | C                 |
| Налаштування ролей доступу в системі                    | I              | C               | I                         | I                      | A         | C                      | I                          | R                 |
| Проведення репетиції запуску                            | I              | C               | A                         | I                      | R         | C                      | C                          | R                 |
| Ухвалення рішення Go / No-Go                            | A              | R               | R                         | I                      | C         | I                      | I                          | C                 |
| Виконання запуску і період посиленої підтримки          | I              | C               | C                         | I                      | A         | C                      | C                          | R                 |
| Проведення контрольної точки                            | A              | C               | R                         | I                      | C         | I                      | I                          | I                 |

На рис. 3.3 наведено матрицю ризиків фази «Реалізація», що узагальнює найтипівіші загрози під час налаштування, тестування, міграції даних і запуску ERP у МСП. Матриця використовується як наочний інструмент пріоритизації: кожний ризик (R1–R15) розміщено відповідно до оцінки його імовірності та потенційного впливу на цільові показники проекту. Візуальне групування у “зони” дозволяє швидко виділити критичні напрями управлінської уваги (дані та міграція, інтеграції, якість тестування, готовність користувачів, доступи/безпека, готовність до запуску та підтримки). Перелік ризиків (R1–R15) сформовано на основі змісту робіт фази «Реалізація» та її ключових артефактів (результати SIT/UAT, матеріали навчання, підготовка доступів, репетиція запуску, Go/No-

Go, стабілізаційна підтримка), тобто охоплює саме ті точки, де відхилення найчастіше призводять до збоїв запуску або втрати якості результату. Матриця застосовується для фіксації фокусу контролю на статус-зустрічах і контрольних точках фази, а також для узгодження пріоритетів реагування між ролями проекту.

## Матриця ризиків для фази «Реалізація»

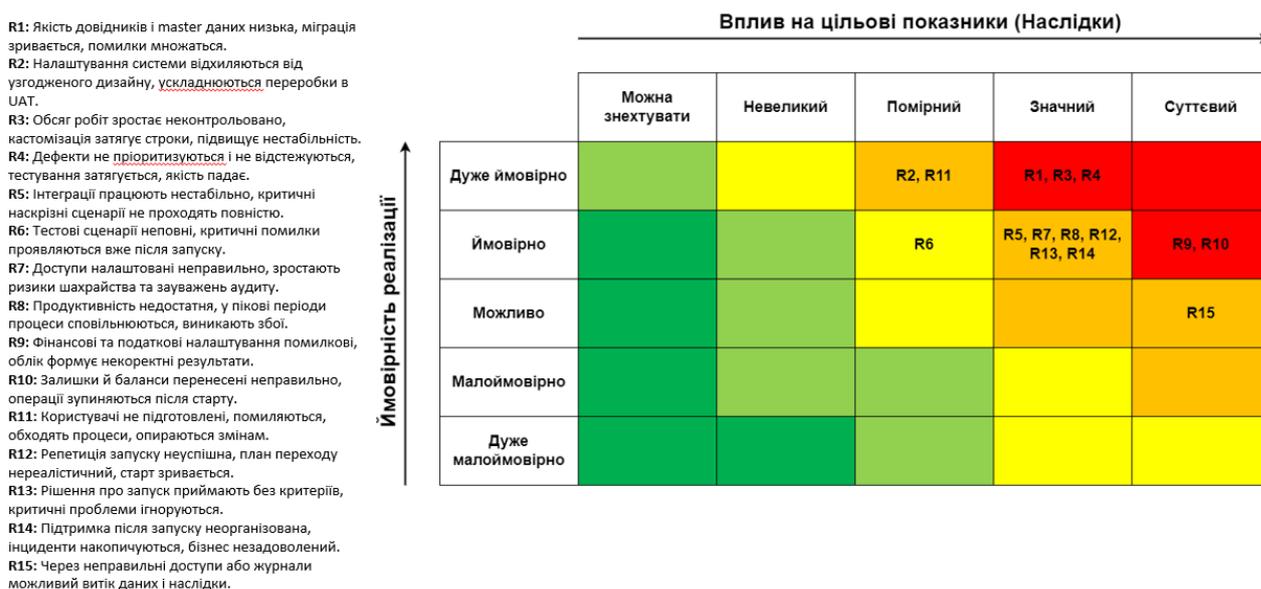


Рис. 3.3. – Матриця ризиків до фази «Реалізація»

Фаза «Реалізація» є ключовою в методиці, оскільки саме на ній відбувається перехід від узгоджених вимог і цільового дизайну до працездатного ERP у продуктивному середовищі; для МСП це найбільш ресурсомісткий і ризиконасичений етап. Вона поділена на послідовні кроки (налаштування, доробки, дані, SIT/UAT, приймання, навчання, доступи, репетиція запуску, Go/No-Go, запуск і стабілізація), а завершення кожного кроку фіксується мінімально необхідними артефактами як контрольними точками готовності. Для зниження ризику “розмитої відповідальності” застосовано деталізовану RACI-матрицю за етапами реалізації, а матриця ризиків використовується для швидкої пріоритизації контролю в найбільш критичних точках фази.

### 3.3. Розроблення та використання чек-листів у процесі впровадження ERP-систем у МСП

#### 3.3.1. Роль чек-листів та узгоджений підхід до агрегування оцінок

У контексті розробки адаптивної методики впровадження ERP-систем у малих та середніх підприємствах (МСП) особлива увага приділяється застосуванню чек-листів як інструментів структурованого попереднього аналізу, прийняття обґрунтованих рішень і базового контролю якості підготовки та відбору рішень у ERP-проекті. Їх використання дозволяє системно оцінити ключові фактори успішності проекту впровадження ще до старту робіт, а також на етапах вибору продукту та постачальника (інтегратора). Це зменшує імовірність помилок відбору та допомагає своєчасно ідентифікувати потенційні ризики й критичні обмеження, які можуть негативно впливати на строки, бюджет і результативність впровадження.

Застосування чек-листів забезпечує комплексну оцінку передумов і обмежень ERP-проекту (стратегічних, процесних, технологічних і організаційних), що підвищує обґрунтованість рішень та знижує ризик невдалого впровадження. У межах роботи сформовано три взаємопов'язані чек-листи, що є складовими адаптивної методики впровадження ERP-систем у МСП і призначені для:

- стандартизованого оцінювання готовності підприємства до ERP-впровадження;
- обґрунтованого вибору ERP-продукту;
- відбору постачальника (інтегратора).

Єдина логіка оцінювання за погодженими критеріями та шкалою підвищує порівнюваність результатів і спрощує формування висновків для керівництва. Інтерпретацію результатів доцільно виконувати бізнес-аналітику підприємства (або особі, яка виконує його функції) із залученням ключових стейкхолдерів, що забезпечує узгодженість оцінок і практичну застосовність отриманих висновків.

Для забезпечення зіставності результатів у межах усіх трьох чек-листів застосовується узгоджений підхід до агрегування оцінок. Кожний критерій оцінюється за шкалою 1-5, після чого формується інтегральний показник  $S$  за чек-листом.

Базовий (рекомендований для первинної діагностики) варіант агрегування – середнє арифметичне оцінок за всіма критеріями. Такий підхід є достатнім для стандартизованого висновку та ранжування альтернатив за умови, що критерії попередньо погоджені як релевантні.

Формула 1 – незважене агрегування (середнє):

$$S = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

де  $S$  – інтегральний показник за чек-листом,  $x_i$  – оцінка за  $i$ -м критерієм,  $n$  – кількість критеріїв. Якщо підприємство прагне формалізувати пріоритетність критеріїв, може застосовуватись зважене агрегування, де ваги узгоджуються із підходами MCDM (зокрема АНР/АНР).

Формула 2 – зважене агрегування:

$$S = \sum_{i=1}^n w_i x_i$$

Формула 3 – умови коректності ваг:

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1, \quad w_i \geq 0$$

де  $w_i$  – вага  $i$ -ого критерію.

У випадках, коли оцінювання здійснюється кількома експертами, доцільно попередньо агрегувати експертні оцінки по кожному критерію, а вже потім обчислювати інтегральний показник.

Формула 4 – агрегування оцінок експертів для одного критерію:

$$x_i = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m x_{ij}$$

де  $x_{ij}$  – оцінка  $i$ -ого критерію, надана  $j$ -им експертом,  $m$  – кількість експертів.

### 3.3.2. Чек-лист оцінки готовності підприємства до впровадження ERP

Чек-лист оцінки готовності підприємства до впровадження ERP призначений для визначення рівня підготовленості малого або середнього підприємства до запуску проєкту впровадження з урахуванням наявності необхідних передумов, організаційної спроможності та здатності управляти змінами. Практична цінність інструмента полягає у фіксації критичних обмежень (зокрема у процесах, регламентах, компетенціях та управлінській підтримці) і формуванні підстав для рішення щодо доцільності старту впровадження та пріоритетів підготовчих дій. Структура чек-листа побудована за ієрархією «група – підгрупа – критерії» та охоплює три виміри готовності:

- технологічні передумови та її підгрупи: інфраструктура та компетенції, декомпозицію яких наведено у таблиці нижче;
- середовище впровадження та її підгрупи: регуляторні вимоги та тиск/підтримка, декомпозицію яких наведено у таблиці нижче;
- організаційна зрілість та її підгрупи: стратегія та залучення персоналу, декомпозицію яких наведено у таблиці нижче. Така структура дозволяє отримати як інтегральний показник, так і профіль готовності за блоками для визначення пріоритетів підготовчих дій.

Таблиця 3.4. – Чек-лист оцінки готовності до впровадження ERP-системи

| Групи критеріїв | Підгрупи критеріїв | Критерії   | Шкала вимірювання<br>(де 1 – це дуже погано,<br>5 – це дуже добре) |   |   |   |   |
|-----------------|--------------------|--|--|---|---|---|---|
|                 |                    |  | 1  | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Технології      | Інфраструктура     | ІТ-інфраструктура  |  |   |   |   |   |
|                 |                    | Стан та формалізація бізнес-процесів                                     |  |   |   |   |   |
|                 |                    | Наявність та якість каналів комунікації                                  |  |   |   |   |   |
|                 | Компетенції        | Навички та компетенції керівництва в галузі ІТ та цифрової трансформації |  |   |   |   |   |
|                 |                    | Навички персоналу у використанні інформаційних систем                    |  |   |   |   |   |
|                 |                    | Репутація ІТ-функції в організації                                       |  |   |   |   |   |

| Групи критеріїв | Підгрупи критеріїв    | Критерії   | Шкала вимірювання<br>(де 1 – це дуже погано,<br>5 – це дуже добре) |   |   |   |   |
|-----------------|-----------------------|--|--|---|---|---|---|
|                 |                       |  | 1  | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Середовище      | Регуляторні вимоги    | Рівень формалізації внутрішніх регламентів та політик                    |  |   |   |   |   |
|                 |                       | Наявність стратегічних ІТ-планів   |  |   |   |   |   |
|                 |                       | Урахування юридичних та регуляторних вимог                               |  |   |   |   |   |
|                 | Тиск/підтримка        | Підтримка проєкту з боку вищого керівництва                              |  |   |   |   |   |
|                 |                       | Загальна організаційна готовність  |  |   |   |   |   |
|                 |                       | Організаційна культура, орієнтована на зміни та розвиток                 |  |   |   |   |   |
| Організація     | Стратегія             | Чіткість і бачення місії Компанії  |  |   |   |   |   |
|                 |                       | Сформованість цілей та завдань   |  |   |   |   |   |
|                 |                       | Адекватність організаційної структури                                    |  |   |   |   |   |
|                 | Залучення працівників | Наявність спільних цінностей та переконань                               |  |   |   |   |   |
|                 |                       | Система управління людськими ресурсами (HRM) та її зрілість              |  |   |   |   |   |
|                 |                       | Наявність програм навчання та розвитку персоналу, пов'язаних з ІТ та ERP |  |   |   |   |   |

Оцінювання здійснюється за уніфікованою шкалою 1-5, після чого обчислюється інтегральний показник готовності  $S$  за підходом агрегування, визначеним у підпідрозділі 3.3.1 (незважений або, за потреби, зважений). Далі значення  $S$  інтерпретується за пороговими інтервалами готовності:

- 1,0 - 1,9 – критично низька готовність (старт проєкту доцільно відкласти та зосередитися на підготовчих заходах);
- 2,0 - 2,9 – низька готовність (запуск можливий після усунення ключових прогалин та обмеження першої черги);
- 3,0 - 3,6 – помірна готовність (старт можливий за умов посиленого контролю обсягу та управління змінами);
- 3,7 - 4,4 – достатня готовність (наявні передумови для планування та реалізації впровадження у ширшому масштабі);
- 4,5 - 5,0 – висока готовність (стабільна основа для впровадження та управління змінами).

Під час інтерпретації результатів доцільно враховувати, що значення  $S$  є

узагальненим індикатором, однак управлінські висновки мають спиратися також на профіль оцінок за групами/підгрупами. Це дозволяє точніше визначати напрями підготовчих робіт і уникати ситуацій, коли окремі критичні прогалини маскуються прийнятним середнім значенням.

Отже, чек-лист готовності у межах методики виконує дві базові функції: формує формалізовану основу для рішення щодо старту ERP-проєкту та забезпечує структуроване виявлення проблемних зон, які мають бути опрацьовані до початку впровадження.

### 3.3.3. Чек-лист вибору ERP-продукту

Чек-лист вибору ERP-продукту призначений для структурованого порівняння альтернативних ERP-рішень і формування обґрунтованого висновку щодо їх придатності для малого або середнього підприємства. Його практична цінність полягає у зменшенні суб'єктивності вибору, оскільки замість узагальнених вражень від демонстрацій або комерційних пропозицій застосовується уніфікований перелік критеріїв та єдина шкала оцінювання. Це забезпечує порівнюваність результатів між альтернативами й підвищує прозорість управлінського рішення. Критерії згруповано у три блоки:

- «Якість»: портативність, підтримуваність, продуктивність, зручність використання, надійність, функціональність;
- «Інвестиції»: ліцензійна вартість, витрати на консалтинг, витрати на IT-інфраструктуру, вартість супроводу та оновлень, тривалість впровадження;
- «Реінжиніринг бізнес-процесів»: здатність підтримувати та досягати стратегічних цілей підприємства, простота налаштування та кастомізації під бізнес-процеси, простота/керованість процесу впровадження, відповідність поточним і цільовим бізнес-процедурам.

Таблиця 3.5. – Чек-лист вибору ERP-продукту

| Групи критеріїв              | Критерії   | Шкала вимірювання (де 1 – це дуже погано, 5 – це дуже добре) |   |   |   |   |
|------------------------------|--|--|---|---|---|---|
|                              |  | 1  | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Якість                       | Портативність  |  |   |   |   |   |
|                              | Підтримуваність  |  |   |   |   |   |
|                              | Продуктивність   |  |   |   |   |   |
|                              | Зручність використання   |  |   |   |   |   |
|                              | Надійність   |  |   |   |   |   |
|                              | Функціональність   |  |   |   |   |   |
| Інвестиції                   | Ліцензійна вартість  |  |   |   |   |   |
|                              | Витрати на консалтинг  |  |   |   |   |   |
|                              | Витрати на ІТ-інфраструктуру                                       |  |   |   |   |   |
|                              | Вартість супроводу та оновлень                                     |  |   |   |   |   |
|                              | Тривалість впровадження  |  |   |   |   |   |
| Реінжиніринг бізнес-процесів | Здатність підтримувати та досягати стратегічних цілей підприємства |  |   |   |   |   |
|                              | Простота налаштування та кастомізації під бізнес-процеси           |  |   |   |   |   |
|                              | Простота / керованість процесу впровадження                        |  |   |   |   |   |
|                              | Відповідність поточним і цільовим бізнес-процедурам                |  |   |   |   |   |

Оцінювання здійснюється за уніфікованою шкалою 1-5, після чого обчислюється інтегральний показник придатності ERP-продукту  $S$  за підходом агрегування, визначеним у підпідрозділі 3.3.1 (незважений або, за потреби, зважений). Отримане значення  $S$  використовується для ранжування альтернатив і формування короткого переліку фіналістів. Для уніфікованої інтерпретації інтегрального показника  $S$  доцільно застосовувати порогові інтервали придатності ERP-альтернатив:

- 1,0 - 1,9 – неприйнятний варіант (рішення не відповідає вимогам або є економічно/організаційно нереалістичним; доцільно відхилити).
- 2,0 - 2,9 – слабка придатність (можливе використання лише за суттєвих компромісів; ризики та ТСО залишаються високими).
- 3,0 - 3,6 – прийнятна придатність (рішення загалом відповідає потребам за умови контролю кастомізацій, фокусу на стандарті та реалістичних строків/бюджету).
- 3,7 - 4,4 – висока придатність (добра узгодженість із потребами, керована вартість володіння й прогнозоване впровадження; рекомендовано як основного кандидата).
- 4,5 - 5,0 – оптимальний варіант (найкраще співвідношення цінності та витрат; високі шанси успішного впровадження з мінімальними компромісами).

Під час інтерпретації результатів доцільно враховувати, що S є узагальненим індикатором, тоді як управлінський висновок щодо вибору має спиратися також на профіль оцінок за групами критеріїв. Це дозволяє уникати ситуацій, коли високе значення за однією групою критеріїв приховує критичні обмеження за іншими групами, що для МСП може бути визначальним у контексті реалізованості проєкту.

Отже, чек-лист вибору ERP-продукту в межах методики виконує дві базові функції: формує формалізовану основу для порівняння та ранжування ERP-альтернатив і забезпечує структуровану діагностику компромісів між технічною придатністю, економічною доцільністю та організаційною реалізованістю впровадження.

### 3.3.3. Чек-лист вибору постачальника/інтегратора

Чек-лист вибору постачальника (інтегратора) призначений для стандартизованого оцінювання спроможності потенційного партнера виконати впровадження ERP у прийнятні строки, з належною якістю та прогнозованими

умовами подальшої підтримки. Для МСП це є критичним, оскільки значна частина методичних, технічних і проектних компетенцій упровадження зосереджується на стороні постачальника, а помилки вибору зазвичай призводять до перевищення бюджету, зриву строків і зниження якості результату.

Таблиця 3.6. – Чек-лист вибору постачальник/інтегратора

| Групи критеріїв | Критерії   | Шкала вимірювання (де 1 – це дуже погано, 5 – це дуже добре) |   |   |   |   |
|-----------------|--|--|---|---|---|---|
|                 |  | 1  | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Постачальник    | Досвід роботи в галузі МСП   |  |   |   |   |   |
|                 | Репутація на ринку   |  |   |   |   |   |
|                 | Умови та тривалість гарантійних зобов'язань                          |  |   |   |   |   |
|                 | Технічні можливості  |  |   |   |   |   |
|                 | Навчання та підтримка користувачів                                   |  |   |   |   |   |
|                 | Якість консалтингових послуг   |  |   |   |   |   |
|                 | Потенціал дослідження до розробок (R&D)                              |  |   |   |   |   |
|                 | Вартість ліцензій  |  |   |   |   |   |
|                 | Вартість сервісного обслуговування та підтримки                      |  |   |   |   |   |
|                 | Строки впровадження  |  |   |   |   |   |
|                 | Відповідність сучасним ІТ-трендам та дорожня карта розвитку продукту |  |   |   |   |   |
|                 | Рівень та формат безперервної підтримки після впровадження           |  |   |   |   |   |

Структура чек-листа включає одну групу критеріїв Постачальник, що охоплює сукупність параметрів надійності та результативності співпраці: релевантний досвід і репутацію, гарантійні зобов'язання, технічні можливості й якість консалтингу, підхід до навчання та підтримки користувачів, здатність до розвитку рішення, економічні та строкові параметри впровадження, а також зрілість моделі підтримки після запуску. Такий перелік забезпечує комплексне

оцінювання партнера як виконавця проєкту й носія необхідних компетенцій на всьому життєвому циклі рішення.

Оцінювання здійснюється за шкалою 1-5, після чого обчислюється інтегральний показник придатності постачальника  $S$  за підходом агрегування, визначеним у підпідрозділі 3.3.1 (незважений або, за потреби, зважений). Отримане значення  $S$  застосовується для порівняння кандидатів; водночас управлінський висновок доцільно доповнювати аналізом оцінок за окремими критеріями, щоб не допустити «маскування» критичних прогалів середнім значенням.

Для інтерпретації  $S$  доцільно використовувати узгоджені порогові інтервали придатності:

- 1,0 - 1,9 – неприйнятний варіант (ризика й обмеження не дозволяють розглядати постачальника як надійного партнера; доцільно відхилити);
- 2,0 - 2,9 – слабка придатність (співпраця можлива лише за суттєвих компромісів і посиленого контрактного/проєктного контролю; ризики високі);
- 3,0 - 3,6 – прийнятна придатність (можлива співпраця за чітко визначених умов, фіксації меж відповідальності, контрольованих строків і прозорості моделі підтримки);
- 3,7 - 4,4 – висока придатність (постачальник демонструє належний рівень спроможності, прогнозованості та сервісної зрілості; рекомендований як основний кандидат);
- 4,5 - 5,0 – оптимальний варіант (висока надійність партнера, зрозуміла траєкторія впровадження і підтримки, мінімізація організаційних і технічних ризиків).

Отже, чек-лист вибору постачальника забезпечує формалізовану основу для відбору інтегратора та раннього виявлення ризиків, що визначають реалістичність строків, бюджету й якості впровадження ERP у МСП.

**Висновки до третього розділу.** Підсумовуючи, у розділі 3 сформовано адаптивну методику впровадження ERP-систем у малих та середніх підприємствах, що інтегрує підходи PMBOK, PRINCE2 і BABOK та забезпечує керований перехід між п'ятьма фазами через визначені входи/виходи, контрольні точки й артефакти. Показано, що керованість ERP-впровадження в МСП значною мірою залежить від формалізованого розподілу відповідальності, тому в методиці застосовано RACI-матрицю за ключовими артефактами та її деталізацію для фази «Реалізація». Обґрунтовано, що фаза «Реалізація» є найбільш ресурсомісткою і ризиконасиченою, оскільки саме тут узгоджений дизайн трансформується у конфігурацію, дані та готовність користувачів, а помилки мають найвищу “вартість виправлення” для МСП. Узагальнений ризик-профіль і матриця ризиків фази «Реалізація» відображають типові критичні точки (дані/міграція, інтеграції, якість тестування, доступи/безпека, готовність користувачів, Go/No-Go і підтримка після запуску) та задають фокус управлінського контролю. Для підвищення обґрунтованості рішень до і під час впровадження методику доповнено системою чек-листів, які стандартизують оцінювання готовності підприємства, вибір ERP-продукту та вибір постачальника/інтегратора на основі узгоджених критеріїв і шкал. У сукупності методика забезпечує прозорість, відтворюваність і практичну застосовність ERP-впровадження в умовах обмежених ресурсів МСП.

## ВИСНОВОК

У дипломному проєкті досягнуто поставленої мети — розроблено методику впровадження ERP-систем у малих і середніх підприємствах, спрямовану на підвищення керованості проєкту, зниження ризиків і забезпечення досягнення запланованих результатів за умов обмежених ресурсів. Запропонований підхід трактує ERP-впровадження як керований організаційно-технологічний процес, у межах якого вирішальними є узгодженість управлінських рішень, чіткість розподілу відповідальності, наявність контрольних точок та забезпечення належної якості даних.

У першому розділі узагальнено теоретичні положення щодо місця ERP в корпоративній інформаційній інфраструктурі підприємства та обґрунтовано її інтеграційну роль у формуванні єдиного інформаційного простору. Розглянуто логічні та фізичні аспекти архітектури ERP і пов'язані з ними вимоги до надійності, масштабованості та організаційної готовності, що є особливо критичним для МСП.

У другому розділі досліджено сучасні підходи до організації ERP-впровадження та інструменти обґрунтування управлінських рішень. Проаналізовано приклади фазових моделей впровадження (зокрема на прикладі Microsoft Dynamics 365 Finance and Operations у SMART-інтерпретації та Oracle ERP Cloud), а також підходи до багатокритеріального оцінювання альтернатив, які можуть застосовуватися для формалізації вибору та підвищення прозорості управлінських висновків.

У третьому розділі сформовано авторську методику, структуровану у п'ять фаз (Ініціація, Аналіз, Планування, Реалізація, Постпроєктна підтримка), з визначеними ролями, контрольними точками та мінімально необхідним набором артефактів на кожній фазі. Для посилення керованості впровадження запропоновано інструментарій розподілу відповідальності (RACI-матриці) та ризик-орієнтований інструмент пріоритизації управлінської уваги у фазі «Реалізація» (матриця ризиків). Додатково розроблено взаємопов'язані чек-

листи (оцінка готовності підприємства, вибір ERP-продукту, вибір інтегратора) з уніфікованою шкалою оцінювання, логікою агрегування результатів і правилами інтерпретації, що підвищує відтворюваність і обґрунтованість прийняття рішень.

**Практичне значення** отриманих результатів полягає в можливості використання запропонованої методики як прикладного управлінського інструмента для підготовки, планування та контролю ERP-впровадження в МСП, з акцентом на відповідальності, контрольні точки, якість даних і зниження ризиків запуску.

**Наукова новизна** роботи полягає в адаптації фазової логіки та комплексу інструментів керованості до умов МСП і в цільовій деталізації найбільш ризикованих робіт фази «Реалізація» через поєднання RACI-підходу, ризик-пріоритизації та стандартизованих чек-листів.

**Перспективи подальших досліджень** доцільно пов'язувати з апробацією методики на реальних ERP-проектах у МСП, уточненням наборів критеріїв у чек-листах під окремі галузі, а також розвитком шаблонів / пакета артефактів для спрощення практичного застосування методики.

## ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Азарова А. О., Юрчук Н. П., Нікіфорова Л. О., Шиян А. А. Інформаційні системи і технології. Частина 2. Вінниця: ВНТУ, 2024.  
URL:[https://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2025/Azarova\\_P2\\_2024\\_160.pdf](https://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2025/Azarova_P2_2024_160.pdf)
2. Пономаренко В. С., Золотарьова О. В., Бутова Т. О., Плеханова Т. М. Інформаційні системи в економіці. Навчальний посібник. Харків : ХНЕУ, 2011.
3. Мицишин О. Я. Ефективність інформаційних систем : конспект лекцій з навчальної дисципліни. Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2017.  
URL:[https://financial.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2017/09/L\\_EIS.pdf](https://financial.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2017/09/L_EIS.pdf)
4. Недашківський О. Л. Планування та проектування інформаційних систем. Київ, 2014. URL:[https://duikt.edu.ua/uploads/1\\_842\\_23775847.pdf](https://duikt.edu.ua/uploads/1_842_23775847.pdf)
5. Bradford M. Modern ERP: Select, Implement, and Use Today's Advanced Business Systems. 3rd ed. Morrisville, NC : Lulu Press, 2014.  
URL: <https://books.google.com.ua/books?id=KZRqCAAAQBAJ>
6. Johansson B., Sudzina F. ERP Systems Implementation: Factors Influencing Selection of a Specific Approach? 3gERP Workshop, 2008.  
URL:<https://hjemmesider.diku.dk/~henglein/3gERP-workshop-2008/papers/johansson-sudzina-selection-factors.pdf>
7. O'Leary D. E. Implementing ERP Systems: Big Bang versus Phased // Enterprise Resource Planning Systems: Systems, Life Cycle, Electronic Commerce, and Risk. Cambridge : Cambridge University Press, 2000.
8. Monk E. F., Wagner B. J. Concepts in Enterprise Resource Planning. 4th ed. Boston: Cengage Learning, 2013.
9. International Institute of Business Analysis (IIBA). A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge (BABOK Guide). Version 3.0. Toronto : IIBA, 2015.  
URL:[https://learn.ztu.edu.ua/pluginfile.php/336274/mod\\_resource/content/1/BABOK\\_Guide\\_v3\\_Member.pdf](https://learn.ztu.edu.ua/pluginfile.php/336274/mod_resource/content/1/BABOK_Guide_v3_Member.pdf)

10. Project Management Institute. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide). 7th ed. Newtown Square, PA: Project Management Institute, 2021.
11. Axelos. Managing Successful Projects with PRINCE2. 6th ed. London : The Stationery Office, 2017.
12. Oracle. Oracle Enterprise Resource Planning Cloud Service Implementation Leading Practice (Release 13): White Paper, 2019.  
URL:<https://www.oracle.com/a/ocom/docs/applications/erp/oracle-erp-cloud-implementation-leading-practices-wp.pdf>
13. Sharp, S., Long, M. Leading Innovative Teams Using ANP. International Symposium of the Analytic Hierarchy Process (ISAHP 2014), Washington, D.C., U.S.A, 2014. URL:<https://www.isahp.org/uploads/p744285.pdf>
14. Alberto de Medeiros Jr., Perez G., Lex S. Using Analytic Network for Selection of Enterprise Resource Planning Systems (ERP) Aligned To Business Strategy. Journal of Information Systems and Technology Management, 11(2), 2014.  
URL:<https://scispace.com/pdf/using-analytic-network-for-selection-of-enterprise-resource-3i1u5bg6hf.pdf>
15. Wei C.-C., Chien C.-F., Wang M.-J. J. An AHP-based approach to ERP system selection. International Journal of Production Economics, 96(1), 2005.  
URL:[http://www.producao.ufrgs.br/arquivos/disciplinas/497\\_maasen\\_e\\_hansen.pdf](http://www.producao.ufrgs.br/arquivos/disciplinas/497_maasen_e_hansen.pdf)
16. Çakır, S. Selecting appropriate ERP software using integrated fuzzy linguistic preference relations – fuzzy TOPSIS method. International Journal of Computational Intelligence Systems, 9(3), 2016.  
URL:[https://www.researchgate.net/publication/301277678\\_Selecting\\_appropriate\\_ERP\\_software\\_using\\_integrated\\_fuzzy\\_linguistic\\_preference\\_relations\\_-\\_fuzzy\\_TOPSIS\\_method](https://www.researchgate.net/publication/301277678_Selecting_appropriate_ERP_software_using_integrated_fuzzy_linguistic_preference_relations_-_fuzzy_TOPSIS_method)
17. Kiliç H. S., Zaim S., Delen D. Selecting “The Best” ERP system for SMEs using a combination of ANP and PROMETHEE methods // Expert Systems with Applications. Vol. 42, No. 5, 2015.

- URL:<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0957417414006587>
18. Alsharari N. M., Al-Shboul M., Alteneiji S. Implementation of cloud ERP in the SME: evidence from UAE Journal of Small Business and Enterprise Development, 2020.
  19. Haddara M., Zach O. ERP Systems in SMEs: An Extended Literature Review // International Journal of Information Science. Vol. 2, No. 6, 2012.  
URL:<https://scispace.com/pdf/erp-systems-in-smes-an-extended-literature-review-20p7fe44q0.pdf>
  20. Shiau W. L., Hsu P.-Y., and Wang J.-Z., Development of measures to assess the ERP adoption of small and medium enterprises, Journal of Enterprise Information Management, Vol. 22, 2009.
  21. Lesmana A. S. ERP Software Selection Model using Analytic Network Process, 2014. URL: <https://www.isahp.org/uploads/p743336.pdf>
  22. Christofi M., Nunes J.M.B., Peng G.C., Lin A. Towards ERP success in SMEs through business process review prior to implementation // Journal of Systems and Information Technology, Vol. 15, No. 4, 2013.  
URL: [https://eprints.whiterose.ac.uk/id/eprint/79145/2/WRRO\\_79145.pdf](https://eprints.whiterose.ac.uk/id/eprint/79145/2/WRRO_79145.pdf)
  23. Wu W.-H., Ho C.-F., Fang H.-P. SMEs Implementing an Industry Specific ERP Model Using a Case Study Approach // International Journal of Computer Integrated Manufacturing, 2006.
  24. Önüt S., Efendigil T. A theoretical model design for ERP software selection process under the constraints of cost and quality: A fuzzy approach // Journal of Intelligent & Fuzzy Systems. Vol. 21, 2010.
  25. Ptak C. A., Schragenheim E. ERP: Tools, Techniques, and Applications for Integrating the Supply Chain. 2nd ed. Boca Raton: CRC Press, 2003.  
URL:<https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.1201/9781420056020/erp-carol-ptak-eli-schragenheim>

26. SMART-IT. ERP Implementation Methodology: Методологія впровадження ERP-системи Microsoft Dynamics 365 Finance and Operations Apps (D365FO). SMART Business | Resources & Publication, 2024.  
URL:<https://d365fo.smart-it.com/uk/resources-publication/erp-implementation-methodology/>
27. Motwani J., Mirchandani D., Madan M., Gunasekaran A. Successful implementation of ERP projects: Evidence from two case studies // International Journal of Production Economics. Vol. 75, No. 1-2, 2002
28. Teltumbde A. A framework for evaluating ERP projects // International Journal of Production Research. Vol. 38, No. 17, 2000.  
URL: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00207540050205262>
29. Yazgan H.R., Boran S., Göztepe K. An ERP software selection process with using artificial neural network based on analytic network process approach, Expert Systems with Applications 36, 2009.
30. Somers T. M., Nelson K. The impact of critical success factors across the stages of enterprise resource planning implementations // Proceedings of the 34th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS-34), 2001.  
URL:[https://www.researchgate.net/publication/232641256\\_The\\_Impact\\_of\\_Critical\\_Success\\_Factors\\_across\\_the\\_Stages\\_of\\_Enterprise\\_Resource\\_Planning\\_Implementations](https://www.researchgate.net/publication/232641256_The_Impact_of_Critical_Success_Factors_across_the_Stages_of_Enterprise_Resource_Planning_Implementations)
31. Buonanno G., Faverio P., Pigni F., Ravarini A., Sciuto D., Tagliavini M. Factors affecting ERP system adoption: A comparative analysis between SMEs and large companies // Journal of Enterprise Information Management. Vol. 18, No. 4, 2005.
32. Loh T. C., Koh S. C. L. Critical elements for a successful enterprise resource planning implementation in small- and medium-sized enterprises // International Journal of Production Research. Vol. 42, No. 17, 2004.
33. Malhotra R., Temponi C. Critical decisions for ERP integration: Small business issues // International Journal of Information Management. Vol. 30,

- No. 1, 2010. URL:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0268401209000280>
34. Liang H., Xue Y. Coping with ERP-related contextual issues in SMEs: A vendor's perspective // *The Journal of Strategic Information Systems*. Vol. 13, No. 4, 2004. URL:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0963868704000514>
35. Nah F. F.-H., Lau J. L.-S., Kuang J. Critical factors for successful implementation of enterprise systems // *Business Process Management Journal*. Vol. 7, No. 3, 2001.
36. Somers T. M., Nelson K. The impact of critical success factors across the stages of enterprise resource planning implementations // *Proceedings of the 34th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*, 2001.
37. Olson D. L., Staley J. Case study of open-source enterprise resource planning implementation in a small business // *Enterprise Information Systems*. Vol. 6, No. 1, 2012.
38. Raymond L., Rivard S., Jutras D. Evaluating readiness for ERP adoption in manufacturing SMEs // *International Journal of Enterprise Information Systems*. Vol. 2, No. 4, 2006.
39. Brown C. V., Vessey I. ERP implementation approaches: Toward a contingency framework // *Proceedings of the 20th International Conference on Information Systems (ICIS)*. 1999.
40. Ram J., Corkindale D., Wu M.-L. Implementation critical success factors (CSFs) for ERP: Do they contribute to implementation success and post-implementation performance? // *International Journal of Production Economics*. Vol. 144, No. 1, 2013.
41. Wallace T. F., Kremzar M. H. *ERP: Making It Happen: The Implementers' Guide to Success with Enterprise Resource Planning*. 3rd ed. New York : John Wiley & Sons, 2002.

## ДЕМОНСТРАЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ (ПРЕЗЕНТАЦІЯ)



ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ  
ТЕХНОЛОГІЙ  
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ  
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ

### «Методика впровадження ERP-систем у малих та середніх підприємствах»

Виконав студент групи САД-61  
Крюков Ярослав Олександрович

Керівник кваліфікаційної роботи:  
Доцент, PhD Кузьмич Михайло Юрійович

Київ – 2026

## МЕТА РОБОТИ ТА АКТУАЛЬНІСТЬ

**Мета роботи** – розробка методики впровадження ERP-систем у малих і середніх підприємствах, орієнтованої на підвищення керованості проєкту, зниження ризиків та забезпечення досягнення запланованих результатів за обмежених ресурсів.

**Об'єкт дослідження** – процес впровадження ERP-систем у малих і середніх підприємствах.

**Предметом дослідження є** – методологічні підходи, моделі та інструменти керування ERP-впровадженням.

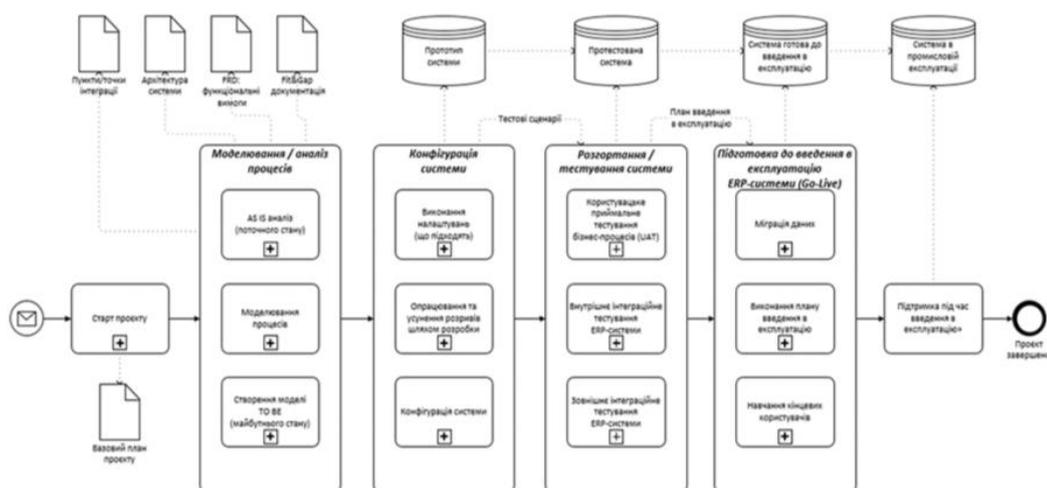
**Актуальність теми зумовлена** тим, що типові труднощі ERP-проєктів у МСП проявляються не лише як технічні збої, а як наслідок недостатньо формалізованих рішень щодо периметра, відповідальності, контрольних точок, готовності даних і користувачів. Це обумовлює потребу в методиці, яка задає прозору фазову логіку робіт, мінімально достатні артефакти та інструменти управління ризиками й прийняття управлінських рішень протягом усього циклу впровадження.

## ЗАВДАННЯ ПРОЕКТУ

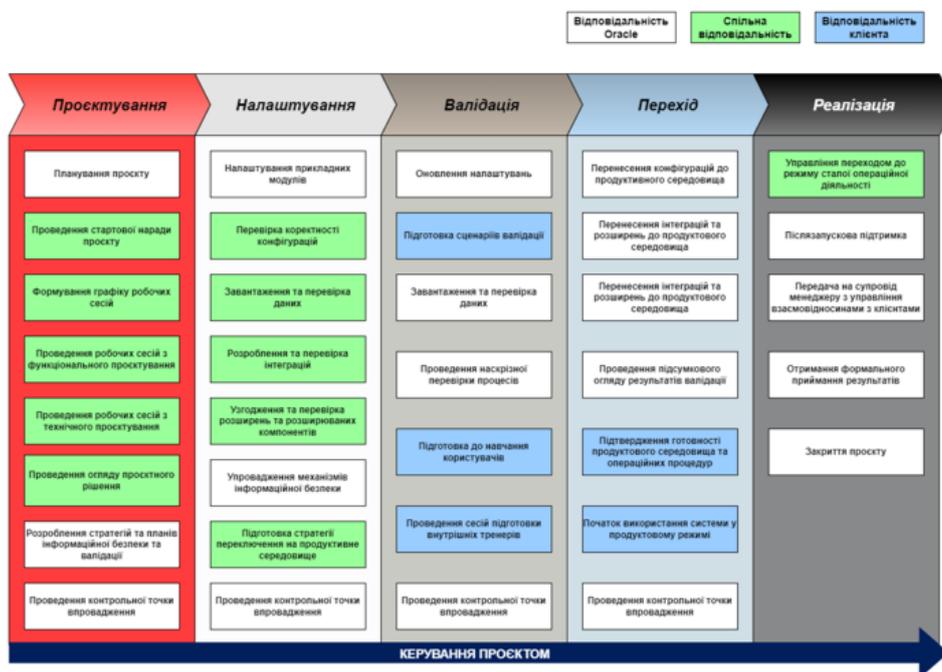
1. Узагальнити підходи до впровадження ERP у МСП та визначити вимоги до керованості впровадження в умовах ресурсних обмежень.
2. Розробити методіку впровадження ERP-систем у МСП.
3. Розробити інструменти формалізації відповідальності та управлінського контролю виконання робіт (зокрема RACI-підхід).
4. Систематизувати типові ризики ERP-впровадження та розробити чек-листи для стандартизованого оцінювання готовності підприємства, вибору ERP-рішення та інтегратора.

3

### Фазова модель впровадження D365FO у SMART-інтерпретації



# Методологічні засади впровадження Oracle ERP Cloud



## Методика впровадження ERP

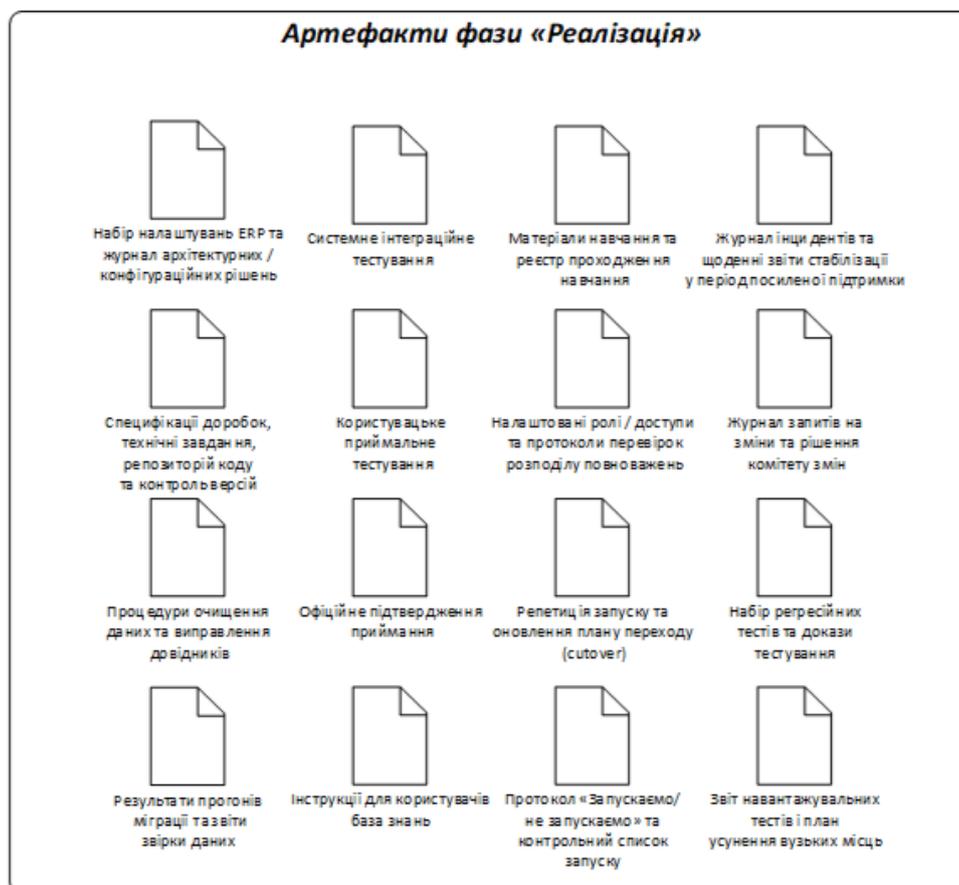
| УЧАСНИКИ ПРОЄКТУ                    |  |
|-------------------------------------|--|
| Спонсор (CEO / директор напрямку)   |  |
| Замовник (Product / Business Owner) |  |
| Проектний менеджер                  |  |
| Бізнес-аналітик                     |  |
| IT-відповідальний (CIO / CTO)       |  |
| Власник процесу                     |  |
| Ключовий користувач                 |  |
| Інтегратор / вендор                 |  |

| Ініціація   | Аналіз   | Планування  | Реалізація  | Пост-проєктна підтримка  |
|---|--|---|---|--|
| Формулювання проблеми та цілей ініціативи           | Проведення обстеження процесів та IT-ландшафту         | Узгодження проєкту рішення та цільового опису                           | Налаштування ERP за узгодженим дизайном                 | Передача рішення в експлуатацію                                |
| Розробка бізнес-кейсу                               | Опис поточного стану процесів (As-Is)                  | Декомпозиція робіт і побудова структури робіт                           | Розроблення розширень і доробок                         | Фіналізація угод про рівень сервісу та ескалацій               |
| Визначення периметра та меж змін                    | Визначення цільових принципів і правил роботи          | Формування календарного та ресурсного базису плану                      | Підготовка даних і очищення джерел                      | Оброблення інцидентів і проблем                                |
| Визначення моделі управління та ролей               | Розробка цільових процесів (To-Be) на рівні сценаріїв  | Формування базового бюджету та правил контролю витрат                   | Проведення інтеграційного тестування (SIT)              | Керування змінами та випусками                                 |
| Ідентифікація стейкхолдерів і планування взаємодії  | Збір і структуризація вимог                            | Планування середовищ і доступів   | Проведення приймального тестування (UAT)                | Контроль якості даних у продуктивному середовищі               |
| Підготовка статуту проєкту                          | Валідація та узгодження вимог зі стейкхолдерами        | Планування реалізації інтеграцій  | Оформлення приймання (UAT sign-off)                     | Моніторинг процесної дисципліни та виконання регламентів       |
| Проведення первинної оцінки готовності організації  | Проведення сесій звірки потреб із можливостями ERP     | Планування перенесення даних  | Підготовка користувацьких інструкцій і матеріалів       | Оцінювання досягнення ефекту та KPI                            |
| Формування первинного реєстру ризиків і припущень   | Формування переліку розбіжностей та усунення           | Планування тестування і забезпечення якості                             | Проведення навчання і перевірка готовності користувачів | Формування та пріоритизація переліку покращень                 |
| Визначення підходу до залучення інтегратора/вендора | Пріоритизація вимог і формування базового обсягу       | Планування навчання та управління змінами                               | Налаштування ролей доступу в системі                    | Виведення з експлуатації застарілих інструментів               |
| Ухвалення рішення про старт і фінансування          | Забезпечення керування життєвим циклом вимог           | Планування переведення на продуктивний та запуску                       | Проведення репетиції запуску                            | Формалізація закриття проєкту та узагальнення отриманих уроків |
| Проведення контрольної точки                        | Фіналізація визначених вимог фази                      | Прокрування операційної моделі підтримки                                | Ухвалення рішення Go / No-Go                            |  |
|   | Узгодження критеріїв приймання за ключовими сценаріями | Узгодження базових планів, регламентів взаємодії та управління проєктом | Виконання запуску і період посиленої підтримки          |  |
|   | Проведення контрольної точки                           | Проведення контрольної точки  | Проведення контрольної точки                            |  |

## РАСІ-матриця фази «Реалізація»

| Етап  | Спонсор | Замовник | Проектний менеджер | Бізнес-аналітик | ІТ | Власник процесу | Ключовий користувач | Інтегратор |
|---|---------|----------|--------------------|-----------------|----|-----------------|---------------------|------------|
| Налаштування ERP за узгодженим дизайном                 | I       | C        | C                  | C               | A  | C               | C                   | R          |
| Розроблення розширень і доробок                         | I       | C        | C                  | C               | A  | C               | I                   | R          |
| Підготовка даних і очищення джерел                      | I       | A        | C                  | C               | R  | R               | C                   | C          |
| Проведення інтеграційного тестування (SIT)              | I       | I        | C                  | I               | A  | C               | I                   | R          |
| Проведення приймального тестування (UAT)                | I       | A        | I                  | C               | C  | C               | R                   | C          |
| Оформлення приймання (UAT sign-off)                     | I       | A        | R                  | I               | R  | C               | C                   | C          |
| Підготовка користувацьких інструкцій і матеріалів       | I       | I        | C                  | A/R             | I  | C               | C                   | C          |
| Проведення навчання і перевірка готовності користувачів | I       | A        | C                  | C               | C  | C               | R                   | C          |
| Налаштування ролей доступу в системі                    | I       | C        | I                  | I               | A  | C               | I                   | R          |
| Проведення репетиції запуску                            | I       | C        | A                  | I               | R  | C               | C                   | R          |
| Ухвалення рішення Go / No-Go                            | A       | R        | R                  | I               | C  | I               | I                   | C          |
| Виконання запуску і період посиленої підтримки          | I       | C        | C                  | I               | A  | C               | C                   | R          |
| Проведення контрольної точки                            | A       | C        | R                  | I               | C  | I               | I                   | I          |

## Артефакти фази «Реалізація»



## Матриця ризиків для фази «Реалізація»

R1: Якість довідників і master даних низька, міграція зривається, помилки множаться.

R2: Налаштування системи відхиляються від узгодженого дизайну, ускладнюються переробки в UAT.

R3: Обсяг робіт зростає неконтрольовано, настомізація зтягує строки, підвищує нестабільність.

R4: Дефекти не пріоритизуються і не відстежуються, тестування зтягується, якість падає.

R5: Інтеграції працюють нестабільно, критичні наскрізні сценарії не проходять повністю.

R6: Тестові сценарії неповні, критичні помилки проявляються вже після запуску.

R7: Доступи налаштовані неправильно, зростають ризики шахрайства та зауважень аудиту.

R8: Продуктивність недостатня, у пікові періоди процеси сповільнюються, виникають збої.

R9: Фінансові та податкові налаштування помилкові, облік формує некоректні результати.

R10: Залишки й баланси перенесені неправильно, операції зупиняються після старту.

R11: Користувачі не підготовлені, помиляються, обходять процеси, опираються змінам.

R12: Репетиція запуску неуспішна, план переходу нереалістичний, старт зривається.

R13: Рішення про запуск приймають без критеріїв, критичні проблеми ігноруються.

R14: Підтримка після запуску неорганізована, інциденти накопичуються, бізнес незадоволений.

R15: Через неправильні доступи або журнали можливий витік даних і наслідки.

|                          |                   | Вплив на цільові показники (Наслідки) |           |          |                           |          |
|--------------------------|-------------------|---------------------------------------|-----------|----------|---------------------------|----------|
|                          |                   | Можна знехтувати                      | Невеликий | Помірний | Значний                   | Суттєвий |
| Імовірність реалізації ↑ | Дуже ймовірно     |                                       |           | R2, R11  | R1, R3, R4                |          |
|                          | Ймовірно          |                                       |           | R6       | R5, R7, R8, R12, R13, R14 | R9, R10  |
|                          | Можливо           |                                       |           |          |                           | R15      |
|                          | Малоймовірно      |                                       |           |          |                           |          |
|                          | Дуже малоймовірно |                                       |           |          |                           |          |

## Чек-лист «Оцінка готовності підприємства до впровадження ERP-системи»

| Групи критеріїв | Підгрупи критеріїв    | Критерії   | Шкала вимірювання (де 1 – це дуже погано, 5 – це дуже добре) |   |   |   |   |
|-----------------|-----------------------|--|--|---|---|---|---|
|                 |                       |  | 1  | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Технології      | Інфраструктура        | IT-інфраструктура  |  |   |   |   |   |
|                 |                       | Стан та формалізація бізнес-процесів                                     |  |   |   |   |   |
|                 | Компетенції           | Наявність та якість каналів комунікації                                  |  |   |   |   |   |
|                 |                       | Навички та компетенції керівництва в галузі IT та цифрової трансформації |  |   |   |   |   |
| Середовище      | Регуляторні вимоги    | Навички персоналу у використанні інформаційних систем                    |  |   |   |   |   |
|                 |                       | Репутація IT-функції в організації                                       |  |   |   |   |   |
|                 | Тиск / підтримка      | Рівень формалізації внутрішніх регламентів та політик                    |  |   |   |   |   |
|                 |                       | Наявність стратегічних IT-планів   |  |   |   |   |   |
| Організація     | Стратегія             | Урахування юридичних та регуляторних вимог                               |  |   |   |   |   |
|                 |                       | Підтримка проекту з боку вищого керівництва                              |  |   |   |   |   |
|                 | Залучення працівників | Загальна організаційна готовність  |  |   |   |   |   |
|                 |                       | Організаційна культура, орієнтована на зміни та розвиток                 |  |   |   |   |   |
|                 |                       | Чіткість і бачення місії Компанії  |  |   |   |   |   |
|                 |                       | Сформованість цілей та завдань   |  |   |   |   |   |
|                 |                       | Адекватність організаційної структури                                    |  |   |   |   |   |
|                 |                       | Наявність спільних цінностей та переконань                               |  |   |   |   |   |
|                 |                       | Система управління людськими ресурсами (HRM) та її зрілість              |  |   |   |   |   |
|                 |                       | Наявність програм навчання та розвитку персоналу, пов'язаних з IT та ERP |  |   |   |   |   |

– 1,0 - 1,9 – **критично низька готовність** (старт проєкту доцільно відкласти та зосередитися на підготовчих заходах);

– 2,0 - 2,9 – **низька готовність** (запуск можливий після усунення ключових прогалин та обмеження першої черги);

– 3,0 - 3,6 – **помірна готовність** (старт можливий за умов посиленого контролю обсягу та управління змінами);

– 3,7 - 4,4 – **достатня готовність** (наявні передумови для планування та реалізації впровадження у ширшому масштабі);

– 4,5 - 5,0 – **висока готовність** (стабільна основа для впровадження та управління змінами).

## Чек-лист «Вибір ERP-системи»

| Групи критеріїв                 | Критерії   | Шкала вимірювання (де 1 – це дуже погано, 5 – це дуже добре) |   |   |   |   |
|---------------------------------|--|--|---|---|---|---|
|                                 |  | 1  | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Якість                          | Портативність  |  |   |   |   |   |
|                                 | Підтримуваність  |  |   |   |   |   |
|                                 | Продуктивність   |  |   |   |   |   |
|                                 | Зручність використання   |  |   |   |   |   |
|                                 | Надійність   |  |   |   |   |   |
| Інвестиції                      | Функціональність   |  |   |   |   |   |
|                                 | Ліцензійна вартість  |  |   |   |   |   |
|                                 | Витрати на консалтинг  |  |   |   |   |   |
|                                 | Витрати на IT-інфраструктуру                                       |  |   |   |   |   |
| Рейнжиніринг<br>бізнес-процесів | Вартість супроводу та оновлень                                     |  |   |   |   |   |
|                                 | Тривалість впровадження  |  |   |   |   |   |
|                                 | Здатність підтримувати та досягати стратегічних цілей підприємства |  |   |   |   |   |
|                                 | Простота налаштування та кастомізації під бізнес-процеси           |  |   |   |   |   |
|                                 | Простота / керуваність процесу впровадження                        |  |   |   |   |   |
|                                 | Відповідність поточним і цільовим бізнес-процедурам                |  |   |   |   |   |

**1,0-1,9 – неприйнятний варіант.** Рішення не відповідає вимогам або економічно/організаційно “не тягнеться”; рекомендується відхилити та перейти до іншої альтернативи.

**2,0-2,9 – слабка придатність.** Використання можливе лише за суттєвих компромісів: звуження периметра, поетапність, додаткові інтеграції/обхідні процеси або перегляд бюджету; ризики й ТСО залишаються високими.

**3,0-3,6 – прийнятна придатність.** Рішення загалом підходить, але потребує чітких умов: контроль кастомізацій, фокус на стандарті, продуманий план змін і реалістичний бюджет/строки; частина “болів” може лишатися доопрацюваннями наступних хвиль.

**3,7-4,4 – висока придатність.** Рішення добре узгоджується з потребами й процесами, має керувану вартість володіння та зрозумілу траєкторію впровадження; можна рекомендувати як основного кандидата.

**4,5-5,0 – оптимальний варіант.** Найкраще співвідношення “цінність / витрати”: сильне функціональне покриття, висока надійність і зручність, а інвестиції та строки – прогнозовані; високі шанси на успішний go-live з мінімальними компромісами.

## Чек-лист «вибір постачальника / інтегратора»

| Критерії   | Шкала вимірювання (де 1 – це дуже погано, 5 – це дуже добре) |   |   |   |   |
|--|--|---|---|---|---|
|  | 1  | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Досвід роботи в галузі МСП   |  |   |   |   |   |
| Репутація на ринку   |  |   |   |   |   |
| Умови та тривалість гарантійних зобов'язань                          |  |   |   |   |   |
| Технічні можливості  |  |   |   |   |   |
| Навчання та підтримка користувачів                                   |  |   |   |   |   |
| Якість консалтингових послуг   |  |   |   |   |   |
| Потенціал дослідження до розробок (R&D)                              |  |   |   |   |   |
| Вартість ліцензій  |  |   |   |   |   |
| Вартість сервісного обслуговування та підтримки                      |  |   |   |   |   |
| Строки впровадження  |  |   |   |   |   |
| Відповідність сучасним IT-трендам та дорожня карта розвитку продукту |  |   |   |   |   |
| Рівень та формат безперервної підтримки після впровадження           |  |   |   |   |   |

## **Висновки**

1. Досягнуто мети роботи – розроблено методику впровадження ERP-систем у МСП, орієнтовану на підвищення керованості проєкту, забезпечення запланованих результатів за обмежених ресурсів.
2. Обґрунтовано роль ERP як інтеграційного ядра інформаційної інфраструктури та визначено критичні для МСП аспекти впровадження (узгодженість управлінських рішень, відповідальність, контрольні точки, якість даних).
3. Сформовано інструментарій керованості впровадження: фазову логіку робіт із мінімально достатніми артефактами, а також RACI-матриці для розподілу відповідальності.
4. Систематизовано ризики, запропоновано підхід до їх пріоритизації та розроблено взаємопов'язані чек-листи з уніфікованою шкалою, логікою агрегування та правилами інтерпретації результатів для підтримки управлінських рішень.

***ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!***