

УДК 330.3

DOI: 10.31732/2663-2209-2025-80-257-272

Дата надходження: 14.11.2025

Дата прийняття до друку: 17.12.2025

Дата публікації: 30.12.2025



Ця робота ліцензується відповідно до [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

КЛЮЧОВІ ЗАСАДИ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ В ГАЛУЗІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Крискун Іван

Аспірант, кафедра управлінських технологій ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК», м. Київ, Україна, e-mail: kryskunim@krok.edu.ua, ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-9608-3604>

KEY PRINCIPLES OF PROJECT MANAGEMENT IN THE FIELD OF INFORMATION TECHNOLOGY

Ivan Kryskun

Postgraduate student, department of management technologies, “KROK” University, Kyiv, Ukraine, e-mail: kryskunim@krok.edu.ua, ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-9608-3604>

Анотація. У статті розглянуто теоретико-методологічні засади управління проєктами в галузі інформаційних технологій в умовах цифрової трансформації. Акцентовано увагу на поєднанні класичних принципів проєктного менеджменту з сучасними інструментами цифровізації — штучним інтелектом, машинним навчанням, аналітичними системами прогнозування ризиків і DevOps-підходами. Описується нова концепція "планування гнучкості". Замість жорстких планів розробляються сценарії розвитку подій з різними варіантами дій. Широко використовуються предиктивні аналітичні системи, які дозволяють моделювати різні варіанти розвитку подій. Розглянуто особливості життєвого циклу проєкту, з врахуванням того, що в сучасних умовах він є не лінійним і багато процесів можуть відбуватись одночасно. Зроблено порівняння методів оцінювання завдань з врахуванням їх переваг та недоліків. Узагальнено особливості процесного підходу до управління життєвим циклом ІТ-проєкту, що охоплює ініціацію, планування, виконання, моніторинг, контроль і завершення. Акцентовано увагу на сучасні підходи з управління віддаленою командою з використанням сучасних інструментів (Slack, Microsoft Teams). Описано моделі інтеграції, змісту, термінів і якості, підходи до формування команд і застосування систем управління змінами. Розроблена піраміда з тестування ІТ проєктів, що демонструє техніки тестування їх послідовність та співвідношення зусиль між ними. Особливу увагу приділено управлінню ризиками, забезпеченню якості програмного продукту та використанню сучасних програмних інструментів (Microsoft Project, Jira, ClickUp, Asana, Trello) для підвищення ефективності командної взаємодії. Зроблено порівняння сучасних інструментів управління проєктами, продемонстровано їх переваги та недоліки з врахуванням використаної методології. Систематизовано ключові показники ефективності проєктів. Результати дослідження доводять, що синергія гнучких методологій (Agile, Scrum, Kanban) та інтелектуальних технологій створює нову парадигму управління ІТ-проєктами, спрямовану на підвищення адаптивності, прозорості й результативності управлінських рішень.

Ключові слова: управління проєктами, ІТ-проєкти, штучний інтелект, машинне навчання, Agile, Waterfall, прогнозування ризиків.

Формули: 0; рис.: 3; табл.: 3, бібл.: 25

Abstract. The article examines the theoretical and methodological foundations of project management in the field of information technology in the context of digital transformation. It focuses on combining classic project management principles with modern digitalization tools—artificial intelligence, machine learning, analytical risk forecasting systems, and DevOps approaches. A new concept of “flexibility planning” is described. Instead of rigid plans, scenarios of events with different options for action are developed. Predictive analytical systems are widely used to model different scenarios. The features of the project life cycle are considered, taking into account that in modern conditions it is non-linear and many processes can occur simultaneously. A comparison of task assessment methods is made, taking into account their advantages and disadvantages. The features of the process approach to IT project life cycle management, covering initiation, planning, execution, monitoring, control, and completion, are summarized. Attention is focused on modern approaches to remote team management using modern tools (Slack, Microsoft Teams). Models of integration, content, timing, and quality, approaches to team formation, and the application of change management systems are described. A pyramid for testing IT projects has been developed, demonstrating testing techniques, their sequence, and the balance of effort between them. Particular attention is paid to risk management, software quality

assurance, and the use of modern software tools (Microsoft Project, Jira, ClickUp, Asana, Trello) to improve team interaction. A comparison of modern project management tools is made, demonstrating their advantages and disadvantages, taking into account the methodology used. Key project performance indicators are systematized. The results of the study prove that the synergy of flexible methodologies (Agile, Scrum, Kanban) and intelligent technologies creates a new paradigm of IT project management aimed at increasing the adaptability, transparency, and effectiveness of management decisions.

Keywords: project management, IT projects, artificial intelligence, machine learning, Agile, Waterfall, risk prediction.

Formulas:0; fig.: 3; tab.: 3; bibl.:25

Вступ. Галузь інформаційних технологій є динамічним сектором економіки, де успіх проєктів визначається здатністю організацій ефективно адаптуватися до змін середовища, управляти складними системами та швидко впроваджувати інновації. Проєктний підхід став базовою моделлю управління у більшості ІТ-компаній, оскільки дозволяє структурувати процеси, раціонально використовувати ресурси та досягати стратегічних цілей у стислі терміни. Однак швидкий технологічний розвиток, цифровізація бізнесу, зростання обсягів даних та необхідність інтеграції нових технологій створюють численні виклики, пов'язані з ризиками, невизначеністю та обмеженістю ресурсів.

В умовах постійних змін традиційні підходи до управління проєктами виявляються недостатньо ефективними для забезпечення стабільності та прогнозованості результатів. Саме тому особливого значення набуває використання сучасних методологій (Agile, Scrum, Kanban) у поєднанні з інтелектуальними технологіями, такими як штучний інтелект (ШІ), машинне та глибинне навчання. Вони відкривають нові можливості для автоматизації процесів планування, прогнозування ризиків, аналізу ефективності й підвищення якості управлінських рішень.

Дослідження ключових засад управління проєктами в ІТ-сфері є актуальним як для науковців, так і для практиків. Воно дозволяє визначити закономірності розвитку проєктного менеджменту, розкрити потенціал сучасних цифрових інструментів і сформулювати принципи, що сприятимуть підвищенню успішності ІТ-проєктів у

середовищі постійної трансформації. Сучасні ІТ-проєкти характеризуються високою динамічністю та невизначеністю, що зумовлює виникнення численних ризиків, здатних негативно впливати на фінансові показники підприємств. Традиційні методи аналізу ризиків в ІТ-проєктах, з ростом складності проєкту, вимагають багато зусиль та можуть давати значні похибки. Застосування ШІ дозволить автоматизувати аналіз ризиків, прогнозувати можливі загрози та мінімізувати негативні наслідки.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Останні дослідження свідчать про значну увагу до питань удосконалення управління проєктами в галузі ІТ, зокрема Грабіна та Шендрік (2024) розглядають алгоритми управління ризиками та можливостями в ІТ проєктах. Орлова-Курилова та Мігаль (2025) у дослідженні Agile-підхід до адаптації нових співробітників: переваги та виклики, розглядають можливість використання Agile при інтеграції нових співробітників у корпоративне середовище. Дослідження Онищенко та Шарової (2013) акцентують увагу на еволюції життєвого циклу програмних проєктів і важливості процесного підходу для підвищення ефективності управління. Закордонні дослідники Devi та Reddy (2012) підкреслюють значення побудови структури декомпозиції робіт (WBS) як основи якісного планування. Автори Brem, Giones, Werle (2023); Köhl, Schemmer, Satzger (2022) аналізують застосування штучного інтелекту в управлінні інноваціями, а також використання аналітичних систем для прогнозування ризиків і оптимізації рішень у проєктному менеджменті. Сукупність цих досліджень

свідчить про інтеграцію класичних принципів управління з інструментами цифрової трансформації, що формує нову парадигму управління IT-проєктами.

Постановка завдання. Метою цього дослідження є систематизація теоретичних і практичних засад управління проєктами в галузі інформаційних технологій, а також визначення ролі сучасних цифрових та інтелектуальних інструментів у підвищенні ефективності проєктної діяльності. Основні завдання дослідження полягають у визначенні особливостей сучасного процесного підходу до управління IT-проєктами дослідженні принципів планування, формування команди, управління якістю, змінами й інтеграцією в умовах високої невизначеності. Огляд сучасних інструментів управління проєктами (Microsoft Project, Jira, ClickUp, Asana, Trello) допомагає у визначенні впливу інструментів на ефективність командної взаємодії. Розробці рекомендацій щодо підвищення якості моніторингу, звітності та управлінських рішень у цифровому середовищі.

Реалізація поставлених завдань дасть змогу поглибити розуміння ключових принципів управління проєктами в IT-галузі, сформувати узагальнену модель управління, адаптовану до сучасних технологічних тенденцій, та окреслити напрями подальших наукових досліджень.

Результати дослідження. Сучасні процеси управління проєктом трансформувалися під впливом цифровізації та глобалізації. Вони тепер включають не лише традиційні інструменти планування, а й передові технології на кшталт штучного інтелекту для прогнозування ризиків та блокчейну для забезпечення прозорості процесів. Це дозволяє керівникам проєктів приймати більш обґрунтовані рішення на основі даних у реальному часі.

Важливим аспектом сучасних процесів управління є адаптивність до змін. Замість жорстких схем вони передбачають гнучкі підходи, що дозволяють оперативно

реагувати на зміни ринкових умов, вимог клієнтів або технологічні інновації. Це особливо актуально в умовах VUCA-середовища (Volatility, Uncertainty, Complexity, Ambiguity), де невизначеність стала нормою.

Розглянемо особливості процесів життєвого циклу проєкту. Життєвий цикл сучасного проєкту більше не є лінійною послідовністю етапів. Окремі фази можуть повторюватися або проводитися паралельно, що значно підвищує ефективність роботи. Наприклад, етапи тестування та розробки в IT-проєктах часто йдуть одночасно, забезпечуючи безперервне вдосконалення продукту (Онищенко, 2013).

Особливу увагу слід приділити завершальній фазі життєвого циклу. Вона тепер включає не лише формальне закриття проєкту, а й систематизацію отриманого досвіду для майбутніх ініціатив. Це передбачає створення детальних звітів "lessons learned", які стають цінним активом для організації.

На етапі ініціації ключовим є стратегічне обґрунтування доцільності проєкту. Сьогодні для цього використовують складні фінансові моделі та аналіз великих даних, що дозволяє точніше прогнозувати потенційні вигоди. Важливою складовою стало й оцінювання ESG-факторів (екологічних, соціальних та управлінських аспектів).

Сучасні практики ініціації також передбачають раннє залучення ключових стейкхолдерів. Це допомагає сформувати більш реалістичні очікування та запобігти потенційним конфліктам на пізніх етапах реалізації проєкту.

Сучасні процеси планування проєктів ґрунтуються на концепції "планування гнучкості". Замість жорстких планів розробляються сценарії розвитку подій з різними варіантами дій. Широко використовуються предиктивні аналітичні системи, які дозволяють моделювати різні варіанти розвитку подій.

Особливу увагу при плануванні приділяють управлінню знаннями.

Створюються спеціальні бази знань, де акумулюється інформація з попередніх проєктів, що значно підвищує точність планування та допомагає уникнути типових помилок.

Процеси виконання сучасних проєктів характеризуються широким використанням автоматизації та розподілених команд. Інструменти типу CI/CD (безперервної інтеграції та доставки) дозволяють значно прискорити процес реалізації. Особливо це помітно в ІТ-сфері, де з'явилась можливість одночасної роботи над різними модулями системи.

Системи моніторингу базуються на технологіях реального часу. Використання IoT-пристроїв і датчиків дозволяє відстежувати прогрес на об'єктах будівництва чи виробництва без безпосередньої участі людини. AI-алгоритми аналізують ці дані, виявляючи аномалії та пропонуючи варіанти вирішення проблем.

Контроль якості тепер часто включає комп'ютерний зір та машинне навчання для автоматичного виявлення дефектів. Це особливо актуально у виробничих проєктах, де такий підхід дозволяє значно підвищити точність контролю та знизити витрати.

Сучасний підхід до завершення проєктів передбачає комплексний аналіз досягнутих результатів. Використовуються спеціальні метрики успіху (OKR, KPI), які дозволяють кількісно оцінити ефективність проєкту. Особливу увагу приділяють аналізу відхилень від початкових планів і причин цих відхилень.

Важливим елементом завершення стала передача знань. Створюються детальні звіти, проводяться воркшопи, а інформація систематизується в корпоративних базах знань. Це дозволяє уникнути втрати цінного досвіду і використовувати його в майбутніх ініціативах.

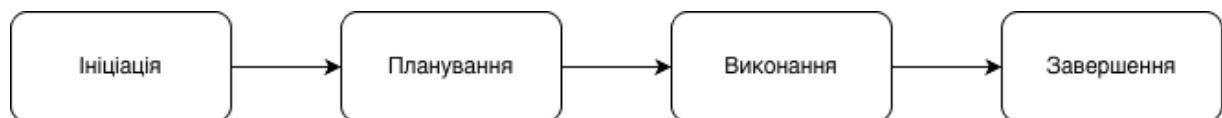


Рис. 1 Модель життєвого циклу ІТ-проєкту

Джерело: розроблено автором на основі праці Онищенко (2013)

Сучасне управління інтеграцією проєкту передбачає використання цифрових платформ, які об'єднують усі аспекти проєкту. ERP-системи нового покоління дозволяють інтегрувати дані з фінансових, логістичних та виробничих систем у єдиний інформаційний простір. Це значно підвищує прозорість і узгодженість усіх процесів (Онищенко, 2013).

Особливий акцент робиться на управлінні змінами. Використовуються спеціалізовані програмні рішення для відстеження, узгодження та впровадження змін, що дозволяє мінімізувати їхній негативний вплив на хід проєкту.

Сучасні підходи до управління змістом проєкту включають використання модульних архітектур. Це дозволяє гнучко

адаптувати зміст проєкту до змінних умов без радикальної зміни всієї структури. AI-інструменти допомагають автоматично виявляти "роздутість" змісту і пропонують варіанти оптимізації.

Важливим аспектом стало управління вимогами. Використовуються спеціалізовані системи для трасування вимог, які дозволяють відстежувати зв'язок між вимогами, задачами та результатами на всіх етапах життєвого циклу проєкту.

Сучасні методи управління термінами проєкту базуються на передових технологіях планування. Використовуються системи типу цифрових двійників, які дозволяють моделювати різні сценарії виконання робіт і визначати оптимальні шляхи. Машинне навчання

допомагає прогнозувати можливі затримки на основі історичних даних.

Особливу увагу приділяють управлінню критичним шляхом. Сучасні інструменти дозволяють у реальному часі відстежувати зміни в критичному шляху та оперативно адаптувати ресурси для мінімізації впливу цих змін на загальні терміни проєкту.

Визначення обсягу робіт та цілей є першим критичним етапом планування IT-проєктів, який забезпечує чітке розуміння меж проєкту всіма зацікавленими сторонами. Цей процес передбачає детальну документацію вимог, визначення функціональних та нефункціональних характеристик майбутнього продукту, а також встановлення вимірюваних цілей проєкту. Якісно виконаний етап визначення обсягу дозволяє запобігти подальшому розширенню вимог та зміщенню фокусу проєкту, що часто призводить до перевитрат ресурсів та зриву термінів.

Створення WBS (Work Breakdown Structure) дозволяє декомпонувати загальний обсяг робіт на керовані компоненти, організовані у ієрархічну структуру. Кожен рівень WBS представляє більш детальний опис робіт проєкту, починаючи від основних фаз і закінчуючи конкретними задачами, які можна призначити окремим виконавцям. Правильно побудована WBS забезпечує повноту охоплення всіх необхідних робіт,

запобігає дублюванню зусиль та створює основу для подальшого планування ресурсів, графіку та бюджету (Devi, 2012).

Оцінка ресурсів в IT-проєктах включає визначення кількості та кваліфікації потрібних спеціалістів, технічної інфраструктури, програмного забезпечення та інших матеріальних активів. Процес оцінки ресурсів вимагає аналізу вимог до компетенцій, розрахунку необхідної кількості людино-годин для кожного типу робіт, а також врахування доступності ресурсів з урахуванням їх залучення в інші проєкти. Ефективна оцінка ресурсів дозволяє оптимізувати їх використання, уникнути простоїв та забезпечити своєчасне виконання робіт.

Оцінка термінів реалізації проєкту ґрунтується на детальному аналізі тривалості кожного елементу WBS з урахуванням доступності ресурсів та взаємозв'язків між завданнями. Для підвищення точності оцінок в IT-проєктах використовуються різні методики, включаючи експертні оцінки, аналогову оцінку на основі попередніх проєктів, параметричну оцінку та трьохточкову оцінку (PERT). Важливою складовою є також визначення критичного шляху проєкту, який визначає мінімальну тривалість проєкту та ідентифікує задачі, затримка яких безпосередньо впливає на термін завершення всього проєкту.

Таблиця 1

Методи оцінювання тривалості завдань в IT-проєктах

Метод	Сутність	Переваги	Обмеження
Експертна оцінка	Думка досвідчених спеціалістів	Швидкість	Суб'єктивність
Аналогова	Порівняння з попередніми проєктами	Простота	Низька точність
Параметрична	Використання статистичних моделей	Об'єктивність	Потреба в даних
PERT	Три оцінки (оптимістична, песимістична, середня)	Гнучкість	Трудомісткість

Джерело: розроблено автором на основі праці Devi (2012)

Інтеграція всіх елементів планування дозволяє сформувати комплексний план проєкту, який слугує

дорожньою картою для всієї команди та стейкхолдерів. Такий план включає календарний графік робіт (як правило, у

формі діаграми Ганта), матрицю відповідальності, план комунікацій, бюджет проєкту та план управління ризиками. В умовах динамічного IT-середовища план проєкту повинен бути достатньо гнучким для адаптації до змін, але при цьому забезпечувати стабільність ключових параметрів проєкту – обсягу, якості, термінів та вартості.

Заслужують нашої уваги питання формування команди проєкту. Розподіл ролей та відповідальностей в IT-команді є наріжним каменем для успішної реалізації проєкту, що забезпечує чітке розуміння кожним учасником своїх завдань та повноважень. Сучасна IT-команда зазвичай

включає різнопрофільних фахівців: проєктних менеджерів, бізнес-аналітиків, розробників програмного забезпечення, тестувальників, DevOps-інженерів, спеціалістів з безпеки, дизайнерів інтерфейсів та інших. Визначення цих ролей відбувається з урахуванням конкретних потреб проєкту, використаних технологій та бізнес-вимог. Формалізація відповідальності через матрицю RACI (Responsible, Accountable, Consulted, Informed) допомагає уникнути конфліктів повноважень та забезпечує ефективність прийняття рішень на всіх етапах життєвого циклу проєкту (Водолазкіна, 2016).

Таблиця 2

Приклад матриця відповідальності RACI

Завдання	Responsible	Accountable	Consulted	Informed
Аналіз вимог	Business Analyst	Project Manager	Product Owner	Команда
Розробка модуля	Developer	Tech Lead	QA	PM
Тестування	QA	QA Lead	Dev	PO
Реліз	DevOps	PM	QA	Стейкхолдери

Джерело: розроблено автором

Міжфункціональна взаємодія передбачає налагодження ефективних комунікаційних каналів між спеціалістами різних профілів, що працюють над спільним проєктом. У сучасних IT-проєктах це особливо важливо, оскільки успіх залежить від синергії між бізнес-розумінням та технічною експертизою. Для забезпечення якісної міжфункціональної взаємодії використовуються різноманітні методики та інструменти: регулярні стендапи; ретроспективні зустрічі; парне програмування; крос-функціональні огляди коду та документації. Впровадження спільних цифрових просторів для колаборації, таких як Confluence, Jira або Miro, дозволяє створити єдине інформаційне середовище, де команда може ефективно обмінюватися знаннями та координувати свої дії.

Управління віддаленими командами стало невід'ємною частиною сучасного IT-проєктного менеджменту, особливо з огляду на глобалізацію та пост-пандемічні тренди у галузі. Цей аспект формування команди вимагає особливої уваги до організації роботи, встановлення чітких процесів та забезпечення технічної інфраструктури для віртуальної співпраці. Критично важливим є впровадження синхронізованого розкладу зустрічей з урахуванням різних часових поясів, встановлення протоколів асинхронної комунікації та забезпечення прозорості щодо прогресу виконання задач. Інструменти для віддаленої співпраці - Slack, Microsoft Teams, Zoom, а також системи управління проєктами з функціями моніторингу продуктивності, стають обов'язковими для забезпечення ефективної командної роботи.

Процес підбору та інтеграції членів команди є важливою складовою формування ефективного колективу для ІТ-проєкту. При підборі персоналу оцінюються не лише технічні навички кандидатів, але й їх здатність працювати в команді, комунікативні навички та відповідність корпоративній культурі. Для успішної інтеграції нових членів використовуються програми онбордингу, що містять технічне введення в проєкт, ознайомлення з процесами та методологіями, а також соціальну адаптацію. Наставництво (менторинг) та парна робота з досвідченими колегами допомагають пришвидшити процес входження в проєкт та забезпечити швидке досягнення продуктивності.

Розвиток команди та управління колективною ефективністю вимагає постійної уваги до динаміки міжособистісних відносин, побудови атмосфери довіри та взаємоповаги. У високоефективних ІТ-командах практикується культура постійного зворотного зв'язку, проводяться тренінги з підвищення технічної кваліфікації та розвитку soft skills, організовуються заходи для посилення командного духу. Важливим елементом управління команди є регулярна оцінка колективної продуктивності через KPI та OKR, аналіз швидкості виконання задач у Scrum-командах та своєчасне реагування на ідентифіковані проблеми. Для побудови самоорганізованої та відповідальної команди проєктні менеджери часто використовують концепції делегування повноважень та розподіленого лідерства, що особливо актуально в умовах гнучких методологій розробки (Cohn, 2009).

Ідентифікація ризиків в ІТ-проєктах є системним процесом виявлення потенційних проблем, які можуть вплинути на досягнення цілей проєкту. Цей процес передбачає залучення різних методик: мозкові штурми з командою проєкту; структуровані інтерв'ю з експертами галузі; аналіз документації та вимог; перегляд досвіду минулих проєктів через базу знань компанії. У галузі ІТ особлива увага приділяється технологічним ризикам (несумісність технологій, проблеми інтеграції), ризикам, пов'язаним із кваліфікацією персоналу, безпековим загрозам та проблемам з постачальниками програмних компонентів. Результатом цього етапу є реєстр ризиків - документований перелік усіх ідентифікованих загроз з їх описом, причинами виникнення та потенційним впливом на проєкт.

Оцінка ризиків включає аналіз ймовірності виникнення кожного ідентифікованого ризику та величини його потенційного впливу на проєкт за допомогою якісних та кількісних методів. Якісний аналіз передбачає категоризацію ризиків за шкалами "висока-середня-низька" ймовірності та впливу, що дозволяє створити матрицю пріоритизації ризиків. Кількісний аналіз застосовує математичні моделі та симуляції (наприклад, метод Монте-Карло) для числової оцінки впливу ризиків на терміни та бюджет проєкту. В ІТ-проєктах також використовується специфічна техніка FMEA (Failure Mode and Effects Analysis), яка дозволяє оцінити наслідки відмов різних компонентів системи. За результатами оцінки формується ранжований список ризиків, що визначає пріоритетність відповідних заходів реагування.

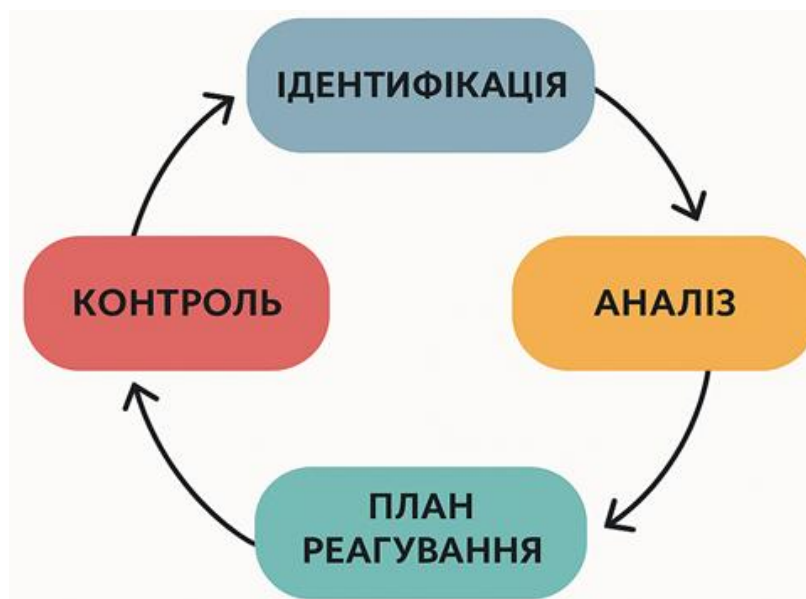


Рис. 2 - Процес управління ризиками в ІТ-проєкті

Джерело: розроблено автором на основі роботи Максимова (2025)

Розробка стратегій реагування на ризики передбачає визначення конкретних дій для управління кожним пріоритетним ризиком. У практиці ІТ-проєктів використовуються чотири основні стратегії: уникнення (зміна плану проєкту для виключення загрози); передача (перекладання відповідальності на третю сторону, наприклад, через страхування або аутсорсинг); пом'якшення (зменшення ймовірності або впливу ризику) та прийняття (усвідомлене прийняття наслідків). Для технічних ризиків часто застосовуються специфічні методи, такі як: створення прототипів для зниження технологічної невизначеності; проведення навантажувальних тестів для оцінки продуктивності; використання agile розробки для ранньої ідентифікації проблем. Кожна стратегія реагування документується у плані управління ризиками з визначенням відповідальних осіб, ресурсів та термінів реалізації (Максимов, 2025).

Планування дій на випадок надзвичайних ситуацій є важливим елементом управління ризиками в ІТ-проєктах, що забезпечує готовність команди до швидкого та ефективного

реагування у разі матеріалізації ризику. Для критичних ризиків розробляються детальні плани дій, що включають конкретні кроки, ролі та відповідальності, комунікаційні протоколи та необхідні ресурси. У сфері розробки програмного забезпечення такі плани можуть включати процедури відкату до попередніх версій, альтернативні технічні рішення, сценарії масштабування інфраструктури у разі непередбачуваного зростання навантаження або протоколи дій при порушенні безпеки. Важливим аспектом є також формування резервів часу та бюджету, розміри яких визначаються на основі кількісної оцінки ризиків та забезпечують проєктну команду необхідною гнучкістю для реагування на несподівані події.

Моніторинг ризиків є безперервним процесом відстеження ідентифікованих ризиків, виявлення нових загроз та оцінки ефективності заходів реагування протягом усього життєвого циклу проєкту. Цей процес передбачає регулярний перегляд реєстру ризиків під час статус-митингів, аналіз тригерів ризиків (ранніх індикаторів виникнення проблем) та оцінку залишкових ризиків після впровадження стратегій реагування. В ІТ-проєктах

моніторинг часто автоматизується за допомогою спеціалізованих інструментів, які дозволяють відстежувати технічні метрики (частота помилок, відмови компонентів, продуктивність системи) та проєктні показники (відхилення від графіку, бюджету, обсягу робіт). Важливим елементом моніторингу є аудити ризиків - періодичні глибокі перевірки статусу управління ризиками, що дозволяють оцінити повноту та актуальність реєстру ризиків (Грабіна, 2023).

Контроль ризиків фокусується на впровадженні планів реагування, відстеженні їх ефективності та внесенні необхідних коригувань у разі зміни профілю ризиків проєкту. Цей процес включає регулярну звітність про статус ключових ризиків перед стейкхолдерами, документування уроків та найкращих практик для майбутніх проєктів, а також перерозподіл ресурсів відповідно до зміни пріоритетів ризиків. У сучасних гнучких методологіях розробки програмного забезпечення контроль ризиків інтегрується у регулярні ітерації та ретроспективи, що дозволяє команді адаптувати стратегії управління ризиками у відповідь на швидкі зміни в проєкті чи зовнішньому середовищі. Важливим аспектом контролю є також оцінка ефективності всього процесу управління ризиками через такі показники, як відсоток ідентифікованих ризиків, що матеріалізувалися, середній час реагування на ризики та точність оцінок впливу ризиків на проєкт.

Процеси управління змінами в IT-проєктах передбачають структурований підхід до ініціювання, оцінки, затвердження та впровадження модифікацій у початково узгоджений план проєкту. Ефективний процес управління змінами включає чітко визначені етапи: формальний запит на зміну (Change Request), аналіз впливу запропонованої зміни на терміни, бюджет та якість проєкту, документування рішення через Change Control Board, комунікацію щодо затверджених змін усім зацікавленим

сторонам та оновлення проєктної документації. Критично важливим елементом є наявність інструментів відстеження змін, таких як системи контролю версій для коду та спеціалізоване програмне забезпечення для управління проєктами, що дозволяє зберігати історію всіх модифікацій та забезпечувати прозорість процесу. Інтеграція управління змінами з гнучкими методологіями розробки вимагає балансу між гнучкістю щодо вдосконалення продукту та дисципліною в дотриманні узгоджених рамок проєкту.

Контроль обсягу робіт базується на чіткому визначенні та документуванні меж проєкту через специфікацію вимог, функціональні та нефункціональні характеристики, а також критерії прийнятності продукту. Ключовими елементами ефективного контролю є декомпозиція робіт (WBS), яка забезпечує повноту охоплення всіх необхідних активностей, регулярний моніторинг виконання завдань відповідно до плану та система контрольних точок для валідації прогресу. В IT-проєктах особливої ваги набуває визначення чітких меж відповідальності між різними командами та постачальниками, а також узгодження критеріїв прийняття результатів для кожного елементу поставки. Застосування таких практик, як трейсинг вимог, дозволяє відстежувати зв'язки між бізнес-вимогами, технічними специфікаціями та елементами тестування, забезпечуючи повноту реалізації початкового обсягу робіт (Попова, 2024).

Боротьба з "повзучістю вимог" (scope creep) потребує проактивного підходу до управління очікуваннями стейкхолдерів та чіткого визначення процедур внесення змін до проєкту. Ефективні стратегії включають пріоритизацію вимог з використанням техніки відносної оцінки, документування явних та неявних припущень на початку проєкту, проведення регулярних сесій з узгодження розуміння обсягу робіт між замовником та командою. У контексті

гнучких методологій для запобігання неконтрольованому розширенню вимог використовуються такі інструменти, як встановлення чітких меж для беклогу спринту, техніка "фіксованої дати з гнучким обсягом" при визначенні релізів та організація процесу регулярного перегляду та очищення продуктового беклогу. Критичним фактором успіху є також налагодження відкритої та чесної комунікації з замовником щодо реалістичності термінів та бюджету для реалізації додаткових вимог (Фонар, 2024).

Інституціоналізація практик управління змінами та score-менеджменту вимагає створення відповідної організаційної культури та системи управління знаннями в ІТ-компанії. Це включає формування стандартизованих шаблонів для документування вимог та запитів на зміни, навчання проєктних менеджерів та команд ефективним практикам оцінки впливу змін, впровадження систем мотивації, що заохочують дотримання узгоджених процесів. Важливим елементом є також налагодження процесу регулярного аналізу ефективності управління обсягом робіт через такі метрики, як кількість затверджених змін, їх вплив на початкові оцінки проєкту, частота виникнення незапланованих робіт. Накопичення та аналіз цих даних дозволяє організації вдосконалювати свої практики, застосовувати превентивні заходи на основі виявлених патернів та підвищувати зрілість процесів управління змінами з кожним новим проєктом.

Забезпечення якості програмного продукту є комплексним процесом, який повинен бути інтегрований у всі етапи життєвого циклу розробки, починаючи з планування та проєктування і закінчуючи підтримкою продукту після його впровадження. Цей процес передбачає послідовне впровадження превентивних заходів для запобігання появі дефектів та систематичний моніторинг відповідності розроблюваного продукту встановленим вимогам. Ключовими компонентами забезпечення якості є чітке визначення нефункціональних вимог (продуктивність, безпека, зручність використання, масштабованість), впровадження практик попередження дефектів (статичний аналіз коду, огляд архітектури, парне програмування), а також встановлення критеріїв прийнятності для різних артефактів проєкту. Відповідальність за якість покладається на всю команду проєкту, а не лише на окремих спеціалістів з тестування, що реалізується через культуру якості та формування спільного розуміння важливості дотримання встановлених стандартів (Станьковська, 2024).

Тестування програмного забезпечення є методом перевірки та оцінки функціональності продукту через виконання програми з метою виявлення відхилень від очікуваної поведінки та невідповідностей вимогам. Схематично сучасний підхід до тестування в ІТ-проєктах можна представити наступним чином (Рис. 3).



Рис. 3 - Сучасний підхід до тестування в ІТ-проектах

Джерело: розроблено автором

Для забезпечення ефективності процесу використовуються різноманітні техніки: функціональне тестування (перевірка відповідності специфікації), тестування продуктивності (навантажувальне, стрес-тестування), тестування безпеки (виявлення вразливостей) та тестування зручності використання. Автоматизація тестування стала стандартом галузі, що дозволяє пришвидшити цикли розробки, забезпечити регресійне тестування та підвищити загальну надійність продукту.

Верифікація є процесом перевірки того, що програмний продукт розробляється правильно, відповідно до встановлених специфікацій та стандартів розробки. На відміну від тестування, яке фокусується на виявленні дефектів у працюючому програмному забезпеченні, верифікація часто проводиться без запуску коду і включає такі активності, як перегляд вимог, інспекція коду, аналіз архітектури, формальна перевірка алгоритмів та математичних моделей. Важливим елементом верифікації є також валідація – процес перевірки того, що розроблюваний

продукт відповідає потребам користувачів та вирішує поставлені бізнес-задачі. У сучасних ІТ-проектах верифікація та валідація часто інтегруються в єдиний процес, який супроводжує кожен етап розробки і забезпечує раннє виявлення проблем, коли їх виправлення є найменш затратним.

Метрики якості забезпечують об'єктивний механізм вимірювання та оцінки характеристик програмного продукту та процесів його розробки. В ІТ-проектах використовується широкий спектр метрик, які можна класифікувати за різними аспектами: метрики коду (цикломатична складність, рівень зв'язності та згуртованості, покриття тестами), метрики дефектів (щільність дефектів, час на виправлення, коефіцієнт регресії), метрики продуктивності (час відгуку, пропускну здатність, використання ресурсів) та метрики процесу (швидкість розробки, прогнозованість термінів, ефективність виявлення дефектів). Ключовим принципом використання метрик є їх балансування для уникнення оптимізації одного аспекту за рахунок

інших, а також регулярний аналіз тенденцій для раннього виявлення проблем. Інструменти статичного аналізу коду, системи відстеження помилок та платформи безперервної інтеграції забезпечують автоматизований збір метрик та їх візуалізацію для прийняття обґрунтованих рішень щодо покращення якості.

Впровадження культури якості в організації є фундаментальним чинником для успішного забезпечення якості ІТ-проектів. Це передбачає формування спільних цінностей та переконань, що якість є відповідальністю кожного члена команди, а не лише спеціалізованих підрозділів контролю якості. Для розвитку такої культури використовуються різноманітні практики: навчання та підвищення кваліфікації персоналу, визнання та винагородження за дотримання стандартів якості, створення спільнот практиків для обміну досвідом та найкращими практиками. Важливим аспектом є також налагодження процесу постійного вдосконалення, який базується на регулярних ретроспективах, аналізі причин виникнення дефектів та впровадженні коригувальних дій. Лідерська підтримка та демонстрація прихильності до якості на всіх рівнях організації є ключовим фактором для формування культури, де якість розглядається не як додаткова вимога, а як невід'ємна характеристика розроблюваного продукту (Заїка, 2016).

Інтеграція практик DevOps та забезпечення якості дозволяє створити безперервний конвеєр розробки, тестування та розгортання, що підвищує загальну ефективність та якість ІТ-проектів. Ця інтеграція реалізується через впровадження автоматизованих процесів безперервної інтеграції, безперервної доставки та безперервного тестування, які забезпечують швидкий зворотний зв'язок щодо якості внесених змін. Автоматизовані перевірки, такі як модульні тести, інтеграційні тести, статичний аналіз коду та перевірка безпеки, виконуються при

кожній зміні у кодовій базі, що дозволяє виявляти та усувати дефекти на ранніх етапах. Важливим елементом є також налагоджений процес моніторингу продуктивності та стабільності програмного забезпечення в реальному середовищі експлуатації, що дозволяє швидко реагувати на проблеми та забезпечувати високу доступність сервісів. Культура DevOps з її фокусом на співпрацю, автоматизацію та вимірювання створює оптимальні умови для постійного підвищення якості ІТ-проектів в умовах швидких змін та високих вимог до швидкості виводу продуктів на ринок.

Програмне забезпечення для управління проектами є фундаментальним елементом сучасної ІТ-інфраструктури, що забезпечує централізований підхід до планування, виконання та моніторингу проектних активностей. Ці системи характеризуються багатофункціональністю та гнучкістю, дозволяючи створювати деталізовані плани робіт з ієрархічною структурою завдань, призначати ресурси, встановлювати залежності між завданнями та відстежувати критичний шлях проекту. Сучасні інструменти, такі як Microsoft Project, Jira, та ClickUp, Asana підтримують різні методології управління - від традиційного каскадного підходу до гнучких методологій, забезпечуючи візуалізацію прогресу. Охарактеризуймо дані інструменти :

Microsoft Project - це професійна система управління проектами, яка надає користувачам інструменти для глибокого планування, аналізу та моніторингу проектної діяльності. Однією з головних функцій є побудова діаграм Ганта, що дозволяє візуалізувати часову логіку виконання задач, виявляти залежності та визначати критичний шлях. Програма також підтримує призначення ресурсів, розрахунок навантаження та вартісний аналіз, що робить її незамінною в проектах з високим рівнем деталізації.

Користувачі можуть створювати базові лінії для порівняння фактичних показників з початковим планом,

формувати звіти, налаштовувати перегляди та отримувати аналітичну інформацію в зручному форматі. Microsoft Project інтегрується з Excel, SharePoint, Teams, що розширює можливості командної співпраці. Хоча платформа вимагає певного рівня підготовки, вона є надзвичайно ефективною для управління масштабними, складними проєктами в галузях будівництва, виробництва, IT, держсектору (Vajjhala, 2012).

Jira (Advanced Roadmaps) — це флагманське рішення для управління IT- та програмними проєктами, особливо популярне серед Agile- та Scrum-команд. Його ключова перевага — це модульність та гнучкість: користувачі можуть створювати беклоги, планувати спринти, налаштовувати воркфлоу для кожного типу задач, пріоритезувати запити. За допомогою Advanced Roadmaps можна формувати масштабовані дорожні карти для стратегічного планування в середовищах з кількома командами (AlHarbi, 2023).

Jira також надає потужну аналітику: діаграми швидкості команди, діаграми зменшення обсягу роботи, кумулятивні діаграми потоку тощо, які допомагають відстежувати прогрес. Інтеграція з інструментами розробки, такими як GitHub, Jenkins, дозволяє автоматично відображати статус комітів, pull-запитів та деплоїв. Завдяки гнучкості та масштабованості, Jira чудово підходить як для стартапів, так і для корпоративних IT-структур із багаторівневим управлінням.

ClickUp — це універсальний інструмент all-in-one, який поєднує управління задачами, проєктами, цілями, документами й автоматизацією в одній платформі. Його головна сила — адаптивність: команда може обирати будь-який спосіб представлення задач — списки, канбан-дошки, діаграми Ганта, календарі чи табличний вигляд. В ClickUp легко налаштовуються статуси, пріоритети, залежності між задачами, а також автоматизуються процеси за допомогою тригерів та умовних дій.

Крім основного функціоналу, ClickUp підтримує створення документації (Docs), контрольні списки, цілі з прогресом виконання, time-tracking та інструменти звітності в реальному часі. Він також має вбудовані інтеграції з Google Calendar, Slack, GitHub, Zoom, Microsoft Teams, що дозволяє централізувати роботу команди. Завдяки своїй універсальності та широким можливостям кастомізації, ClickUp підходить як для стартапів, так і для великих компаній з розподіленими командами (Wang, 2020).

Asana / Trello — це інтуїтивно зрозумілі, візуально орієнтовані платформи для організації робочого процесу в командах. Trello побудований за принципом канбан-дошки, де завдання представлені у вигляді карток, які переміщуються між колонками («У плані», «У роботі», «Готово» тощо). Його простота та наочність роблять цей інструмент ідеальним для команд, які цінують мінімалізм, гнучкість і швидкий старт без складної конфігурації.

Asana має ширший функціонал: підтримує списки завдань, календарі, діаграми Ганта, таймлайни, автоматизацію робочих процесів та формування звітів. Вона дозволяє структурувати завдання за проєктами, додавати підзадачі, коментарі, терміни, відповідальних, а також створювати портфелі проєктів і спостерігати за їхнім виконанням у динаміці. Обидві платформи підтримують інтеграції з популярними сервісами (Google Workspace, Slack, Dropbox), тому чудово підходять для невеликих і середніх IT-команд, маркетингових агентств, освітніх проєктів та некомерційних ініціатив (Kamila, 2024).

Системи відстеження задач та багів спеціалізуються на забезпеченні повного життєвого циклу управління вимогами, задачами та дефектами програмного забезпечення. Функціонал цих систем включає створення та каталогізацію задач з детальним описом, пріоритетом та критеріями прийнятності, присвоєння відповідальних та строків виконання, а

також відстеження статусу та історії змін. Для управління багами особливо важливими є такі функції, як детальна класифікація дефектів за типом, серйозністю та пріоритетом, можливість прикріплення діагностичної інформації (скріншоти, логи, кроки відтворення),

встановлення зв'язків з відповідними елементами коду та документації. На підставі проведеного огляду нами сформовано коротку характеристику інструментів для управління проєктами за декількома критеріями (Таблиця 3).

Таблиця 3

Порівняльна характеристика інструментів управління проєктами

Інструмент	Методології	Сильні сторони	Обмеження
Microsoft Project	Waterfall	Детальне планування	Менше підходить для Agile
Jira	Agile, Scrum	Аналітика, інтеграції	Складність налаштування
ClickUp	Гібрид	Гнучкість, автоматизація	Менше стандартів РМВОК
Asana / Trello	Kanban	Простота, візуалізація	Обмежена аналітика

Джерело: розроблено автором на основі праць Vajjhala (2012), AlHarbi (2023), Wang (2020), Kamila (2024)

Важливою складовою в управлінні проєктами є процес моніторингу та звітність. Ключові показники ефективності (KPI) у контексті управління ІТ-проєктами представляють собою вимірювані метрики, що дозволяють об'єктивно оцінювати прогрес та успішність проєкту відносно встановлених цілей. Ефективна система KPI характеризується збалансованістю різних категорій показників: часових (дотримання графіку, швидкість розробки), якісних (кількість дефектів, покриття тестами, технічний борг), фінансових (дотримання бюджету, ROI, вартість розробки) та клієнтоорієнтованих (задоволеність замовника, прийняття користувачами, Net Promoter Score). Критично важливим елементом є чітке визначення цільових значень для кожного показника з урахуванням історичних даних та галузевих стандартів, а також встановлення порогових значень для своєчасного виявлення відхилень. Сучасні методології управління проєктами, такі як Agile, мають власні специфічні метрики – швидкість команди, прогнозованість спринтів, накопичувальний потік, які доповнюють традиційні показники та забезпечують більш гнучкий підхід до

моніторингу прогресу в умовах змінюваних вимог.

Звітність про стан проєкту є структурованим процесом комунікації щодо поточного прогресу, досягнень, проблем та прогнозів для різних категорій зацікавлених сторін. Функціональні характеристики ефективної системи звітності включають багаторівневість (різна деталізація для різних аудиторій), регулярність (встановлена періодичність для різних типів звітів), візуалізацію даних (використання графіків, діаграм, дашбордів для наочного представлення інформації) та своєчасність (мінімальний розрив між збором даних та їх аналізом). Типова структура звіту про стан проєкту охоплює загальне резюме з індикацією статусу за ключовими параметрами, деталізацію виконаних робіт за звітний період, планів на наступний період, виявлених ризиків та проблем, а також актуальних рішень, що потребують узгодження. Сучасні інструменти управління проєктами забезпечують автоматизацію формування звітів на основі актуальних даних, що мінімізує ручну роботу та підвищує точність інформації, а також дозволяють налаштувати доступ до різних рівнів звітності відповідно до ролей та

повноважень учасників проєкту (Kamila, 2024).

Аналіз прогресу та продуктивності потребує системного підходу до збору, обробки та інтерпретації даних про виконання проєктних завдань. Це передбачає порівняння фактичних показників із запланованими, виявлення тенденцій та аномалій, а також прогнозування майбутніх результатів на основі поточних трендів. Ключовими методиками аналізу в управлінні ІТ-проєктами є метод освоєного обсягу (Earned Value Management), який дозволяє кількісно оцінити відхилення за термінами та вартістю, аналіз критичного шляху для виявлення завдань, що потенційно впливають на загальні терміни проєкту, статистичний аналіз продуктивності команди для виявлення факторів, що впливають на ефективність роботи. Сучасні підходи до аналізу прогресу також включають елементи предиктивної аналітики, що дозволяє завчасно виявляти потенційні проблеми на основі історичних патернів та застосовувати проактивні заходи для мінімізації ризиків. Важливим аспектом аналізу є також врахування контексту – розуміння зовнішніх та внутрішніх факторів, що впливають на показники проєкту, таких як зміни у команді, організаційні трансформації чи технологічні обмеження.

Організаційні аспекти ефективного моніторингу та звітності виходять за межі технічних інструментів та методик, включаючи формування відповідної культури даних та процесів. Це передбачає встановлення чітких процедур збору, валідації та аналізу даних, визначення ролей та відповідальних за різні аспекти звітності, а також забезпечення прозорості та доступності інформації для всіх зацікавлених сторін відповідно до їх повноважень. Важливим елементом є також регулярний перегляд та вдосконалення системи моніторингу через оцінку релевантності показників, оптимізацію частоти та формату звітів,

актуалізацію порогових значень для індикаторів. Ефективні практики включають проведення регулярних нарад з аналізу поточного стану проєкту, ретроспективні сесії для оцінки продуктивності та виявлення можливостей для покращення, а також документування набутого досвіду для його застосування в майбутніх проєктах. Критичним фактором успіху є використання даних моніторингу не лише для звітності, але й для обґрунтованого прийняття рішень та безперервного вдосконалення процесів управління проєктами в організації.

Висновки. Управління ІТ-проєктами в умовах цифрової трансформації потребує інтеграції класичних підходів та сучасних технологій. Процесний підхід до життєвого циклу проєкту (ініціація, планування, виконання, моніторинг, контроль, завершення) залишається концептуальним каркасом, однак його ефективність суттєво зростає за рахунок використання інструментів цифровізації, штучного інтелекту, машинного навчання, DevOps-практик та систем реального моніторингу.

Ключові засади управління проєктами в галузі інформаційних технологій у сучасних умовах ґрунтуються на синергії класичних принципів проєктного менеджменту, гнучких методологій (Agile, Scrum, Kanban), інтегрованих систем управління ризиками, якістю та змінами, а також інтелектуальних цифрових інструментів. Реалізація запропонованих підходів дозволяє підвищити адаптивність, прозорість і результативність ІТ-проєктів, мінімізувати вплив невизначеності та забезпечити стійкий розвиток організацій в умовах цифрової трансформації. Перспективами подальших досліджень є поглиблений аналіз впливу штучного інтелекту на управління ризиками, якістю та прийняття рішень у ІТ-проєктах, а також розробка моделей інтеграції AI-інструментів у практику проєктного менеджменту.

Література:

- 1.Онищенко І. І., Шарова О. С. (2013). "Модель життєвого циклу проєкту розробки тиражного програмного продукту та виведення його на ринок." *Управління проєктами і розвиток виробництва*, 3 (47), 291-292.
- 2.Devi, T. Rajani, V. Shobha Reddy. (2012). "Work breakdown structure of the project." *International Journal of Engineering Research and Applications*, 2(2), 683-686.
- 3.Водолазкіна К. О. (2016). "Аналіз сумісної професійної компетентності команди проєкту." *Управління розвитком складних систем*, 28, 57-62.
- 4.Мігаль Д., Орлова-Курилова О. (2025). "AGILE-ПІДХІД ДО АДАПТАЦІЇ НОВИХ СПІВРОБІТНИКІВ: ПЕРЕВАГИ ТА ВИКЛИКИ". *Вчені записки Університету «КРОК»* №1 (77), 289-298
- 5.Cohn, M. (2009). *Succeeding with Agile: Software development using Scrum* (pp. 177-199). Addison-Wesley Professional.
- 6.Максимов А. (2025), "Аналіз стандартів управління ризиками та їх використання в ІТ-проєктах." *Управління розвитком складних систем*, 61, 66-75.
- 7.Грабіна, К. В., Шендрік, В. В., & Івашова, Н. В. (2023). Алгоритм методу управління ризиками та можливостями в ІТ-проєктах. Теоретичні та практичні аспекти розвитку науки та освіти: матеріали Х Міжнародної науково-практичної конференції (м. Львів, 9-10 січня 2024 р.), Львів: Львівський науковий форум, 157, 77-80.
- 8.Попова, А., & Васильцова, Н. (2024). Оцінювання успішності управління змінами в довгострокових ІТ-проєктах [Evaluation of change management success in long-term IT projects]. *Proceedings of the XXVI International Scientific and Practical Conference "Theoretical and Practical Aspects of Modern Research"* (June 5-7, 2024, Ottawa, Canada), International Scientific Unity, 285 p. ISBN 978-617-8427-18-4.
- 9.Фонар, Л. С., & Лотіс, О. С. (2024). Аналіз особливостей управління ризиками ІТ-проєктів в умовах вигорання. *Вісник Херсонського національного технічного університету*, 3(90), 309-314.
- 10.Станьковська, І. М., & Смага, Л. Р. (2024). Управління якістю програмного продукту ІТ-проєктів в умовах кризи. *Вісник Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника*, 1 (20), 247-255.
- 11.Заїка, С. О., & Грідін, О. В. (2016). Система управління якістю інноваційного проєкту. *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка*, 171, 113-123.
- 12.Vajjhala, N. R. (2012). Microsoft Project as a risk management tool. *International Journal of Risk and Contingency Management (IJRCM)*, 1(2), 54-57.
- 13.AlHarbi, O., AlMalki, R., & AlYousef, N. (2023). Advancing project management methodologies: An in-depth analysis of Jira in managerial and developmental contexts. *International Journal of Technology Innovation and Management (IJTIM)*, 3(2), 40-59.
- 14.Wang, J., Liu, X., Xu, L., Wu, H., & Li, X. (2020). Click-UP: Toward the software upgrade of click-based modular network function. *IEEE Systems Journal*, 15(1), 1160-1171.
- 15.Kamila, J. S., & Marzuq, M. F. (2024). Asana and Trello: A comparative assessment of project management capabilities. *JOIV: International Journal on Informatics Visualization*, 8(1), 207-212.
- 16.Проданчук, М. (2014). Інтегрована звітність – інструмент управління підприємством. *Бухгалтерський облік і аудит*, 2, 24-31.
17. van Lieshout, J. W. F. C., van der Velden, J. M., Blomme, R. J., & Peters, P. (2021). The interrelatedness of organizational ambidexterity, dynamic capabilities and open innovation: A conceptual model towards a competitive advantage. *European Journal of Management Studies*, 26, 39-62.
- 18.Kuzior, A., Sira, M., & Brożek, P. (2023). Use of artificial intelligence in terms of open innovation process and management. *Sustainability*, 15, 7205.
19. Du, J., Leten, B., & Vanhaverbeke, W. (2014). Managing open innovation projects with science-based and market-based partners. *Research Policy*, 43, 828-840.
20. McCray, G. E., Purvis, R. L., & McCray, C. G. (2002). Project management under uncertainty: The impact of heuristics and biases. *Project Management Journal*, 33, 49-57.
21. Pellizzoni, E., Trabucchi, D., & Buganza, T. (2019). When agility meets open innovation: Two approaches to manage inbound projects. *Creativity and Innovation Management*, 28, 464-476.
- 22.Kühl, N., Schemmer, M., Goutier, M., & Satzger, G. (2022). Artificial intelligence and machine learning. *Electronic Markets*, 32, 2235-2244.
- 23.Peres, R. S., Jia, X., Lee, J., Sun, K., Colombo, A. W., & Barata, J. (2020). Industrial artificial intelligence in Industry 4.0: Systematic review, challenges and outlook. *IEEE Access*, 8, 220121-220139.
- 24.Brem, A., Giones, F., & Werle, M. (2023). The AI digital revolution in innovation: A conceptual framework of artificial intelligence technologies for the management of innovation. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 70, 770-776.
- 25.Corrales-Garay, D., Rodríguez-Sánchez, J.-L., & Montero-Navarro, A. (2024). Co-creating value with artificial intelligence: A bibliometric approach to the use of AI in open innovation ecosystems. *IEEE Access*, 12, 56860-56871.