

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

Фізико-математичний факультет

Кафедра бізнес-економіки та адміністрування

**Бабич Костянтин Володимирович**

**НАПРЯМКИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕНЕДЖМЕНТУ  
БІЗНЕС-ПРОЕКТІВ У СФЕРІ ІТ**

Спеціальність: 051 Економіка підприємства

Галузь знань: 05 Соціальні та поведінкові науки

Кваліфікаційна робота

на здобуття освітнього ступеня магістра

Науковий керівник:

\_\_\_\_\_ О.В. Прокопенко,

доктор економічних наук, професор,

професор кафедри бізнес-економіки та

адміністрування

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 року

Виконавець:

\_\_\_\_\_ К.В. Бабич

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 року

Суми 2023

**СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені А.С.МАКАРЕНКА**

Інститут, факультет Фізико-математичний  
Кафедра Бізнес-економіки та адміністрування  
Рівень вищої освіти магістр  
Спеціальність 051 Економіка  
Освітньо-професійна програма Економіка

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
**Завідувач кафедри бізнес-економіки**  
**та адміністрування**

\_\_\_\_\_ д.е.н., професор Божкова В.В.  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 р.

**ЗАВДАННЯ**  
**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ**

**Бабич Костянтин Володимирович**

1. Тема роботи: «Напрямки підвищення ефективності менеджменту бізнес-проектів у сфері ІТ»

Керівник роботи: доктор економічних наук, проф. Прокопенко О.В.

Затверджені наказом від « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_ року, № \_\_\_\_\_

2. Строк подання студентом роботи « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 р.

3. Вихідні дані до роботи:

мета дослідження: здійснення дослідження теоретичних і практичних аспектів менеджменту бізнес-проектів у сфері ІТ з метою виявлення процесів, методик і технік, які сприяють збільшенню ефективності їх впровадження та менеджменту; об'єкт дослідження: процес управління бізнес-проектами в сфері інформаційних технологій;

предмет дослідження: методи та особливості менеджменту бізнес-проектів в сфері інформаційних технологій.

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

Розділ 1. Теоретичні засади менеджменту бізнес-проектів; досліджено сутність поняття «бізнес аналіз».

Розділ 2. Дослідження методичних та практичних основ менеджменту ІТ проектів.

Розділ 3. Формулювання рекомендацій щодо підвищення ефективності менеджменту ІТ проектів.

5. Перелік графічного (ілюстративного) матеріалу (із чітким зазначенням обов'язкових складових): робота містить 3 таблиці і 4 рисунки.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1.	Прокопенко О.В.		
2.	Прокопенко О.В.		
3.	Прокопенко О.В.		

7. Дата видачі завдання «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ року.

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ в/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітки
1.	Вибір теми магістерської роботи, ознайомлення з науковою літературою за темою дослідження		
2.	Обговорення та затвердження теми магістерської роботи та наукового керівника на засіданні кафедри, наказом ректора університету		
3.	Отримання консультації в керівника, накопичення матеріалів для написання теоретичної частини дослідження, розробка плану роботи, визначення об'єкта, предмета, мети, гіпотези, завдань дослідження, критеріїв оцінювання		
4.	Робота над теоретичною частиною магістерської роботи, аналіз літературних джерел. Розробка та апробація методики дослідної роботи		
5.	Подання теоретичної частини магістерської роботи для першого читання науковим керівником		
6.	Усунення зауважень, урахування рекомендацій наукового керівника щодо першого розділу роботи.		
7.	Подання другого розділу експериментально-дослідної частини магістерської роботи на перевірку науковому керівнику		
8.	Подання третього розділу методологічної частини магістерської роботи на перевірку науковому керівнику		
9.	Урахування рекомендацій наукового керівника, збагачення роботи додатковими дослідженнями, підготовка загальних висновків		
10.	Доопрацювання магістерської роботи з урахуванням рекомендацій після передзахисту		
11.	Подання магістерської роботи науковому керівнику та рецензенту на підготовку відгуку та рецензії, подання електронної версії магістерської роботи		
12.	Подання на кафедру остаточного варіанта магістерської роботи, переплетеного та підписаного магістрантом, науковим керівником і рецензентом		

Науковий керівник \_\_\_\_\_ д. е. н., проф. Прокопенко О.В.  
(підпис)

Здобувач \_\_\_\_\_ Бабич К.В.

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	3
ВСТУП .....	4
РОЗДІЛ 1. ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕОРЕТИЧНИХ ОСНОВ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕНЕДЖМЕНТУ БІЗНЕС-ПРОЕКТІВ У СФЕРІ ІТ.....	7
1.1. Складові менеджменту бізнес-проектів.....	7
1.2. Сутність поняття «бізнес аналіз», місце та роль у процесі менеджменту ІТ проектів.....	12
1.3. Документування вимог на різних стадіях життєвого циклу ІТ проектів .	15
1.4. Управління ризиками ІТ проектів .....	19
РОЗДІЛ 2. ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДИЧНИХ ТА ПРАКТИЧНИХ ОСНОВ МЕНЕДЖМЕНТУ ІТ ПРОЕКТІВ.....	24
2.1. Ключові аспекти та методичні основи менеджменту ІТ-проектів.....	24
2.2. Розроблення проектної заявки для керованого ізольованого віртуального сендбокс середовища в хмарі.....	29
РОЗДІЛ 3. ФОРМУВАННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО ЗАХОДІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕНЕДЖМЕНТУ ІТ ПРОЕКТІВ.....	42
ВИСНОВКИ.....	47
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	49

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

IT – інформаційні технології.

BA (Business Analysis, БА) – бізнес аналіз.

SDLC (Software Development Life Cycle) – життєвий цикл розроблення програмного забезпечення.

SWOT-аналіз – аналіз зовнішнього та внутрішнього середовища організації.

SaaS (Software as a Service) – програмне забезпечення як послуга.

UAT (User Acceptance Testing) – Приймальне тестування.

MVP (minimum viable product) – Мінімально життєздатний продукт.

<http://fizmat.sspu.edu.ua>  
Дотримуйтесь  
принципів академічності  
Доброочесності  
<http://fizmat.sspu.edu.ua>

## ВСТУП

У сучасних умовах інтенсивного розвитку технологічного сектору, управління ІТ проектами вимагає залученості висококваліфікованих професіоналів, здатних не лише розробляти і впроваджувати новітні технології, але і ефективно управляти їх розробленням та впровадженням у бізнес середовище. Від задіяного комплексу управлінських дій та стратегій у сфері менеджменту проектів, безпосередньо залежать рівень успішності будь-якого бізнес-проекту. Постійна та стрімка динаміка трендів сфері ІТ звертає увагу на актуальність вивчення та моніторингу напрямів для підвищення ефективності менеджменту бізнес-проектів.

**Мета дослідження.** Здійснення дослідження теоретичних і практичних аспектів менеджменту бізнес-проектів у сфері ІТ з метою виявлення процесів, методик і технік, які сприяють збільшенню ефективності їх впровадження та менеджменту.

**Завдання дослідження.** Відповідно до поставленої мети визначено такі завдання:

- Вивчення основних складових менеджменту бізнес-проектів у сфері інформаційних технологій.
- Дослідження сутності поняття «бізнес-аналіз» та визначення його ролі у процесі менеджменту ІТ проектів.
- Дослідження особливостей документування вимог на різних стадіях життєвого циклу ІТ проектів.
- Вивчення та деталізація факторів в області управління ризиками ІТ-проектів.
- Вивчення ключових аспектів та методичних основ менеджменту ІТ-проектів.
- Формування рекомендацій щодо заходів підвищення ефективності менеджменту ІТ-проектів.

**Об'єкт дослідження.** Процес управління бізнес-проектами в сфері інформаційних технологій. Що, у свою чергу, передбачає управлінське забезпечення усіх етапів життєвого циклу проекту, включаючи його ініціацію, планування, розроблення, реліз та закриття проекту.

**Предмет дослідження.** Предметом дослідження є методи та особливості менеджменту бізнес-проектів в сфері інформаційних технологій. Це передбачає вивчення таких елементів, як структура та компоненти менеджменту проектів, методики і технології управління ризиками, моделі і підходи до ведення бізнес-аналізу та документування вимог.

**Методологія і методи дослідження.** Методологічною та теоретичною основою дослідження є основні положення проектного менеджменту, економічної теорії та системний аналіз. У роботі застосовані такі методи дослідження: абстрактно-логічний (при дослідженні теоретичних та методичних основ ефективності менеджменту бізнес-проектів у сфері інформаційних технологій); графічний (для наочного зображення складових архітектури та інтерфейсу керованого ізольованого віртуального середовища в хмарі); аналітичний (при встановленні ключових показників результативності проекту; при формуванні рекомендацій щодо заходів підвищення ефективності менеджменту ІТ проектів).

Наукова новизна магістерського дослідження полягає в наступному:

1. Розроблено систему рекомендацій для підвищення ефективності менеджменту ІТ проектів, що враховують особливості сучасного бізнес-освітнього середовища.

2. Проведено оцінку впливу окремих елементів бізнес-аналізу і управління ризиками на загальну ефективність ІТ проектів, з врахуванням специфіки сфери інформаційних технологій.

3. Сформульовано та обґрунтовано принципи і методики ефективного управління бізнес-проектами в сфері ІТ, що враховують сучасні тенденції розвитку галузі та можуть застосовуватися на практиці для покращення результативності виконання проектів.

**Структура роботи.** Робота складається з вступу, основної частини, висновків та списку використаних джерел. Основна частина містить три розділи: «Дослідження теоретичних основ ефективності менеджменту бізнес-проектів у сфері ІТ», «Дослідження методичних та практичних основ менеджменту ШТ проектів» та «формування рекомендацій щодо заходів підвищення ефективності менеджменту ІТ проектів».

Розділ 1 включає в себе теоретичну основу дослідження. Розглянуто складові менеджменту бізнес-проектів; досліджено сутність поняття «бізнес аналіз», визначено його місце та роль у процесі менеджменту ІТ проектів; Досліджено особливості документування вимог на різних стадіях життєвого циклу ІТ проектів; Розглянуто особливості управління ризиками ІТ проектів.

Розділ 2 присвячений дослідженню методичних та практичних основ менеджменту іт проектів. Розроблено проектну заявку для керованого ізольованого віртуального сендбокс середовища в хмарі.

У розділі 3 сформувано рекомендацій щодо підвищення ефективності менеджменту ІТ проектів.

Окремі матеріали цієї роботи опубліковано у тезах «Місце та роль документування вимог на різних стадіях життєвого циклу ІТ startup-проектів» та обговорено на засіданні профільного гуртка «Аналітика сучасних економічних трансформацій».

Загальний обсяг роботи складає 53 сторінки друкованого тексту. Список використаних джерел включає 41 одиницю. Текст містить 4 рисунки та 3 таблиці.



## РОЗДІЛ 1.

# ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕОРЕТИЧНИХ ОСНОВ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕНЕДЖМЕНТУ БІЗНЕС-ПРОЕКТІВ У СФЕРІ ІТ

### 1.1. Складові менеджменту бізнес-проектів

Дослідженню питань управління проектів у сфері ІТ присвячено роботи Глушенкова А.А. [1], Катренко А.В. [9], Костюк Н.С. [10], Кіщак І.Т., Шобаніної О.В., Ключник А.В., Федосової А.О. [11], Крижановського Є.М., Яцолт А.Р., Жукова С.О., Козачко О.М. [13], Кузьмініх В.О., Тараненко Р.А. [15], Сметанюк О. А., Бондарчук А.В. [16], Тарасюк Г. М. [21], Шашкової Н., Фадєєвої І., Казакової Т.[25], Брендон Д. [31].

У роботі Капініченко Л.Л. розглянуто питання формування та оцінювання ефективності проектного менеджменту [8]. Ефективність менеджменту бізнес-проектів у сфері ІТ залежить від ряду складових:

1. Цілепокладання: Встановлення чітких та досяжних цілей та ключових показників результативності (KPI – key performance indicators), які дозволяють оцінювати статус проекту та його ефективність.

2. Стратегія: Розроблення комплексної стратегії, яка враховує всі аспекти проекту (ресурси, бюджет, ринкові умови та очікувані результати).

3. Планування: Розроблення детального плану дій, який враховує розподіл ресурсів, часові рамки, потрібні технології та інші важливі аспекти.

4. Організація: Налаштування чітких процесів та структур у команді, які сприяють добре організованому та ефективному робочому середовищу.

5. Розподіл ролей та відповідальностей: Присвоєння конкретних обов'язків та відповідальностей кожному члену команди, що забезпечує чітке розуміння очікувань щодо результатів роботи.

6. Комунікація: Забезпечення ефективної внутрішньої та зовнішньої комунікації, щоб усі зацікавлені сторони володіли актуальною інформацією про статус та прогрес проекту.

7. Контроль та моніторинг: Здійснення регулярного контролю та моніторингу ходу проекту, щоб виявляти та відстежувати будь-які відхилення, конфлікти чи ризики.

8. Управління ризиками: Ідентифікація, аналіз та обробка можливих ризиків та викликів, які можуть вплинути на успіх проекту.

9. Мотивація та розвиток команди: Створення сприятливого середовища, в якому працівники мотивовані на досягнення успіху, та надання можливостей для особистого та професійного розвитку.

10. Закриття проекту та аналіз результатів: Узагальнення та аналіз усіх аспектів проекту, включаючи досягнення результатів, а також розгляд успіхів та недоліків з метою вдосконалення майбутніх проектів.

Інтеграція цих складових у ваш бізнес-проект у сфері ІТ може сприяти ефективному та успішному менеджменту на всіх етапах проекту. На основі вищезазначених складових ефективного менеджменту бізнес-проектів у сфері ІТ, можна виокремити такі фактори та напрямки підвищення ефективності:

1. Неперервне удосконалення цілепокладання: Встановлення SMART цілей (специфічних, вимірюваних, досяжних, релевантних та часово обмежених) та періодична ревізія існуючих KPI для адаптації змінам у ринкових умовах.

2. Фокус на інноваціях та адаптивній стратегії: Підтримка команди, залучення в процесі реалізації проекту нових ідей та новаторських рішень, активне своєчасне відстеження нових технологій, методів роботи і інструментів.

3. Структуроване і гнучке планування: Розроблення ітеративних та адаптивних планів проектів, що надають можливість змінювати напрямки при невідкладній потребі.

4. Удосконалення організації роботи: Налагодження ефективних процесів, впровадження тайм-менеджменту та підтримка робочого середовища, пропонуючи інструменти спілкування та колаборації.

5. Управління людськими ресурсами: Привертання, розвиток та утримання талановитої команди, пропонуючи можливості навчання, розвитку та кар'єрного зростання, соцпаketу.

6. Документування та управління вимогами.

7. Удосконалення комунікації: Впровадження чітких і прозорих каналів комунікації з усіма зацікавленими сторонами та підтримка структурованого зворотного зв'язку.

8. Систематичний моніторинг, контроль та управління ризиками: Впровадження методологій та інструментів для ідентифікації, оцінювання, моніторингу та зменшення ризиків.

9. Вдосконалення корпоративної культури та мотивації: Зміцнення командного духу, визнання досягнень команди, прозорий і справедливий системи винагород та гнучке робоче середовище.

10. Здійснення пост-проектного аналізу: Ретроспективний аналіз успіхів і недоліків проекту з метою вироблення рекомендацій для підвищення ефективності майбутніх проектів.

На практиці підходами до управління ІТ-проектами можуть бути комбіновані або модифіковані [20; 29; 33; 38; 41], залежно від особливостей конкретного проекту.

Waterfall-методологія: Традиційний підхід до менеджменту проектів, який передбачає послідовний рух від одного етапу до наступного. Кожен етап має бути завершений і затверджений, перш ніж команда переходить до наступного. Значні зміни в проекті складно втілювати після початку роботи.

Agile-методологія: Гнучка стратегія менеджменту, що передбачає ітеративний та інкрементальний підхід до розробки та впровадження

IT-проектів. Проект ділиться на релізи, в результаті яких створюються попередні версії рішення і проходить поетапне вдосконалення. Цей підхід дозволяє прискорити процес впровадження та забезпечує швидку адаптацію до змін.

**Scrum:** Це один з видів Agile-методології, який фокусується на коротких інтервалах розробки, відомих як спринти. Вона передбачає взаємодію конкретних співробітників, облік пріоритетів та чітке визначення результатів спринту. У кінці кожного спринту проводиться ретроспектива з метою пошуку шляхів покращення процесів та продуктивності команди.

**Kanban:** Це ще один варіант Agile-методології, який дозволяє візуалізувати всі етапи процесу роботи над проектом. Він базується на дошці, розділеній на стовпці, які представляють статуси завдань (наприклад: «To do» («До виконання»), «In progress» («У процесі»), «Done» («Завершено»)). Kanban зосереджений на ефективному управлінні потоком робіт та обмеженні найбільшого обсягу залучених завдань.

**Lean management:** Стратегія, основна мета якої - мінімізація відходів та оптимізація ресурсів, захоплена з концепції «бережливого виробництва». Це передбачає забезпечення поточного і спільного вдосконалення процесів з певним акцентом на сталі навчання, адаптацію до змін, а також дозвілля на інновації.

**Метод багаторівневого управління:** Розробка ефективної ієрархічної структури проекту, яка передбачає як стратегічне управління на вищому рівні, так і тактичне управління на рівні проектних команд. Це допомагає впроваджувати світову стратегічну орієнтацію та враховувати специфіку конкретних завдань.

**Розподілений менеджмент:** Управління проектними командами, котрі розташовані в різних локаціях та часових поясах.

Це вимагає впровадження технік та технологій дистанційної комунікації, автоматизації процесів управління та оптимального розподілу завдань між членами команди.

<http://fizmat.ssru.edu.ua>  
Дотримуйтесь  
принципів академічної  
добросовісності  
<http://fizmat.ssru.edu.ua>

## 1.2. Сутність поняття «бізнес аналіз», місце та роль у процесі менеджменту ІТ проектів

Бізнес-аналіз є інтегральною частиною успішного менеджменту ІТ-проектів, оскільки сприяє ідентифікації та вирішенню проблем, мінімізації ризиків та забезпеченню високої якості результатів.

Бізнес-аналіз дозволяє підтвердити відповідність проекту до стратегічних цілей організації, розробити оптимальні рішення, враховуючи очікувані результати та ресурси, а також контролювати хід реалізації.

За версією Project Management Institute (PMI) [35-37], бізнес-аналіз – це практика застосування набору підходів та технік для розуміння потреб організації, оцінки рішень для задоволення цих потреб, просування угод, та забезпечення зв'язку між різними стейкхолдерами для спільного розуміння та досягнення цілей організації.

Бізнес-аналіз за версією PMI має набір внутрішньо впорядкованих методів та технік, які сприяють успішному впровадженню ІТ-проектів, а також ефективному управлінню змінами в організації.

Згідно з International Institute of Business Analysis (ІІБА) та BABOK (Business Analysis Body of Knowledge) [26; 27] бізнес-аналіз – це практика виявлення потреб бізнесу, визначення вимог щодо продуктів або послуг, забезпечуючи, таким чином, співпрацю між стейкхолдерами та фахівцями бізнес-аналізу для забезпечення перетворення бізнес-потреб на вимоги та отримання результатів.

Бізнес-аналіз передбачає всебічний і гнучкий підхід до виявлення потреб бізнесу, розробки та впровадження рішень, а також співпраці з стейкхолдерами для обміну знаннями і досягнення бажаних результатів.

Бізнес-аналіз – це процес дослідження бізнес-потреб, виявлення проблем в роботі організації та розроблення рішень для покращення поточної ситуації, оптимізації бізнес-процесів та підвищення ефективності роботи. Бізнес аналіз

може охоплювати аналіз бізнес-моделі, організаційної структури, стратегії та тактики, а також рекомендації з технологічних змін. Основна мета бізнес-аналізу – визначити, якщо можливо, потенційні можливості для поліпшення роботи компанії або проекту, створити нові або внести зміни в існуючі бізнес-процеси, системи та технології, рекомендувати покращення управління і співпраці між цільовими групами.

Ключовими аспектами бізнес-аналізу в менеджменті ІТ-проектів є такі компоненти:

- Визначення бізнес-вимог: Бізнес-аналітики працюють з зацікавленими сторонами для збору, аналізу та документації бізнес-вимог, що стануть основою для подальшого проекту.

- Розроблення та оцінка рішень: Бізнес-аналітики допомагають в розробці і аналізі можливих рішень для задоволення бізнес-вимог, передбачаючи їх вплив, вартість та користь для організації.

- Моделювання процесів: Бізнес-аналітики створюють моделі бізнес-процесів, які допомагають у плануванні та оптимізації роботи проекту.

- Управління оцінкою та контролем змін: Бізнес-аналітики відіграють ключову роль у розробці та моніторингу планів змін, що допомагає контролювати проект у разі зміни цілей, ресурсів або очікуваних результатів.

- Комунікація: Бізнес-аналітики сприяють ефективній комунікації між командою проекту, керівництвом та іншими стейкхолдерами, надаючи детальну інформацію про статус, прогрес та плани проекту.

- Підтримка прийняття рішень: Бізнес-аналітики забезпечують дані, аналіз та рекомендації, які допомагають керівництву приймати обґрунтовані і вагомні рішення на різних етапах проекту.

- Оцінка проекту та оптимізація: Після закінчення проекту, бізнес-аналітики аналізують одержані дані, виявляють проблеми та готують пропозиції щодо покращення на майбутні проекти.

<http://fizmat.ssru.edu.ua>

Дотримуйтеся  
принципів академічної  
добросовісності

<http://fizmat.ssru.edu.ua>



### 1.3. Документування вимог на різних стадіях життєвого циклу ІТ проектів

SDLC (Software Development Life Cycle) означає життєвий цикл розроблення програмного забезпечення, який є структурованим механізмом або процесом, та використовується для систематичного і безперервного розроблення програмного забезпечення у рамках певного проекту. Загальновідомий підхід до визначення складових життєвого циклу розроблення програмного забезпечення передбачає наявність шістьох послідовних етапів: Аналіз вимог (Requirements Analysis), Дизайн (Design), Розроблення (Development), Тестування (Testing), Розгортання (Deployment) та Обслуговування (Maintenance). Кожен етап забезпечує належне виконання та управління розробкою програмного забезпечення, зрештою створюючи високоякісний програмний продукт, який відповідає вимогам і очікуванням клієнтів.

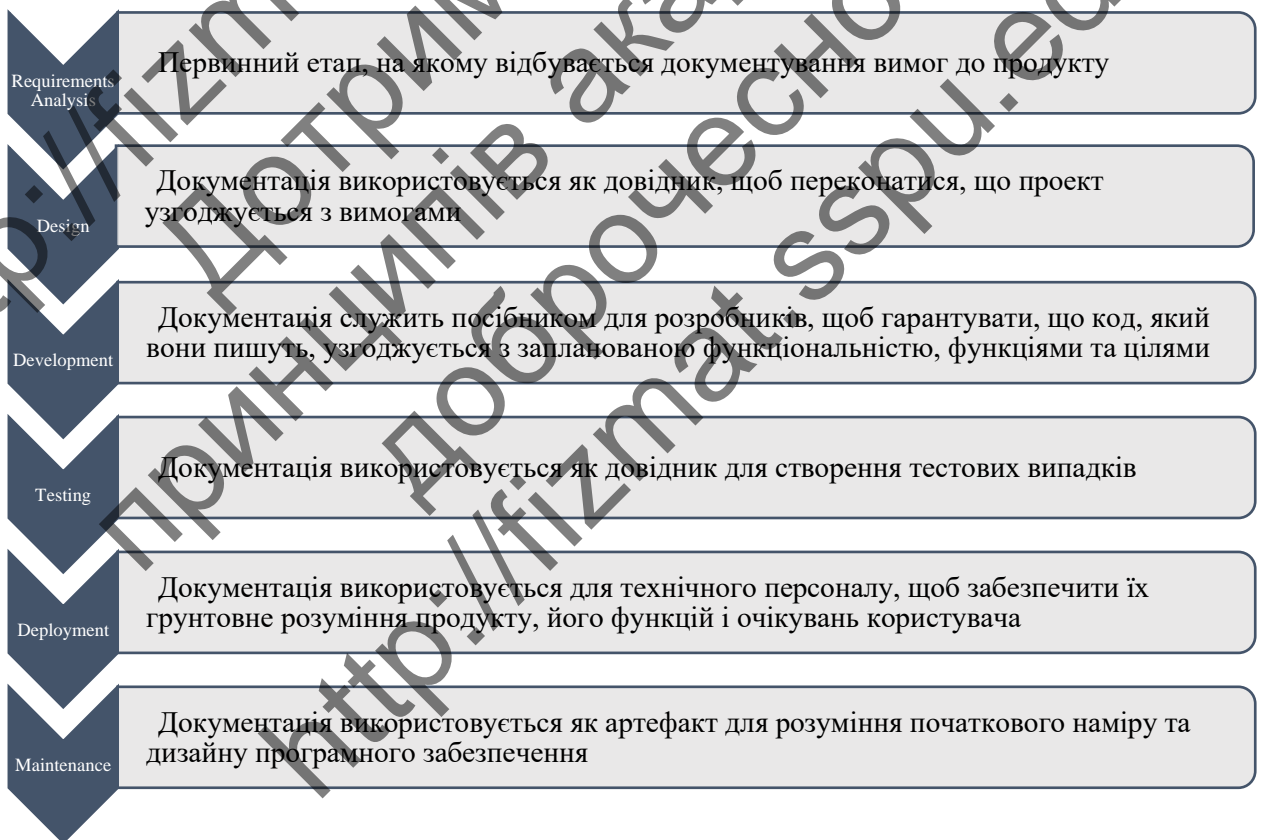


Рис. 1 Місце та роль документування вимог на різних стадіях життєвого циклу [4]

Документування вимог до продукту відбувається в основному на етапі аналізу вимог життєвого циклу розроблення програмного забезпечення, але продовжує відігравати важливу роль протягом усього життєвого циклу проекту розробки програмного забезпечення.

Для документування вимог до IT startup-проектів не існує єдиного стандартизованого методу. На практиці комбінують де-кілька методів, кожен з яких служить певній меті та підходить для різних типів проектів або методологій розробки. До найбільш поширених методів відносять такі:

1. Документ бізнес-вимог (Business Requirements Document, BRD): це високорівневий документ, який містить опис бізнес-потреби, цілей проекту, масштабу- проекту, специфікацію зацікавлених сторін, бізнес-вимоги, припущення, обмеження, ризики та критерії прийнятності.

2. Специфікація вимог до програмного забезпечення (Software Requirements Specification, SRS): це більш деталізований документ, який описує функціональні та нефункціональні вимоги до програмного продукту. Він надає технічне керівництво для групи розробників і включає випадки використання, моделі даних, дизайн інтерфейсу користувача та ідентифікує системні інтерфейси.

3. Випадки використання (Use Cases): містять опис того, як користувачі взаємодітимуть із системою чи продуктом. Вони надають покроковий опис взаємодії користувача з системою для досягнення конкретної мети. Основна ціль документа – сформулювати розуміння очікуваної поведінки та функціональності з точки зору користувача.

4. Користувацькі історії (User Stories): це короткі, прості описи функції чи функціональності з точки зору кінцевого користувача та фокусуються на потребах користувачів і направляють технічний дизайн у процесі розробки. Вони дотримуються такого формату: «Як [роль користувача], я хочу [функціональність], щоб [вигода/ціль]».

5. Матриця відстеження вимог (Requirement Traceability Matrix, RTM): це документ, який відображає та відстежує зв'язок між вимогами та іншими

артефактами проекту, такими як компоненти дизайну, тестові випадки та код. Це допомагає забезпечити виконання всіх вимог під час процесу розроблення та допомагає відстежувати зміни вимог протягом життєвого циклу проекту.

6. Функціональні специфікації (Functional Specifications): документ із функціональною специфікацією детально описує характеристики, функціональні можливості та очікувану поведінку програмної системи. Він забезпечує більш глибоке розуміння вимог, зосереджуючись на тому, як програмне забезпечення працюватиме для досягнення бажаних цілей.

7. Блок-схеми та діаграми. Візуальні інструменти, що допомагають у представленні та документуванні складних вимог, процесів або крос-взаємодії системи. Такі графічні представлення можуть забезпечити більш чітке розуміння вимог та їхніх зв'язків як для технічних, так і нетехнічних членів команди.

8. Макети: є візуальними представленнями інтерфейсу користувача та досвіду користувача програмного продукту. Вони допомагають задокументувати запланований макет, навігацію та елементи взаємодії програми, забезпечуючи відповідність дизайну продукту вимогам.

Вибір методів для документування вимог до продукту залежить від таких факторів, як складність проекту, уподобання команди та використовувана методологія розроблення. Часто комбінація цих методів використовується для створення вичерпного набору вимог до продукту, які ефективно керують процесом розробки програмного забезпечення.

До процесу збору, формування та документування вимог до IT startup-проектів можуть бути залучені різноманітні зацікавлені сторони (stakeholders), наприклад, представники бізнесу, кінцеві користувачі, експерти, персонал, відповідальний за дотримання законодавчих та регуляторних вимог, розробники, UI/UX дизайнери, бізнес аналітики тощо [4].

Кожна зацікавлена сторона привносить різні точки зору, досвід і знання в процес збору, формування та документування вимог. Залучення різноманітних зацікавлених сторін до процесу документації вимог допомагає забезпечити максимальну відповідність потребам і очікуванням усіх сторін, залучених до проекту.

<http://fizmat.sspu.edu.ua>  
Дотримуйтесь  
принципів академічної  
добросовісності  
<http://fizmat.sspu.edu.ua>

## 1.4. Управління ризиками ІТ проектів

Управління ризиками ІТ-проектів – це систематичний процес ідентифікації, оцінки, контролю і мінімізації різних видів ризиків, які можуть вплинути на успішність або результати ІТ-проекту. Управління ризиками допомагає команді проекту керувати необхідними змінами та забезпечити найбільш успішний варіант завершення.

Окремі аспекти теорії та практики управління ризиками висвітлено у доробках Грицюк Ю.І., Жабич М.Р. [3], Ілляшенка С.М. [7], Сорока П.М., Сорока Б.П. [19]. Темі управління ризиками у сфері ІТ присвячено роботи Крижановського Є.М., Яцолт А.Р., Жукова С.О., Козачко О.М. [13], Сметанюк О. А., Бондарчук А. В. [16].

Управління ризиками ІТ-проектів найкраще робити з постійним актуалізуванням інформації, яким надається високий пріоритет, а не як окремих проект, що регулярно оновлюється. Інтеграція управління ризиків у планування і виконання ІТ-проекту дає команді можливість успішно реагувати на можливі перешкоди та випереджати негативні наслідки. Основні етапи управління ризиками включають:

1. Ідентифікація ризиків: Процес виявлення потенційних проблем або загроз, які можуть зірвати проект або призвести до недосягнення очікуваних результатів.
2. Оцінка ризиків: Аналіз ідентифікованих ризиків з метою визначення їх вірогідності та потенційного впливу на проект. Ризики можна класифікувати за рівнями – низький, середній та високий – для пріоритезації роботи з ними.
3. Планування реагування на ризики: Розробка стратегій для рішень щодо кожного ризику, включаючи уникнення, передачу, мінімізацію або прийняття.

4. Моніторинг ризиків: Відстеження розвитку зареєстрованих ризиків та оцінка їх актуальності, а також контроль за результативністю застосування запланованих реакцій на ризики.

5. Комунікація ризиків: Передача інформації про стан ризиків між членами команди, стейкхолдерами та керівництвом проекту, а також впровадження своєчасних правок, якщо стан ризиків змінюється.

6. Робота з резервами часу та коштів: Врахування упровадження відповідних резервів у проектний план, дозволить забезпечити гнучкість проекту при виникненні проблем.

7. Повторна оцінка ризиків: Процес регулярної оцінки ризиків під час циклів виконання проекту та актуалізація зареєстрованих ризиків, оцінка впроваджених заходів реагування.

Залежно від проекту, проектні менеджери можуть використовувати різні комбінації методів ідентифікації ризиків та аналізу їх вірогідності та потенційного впливу на проект.

Найчастіше використовуються такі методи і техніки, які допомагають ідентифікувати ризики IT-проектів:

1. Аналіз документації проекту: Детальне вивчення планів, бюджетів, вимог та інших документів, пов'язаних з проектом, може допомогти виявити можливі ризики на різних етапах проекту.

2. Інтерв'ю: Спілкування з членами команди проекту, стейкхолдерами, клієнтами та експертами відносно можливих ризиків у проекті.

3. Мозковий штурм (brainstorming): Збірна дискусія з учасниками проекту, щоб у спільній роботі згадати різноманітні ризики та нові завдання, які можуть стати ризиками.

4. Аналіз причинно-наслідкових зв'язків (fishbone diagram): Використання діаграм причинно-наслідкових зв'язків для виявлення причин проблем та факторів ризику, пов'язаних з проектом.

5. SWOT-аналіз: Оцінка сильних сторін, слабких сторін, можливостей та загроз проекту, щоб ідентифікувати потенційні ризики.

6. Аналіз сценаріїв: Розробка та аналіз різних сценаріїв або випадків розвитку подій для виявлення ризиків та підготовки реагування на них.

7. Експертна оцінка: Залучення досвідчених фахівців для аналізу проекту та надання своєї думки щодо можливих ризиків.

8. Перегляд аналогічних проектів: Вивчення ризиків та проблем, що виникали в аналогічних проектах, та отримання інформації, яка може стати корисною для ідентифікації ризиків в поточному проекті.

9. Перевірка контрольного списку ризиків: Використання стандартних контрольних списків ризиків для перевірки та ідентифікації ризиків у проекті.

10. Використання технік часових послідовностей, таких як Дельфійський метод: Збір та обробка оцінок різних експертів з мінімізації впливу соціальної складової, що дозволяє отримати більш об'єктивні результати при виявленні ризиків.

Мітигація ризиків полягає в розробці та впровадженні стратегій, спрямованих на зменшення вірогідності або зниження потенційного впливу негативних подій на ІТ проект.

Ключовими методами мітигації ризиків у ІТ проектах є такі:

– Уникнення ризику: Зміна плану або стратегії проекту таким чином, щоб повністю уникнути виникнення певного ризику. Це може передбачати відмову від певних функцій продукту чи зміну технологій, для яких виділено ризику.

– Передача ризику: Перекладення відповідальності або впливу ризику на зовнішню сторону, наприклад, через страхування, аутсорсинг або угоди про співпрацю з підрядниками.

– Зменшення ризику: Вживання заходів, що зменшують вірогідність чи вплив ризику на проект, наприклад, шляхом ефективного управління ресурсами, навчання персоналу, розробки процедур резервного копіювання та відновлення, а також впровадження технологій безпеки.

– Прийняття ризику: Визнання наявності ризику та свідоме прийняття можливих наслідків, без намагань його уникнути, передати чи зменшити. Це

може бути доцільним у разі, коли вартість або зусилля, що спрямовуються на управління ризиком, перевищують можливі втрати від настання цього ризику.

Незалежно від обраного методу мітигації ризиків, важливо постійно контролювати, аналізувати та комунікувати потенційні ризики для успішного їх управління та мінімізації впливу на ІТ проект.

Стратегічне управління ризиками ІТ-проектів полягає в інтеграції процесів ідентифікації, оцінювання, контролю, мітигації та комунікації ризиків на всіх етапах проекту, з метою зниження вірогідності і впливу потенційних проблем на успіх і результати проекту.

Основними складовими стратегічного управління ризиками ІТ-проектів є такі:

1. Управлінські заходи спрямовані на розвиток культури управління ризиками, що спрямовані на активне залучення усіх учасників проекту до процесу управління ризиками. Важливо забезпечити, щоб члени команди розуміли значення ризиків та прийняли відповідальність за активні заходи щодо їх мінімізації.

2. Впровадження заходів щодо комплексного та систематичного підходу до оцінки ризиків, що спрямовані на безперервну ідентифікацію, аналіз та моніторинг ризиків на всіх стадіях реалізації проекту. Використовування зазначених методів формує основу плану управління ризиками.

3. Розроблення та узгодження стратегії реагування на ризики. Компанія або проект на основі аналізу ризиків формує та імплементує оптимальні стратегії реагування на ризики, які можуть включати уникнення, передачу, мінімізацію або прийняття ризиків.

4. Пріоритезування ризиків. Компанія або проект маючи аналітичні дані фокусує свої ресурси на ключових ризиках, які можуть мати істотний вплив на бізнес процеси та створює ранжований список ризиків для стеження за їх вирішенням у процесі реалізації проекту або веденні господарської діяльності.

5. Регулярний перегляд та оцінка ризиків. Ризики можуть змінюватися, появлятися та зникати протягом часу, тому для забезпечення прийняття



обґрунтованих управлінських рішень компанія або проект має забезпечити регулярний перегляд ризиків, актуалізацію інформації.

6. Забезпечення ефективної комунікації та взаємодії між стейкхолдерами щодо видів та рівнів ризиків, планів та результатів між командою, стейкхолдерами та менеджментом компанії або проекту.

7. Навчання та підвищення кваліфікації персоналу (команди), що спрямовані на постійне покращення знань і навичок з управління ризиками через навчання, обмін досвідом та ін.

Стратегічне управління ризиками ІТ проектів полегшує адаптацію до змін, дозволяє клієнтам отримувати прогнозовані результати, зменшує вірогідність затримок, мінімізує необґрунтовані витрати, а також забезпечує успішне залучення команди і відслідковування потенційних загроз у проекті.

## РОЗДІЛ 2.

### ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДИЧНИХ ТА ПРАКТИЧНИХ ОСНОВ МЕНЕДЖМЕНТУ ІТ ПРОЕКТІВ

#### 2.1. Ключові аспекти та методичні основи менеджменту ІТ-проектів

Методичні основи менеджменту ІТ-проектів відносяться до сукупності теорій, підходів, методологій, інструментів та практик, які використовуються для планування, розробки, виконання, контролю та здійснення робіт протягом життєвого циклу ІТ-проекту від початку до завершення [13; 17; 24; 30; 33; 34; 39]. Методичні основи спрямовані на ефективне управління ресурсами, забезпечують вчасне завершення проектів та задоволення клієнтів і стейкхолдерів.

Методичні основи менеджменту ІТ-проектів можна розглядати у кількох аспектах:

1. Методології та фреймворки управління проектами: Стандартні методології, такі як PMI's Project Management Body of Knowledge (PMBOK), розробки Scrum або Agile, забезпечують відпрацьовані напрямки і практики, що покращують ефективність та успішність проектів.

2. Планування проектів: Включає розробку планів проекту, бюджетування, визначення ресурсів, графіків, вимірів та оцінки обсягу робіт.

3. Управління ризиками: Процес ідентифікації, оцінки, мітігації та контролю ризиків на всьому життєвому циклі проекту.

4. Управління якістю: Забезпечення відповідності продуктів та результатів проекту вимогам, стандартам та специфікаціям.

5. Управління комунікацією: Встановлення та підтримка ефективних каналів комунікації між усіма учасниками проекту та стейкхолдерами для передачі інформації, збору відгуків та прийняття рішень.

6. Управління виконанням проекту: Керівництво, моніторинг та оцінка виконання проекту на всіх етапах, а також використання відповідних

інструментів для уникнення затримок, проблем з якістю, перевищення бюджетів чи інших проблем.

7. Управління стейкхолдерами: Будівництво довіри та підтримки серед стейкхолдерів, забезпечення взаємодії у будь-яких питаннях чи проблемах, що стосуються проекту.

8. Замкнений цикл управління: Постійний процес перегляду та оцінки результатів проекту, що дозволяє виявляти відхилення, модернізацію та постійне покращення.

Стейкхолдерами ІТ-проектів є особи, групи або організації, які тим чи іншим чином впливають на проект, його виконання, результати чи рішення, а також ті, на яких, власне, проект відповідним чином впливає. Стейкхолдери можуть мати різні інтереси та очікування від проекту:

– Замовник або клієнт: Особа чи організація, яка фінансує проект та очікує отримати продукт або послугу.

– Керівник проекту: Особа, відповідальна за планування, організацію, контроль, та управління проектом, забезпечення його виконання в рамках планованих термінів, бюджету та рівня якості.

– Члени команди проекту: Зокрема інженери, розробники, аналітики, тестувальники та інші спеціалісти, задіяні у виконанні робіт», керуванні та доставці результатів проекту.

– Керівництво чи менеджмент організації: Зокрема вище керівництво та середній менеджмент, зацікавлені у досягненні корпоративних цілей, на які впливає успіх ІТ-проекту.

– Внутрішні відділи компанії: Це можуть бути фінансові, правові, збутові, HR-відділи та інше персоналу, відповідальне за відведені їм функції, які пов'язані з проектом.

– Підрядники та постачальники: Зовнішні організації, які забезпечують товари, послуги, або ресурси, які допомагають команді довести проект до кінця.

– Кінцеві користувачі: Особи або групи осіб, які використовуватимуть кінцевий продукт або послугу, яку створює проект, та які будуть его дисклеймерами відповідно до своїх потреб.

– Регуляторні та офіційні органи: Організації, відповідальні за дотриманням правил, стандартів та норм, які відносяться до проекту та його результатів.

Ключовим фактором успіху в управлінні ІТ-проектами є забезпечення ефективної комунікації та взаємодії між усіма стейкхолдерами - від клієнтів і спонсорів до членів команди, постачальників, і кінцевих користувачів. Бажано виробити конструктивні стосунки на основі довіри та розуміння взаємних очікувань.

Проектна заявка є фундаментом для інших документів проектного менеджменту та планів. Вона використовується для забезпечення згоди між стейкхолдерами щодо рішень, які стосуються проекту, а також для захисту проекту від невиправданих змін або втручань.

Проектна заявка (Project Charter) – це документ, який визначає мету, основні цілі, обсяг та ключові вимоги до проекту, а також присвоює відповідальність за його керівництво та реалізацію. Цей документ є одним з основних артефактів проектного менеджменту і своєрідним дорученням для керівника проекту від до замовників або вищого менеджменту організації.

Проектна заявка може містити такі складові:

1. Назва та опис проекту: Чітке визначення того, що буде реалізовано, і який продукт чи результат буде отримано в процесі виконання проекту.
2. Мета і цілі проекту: Формулювання основних стратегічних цілей та конкретних результатів, які проект повинен досягти.
3. Обсяг робіт: Опис предметної області проекту, його меж, ключових продуктів, процесів та діяльності.
4. Вимоги до продукту проекту: Опис специфікацій, стандартів якості, вимог до функціональності та інших параметрів, яким повинен відповідати результат проекту.

5. Ключові стейкхолдери: Визначення основних зацікавлених сторін і їх ролей та відповідальності в рамках проекту.

6. Організаційна структура проекту: Визначення ролей, відповідальностей та повноважень керівника проекту та команди проекту, а також відносин з клієнтами, стейкхолдерами та іншими учасниками проекту.

7. Бюджет та ресурси: Виділення необхідних фінансових та інших ресурсів для проекту, за необхідності – деталізація бюджету.

8. Терміни проекту: Визначення проектного графіка, ключових етапів та дедлайнів для досягнення цілей та результатів проекту.

9. Оцінка ризиків: Ідентифікація та оцінка потенційних ризиків, які можуть мати вплив на успішність проекту, та попередня стратегія їх мітігації.

10. Обмеження та припущення: Визначення факторів, обмежень та припущень, які можуть вплинути на проект і покладаються на нього для прийняття рішень.

Розроблення проектної заявки може мати свої виклики та труднощі, такі як:

1. Визначення бізнес потреби, мети та цілей проекту: Необхідність ідентифікувати потреби, чітко сформулювати мету проекту та його першочергові цілі, щоб вони були зрозумілі всім стейкхолдерам.

2. Встановлення обсягу робіт: Складність визначення та деталізації обсягу робіт, щоб забезпечити повноту та конкретність завдань, які потрібно виконати.

3. Оцінювання та планування ресурсів: Необхідність точно оцінити та виділити достатні ресурси для проекту, враховуючи можливі обмеження та ризики.

4. Бюджетування та визначення дедлайнів: Визначення реалістичного бюджету та графіка проекту на основі обсягу робіт, дедлайнів, ресурсів, ризиків та організаційних обмежень.

5. План комунікації зі стейкхолдерами: Встановлення ефективного діалогу з різними стейкхолдерами, враховуючи їхні інтереси, очікування та вимоги.

6. Визначення ролей та рівнів відповідальності: Призначення конкретних ролей та повноважень керівнику проекту та команді, що забезпечить успішне управління проектом на всіх етапах.

7. Визначення ризиків та формування стратегії їх мітігації: Ідентифікація, аналіз та планування дій щодо потенційних ризиків, що можуть нашкодити проекту та стратегій їх превентивного зменшення.

8. Погодження та затвердження проектної заявки: Отримання єдиного бачення всіма стейкхолдерами проекту та їх погодження з основними положеннями проектної заявки перед її затвердженням вищим менеджментом.

9. Врахування змін та адаптивність: Проектна заявка може вимагати змін та корегування в процесі проекту. Важливо забезпечити гнучкість прийняття управлінських рішень та можливість внесення змін, заснованих на новій інформації змінених умов господарського середовища.

10. Зберігання та систематичне оновлення інформації про проект.

Оскільки проектна заявка є основоположною сходинкою в управлінні проектом, від подолання цих викликів залежить успіх усього проекту.

## 2.2. Розроблення проектної заявки для керованого ізолюваного віртуального сендбокс середовища в хмарі

### 2.2.1. Визначення бізнес потреби, мети та цілей проекту.

Бізнес потреба:

– Розроблення ізолюваного рішення з широким спектром ОС для тестування та запуску застарілого, підозрілого, невідомого або зарадженого програмного забезпечення, проведення експериментів з програмним забезпеченням окремо від виробничої системи.

– Розроблення рішення з власною конфігурацією поза основною інфраструктурою компанії.

– Забезпечення інструментом, що надає інфраструктуру управління середовищем на основі ролей з можливістю контролювати внесок користувачів.

– Розроблення рішення з мінімальним споживанням ресурсів для доступу та управління з будь-якої локації та пристрою. Будь-яка інсталяція програм або здійснення конфігурацій для підключення до рішення є суворо заборонена.

– Розроблення рішення із вбудованим трекером статистики про споживання.

### 2.2.2. Мета проекту

Безпечний запуск додатків є важливим для запобігання ризикам безпеки та забезпечення стабільності встановленого процесу, який керує сумісністю програмного забезпечення та продуктивністю операційної системи.

Дослідження показали, що на ринку існує потреба на послуги та підготовлене бізнес-програмне забезпечення для проведення безпечної та ізолюваної оцінки програм та застосунків.

Метою проекту є розроблення продукту, що забезпечує користувачів продукту відповідність політикам безпеки компанії та сумісність програмного забезпечення з наявною ІТ-інфраструктурою.

Проектний продукт спрямований на стабілізацію показників потенційних споживачів у таких напрямках:

1. Управління безпекою даних
2. Відповідність ІТ-інфраструктури
3. Оцінка виробничого програмного забезпечення

### 2.2.3. Оцінювання та планування ресурсів

Інтегроване рішення допоможе компанії забезпечити безпеку даних, дотримання всіх необхідних стандартів та ефективне управління програмним забезпеченням.

Ключові атрибути:

– Ізольоване та безпечне середовище: Розробка ізольованого та надійного рішення з підтримкою широкого спектра операційних систем для тестування, запуску та аналізу програмного забезпечення.

– Відокремлення від основної інфраструктури: Надання кастомних рішень, що працюють поза основною ІТ-інфраструктурою компанії, щоб забезпечити додатковий захист.

– Рольове управління: Впровадження моделі рольового управління з можливістю контролювати внески користувачів та їхню діяльність в системі.

– Зручний доступ та управління: Розробка рішення, яке можна легко отримати доступ та керувати з будь-якого пристрою та локації без додаткових установок програм чи конфігурацій.

– Забезпечення відповідності політикам безпеки: Реалізація системи, що дотримується корпоративних політик безпеки та сумісна з наявною ІТ-інфраструктурою.



– Звіти про споживання: Створення детальних звітів про активність користувачів та використання сервісів для контролю та оптимізації ресурсів.

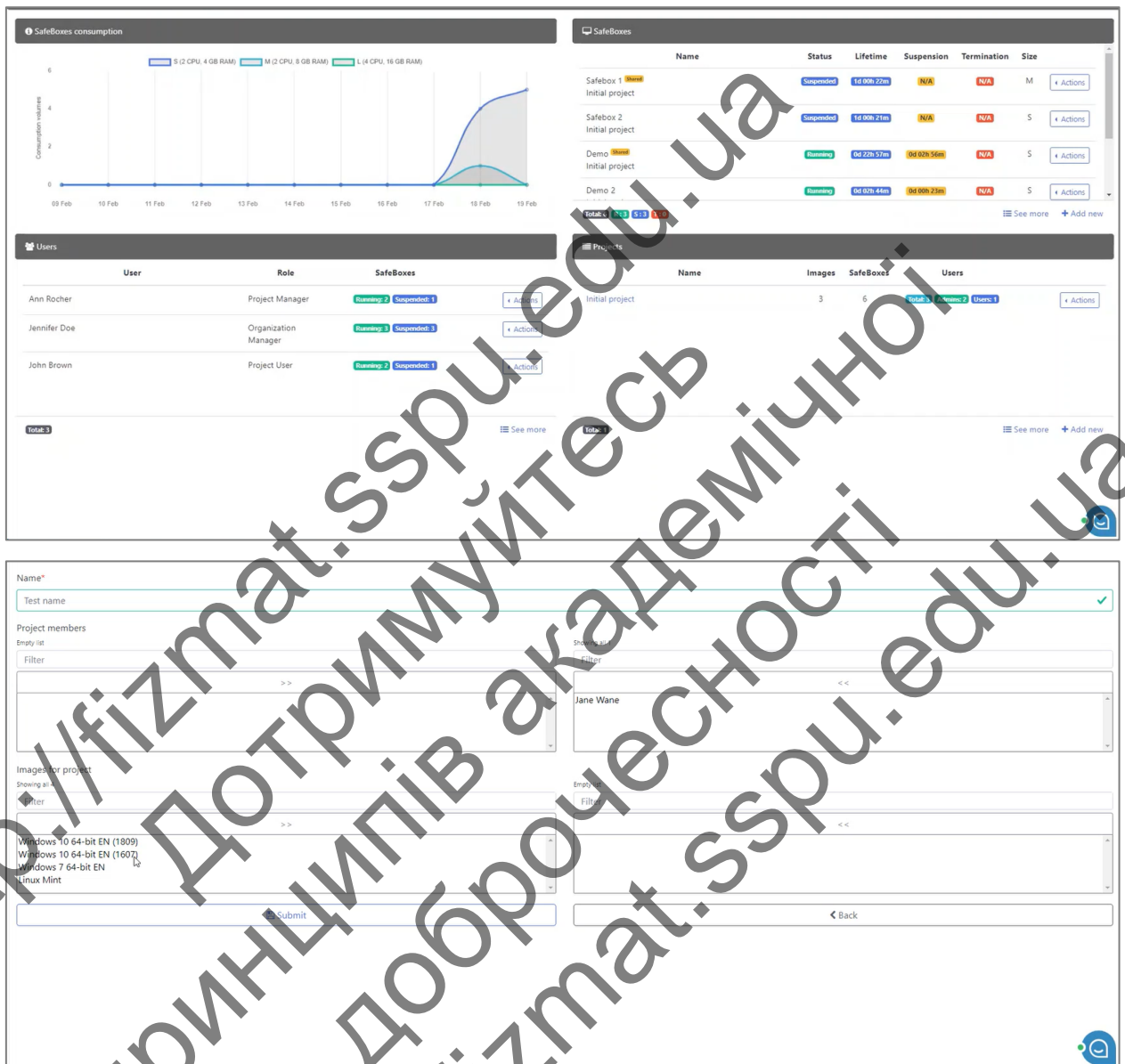


Рис. 2.1. Складові інтерфейсу керованого ізольованого віртуального сендбокс середовища в хмарі

Характеристики продукту:

- Конфігурація параметрів мережі на стороні Virtual Box.
- Процес збору журналів здійснюється, коли віртуальна машина знаходиться в режимі онлайн, щоб будь-яка Інтернет (мережева) діяльність реєструвалася, а журнал передавався в безпечне місце.

- Логи збираються в папці VM на сервері.
- Логи надсилаються автономно (без будь-якої взаємодії з ОС будь-якого типу) до загального сховища.
- Логи надаються замовнику за запитом.
- Зміни інтерфейсу користувача керованого ізольованого віртуального сендбокс середовища в хмарі не потрібні.
- Система керування журналами з графічного інтерфейсу не здійснюється.
- Термін зберігання логів — 1 місяць.

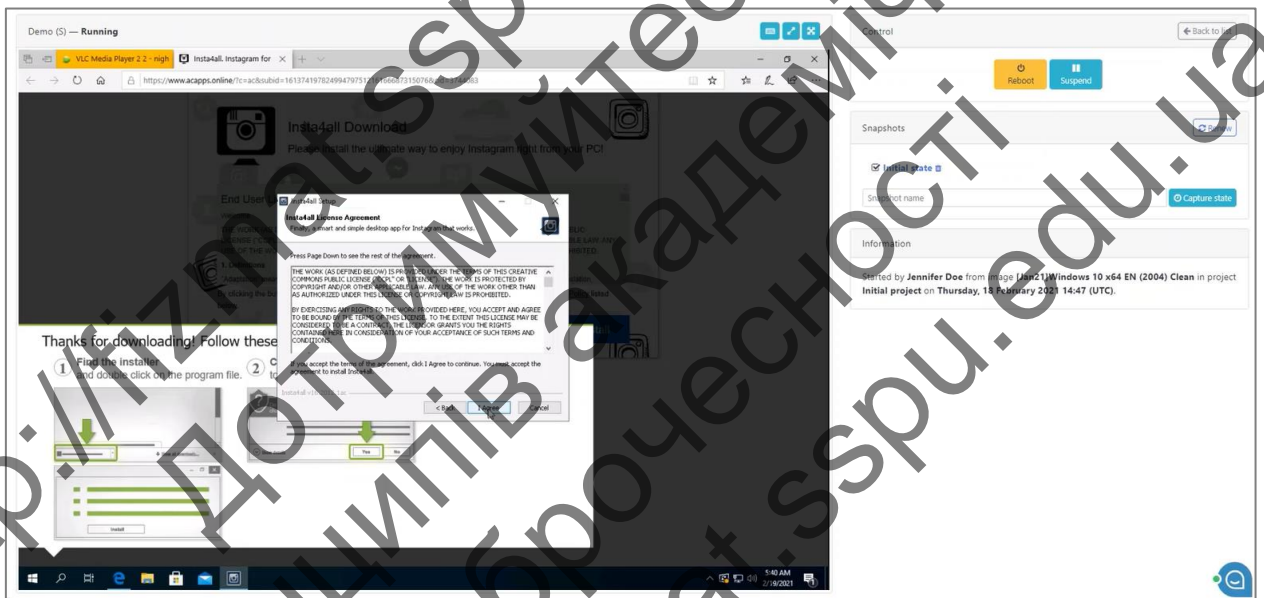


Рис. 2.2. Складові інтерфейсу керованого ізольованого віртуального сендбокс середовища в хмарі: етап ізольованого тестування

Етапи процесу реєстрації трафіку:

1. Користувач запускає віртуальну машину та виконує будь-які дії в Інтернеті.
2. Мережевий трафік відстежується на стороні Virtual Box шляхом перенесення його у файл.

3. Фільтрування застосовано до початкового файлу журналу для оптимізації вмісту, щоб мінімізувати зусилля з дослідження журналів у разі виникнення запиту клієнта.

4. Відфільтрований файл журналу створюється резервна копія в спільному сховищі.

#### 2.2.4. Технічний опис рішення

Розроблення підходу до подолання викликів безпеки без неочевидних, трудомістких і паперових процедур.

Продукт надає безпечне кероване середовище, надане користувачам віртуальні робочі столи на основі кількох ОС, забезпечені можливостями керування самообслуговуванням і цілодобовим онлайн-доступом для оцінки додатків без ризику впливу на робоче середовище.

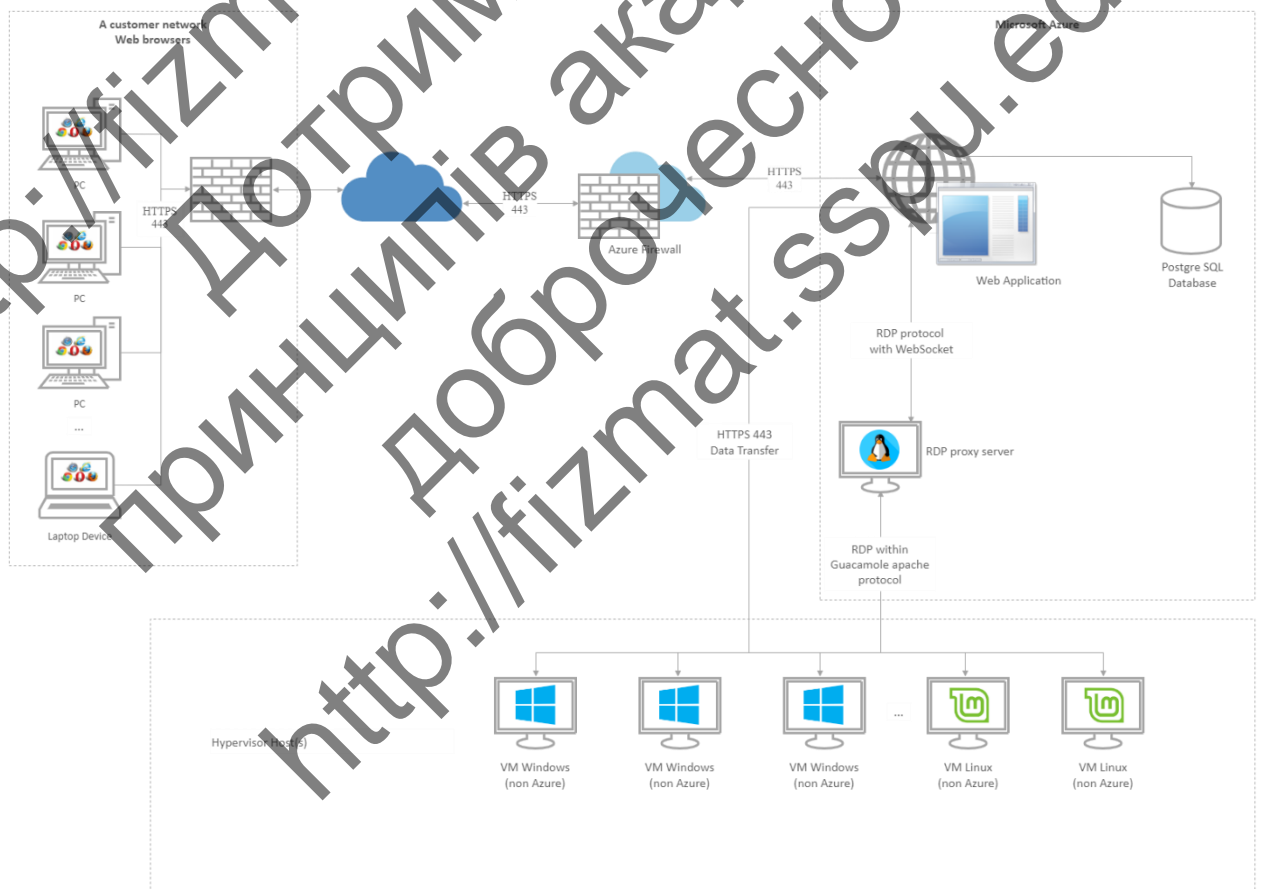


Рис. 2.3. Інфраструктура керованого ізольованого віртуального сендбокс середовища в хмарі

Продукт – це віртуальне сендбокс середовище в хмарі, що надає доступ користувачам до безпечного тестування та запуску нових та нестандартних застосунків з існуючої інфраструктури.

Функції та технології:

- C# / ASP.NET Core
- PostgreSQL
- Hangfire
- Платформа SaaS.
- Хостинг на Microsoft Azure.
- Забезпечення можливості тестових інсталяцій операційних систем

(Windows server 16/19+linux)

- Контроль доступу на основі ролей (RBAC).
- Доступ через браузер
- Наполегливість
- Проектний підхід та забезпечення функції шерингу доступу до проекту.
- Функція снєпшотінгу.
- Функція вайтлейбелінгу.

Передумови функціонування програмного продукту та правила брандмауера:

1. Допустимі браузери:

- Google Chrome (версії 75.0 та вище).
- Mozilla Firefox (версії 60.0 та вище).
- Apple Safari (версії 12.0 та вище).
- Microsoft Edge (версії 83.0 та вище).

2. Включений Java-script в браузері

3. Кінцевий ПК або віртуальна машина з доступом до портів 80 і 443 хосту.

Таблиця 2.1. Ключові елементи керованого ізольованого віртуального сендбокс середовища в хмарі

Елемент	Опис
1	2
Безпекове середовище	<p>Дозволяє користувачеві запускати операційну систему в хмарному віртуальному середовищі. Доступні такі розміри безпекових середовищ:</p> <p>S – 2 CPU &amp; 4 GB RAM;  M – 2 CPU &amp; 8 GB RAM;  L – 4 CPU &amp; 16 GB RAM.</p>
Система єдиного входу (SSO)	<p>Технологія автентифікації дозволяє користувачеві безпечно входити в систему за допомогою єдиних облікових даних</p>
Звіт	<p>Детальна інформація про споживання безпекового середовища з можливістю завантаження у форматі CSV.</p>
Портал адміністрування	<p>Керування адміністрацією дозволяє користувачеві за допомогою інтерфейсу керувати конфігураціями організації, користувачами та контролювати підписки в організації.</p>
Блінг	<p>Платіжна модель – розрахункова. Користувач платить за безпекові середовища залежно від їх розміру – S, M або L і кількості, що одночасно працюють. Якщо безпекове середовище не використовується, щомісячна плата не стягується. Рахунки за виписуються на початку місяця, тільки за використані безпекові середовища протягом попереднього місяця. Підрахунок починається після надання безпекового середовища в користування.</p>
Інформаційна панель організації / дашборд	<p>Це графічний інтерфейс користувача, який надає миттєвий огляд ключових показників ефективності безпекового середовища, що стосуються конкретної організації чи проекту.</p>

1	2
Статуси	Кожен статус вказує на стан безпекового середовища: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pending (В очікуванні);</li> <li>• Downloading (Завантаження);</li> <li>• Starting (Запуск);</li> <li>• Running (Функціонування);</li> <li>• Saving (Збереження);</li> <li>• Resuming (Відновлення);</li> <li>• Suspended (Призупинений);</li> <li>• Terminating (Припинення);</li> <li>• Terminated (Припинено)</li> </ul>
Образ	Файл зазвичай створюється шляхом посекторної реплікації вихідного носія, щоб створити копію (клонувати структуру та вміст) жорсткого диска, який пізніше буде використано для резервного копіювання диска, відновлення або копіювання на віртуальну машину.
Знімок / снейпшот	Зафіксований стан системи в певний момент часу зазвичай використовується як резервна копія або як основа для усунення проблем.

Переваги проєктованого продукту:

- Гнучкість.

Безпекове середовище дає змогу створювати пісочниці, ділитися робочими навантаженнями на основі проєкту з іншими користувачами та застосовувати налаштування безпекового середовища відповідно до вподобань користувача.

- Безпека.

Сучасні програми можуть бути вразливими до хакерів і шкідливих програм. Завдяки високому рівню ізоляції внутрішні комп'ютери та мережа компанії клієнта повністю захищені від збоїв, шкідливого програмного забезпечення та вірусів.

- Стійкість.

Завдяки стійкості функцій безпекових середовищ і снєпшоту будь-яка робота з налаштування зберігається стільки, скільки потрібно. Будь-які дані, створені за допомогою безпекового середовища, також зберігаються постійно.

- Простота у використанні.

Скорочення часу і зусиль, необхідних для адаптації та навчання ІТ-персоналу завдяки інтуїтивно зрозумілому та логічно розробленому інтерфейсу, зручному для користувачів будь-якого рівня кваліфікації.

- Простий і ефективний доступ і керування з будь-якого місця та пристрою. Необхідні мінімальні технічні передумови та навчання для прийняття рішень. Мінімальні вимоги до безпекового середовища – доступ до Інтернету та браузер.

#### 2.2.5. Встановлення обсягу робіт

##### **Етап перед продажем (Pre-sales stage).**

Аналіз ринку рішень vDaaS, систем. Очікуваний результат: багатокритеріальний конкурентний аналіз рішень vDaaS, систем.

##### **Етап виявлення (Discovery stage).**

Допомога зацікавленим сторонам (стейкхолдерам) у оцінці нових ідей продуктів та розробці відповідних планів виводу на ринок. Збір вимог від клієнта. Створення каркасу та прототипа продукту.

Очікуваний результат: короткий опис рішення, документ проектної концепції; PoC.

##### **Етап реалізації (Implementation stage).**

Підтримка процесів життєвого циклу продукту, включаючи дослідження ринку, аналіз конкуренції, позиціонування, розробку та управління дорожньою картою (road map), управління вимогами та запуск продукту.

Очікуваний результат: план проекту, історії користувачів, сценарії, карти процесів, аналіз робочих процесів, схеми інфраструктури, тестові випадки, посібник, рекламні матеріали.

Таблиця 2.2. Ключові етапи реалізації проекту керованого ізольованого віртуального сендбокс середовища в хмарі

Етап	Деталі	Обсяг робіт, годин	Дедлайн
1	2	3	4
Підготовча фаза: Розроблення концепції та архітектурний дизайн	Дослідження та оцінка доступних опцій. Підготовка концепції рішення. Підготовка схеми архітектури. Початкова верифікація проекту	70	25.04.2024
Розроблення макетів інтерфейсу та користувацьких сценаріїв	Розроблення структури і дизайну макетів. Створення сценаріїв користувача. Тестування макетів і сценаріїв, аналіз відгуків. Виправлення помилок, покращення і повторне тестування для оптимізації результату.	60	25.04.2024
Налаштування інфраструктури	Налаштування та інсталяція потрібних серверів, баз даних, мережі та іншого обладнання. Налаштування програмного забезпечення, системи управління версіями та інструменти для автоматизації задач.	40	11.05.2024
Запуск журналу логування	Налаштування середовища. Увімкнення фільтрації вмісту початкового файлу журналу: налаштування доступних IP-адрес, часових інтервалів та ідентифікаторів використовуваних машин.	36	11.06.2024



1	2	3	4
Розроблення керованого ізольованого віртуального сендбокс середовища	Розроблення програмного продукту.	150	25.07.2024
Увімкнення/налаштування централізованого зберігання лог-файлів	Регулярне копіювання журналів у загальне сховище (за допомогою запланованого завдання cron). Увімкнення очищення файлів журналу. Термін зберігання лог-файлів – 1 місяць.	40	25.06.2024
Оцінка якості	Вимоги, які необхідно враховувати: – Будь-яка діяльність користувача в Інтернеті (мережі) реєструється – Журнали переміщуються до спільного сховища – Журнали доступні клієнту за запитом – Механізм збору журналів не можна обійти	16	08.07.2024

## 2.6. Очікувані результати проекту та вихідні дані:

Використання проектованого продукту спрямоване на досягнення таких бізнес цінностей: покращений стан інфраструктури клієнта для вирішення складних вимог щодо безпеки та зменшення ризику використання нерегламентованих застосунків.

Сфери та види діяльності, на які потенційно впливає проектований продукт:

1. Оцінювання програмного забезпечення. Запуск будь-якого нестандартного програмного забезпечення, яке терміново потрібне бізнесу для щоденної роботи, без ризику пошкодити основні функції корпоративної

інфраструктури. Поки програма не стане повністю безпечною для виробничих цілей, її можна легко використовувати в ізолюваному середовищі проєктованого продукту.

2. Попередня оцінка програмного забезпечення перед випуском. Пробний запуск програмного забезпечення може включати тестування десятків різних програм, що може серйозно забруднити корпоративні комп'ютери та продуктивність операційної системи. Немає потреби проводити масове тестування локально. Проєктований продукт дозволяє командам клієнта спробувати нове програмне забезпечення, щоб оцінити, чи враховані всі необхідні функціональні можливості.

3. Діагностика шкідливих програм. Ізольоване та відокремлене середовище дозволяє аналізувати потенційно небезпечні файли чи URL-адреси та визначати типи вірусів та шкідливих програм, які можуть впливати на корпоративне програмне забезпечення. Результати можна помістити в безпечне середовище та автоматично обмінюватися зі спільнотою безпеки.

Очікувані показники результативності проєкту:

- +67% безпекових середовищ на рік
- +82% нових користувачів на рік
- 450 перевірок пакетів програм на оцінку безпеки
- 294 перевірки виконавчих файлів на наявність шкідливих програм
- 5 релізів на рік
- Рівень успішності тестування UAT - 97%

Потенційні ризики та обмеження:

1. У першій версії продукту підтримка користувацьких ОС виходить за рамки очікуваного результату і не розглядається як майбутнє вдосконалення. Продукт зосереджується на власному портфоліо образів ОС. Подальший запит клієнта щодо надання функціональних можливостей для розгортання спеціального образу ОС може призвести до величезних зусиль для дослідження та пошуку рішення відповідно до вимог ліцензії та законодавства. Таким чином, ми можемо припустити, що з точки зору

масштабованості продукту команда продукту повинна скласти стратегічний план майбутніх удосконалень із високорівневою оцінкою зусиль.

2. Незважаючи на необхідність ізоляції продукту від інфраструктури компанії, зрештою, розуміння рівня ізоляції може бути різним. Це може викликати деякі суперечки на етапі затвердження прототипу. В результаті повна ізоляція не потрібна. Галузь запитує можливість інтеграції з SSO. Можна зробити висновок, що навіть найочевидніші речі потрібно схвалювати та обговорювати з клієнтом.

<http://fizmat.ssru.edu.ua>  
Дотримуйтесь  
принципів академічної  
доброчесності  
<http://fizmat.ssru.edu.ua>

## РОЗДІЛ 3.

### ФОРМУВАННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО ЗАХОДІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕНЕДЖМЕНТУ ІТ ПРОЄКТІВ

За результатами проведеного дослідження можна виокремити такі напрямки підвищення ефективності управлінських процесів проєктів у сфері інформаційних технологій взагалі та запропонованого у п. 2.2 проєкту керованого ізолюваного віртуального сендбокс середовища в хмарі зокрема. Напрямки, зазначені нижче згруповано за критерієм етапу реалізації проєкту, що, на думку автора, найкращим чином відображає специфіку ІТ сфери.

1. Удосконалення планування. У процесі формування концепції та плану реалізації проєкту керованого ізолюваного віртуального сендбокс середовища в хмарі виявилось, що окремі аспекти, спочатку не увійшли до зони планування, пізніше вимагали значних зусиль та ресурсів для імплементації. Базуючись на цьому факті, автором зауважено на доцільності проведення більш глибокого аналізу на етапі планування з урахуванням потенційно необхідних функціональностей та покращень, що не входять до пакету MVP (minimum viable product).

2. Уточнення вимог клієнтів. З метою зменшення рівня невизначеності, неоднозначності та забезпечення максимального рівня покриття потреб клієнтів і точного виконання проєкту необхідно приділяти більше часу процесам та заходам, направленим на виявлення та інтерпретацію вимог клієнта, навіть якщо вони здаються очевидними.

3. Удосконалення комунікацій. Ефективний обмін інформацією між усіма учасниками проєкту є ключовим фактором успіху. Комунікаційний план та регламент взаємодії зі стейкхолдерами має бути невід'ємною частиною операційної та стратегічної діяльності проєкту. Важливо надавати регулярні оновлення про статус, успіхи і ризики проєкту, а також отримувати відгук від клієнта на ранніх стадіях.

4.Тестування та управління якістю. Кожна релізна ітерація має завершуватися лише після засвідчення того, що тестування не виявило суттєвих дефектів. Одним із способів отримати вчасний та конструктивний відгук клієнта є проведення UAT тестування.

5.Інтеграція з існуючими системами. Часто продукти ІТ вимагають інтеграції з існуючими системами клієнта. Попередня ревізія клієнтських систем та підготовка інтеграційних планів має обговорюватися з клієнтом на початкових стадіях проекту.

Технічні та бізнес вимоги до інтеграції є пререквізитом до подальшого проектування систем і продуктів. Неправильно визначені інтеграційні вимоги можуть нівелювати будь-які технічно досконалі системи і продукти.

6. Забезпечення навчання користувачів та підтримка. Важливу роль у проектних заходах відіграють ресурси, надані для того, щоб користувачі навчилися користуватися продуктом, могли найефективніше використовувати продукт та отримували необхідну підтримку у процесі користування продуктом. До переліку таких ресурсів можна включити інструкції, користувацьку документацію, тренінги, технічну підтримку тощо.

7.Оцінка та зворотній зв'язок. Після завершення проекту або релізної ітерації оцінка та збір зворотного зв'язку від усіх зацікавлених сторін з метою визначення досягнень, проблем, блокерів та потенційних напрямків вдосконалення для майбутніх проектів та ітерацій.

За кожним із напрямків, що зазначені вище автором сформовано перелік рекомендацій щодо можливих оперативних управлінських дій, що менеджери проекту можуть застосовувати в рамках запропонованих вище заходів підвищення ефективності менеджменту іт проектів (див табл. 3.1).

Таблиця 3.1. Оперативні управлінські дії в рамках заходів підвищення ефективності менеджменту ІТ проектів

Захід підвищення ефективності	Оперативні управлінські дії
1	2
Удосконалення планування	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Проведення детального дослідження зовнішніх та внутрішніх умов протягом початкової фази планування.</li> <li>– Проведення конкурентного аналізу.</li> <li>– Розроблення стратегічного плану та пріоритезація впровадження майбутніх поліпшень на початковій стадії проекту.</li> <li>– Регламентування процесу ревізії прогресу проекту для забезпечення виконання плану.</li> </ul>
Уточнення вимог клієнтів	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Встановлення чітких комунікацій з клієнтами для уточнення їхніх вимог.</li> <li>– Встановлення відповідальних осіб з боку клієнта, які уповноважені приймати рішення та верифікувати результати на кожному етапі проекту.</li> <li>– Узгодження вимог з клієнтом на кожному етапі проекту.</li> <li>– Надання повного переліку питань для обговорення з клієнтом з метою виявлення всіх можливих вимог і деталей процесу.</li> </ul>
Удосконалення комунікацій	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Встановлення регулярних звітів про статус для усіх учасників проекту.</li> <li>– Використання онлайн інструментів для обміну інформацією та відстеження прогресу.</li> <li>– Організація регулярних зустрічей для обговорення прогресу, вирішення проблем та забезпечення взаєморозуміння між всіма учасниками.</li> </ul>
Інтеграція з існуючими системами	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Діагностика системи та аналіз інфраструктури клієнта для підготовки до інтеграції.</li> <li>– Оцінка та прогнозування ресурсів для забезпечення процесу інтеграції.</li> <li>– Безперервний моніторинг та коригування технологічних рішень в процесі інтеграції.</li> </ul>

Продовження таблиці 3.1

1	2
Тестування та управління якістю	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Залучення стейкхолдерів до UAT.</li> <li>– Запровадження стандартів приймання проекту: Визначення критеріїв готовності проекту – Definition of Ready (DoR) та Визначення критеріїв виконаності проекту– Definition of Done (DoD).</li> <li>– Розроблення стратегії тестування в на етапах реалізації проекту.</li> </ul>
Забезпечення навчання користувачів та підтримка	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Розроблення користувацьких інструкцій, реліз ноутів тощо.</li> <li>– Надання технічної підтримки користувачам.</li> </ul>
Оцінка та зворотній зв'язок	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Збір зворотного зв'язку від всіх учасників проекту, включаючи проектну команду, клієнтів та користувачів.</li> <li>– Аналіз зворотного зв'язку від користувачів, з метою виявлення проблем і запитів та трансформування їх у майбутні покращення.</li> </ul>

Підсумовуючи усе вищезазначене можна узагальнити перелік стратегічних дій щодо управління ризиками, що чинять вплив на результативність менеджменту ІТ проектів:

1. Забезпечення регулярної комунікації та повторних консультацій з клієнтом для уточнення та перевірки вимог проекту.
2. Створення чіткого фінансового плану, регулярний моніторинг витрат та пошук шляхів для ефективного використання ресурсів.
3. Робота з узгодженим стеком технологій, проведення регулярних тестів, використання стратегії резервного копіювання та мігрування. Що також включає урахування сумісності технологій та закладення часу на інтеграцію.
4. Розроблення графіку проекту, оптимізація процесу роботи співробітників щоб запобігти затримки проекту через неможливість паралелізації роботи.

5. Планування регулярних тренінгів для співробітників для підвищення кваліфікації та удосконалення їх навичок.
6. Використання unit-тестів та автоматизованих систем моніторингу.
7. Впровадження послуг підтримки, планування ресурсів для підтримки продукту або технології, виявлення напрямків вдосконалення продукту на основі зворотного зв'язку від стейкхолдерів.

<http://fizmat.sspu.edu.ua>  
Дотримуйтесь  
принципів академічної  
доброчесності  
<http://fizmat.sspu.edu.ua>



## ВИСНОВКИ

Здійснення досліджень у сфері менеджменту ІТ проектів набуває все більшої актуальності в сучасному світі. Завдяки стрімкому розвитку технологій та їх все більшій інтеграції в усі сфери життєдіяльності людини, управління ІТ проектами стає вкрай важливим. Дослідження у цій сфері сприяють поліпшенню стратегічного планування та контролю виконання проектів. Вони дозволяють ідентифікувати проблеми й ризики на ранніх стадіях, розробляти оптимальні методики їх вирішення та подолання.

У результаті проведеного магістерського дослідження на тему «Напрямки підвищення ефективності менеджменту бізнес-проектів у сфері ІТ» були досягнуто наступні результати.

У першому розділі розглянуто складові менеджменту бізнес-проектів; досліджено сутність поняття «бізнес аналіз», визначено його місце та роль у процесі менеджменту ІТ проектів. Вивчено особливості документування вимог на різних стадіях життєвого циклу ІТ проектів та розглянуто особливості управління ризиками ІТ проектів.

У другому розділі був проведений аналіз методичних та практичних основ менеджменту ІТ проектів. Сформовано проектну заявку для керованого ізольованого віртуального сендбокс середовища в хмарі.

У третьому розділі сформовано рекомендації щодо підвищення ефективності менеджменту ІТ проектів та виокремлено напрямки підвищення ефективності управлінських процесів проектів у сфері інформаційних технологій взагалі та запропонованого проекту керованого ізольованого віртуального сендбокс середовища в хмарі зокрема. Запропоновані напрямки згруповано за критерієм етапу реалізації проекту, що, на думку автора, найкращим чином відображає специфіку ІТ сфери.

Підводячи підсумки всього вище зазначеного, можна зробити висновок про практичне значення одержаних результатів полягає у придатності їх

застосування ІТ проектами з метою підвищення ефективності їх управління в реальному бізнес-середовищі. Зокрема, слід відзначити такі окремі здобутки:

1. Управлінські рекомендації щодо менеджменту ІТ-проектів можуть бути використані в компаніях, які займаються розробленням і реалізацією програмного забезпечення, веб-сервісів, мобільних додатків та інших ІТ-рішень.

2. Висвітлені методики документування вимог на різних стадіях життєвого циклу проектів можуть бути використані при організації проектної роботи, валідації та верифікації вимог стейкхолдерів.

3. Результати оцінки впливу окремих елементів бізнес-аналізу і управління ризиками на загальну ефективність ІТ проектів можуть бути використані при плануванні ресурсів, розробленні стратегій управління проектами та у процесі прийняття управлінських рішень.

4. Авторські узагальнення щодо підходів управління бізнес-проектами в сфері інформаційних технологій можуть стати основою для навчання та розвитку професійних навичок спеціалістів в області управління ІТ-проектами. Що, у свою чергу, дозволить підвищити рівень професіоналізму персоналу та збільшити продуктивність роботи.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Батенко Л.П., Загородніх О.А., Ліщинська В.В. Управління проектами: Навч. посіб. – К.: КНЕУ, 2003. – 231 с
2. Глушенкова А.А. (2015). Особливості управління інноваційними проектами в сфері телекомунікацій та інформатизації. Економіка. Менеджмент. Бізнес №4 (14). С. 72 – 77.
3. Грицюк Ю.І., Жабич М.Р. (2018). Управління ризиками реалізації програмних проєктів. Науковий вісник НЛТУ України. Т. 28. № 1. С. 150 – 162.
4. Грищенко О.Ф., Бабич К.В. (2023). Місце та роль документування вимог на різних стадіях життєвого циклу IT startup-проєктів. Маркетингові та організаційні механізми повоєнного розвитку галузі гостинності та туризму України: зб. тез доповідей I Всеукр. наук.-практ. конф. (14-15 листопада 2023 року, м. Харків). Частина 2. – Харків : Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т», 2023. – 324 с. – С. 211-214.
5. Загорная Т.О., Коломьцева А.О. (2011). Оценка влияния информационных систем на процессы развития предприятия. Маркетинг і менеджмент інновацій.. № 3. Т. 1. С. 149–160.
6. Засоби планування та реалізації IT-проєктів: навч. посіб. для студ. спеціальності 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології», спеціалізації «Інформаційні технології в біології та медицині» / В.С. Якимчук, О.К. Носовець; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 52 с.
7. Ілляшенко С. М. Економічний ризик / С. М. Ілляшенко. – К. : Центр навчальної літератури, 2004. – 220 с.
8. Калініченко, Л.Л. (2016). Формування та оцінювання ефективності проектного менеджменту, Маркетинг і менеджмент інновацій. URL: [http://mmi.fem.sumdu.edu.ua/sites/default/files/mmi2016\\_4\\_169\\_179.pdf](http://mmi.fem.sumdu.edu.ua/sites/default/files/mmi2016_4_169_179.pdf) (дата звернення: 21.10.2023 р.).
9. Катренко А. В. (2011). Управління IT-проєктами: підручник. Львів: «Новий Світ –2000», 2011. 550 с.

10. Костюк Н. С. Аналіз методологій управління проектами в ІТ сфері / Костюк Н. С. // Нові компетенції для Індустрії 5.0 та управління даними для закладів вищої освіти : збірник матеріалів круглого столу / під заг. ред. Храпкіної В. В., Піччик К. В. ; Національний університет "Києво-Могилянська академія" [та ін.]. - Київ : НаУКМА, 2023. - С. 65-76.

11. Кіщак І.Т., Шебаніна О.В., Ключник А.В., Федосова А.О. Управління проектами: навчально-методичний посібник для самостійного вивчення дисципліни. – Миколаїв: 2018. – 352 с.

12. Конспект лекцій з курсу «Управління проектами інформатизації» для студентів напряму підготовки 6.030502 «Економічна кібернетика», спеціальності 051 «Економіка» / С.В. Гринчуцька – Тернопіль, ТНТУ імені І. Пулюя, 2017, 194с.

13. Крижановський Є.М., Яшолт А.Р., Жуков С.О., Козачко О.М. (2018). Моделювання бізнес-процесів та управління ІТ-проектами. Вінниця: ВНТУ. 91 с.

14. Мельник Л.Г. Экономика информации и информационные системы предприятия / Л.Г. Мельник, С.Н. Ильяшенко, В.А. Касьяненко. – Сумы : ЛТД «Університетська книга», 2004. – 400 с.

15. Основи управління ІТ проектами [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»/ КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: В. О. Кузьмініх, Р. А. Тараненко. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 75 с

16. Сметанюк О. А., Бондарчук А. В. (2020). Особливості системи управління проектами в ІТ-компаніях. Агросвіт. № 10. С. 105–111. DOI: 10.32702/2306-6792.2020.10.105

17. Смолич Д. В. (2019). Інноваційні методи управління проектами. Економічний форум. № 4. С. 50–53.

18. Сорока П.М., Харченко В.В. Інформаційні системи в менеджменті. Практикум. Навчальний посібник. – К.: Агрармедіагруп, 2011. – 358 с.

19. Сорока П.М., Сорока Б.П. Аналіз, моделювання та управління ризиками: Навч. посібник/ За ред. д.е.н., проф. О.Д. Гудзинського. – К.: Університет «Україна», 2011. – 270 с.

20. Степанов А. Топ методологий управления проектами: от требовательной Waterfall до правительственной Prince2». 16 июля 2019, CMS Magazine. Режим доступа: <https://blog.ganttpro.com/ru/top-metodologiyi-upravleniya-proektami/>

21. Тарасюк Г. М. Управління проектами: Навч. посіб. для студентів вищих навчальних закладів. 2-е вид. – К.: Каравела, 2006. – 320 с.

22. Управління проектами: навч. посібник / за ред. О.В Ульянченка та П.Ф. Цигікала. Харків: ХНАУ ім. В.В. Докучаєва, 2010. 522 с.

23. Управління проектами: процеси планування проектних дій: підручник / І.В. Чумаченко, В.В. Морозов, Н.В. Доценко, А.М. Чередниченко. – К.: КРОК, 2014. – 673 с.

24. Фесенко Т.Г. Управління проектами: теорія та практика виконання проектних дій: навч. посібник / Т.Г. Фесенко; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2012. – 181 с.

25. Шашкова, Н., Фадєєва, І., & Казакова, Т. (2021). Управління проектами в ІТ сфері: застосування гнучких методологій. Scientific Notes of Lviv University of Business and Law, 28, 166-172. Retrieved from <https://nzlubp.org.ua/index.php/journal/article/view/402>.

26. A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge (BABOK Guide) Version 2.0 (2009). International Institute of Business Analysis, Ontario.

27. A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge (BABOK Guide) Version 3.0 (2015). International Institute of Business Analysis, Ontario.

28. Association for Project Management. (2015). What is project management? URL: <https://www.apm.org.uk/WhatIsPM>. (дата звернення: 24.10.2023 р.)

29. Baguley, Ph. (2009). Instant Manager: Project Management. London: Hodder & Stoughton Ltd.

30. Bogiv, Ya. S., Miroschenko, N. Yu., & Pauk, O. Ye. (2012). Information support of enterprises' innovative projects business planning: composite elements and features of their interaction. *Marketing and Management of Innovations*, 4, 193-202. URL: <http://mmi.fem.sumdu.edu.ua/en/journals/2012/4/193-202> (дата звернення: 24.10.2023 р.)

31. Brandon, D. (2006). *Project Management for Modern Information Systems*. Hershey, PA: IRM Press.

32. Bureau of Indian Standards. (2003). *IS/ ISO 10006:2003 Quality Management Systems – Guidelines for Quality Management in Projects [MSD 2: Quality Management]*. New Delhi: Bureau of Indian Standards.

33. Esther Cohen. *The Definitive Guide to Project Management Methodologies*» Режим доступу: <https://www.workamajig.com/blog/projectmanagement-methodologies> (дата звернення: 24.10.2023 р.)

34. Manning, S. (2008). Embedding projects in multiple contexts – a structuration perspective. *International Journal of Project Management*, 26, 30-37. doi:10.1016/j.ijproman.2007.08.012. (дата звернення: 22.10.2023 р.)

35. Project Management Institute. (2004). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (3rd ed.)*. Newtown Square, PA: Project Management Institute, Inc.

36. Project Management Institute. (2013). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (5th ed.)*. Newtown Square, PA: Project Management Institute, Inc.

37. Project Management Institute. (2017). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (6th ed.)*. Newtown Square, PA: Project Management Institute, Inc.

38. Project management methodologies: 12 popular frameworks. Режим доступу: <https://asana.com/resources/projectmanagement-methodologies> (дата звернення: 24.10.2023 р.)

39. Rajkumar S. Art of communication in project management. URL: <https://www.pmi.org/learning/library/effective-communication-better-projectmanagement-6480> (дата звернення: 28.10.2023 р.).

40. Risk management standards of The Institute of Risk Management. URL: <https://www.theirm.org/knowledge-andresources/risk-management-standards> (дата звернення: 28.10.2023 р.).

41. Waterfall vs. Agile vs. Kanban vs. Scrum: What's the difference?. Режим доступу: <https://asana.com/ru/resources/waterfall-agile-kanban-scrum> (дата звернення: 27.10.2023 р.).

<http://fizmat.ssru.edu.ua>  
Дотримуйтесь  
принципів академічної  
доброчесності  
<http://fizmat.ssru.edu.ua>