

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА
ШЕВЧЕНКА**

Факультет інформаційних технологій

Кафедра технологій управління

Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

Освітньо-професійна програма «Управління проектами»

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

на тему:

«Управління проектом розробки автоматизованої системи бізнес-
додатків фіксації робочого часу»

**Студентки 2-го курсу групи УПз-21
Діани МІЩЕНКО**

(прізвище, ім'я)

**Науковий керівник:
кандидат технічних наук**

(науковий ступінь, вчене звання)

Богдан ЄРЕМЕНКО
(прізвище, ім'я)

(підпис студента)

(дата)

(підпис)

Попередній захист:

(Висновок: "До захисту в Екзаменаційній комісії")

Завідувач кафедри
технологій управління

(підпис)

(прізвище, ініціали)

(дата)

Київ – 2022

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА
Факультет інформаційних технологій

Кафедра технологій

управління

Освітній рівень Магістр

Спеціальність 122 Комп'ютерні науки

Освітньо-наукова програма Управління проєктами

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри
професор Морозов В.В.

“ _____ ” _____ 20__ року

ЗАВДАННЯ
НА ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Студентка: Міщенко Діана Сергіївна

Група: УПз-21

1. Тема кваліфікаційної роботи: «Управління проєктом розробки автоматизованої системи бізнес-додатків фіксації робочого часу». Затверджена наказом на засіданні кафедри технологій управління, протокол №14 від «23» червня 2022 р.
2. Строк подання студентом готової роботи – «14» грудня 2022 р.
3. Цільова установка та вихідні дані до роботи: вивчення характеристик об'єкта управління, плану реалізації проєкту (календарний план, зміст, бюджет, ресурси) та плану управління іншими галузями управління проєктом.
4. Зміст роботи: обґрунтування доцільності та життєздатності проєкту, визначення сутності проєкту, аналіз середовища та оточення проєкту, інвестиційний аналіз проєкту, визначення стратегії виконання проєкту, розробка концепції іт продукту проєкту, розробка організаційної структури управління проєктом, формування команди проєкту, структура бази даних іт проєкту, розробка та побудова функціональної, концептуальної та логічної моделей бази даних проєкту, опис структури програмного забезпечення проєкту, результати застосування інформаційної системи управління базами даних, вимоги замовника, планування створення продукту з використанням scrum, product backlog, побудова ієрархічної структури робіт проєкту, розробка матриці відповідальності, визначення та планування ресурсів, вирішення ресурсних конфліктів, визначення вартості проєкту, побудова базового графіку вартості, методи управління ризиками проєкту, моделі та методи управління якістю проєкту, моніторинг відхилень при виконанні проєкту.
5. Перелік графічного матеріалу (слайдів): титульна сторінка, мета дипломної роботи, життєвий цикл проєкту, дерево проблем, дерево цілей, економічне обґрунтування, маркетингове дослідження, функціональна, концептуальна та логічна модель бази даних проєкту, результати застосування інформаційної системи управління БД, організаційна структура, ієрархічна структура робіт, управління ризиками, управління змінами,

АНОТАЦІЯ

кваліфікаційної роботи магістра на тему:

«Управління проєктом розробки автоматизованої системи бізнес- додатків фіксації робочого часу»

Студентка: Міщенко Діана Сергіївна.

Науковий керівник: Єременко Богдан Михайлович.

Рік захисту – 2022.

Тема даної роботи – «Управління проєктом розробки автоматизованої системи бізнес-додатків фіксації робочого часу», предметною областю якої є інноваційна та будівельна діяльність.

Метою підготовки роботи є розробка автоматизованої системи бізнес-додатків фіксації робочого часу, за допомогою якої можна вводити відпрацьовані години працівників на проєкті в табель часу та запускати автоматичний процес виплати заробітної плати через інтегровані бізнес-додатки.

Основними *цілями проєкту* – розробка продукту, інтегрованого з модулями SIS Construct 365 PCM and Advanced Labor, Microsoft Dynamics 365 F&O; приріст нових клієнтів на 5 % за квартал після релізу продукту; підвищити позиції бізнесу в пошуковій видачі Google.

Новизна отриманих результатів полягає у розробці власних незалежних додатків для фіксації робочого часу, інтегрованих з системою для виплати заробітної плати та її автоматизація на основі відпрацьованих годин.

Кваліфікаційна робота складається з наступних частин: анотації, вступу, основної частини, яка включає чотири розділи, висновків та списку використаних джерел.

У *першому* розділі проводиться обґрунтування доцільності та життєздатності проєкту, визначення сутності проєкту, аналіз середовища та

оточення проекту, інвестиційний аналіз проекту, визначення стратегії виконання проекту.

У *другому* розділі проводиться розробка концепції ІТ продукту проекту, розробка організаційної структури управління проектом, формування команди проекту, структура бази даних іт проекту. розробка та побудова функціональної, концептуальної та логічної моделей бази даних проекту, опис структури програмного забезпечення проекту, показано результати застосування інформаційної системи управління базами даних.

У *третьому* розділі визначено вимоги замовника, планування створення продукту з використанням scrum, product backlog, побудовано ієрархічну структуру робіт проекту, розроблено матрицю відповідальності, визначено та спланувано ресурси.

У *четвертому* розділі проводиться вирішення ресурсних конфліктів, визначення вартості проекту, побудова базового графіку вартості, проводиться управління ризиками проекту, управління якістю проекту та моніторинг відхилень при виконанні проекту.

За результатами роботи зроблено висновки. У роботі наведено комплексний аналіз продукту, плану та процесів проекту, який дозволяє зробити висновок, що проєкт розглядається для подальшого розгляду як прибутковий, інноваційний та дуже перспективний проєкт з високою ймовірністю успішної реалізації.

У роботі представлено акт впровадження даної системи.

Робота містить 106 сторінок без додатків, 49 рисунків та 36 таблиць.

Ключові слова: *табел ь робочого часу, будівельні проєкти, оплата праці, інноваційна діяльність, економічне обґрунтування, структура бази даних проєкту, модель структури робіт, user stories, backlog, календарний план, моніторинг відхилень.*

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ	4
ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1 РОЗРОБКА ОБҐРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ПРОЄКТУ	11
1.1 Обґрунтування доцільності та життєздатності проєкту. Визначення сутності проєкту	11
1.2 Аналіз середовища та оточення проєкту.....	12
1.3 Інвестиційний аналіз проєкту.....	28
1.4 Визначення стратегії виконання проєкту.....	33
РОЗДІЛ 2. РОЗРОБКА ПРОГРАМНО - ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЄКТУ.....	37
2.1 Розробка концепції ІТ продукту проєкту.....	37
2.2 Розробка організаційної структури управління проєктом. Формування команди проєкту.....	53
2.3 Структура бази даних ІТ проєкту. Розробка та побудова функціональної, концептуальної та логічної моделей бази даних проєкту	56
2.4 Опис структури програмного забезпечення проєкту.....	60
2.5 Результати застосування інформаційної системи управління базами даних	62
РОЗДІЛ 3. ЗАСТОСУВАННЯ ГНУЧКИХ ТЕХНОЛОГІЙ СТВОРЕННЯ ПРОДУКТУ ТА ПЛАНУВАННЯ ІТ ПРОЄКТУ	65
3.1 Вимоги замовника. User Story	65
3.2 Планування створення продукту з використанням Scrum. Product Backlog	69

3.3 Побудова ієрархічної структури робіт проекту.....	71
3.4 Розробка матриці відповідальності.....	74
3.5 Визначення та планування ресурсів	75
РОЗДІЛ 4. ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ УПРАВЛІННЯ ІТ ПРОЄКТОМ	77
4.1 Вирішення ресурсних конфліктів	77
4.2 Визначення вартості проекту. Побудова базового графіку вартості.....	78
4.3 Методи управління ризиками проекту	82
4.4 Моделі та методи управління якістю проекту	86
4.5 Моніторинг відхилень при виконанні проекту.....	95
ВИСНОВКИ	100
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	102

ВСТУП

За півстоліття існування програмного забезпечення сталося багато змін, програми пройшли шлях від виконання найпростіших логічних і арифметичних операцій, до таких, які мають складну систему для управління підприємствами.

У програмному забезпеченні завжди можна було виділити два основні напрямки розвитку:

- Виконання обчислень.
- Накопичення та обробка інформації.

Для прийняття правильного управлінського рішення в умовах невизначеності доволі складно спиратися лише на інтуїцію, особистий досвід керівника чи розмір капіталу, треба завжди контролювати різні аспекти фінансово-господарської діяльності.

На сьогодні, на ринку існує велика кількість CRM/ERP систем. У трійку лідерів входять: SAP, Oracle та Microsoft. За даними Microsoft в 2024 році модуль, який відповідає за автоматизацію виплати заробітної плати і пов'язаний із одною із головних функцій – оподаткування, перестане підтримувати tax engine (автоматизована система оподаткування), що є основою для розрахунку зарплати на основі відпрацьованих годин працівників. Сьогодні є тою самою точкою відліку початку головної проблеми – утримання нинішніх клієнтів, які користуються цим, та запобігання втрати майбутніх. Згідно з цим, постає необхідність у створенні власного незалежного продукту для підтримки рішень, пов'язаних з управлінням ресурсами, фіксацією робочого часу та виплати зарплати, що підкреслює *актуальність* дослідження.

Метою даного проєкту є розробка автоматизованої системи бізнес-додатків фіксації робочого часу, за допомогою якої можна вводити відпрацьовані години працівників на проєкті в таблицю часу та запускати автоматичний процес виплати заробітної плати через інтегровані бізнес-додатки.

Об'єкт дослідження – процеси створення бізнес-додатків для фіксації

робочого часу.

Предмет дослідження – процеси розробки інтегрованих бізнес-додатків фіксації робочого часу, процеси створення баз даних проєкту, процеси планування проєктів в часі, управління ризиками, якістю, вартістю, ресурсами, ризиками, зацікавленими сторонами, застосування гнучких технологій управління проєктами.

Основними *завданнями* даного проєкту є:

- проведення маркетингових досліджень проєкту та узагальнення отриманих даних й визначення передумови виникнення ідеї проєкту;
- попередній опис ідеї проєкту;
- дослідження умов та середовища організації, для якої виконується проєкт;
- розробка стратегії взаємодії з зацікавленими сторонами;
- проведення структуризації цілей компанії, визначення цілей та завдань проєкту, що досліджується;
- формування та вибір проєктних альтернатив;
- розробка структурної матриці проєкту;
- проведення проєктного аналізу;
- обґрунтування доцільності інвестицій в проєкт і розрахунок показників його ефективності;
- прийняття рішення щодо доцільності реалізації проєкту;
- побудова організаційної структури проєкту;
- побудова концептуальної та логічної моделі бази даних проєкту;
- створення бази даних проєкту;
- описання структури програмного забезпечення;
- створення матриці відповідальності;
- створення календарного плану;
- планування ресурсів;
- виявлення ризиків та створення стратегії на їх реагування;

- створення плану взаємодії із зацікавленими сторонами;
- моніторинг відхилень проєкту за допомогою методу освоєного обсягу.

Перший етап дослідження включає застосування вже відомих результатів дослідження, статей, літератури та проведення власних спостережень. За допомогою методів системного аналізу було проаналізовано окремо кожний елемент системи, через які було виявлено основні їх переваги та недоліки; за допомогою методу синтезу було з'ясовано, що обрані елементи системи зможуть створювати цілісну картину й взаємодіяти між собою.

На пізніших етапах планування проєкту за допомогою методу декомпозиції було створено ієрархічну структуру робіт через програмний засіб WBS Chart Pro та побудовано організаційну структуру. Використовуючи метод моделювання було створено логічну й концептуальну моделі БД через Draw.io, а також змодельовано діаграму Ганта через Project Plan 365.

Новизна отриманих результатів полягає у розробці власних незалежних додатків для фіксації робочого часу, інтегрованих з системою для виплати заробітної плати та її автоматизація на основі відпрацьованих годин.

Дана робота має велике практичне значення у компаніях, які автоматизують бізнес-процеси, пов'язані з фіксацією робочого часу та виплати заробітної плати на основі відпрацьованих годин.

Результати досліджень по темі кваліфікаційної роботи було опубліковано в IX Міжнародній науково-практичній конференції «Інформаційні технології та впровадження» (IT&I-2022) з доповіддю на тему «Project management during the automation of business processes of companies».

РОЗДІЛ 1 РОЗРОБКА ОБҐРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ПРОЄКТУ

1.1 Обґрунтування доцільності та життєздатності проєкту. Визначення сутності проєкту

Понад 25 років компанія SIS постачає рішення Microsoft Dynamics ERP, CRM і BI для проєктних і сервісних галузей, використовуючи глибокий досвід в області проєктів і послуг, включений у повністю інтегровані і галузеві рішення на базі Microsoft Dynamics 365.

Компанія SIS розробила спеціальні галузеві рішення для розширення можливостей Microsoft Dynamics 365, CRM, Power BI та Dynamics SL, щоб задовольнити складний облік та управління проєктами, пропонуючи основні функції для послуг будівельних проєктів і всіх проєктів з фіксованою оплатою. Для підрядників SIS допомагає максимізувати ефективність їхніх організацій, керуючи всім життєвим циклом певного проєкту.

Ринок SIS покриває наступні індустрії у області енергетики, нафти та газу, використовуючи власну функцію розрахунку вартості проєкту, оскільки одним із головних завдань, що постають сьогодні перед енергетичною галуззю, є здатність управляти відновлюваними ресурсами за доступною ціною [42].

За даними Microsoft в 2023 році модуль, який відповідає за автоматизацію виплати заробітної плати і пов'язаний із одною із головних функцій – оподаткування, перестане підтримувати автоматизовану систему оподаткування, що є основою для розрахунку зарплати і передбачає моніторинг оподаткування США. Сьогодні є тою самою точкою відліку початку головної проблеми – утримання нинішніх клієнтів, які користуються цим, та запобігання втрати майбутніх [41].

Якщо Microsoft перестане підтримувати автоматизовану систему оподаткування, клієнти втратять сенс користуватися послугами компанії SIS, тим самим постає загроза у втраті «орендаря» послуг та втрата майбутніх клієнтів, які також би хотіли автоматизувати бізнес-процеси на підприємстві. Компанії

будівельної сфери є одними з основних клієнтів SIS. Згідно з цим, постає необхідність у створенні власного незалежного продукту для підтримки рішень, пов'язаних з управлінням ресурсами, моніторингом відпрацьованого часу працівника, на основі якого розраховуватися зарплата співробітників.

1.2 Аналіз середовища та оточення проєкту

Результати маркетингових досліджень

За підсумками 2020 року обсяг світового ринку програмних систем, які призначені для управління підприємством сягнув \$40 млрд, збільшившись на 4% порівняно з показником річної давності. Такі дані у серпні 2021 року навела дослідницька компанія Gartner.

За словами аналітиків, пандемія коронавірусу COVID-19 призвела до заморожування та скорочення ІТ-бюджетів компаній, що, обмежило продовження контрактів й нові впровадження ERP-систем. Більша кількість великих гравців ринку ERP змогли завершити 2020 з результатами не гірше, ніж у 2019-му, а деяким вендорам вдалося збільшити виручку.

Модель продажів продуктів за передплатою, на яку припало близько 90% доходів у 2020 році, багато в чому допомогла ринку ERP-рішень.

«У той час як організації перебували в рамках бюджетних обмежень у 2020 році, у низці областей спостерігалися тактичні та незаплановані витрати. Наприклад, продаж систем фінансового управління зріс на 3% і перетворився на ринок, що характеризується підвищеним попитом на хмарні рішення для бюджетування, планування та аналітики і обсягом майже \$15 млрд — йдеться в доповіді Gartner.»

Тактичні закупівлі були найпомітнішими на ринку HCM-систем, які зросли на 6%, до \$18 млрд у 2020 році. За словами аналітиків, багато компаній в очікуванні ослаблення пандемії коронавірусу COVID-19 швидко розширюють масштаби віддаленого набору співробітників, навчання, адаптації та

вимірювання. залученості на додаток до підготовки безпечного робочого середовища.

Інший ключовий висновок, зроблений у звіті, полягає в тому, що «деякі організації для того, щоб знизити витрати на застарілі системи та підвищити гнучкість систем, прискорили реалізацію проєктів,». Витрати компаній та інвестиційні плани не повернулися до пандемійних обсягів у 2020 році, але вибіркові вкладення та розстановка пріоритетів все ж таки мали місце. Справді, поодиночні організації для того, змогли краще впоратися із ситуацією та дивитися у майбутнє, прискорили свої проєкти модернізації ERP

Примітно, що 2020 став наочною демонстрацією переваг хмарних ERP-систем, оскільки пандемія підвищила актуальність впровадження рішень кінцевими користувачами. До цього багато років виробники говорили про такі переваги, як просте розгортання, знижені витрати на ІТ-управління та постійні інновації. Ринку ERP-рішень допомогла модель продажів продуктів за підпискою – на неї припало близько 90% доходів.

На тлі складної ситуації у світовій економіці багато компаній у 2020 році вирішили зробити апгрейд поточної ERP-системи тим самим зберігши її. Не зважаючи на те, що зазвичай апгрейд поточної системи – процес менш дорогий та довгостроковий порівняно з впровадженням ERP з нуля, насправді це не завжди найкращий варіант. Наприклад, якщо організація внесла істотні зміни до ERP, систему буде складно оновити.

Ще одна причина, чому компанії відмовляються від доопрацювання системи на користь заміни її на нову – це те, що вони пов'язують проблеми з поточним вендором, що існують у себе, і впевнені, що апгрейд не допоможе.

Найчастіша причина відмови від використання хмарних ERP серед організацій – нестача інформації про ці продукти. Інша причина полягає у побоюваннях бізнесу щодо інформаційної безпеки [1].

Макроекономічний аналіз зовнішнього середовища організації

Було проведено STEP-аналіз, щоб повністю розуміти зовнішнє макросередовища організації (політично-економічний, соціокультурний та технологічний напрями) та об'єктивно зробити експертну оцінку його впливу. Результати досліджень наведені нижче.

На рис. 1.1 зображено основні фактори, які впливають на компанію: політичні, економічні, соціально-культурні та технологічні фактори.

<p>ПОЛІТИЧНІ</p> <p>Загальносвітова політична ситуація</p> <p>Зовнішня політика країни, в якій розташована юрисдикція компанії</p> <p>Рівень впливу держави на галузь, її ставлення до галузі</p> <p>Податкова політика</p>	<p>ЕКОНОМІЧНІ</p> <p>Рівень інфляції</p> <p>Наявність кваліфікованої робочої сили</p> <p>Рівень конкуренції</p>
<p>СОЦІАЛЬНО-КУЛЬТУРНІ</p> <p>Тенденції на ринку праці</p> <p>Рівень освіченості, кваліфікація кадрів</p> <p>Рівень життя населення, зарплатні очікування</p>	<p>ТЕХНОЛОГІЧНІ</p> <p>Наявність нових технік і технологій</p> <p>Можливість появи нових технологій</p> <p>Наявність доступу до нових технологій у конкурентів</p> <p>Дослідні роботи в країні</p>

Рис. 1.1. Основні фактори, які впливають на компанію

Наступним кроком PEST-аналізу є надання характеристики для кожного з вищезазначених факторів (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

Фактори впливу та їх характеристика

Фактор впливу	Характеристика
1	2
Політичні	
Загальносвітова політична ситуація	Взаємовідносини між країнами є важливим фактором впливу для компанії, оскільки вона є партнером Microsoft і її діяльність розгортається на міжнародному рівні

1	2
Зовнішня політика країни, в якій розташована юрисдикція компанії	Головний офіс компанії розташовано у США, тому найбільша увага приділяється саме їх зовнішній політиці, адже від розстановки пріоритетів та прийнятих рішень залежить ефективність роботи фірми
Рівень впливу держави на галузь, її ставлення до галузі	Підтримка ІТ-галузі та <u>пріоритезація</u> її розвитку
Податкова політика	Організація операційних процесів компанії, а саме кількість найманих співробітників, розмір заробітної плати, залежить від податкової політики держави
Економічні	
Рівень інфляції	Інфляція впливає на вартість ресурсів та послуг як для самої компанії, так і для її клієнтів, і, як наслідок, на купівельну спроможність та споживацький попит
Наявність кваліфікованої робочої сили	Зростання компанії передбачає розширення штату
Рівень конкуренції	Спрямування компанії не є унікальним, тому рівень конкуренції є фактором, якому приділяється достатньо велика увага
Соціально-культурні	
Тенденції на ринку праці	До якої сфери тяжіє більшість потенційної робочої сили; які форми співробітництва переважають
Рівень освіченості, кваліфікація кадрів	Загальний рівень кваліфікації потенційних співробітників, найбільш явні сильні та слабкі сторони
Рівень життя населення, зарплатні очікування	Загальний поточний рівень життя та очікуваний у майбутньому

1	2
Податкова політика	Організація операційних процесів компанії, а саме кількість найманих співробітників, розмір заробітної плати, залежить від податкової політики держави
Технологічні	
Наявність нових технік і технологій	Поточний стан технологічного розвитку, відповідність останнім тенденціям та інноваціям
Можливість появи нових технологій	Спрямування та потенціал технологічного розвитку компанії
Наявність доступу до нових технологій у конкурентів	Рівень використання інновацій основними конкурентами компанії
Дослідні роботи в країні	Технологічний розвиток на державному рівні

Визначення ступеню впливу кожного фактору на діяльність компанії є завершальним етапом PEST-аналізу. Для досягнення цієї мети застосуємо метод експертних оцінок.

За п'ятибальною шкалою оцінимо вплив кожного фактору:

- 1 – мінімальний вплив;
- 5 – максимальний вплив фактору.

Далі, після оцінки, розрахуємо середнє значення впливу. Імовірність зміни кожного фактору оцінюється за трибальною шкалою:

- 0 – фактор перестане існувати у майбутньому;
- 1 – найближчим часом фактор не зміниться;
- 2 – найближчим часом фактор посилиться.

Після цього розраховується середнє значення ймовірності зміни фактору. У кінці розраховується середньозважене значення по кожному фактору з урахуванням прогнозу змін.

Вищезазначені розрахунки зведено у таблицю 1.2.

Таблиця 1.2

Визначення ступеню впливу PEST-факторів

ФАКТОРИ	Вплив фактору					Середнє	Ймовірність зміни фактору					Середнє	Середньозважене
	E1	E2	E3	E4	E5		E1	E2	E3	E4	E5		
Політичні													
Загальносвітова політична ситуація	3	4	2	3	2	2,8	1	1	1	1	1	1	2,8
Зовнішня політика країни, в якій розташована юрисдикція компанії	3	3	3	4	2	3	1	1	2	1	1	1,2	3,6
Рівень впливу держави на галузь, її ставлення до галузі	4	4	3	3	3	3,4	2	2	1	1	1	1,4	4,76
Податкова політика	4	5	4	3	4	4	1	2	2	1	1	1,4	5,6
Економічні													
Рівень інфляції	4	3	4	3	4	3,6	1	1	2	1	1	1,2	4,32
Наявність кваліфікованої робочої сили	3	3	3	4	4	3,4	1	1	2	2	2	1,6	5,44
Рівень конкуренції	4	3	2	2	2	2,6	1	2	1	2	2	1,6	4,16
Соціально-культурні													
Тенденції на ринку праці	3	4	3	3	4	3,4	1	1	1	2	1	1,2	4,08
Рівень освіченості, кваліфікація кадрів	4	4	5	5	4	4,4	2	1	1	2	2	1,6	7,04
Рівень життя населення, зарплатні очікування	2	3	3	2	3	2,6	1	2	1	2	1	1,4	3,64
Технологічні													
Наявність нових технік і технологій	4	5	4	4	5	4,4	2	2	1	2	1	1,6	7,04
Можливість появи нових технологій	4	4	4	5	4	4,2	1	2	2	1	1	1,4	5,88
Наявність доступу до нових технологій у конкурентів	3	4	4	3	4	3,6	1	2	1	2	2	1,6	5,76
Дослідні роботи в країні	3	3	2	2	3	2,6	1	1	1	2	2	1,4	3,64

За розрахованим середньозваженим значенням впливу факторів на діяльність компанії можемо виділити найбільш вагомі з них у кожній категорії:

- політичні – податкова політика (5,6) та рівень впливу держави нагалузь, ставлення до галузі (4,76);
- економічні – наявність кваліфікованої робочої сили (5,44);
- соціально-економічні – рівень освіченості, кваліфікація кадрів (7,04);
- технологічні – наявність нових технік і технологій (7,04) та можливість їх появи (5,88).

Отже, соціально-економічне та технологічне середовище максимально сприяють успішній реалізації проекту, даючи використати дані фактори для отримання вигоди, що показав проведений аналіз.

Модель 5 сил Портера

Аналіз внутрішньогалузевої конкуренції (існуючих конкурентів)

Результати дослідження сили тиску внутрішньогалузевої конкуренції наведені на рис. 1.2.

Параметр оцінки	Оцінка параметру		
	3	2	1
Кількість гравців	Високий рівень насичення ринку	Середній рівень насичення ринку	Невелика кількість гравців +
Темп зростання ринку	Стагнація або зменшення об'єму ринку	Сповільнення зростання +	Високий
Рівень диференціації	Компанії продають стандартизований товар	Товар стандартизований за ключовими ознаками, але відрізняється додатковими перевагами	Продукти компаній значно відрізняються між собою +
Обмеження в підвищенні цін	Жорстка цінова конкуренція на ринку +	Існує можливість підвищення цін лише в межах покриття зростання витрат	Завжди є можливість підвищення цін для покриття зростання витрат та підвищення доходу
Підсумковий бал	7		
4 бали	Низький рівень внутрішньогалузевої конкуренції		
5-8 балів	Середній рівень внутрішньогалузевої конкуренції		
9-12 балів	Високий рівень внутрішньогалузевої конкуренції		

Рис. 1.2. Сила тиску внутрішньогалузевої конкуренції

Аналіз нових гравців на ринку

Результати дослідження сили тиску нових гравців на ринку зображені на рис.1.3.

Параметр оцінки	Оцінка параметру		
	3	2	1
Сильні марки з високим рівнем знань і лояльності	Великі гравці відсутні	2-3 великі гравці тримають близько 50% ринку	2-3 гравці тримають більше 80% ринку
Диференціація продукту	Низький рівень різноманіття товарів	Існують мікро-ніші	Усі можливі ніші зайняті гравцями
Рівень інвестицій і витрат для входу у галузь	Низький (окупається за 1-3 місяці роботи)	Середній (окупається за 6-12 місяців роботи)	Високий (окупається більш ніж за 1 рік роботи)
Доступ до каналів збуту	Доступ до каналів збуту повністю відкритий	Доступ до каналів збуту потребує помірних інвестицій	Доступ до каналів збуту обмежений
Політика уряду	Нема обмежувальних актів з боку держави	Держава втручається у діяльність галузі, але на низькому рівні	Держава повністю регламентує галузь і встановлює обмеження
Готовність існуючих гравців до зниження цін	Гравці не підуть на зниження цін	Великі гравці не підуть на зниження цін	При будь-якій спробі введення більш дешевої пропозиції гравці знижують ціни
Темпи зростання галузі	Високий і зростаючий	Уповільнюється	Стагнація або падіння
Підсумковий бал	13		
8 балів	Низький рівень загрози входу нових гравців		
9-16 балів	Середній рівень загрози входу нових гравців		
17-24 бали	Високий рівень загрози входу нових гравців		

Рис. 1.3. Сила тиску нових гравців на ринку

Вірогідність того, що з'являться нові гравці, якщо відкрити бізнес у галузі складно, невелика. Через брак технологій, відсутність спеціалістів, великих початкових витратах, відсутність каналів дистрибуції, необхідність отримати ліцензію може проявлятися складність виходу на ринок. Цю складність треба оцінювати для конкретного бізнес-плану, а не в загальному.

Аналіз впливу постачальників

Аналіз впливу постачальників показує, наскільки постачальники контролюють ринки: якою мірою вони спроможні впливати на якість і ціну продукції чи послуг. Чим більша кількість продавців на ринку продавців і чим менший їхній потенційний вплив, тим легше вибрати контрагента, отримати

пільгову ціну або знижку та утримувати видатки компанії на певному рівні. Результати зображені на рис.1.4.

Сила тиску постачальників		SIS Strategic Industry Solutions	
Параметр оцінки	2	1	
Кількість постачальників	Незначна кількість постачальників або монополія	Широкий вибір постачальників	
	+		
Омеженість ресурсів постачальників	Обмеженість у об'ємах	Необмеженість у об'ємах	
	+		
Витрати на перехід	Високі витрати на перехід на інших постачальників	Низькі витрати на перехід на інших постачальників	
	+		
Пріоритетність напрямку для постачальника	Низька пріоритетність галузі для постачальника	Висока пріоритетність галузі для постачальника	
		+	
Підсумковий бал	7		
4 бали	Низький рівень впливу постачальників		
5-6 балів	Середній рівень впливу постачальників		
7-8 балів	Високий рівень впливу постачальників		

Рис. 1.4. Сила тиску постачальників

Для компанії SIS основним постачальником є корпорація Microsoft, яка є постачальником ПЗ та середовища бізнес-процесів для розробки власних рішень (CRM та ERP системи).

Аналіз впливу покупців (клієнтів)

На одному ринку замовники можуть легко знайти товару заміну, змінити постачальника, або бойкотувати компанію через будь-яку причину. На іншому — знайти альтернативу або відмовитись від продукції дуже важко. Результати зображені на рис.1.5.

Сила тиску

покупців



Параметр оцінки	Оцінка параметру		
	3	2	1
Рівень споживання продукції компанії серед цільової аудиторії	Вище, ніж у середньому по ринку	На рівні середньоринкових показників	Нижче, ніж у середньому по ринку
Частота користування продукцією цільовою аудиторією	Висока	Помірна	Низька
Рівень дистрибуції продукту на ринку (або доступності продукту)	Вище, ніж у середньому по ринку	На рівні середньоринкових показників	Нижче, ніж у середньому по ринку
Рівень обізнаності про бренд	Нижче, ніж у середньому по ринку	На рівні середньоринкових показників	Вище, ніж у середньому по ринку
Економія від масштабу при виготовленні продукту	Відсутня	Існує лише у деяких гравців ринку	Значна
Підсумковий бал	10		
5 балів	Низький рівень впливу покупців		
6-10 балів	Середній рівень впливу покупців		
11-15 балів	Високий рівень впливу покупців		

Рис. 1.5. Сила тиску покупців

Аналіз впливу продуктів-замінників

Доволі часто споживач може змінити постачальника, відмовитись від товару чи послуги на користь альтернативного продукту, продукту-замінника. У результаті споживачу потрібно отримати якомога більші прибутки від своєї діяльності, але як це зробити — його вибір. Результати зображені на рис.1.6.

Сила тиску

продуктів-замінників



Параметр оцінки	Оцінка параметру		
	3	2	1
Товари-замінники "ціна-якість"	Існують і займають високу долю на ринку	Існують, але тільки увійшли на ринок і їх доля мала	Не існують
Продукт компанії має конкурентні переваги на поточному ринку (порівняно з товарами конкурентів)	Не має значних переваг	На рівні середньоринкових показників	Має значні переваги
Темпи зростання галузі	Високий і зростаючий	Уповільнюється	Стагнація або падіння
Підсумковий бал	4		
3-4 бали	Низький рівень загрози з боку товарів-замінників		
5-6 балів	Середній рівень загрози з боку товарів-замінників		
7-9 балів	Високий рівень загрози з боку товарів-замінників		

Рис. 1.6. Сила тиску продуктів-замінників

Підсумок аналізу конкурентних сил за Портером

Підсумки результатів аналізу конкурентних сил за Портером зображені на рис.1.7.

Підсумок аналізу конкурентних сил			
Параметр	Значення	Опис	Напрямок робіт
Загроза з боку товарів-замінників	Низький	Компанія володіє унікальними пропозиціями на ринку та власними розробками, аналогів до яких не існує	Підтримувати та вдосконалювати унікальність власних розробок. Концентрувати всі зусилля на побудові обізнаності про унікальність продукції.
Загрози внутрішньогалузевої конкуренції	Середній	Ринок компанії є високо конкурентним і перспективним. Відсутня можливість повного порівняння продуктів різних фірм. Є обмеження у збільшенні цін.	Проводити постійний моніторинг пропозицій конкурентів. Розвивати унікальність продукту і підвищувати сприйнятність цінності продукту. Знижувати вплив цінової конкуренції на продажі. Підвищувати рівень обізнаності про продукт.
Загрози з боку нових гравців	Середній	Ризик входу на ринок нових гравців можливий. Нові компанії з'являються досить регулярно через затребуваність нових розробок у галузі програмних фінансових рішень для промислових підприємств	Проводити постійний моніторинг появи нових компаній. Проведення акцій, направлених на продовження контрактів із існуючими замовниками. Підвищувати рівень обізнаності про продукт.
Загроза втрати існуючих клієнтів	Середній	Портфель клієнтів володіє деякими ризиками (при втраті ключових клієнтів - значне падіння продажів). На ринку існують менш якісні, але більш економічні пропозиції.	Диверсифікувати портфель клієнтів. Розробити програми для найбільш важливих клієнтів. Розробити економ-програми для клієнтів, що є чутливими до цін або є невеликими компаніями. Підвищення якості надаваних послуг відповідно до заявлених стандартів.
Загроза нестабільності постачальників	Високий	Нестабільність зі сторони основного постачальника (Microsoft Corporation)	Виділення коштів на розробку власних аналогів рішень, що були вилучені постачальником. Проведення переговорів із замовниками про впровадження власних розробок, їх супровід та підтримку.

Рис. 1.7. Підсумок аналізу конкурентних сил

Відповідно, проведений аналіз дозволив нам зробити наступні висновки та надати наступні рекомендації Strategic Industry Solutions, LLC:

- 1) дотримуватися стратегії диференціації, тобто посилювати унікальність продукції, і орієнтуватися на такий цільовий ринок, який цінує унікальність. конкурентна стратегія – стратегія товарного лідерства;
- 2) зосередити основні зусилля на створенні високого рівня знань про продукт і підвищенні обізнаності про унікальні особливості продукту;
- 3) щоб залишатися конкурентоспроможними, необхідно постійно відстежувати пропозиції конкурентів і появу нових гравців;
- 4) зміцнення лідерства та запобігання виходу на ринок нових конкурентів;
- 5) орієнтація на встановлення довгострокових і стабільних відносин з клієнтами;

б) позиціонування себе як відомого бренд, який може гарантувати якість і високий рівень обслуговування.

Але стратегія не повинна бути статичною — ігрове поле постійно змінюється. Тому необхідно постійно її налаштовувати і змінювати вхідні дані в моделі. Інформаційні вимоги до аналізу однаково високі - будь-яка дрібниця, яку відкидають як неможливу або безнадійну, може зруйнувати всю модель.

SWOT-аналіз

З метою оцінки ефективних сторін діяльності компанії та можливості виправлення її слабких сторін у контексті реалізації проекту [3] було проведено SWOT-аналіз. Стратегії реагування розробляються на основі визначених можливостей, загроз, сильних сторін (Strengths) і Weaknesses [9] у рамках SWOT-аналізу. Ми виділимо сильні сторони компанії (S - Strengths) і слабкі сторони (W - Weaknesses), можливості (O - Opportunities) і загрози (T - Threats), внесемо їх в матрицю SWOT і опишемо отримані компоненти (рис. 1.8) .



Рис. 1.8. SWOT-матриця

Узагальнена характеристика компонентів SWOT-матриці наведена в таблиці 1.3.

Таблиця 1.3

Характеристика компонентів SWOT-матриці

Сильні сторони	Опис
1	2
Висока якість надаваних послуг	Strategic Industry Solutions неодноразово отримувала премію за видатні досягнення в області продуктивності і впровадження рішень для клієнтів в галузі автоматизації бізнес-процесів
Фінансове зростання	Фінансовий стан компанії характеризується високими показниками волатильності та підвищеним фінансовим зростанням загалом, адже частка доходів протягом останніх кількох років збільшується більше ніж на 20%
Золотий партнер Microsoft	SIS є золотим сертифікованим партнером Microsoft і лауреатом численних премій Microsoft Awards, включаючи «Партнер року»
Внутрішнє навчання кадрів	Компанія створила власну академію, де готує спеціалістів
Сильні сторони	Опис
Єдиний постачальник	Головним партнером та постачальником для SIS є Microsoft, тож компанія багато у чому залежить від його стану
Внутрішньогалузева конкуренція	Ринок компанії є високо конкурентним та перспективним. Схожого спрямування компанії активно пропонують альтернативні продукти
Можлива втрата існуючих крупних клієнтів через жорстку цінову політику	Портфель клієнтів володіє деякими ризиками: втрата ключових клієнтів призведе до значного зменшення обсягу продажів
Можливості	Опис
Зростання попиту на CRM/ERP	У зв'язку з масовою діджиталізацією бізнесу зростає попит на впровадження CRM/ERP систем – SIS надає саме ці послуги
Зростання доходів і конкурентоспроможності	Компанія забезпечила зростання доходів та конкурентоспроможності за рахунок створеної академії для навчання нових співробітників

1	2
Розробка власних незалежних додатків	Окрім впровадження ERP/CRM систем, побудованих на основі платформ Microsoft, компанія має свої розроблені кастомні модулі, які легко інтегруються із Microsoft Dynamics 365 F&O, а також впроваджує незалежні додатки для ведення бізнесу
Загрози	Опис
Велика кількість конкурентів	Великий попит на CRM/ERP породжує велику кількість компаній схожого спрямування, які також стрімко розвиваються, а отже, провокує зростання конкуренції
Можливе зменшення частки ринку	Виходячи з вищеприписаної загрози, яка полягає у зростаючому числі конкурентів, для SIS існує також загроза втрати існуючої позиції на ринку

Визначення конкурентної стратегії

Компанія SIS працює на ринку України з січня 2019 року, почавши з групи засновників, котрі прагнули реалізувати ідею надання клієнтам галузеві програмні рішення, і продовжуючи свій шлях як молода команда аналітиків та розробників.

За декілька років активної праці об'єднаного колективу професіоналів створено переконливий стратегічний портрет підприємства та надано можливість використовувати сучасні технології та обладнання для дистрибуції широкого асортименту продукції.

Стратегічний потенціал підприємства визначається шляхом порівняння стадії життєвого циклу галузі, в якій знаходиться підприємство, та стадії розвитку внутрішньої організації, що свідчить про те, що досліджуване підприємство має достатньо потужний потенціал. Визначення рівня розвитку та

адекватність можливостей фірми для реалізації обраної стратегії, яку можна структурувати в ієрархію, відзначаючи наявність унікальних і ключових можливостей зображено в таблиці 1.4.

Таблиця 1.4

Структуризація наявних та невістачаючих компетенцій «Strategic Industry Solutions, LLC» у 2020 р.

Вид компетенцій за рівнем ієрархії	Зміст наявної компетенції	Зміст невістачаючої компетенції
1	2	3
Унікальні	Забезпечення виключного обслуговування і досвіду для наших клієнтів; Зобов'язання, зустрічі і строки виконання це наші пріоритети	–
Ключові	Високі професійні стандарти; Формування і підтримка сприятливого іміджу	–
Стратегічні	Підтримка політики «широкого асортименту продукції» (різні рішення у різних галузях промисловості)	Уміння ефективно розширювати асортимент за рахунок нової (оновленої) продукції
Функціональні	Формування найбільш сприятливої організаційної культури для реалізації стратегії	Формування більш гнучкої організаційної культури у відповідності з обраною матричною організаційною структурою

Два альтернативні варіанти загальної стратегії фірми, що відповідають її стратегічному потенціалу та пропозиції ресурсних можливостей було визначено на основі проведеного аналізу (табл. 1.5).

Таблиця 1.5

Визначення прогнозованих параметрів перетворень відповідно до альтернативних варіантів генеральної стратегії розвитку SIS у 2021 р.

Показник 1	Альтернативні варіанти генеральної стратегії 2	
	Збереження обсягів реалізації	Обмежене зростання обсягів реалізації
Генеральна стратегія		
Економічний ефект від впровадження змін	низький	середній
Рентабельність капіталовкладень	низький	середній
Повернення інвестицій	дуже низький (збитковий)	середній
Відповідний рівень задіяності бізнес-процесів	середній	середній
Відповідний рівень трансформації бізнес-процесів	середній	середній
Відповідний рівень інноваційності змін	низький	низький
Характер реалізації змін	помірний	помірний
Рівень проактивності змін	реактивні	реактивні
Терміновість впровадження змін	термінові	термінові

Згідно з альтернативами загальної стратегії, розрахунки, пов'язані з плануванням фінансово-економічних показників діяльності компанії, показують, що для «Strategic Industry Solutions, LLC» на даному етапі найбільше підходить стратегія обмеженого зростання (табл. 1.6).

Таблиця 1.6

Стратегічний план «Strategic Industry Solutions, LLC» на 2022 р..

СТРАТЕГІЧНИЙ ПЛАН 2022			
Мета			
Бути визнаним абсолютним найкращим постачальником регулювання тиску для галузі управління технологічними процесами			
Фокус на 2022 = обмеження зростання рівня реалізації продукції			
КЛЮЧОВІ ЦІЛІ			
Розвиток ринку	Поліпшення процесу	Розвиток персоналу	Розробка продукту
ІНІЦІАТИВИ			
1. Перегляд стратегії дистрибуції	1. Зосередження уваги на мобільності, простоті використання та інтеграції 2. Єдине середовище бізнес-додатків	1. Імплементування процесу особистого планування 2. Зростання командної роботи у дистанційному режимі	1. Розробка нових незалежних продуктів 2. Впровадження нових технологій
КЛЮЧОВІ ПОКАЗНИКИ ЕФЕКТИВІСТІ			
• Виручка / Дистрибуцію • Виручка / Місяць	• Час виконання замовлення	• %Прогулів/Місяць	• Дохід від нового продукту / Місяць

1.3 Інвестиційний аналіз проєкту

Для побудови економічної моделі проєкту використовуються наступні припущення:

1. Інтервал планування – місяць;
2. Строк життя проєкту – 12 місяців;
3. Розрахунки ведуться у поточних цінах (з урахуванням інфляції);
4. Щорічний темп інфляції – 14%;
5. Заробітня плата виплачується персоналу раз на місяць;
6. Податок на додану вартість – 18%;
7. Податок на прибуток – 3%.

Податок на прибуток – 3%.

Витрати

У межах проєкту передбачені наступні витрати:

Поточні витрати – витрати на сировину та матеріали, які включають підтримку серверу та закупівлю обладнання (ноутбуки, монітори, миші). Загальна сума цих витрат складає 1,306 тис. грн. Також до поточних витрат відносяться витрати на рекламну кампанію та оренду офісу, загальна сума яких складає 2,066 тис. грн.

Заробітня плата – на початковому етапі в команду проєкту входить 11 осіб. Загальні витрати на заробітню платню становлять 3,873 тис. грн.

Доходи

Виручка в рамках проєкту визначається сумою виручки від реалізації готового продукту (бізнес-прикладної системи). З урахуванням цін та прогнозованих обсягів продажів прогнозовані доходи виглядають наступним чином (табл. 1.7):

Виручка від реалізації

ВИРУЧКА ВІД РЕАЛІЗАЦІЇ	ПДВ	1 міс	2 міс	3 міс	4 міс	5 міс	6 міс	7 міс	8 міс	9 міс	10 міс	11 міс	12 міс	ВСЬОГО
<i>Місцева валюта тис.грн.</i>														
Веб-платформа	18%	0	0	258	261	264	267	270	273	552	558	564	570	3,837
IOS-додаток	18%	0	0	0	0	158	160	162	327	331	335	338	342	2,154
Android-додаток	18%	0	0	0	0	0	107	108	109	110	112	226	228	999
= Всього виручка (без ПДВ та акцизів)		0	0	258	261	422	534	540	709	993	1,004	1,128	1,140	6,991
= ПДВ до виручки		0	0	47	47	76	96	97	128	179	181	203	205	1,258

Результати моделювання

Інвестиційний аналіз цього проекту виконано в програмному продукті «Альт-Інвест 4.0», а методика розрахунку відповідає рекомендаціям міжнародних організацій, таких як UNIDO [2].

Виручка/Поточні затрати

З графіка собівартості та прибутку проекту видно, що найбільші витрати припадають на перший місяць (1037,52 тис. грн.), з другого місяця ми починаємо отримувати дохід, а з одинадцятого місяця приріст більше ніж вартість, коли досягнуто точки беззбитковості. Собівартість виробництва, витрати потоку і витрати на сировину і матеріали спостерігаються в усіх періодах. Після завершення проекту дохід складе близько 1 200 000 грн.

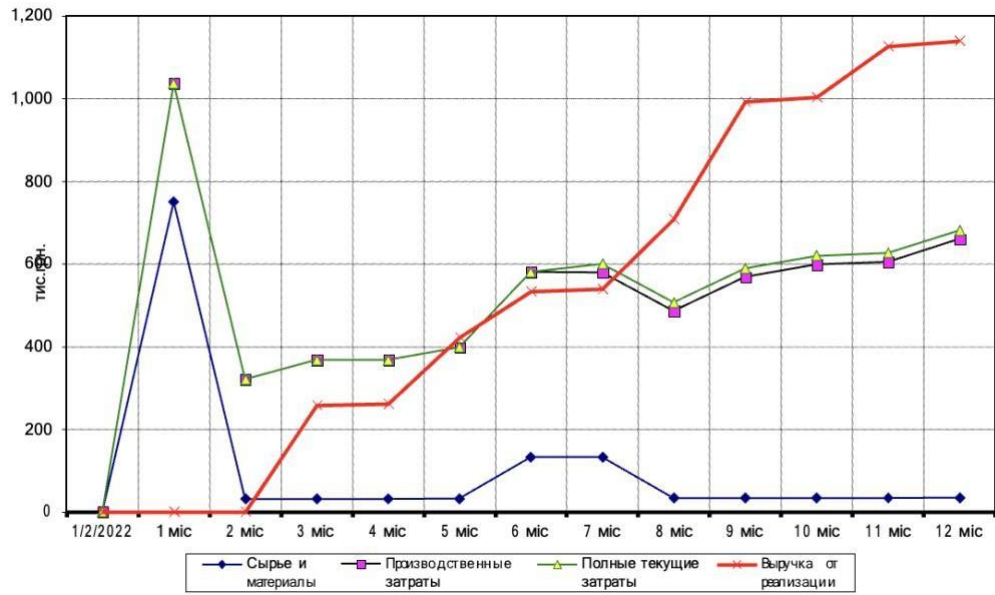


Рис. 1.9. Графік витрат та дохідності проекту

Чистый капитал

Графік потреби в чистому оборотному капіталі наведено на рис. 1.10.

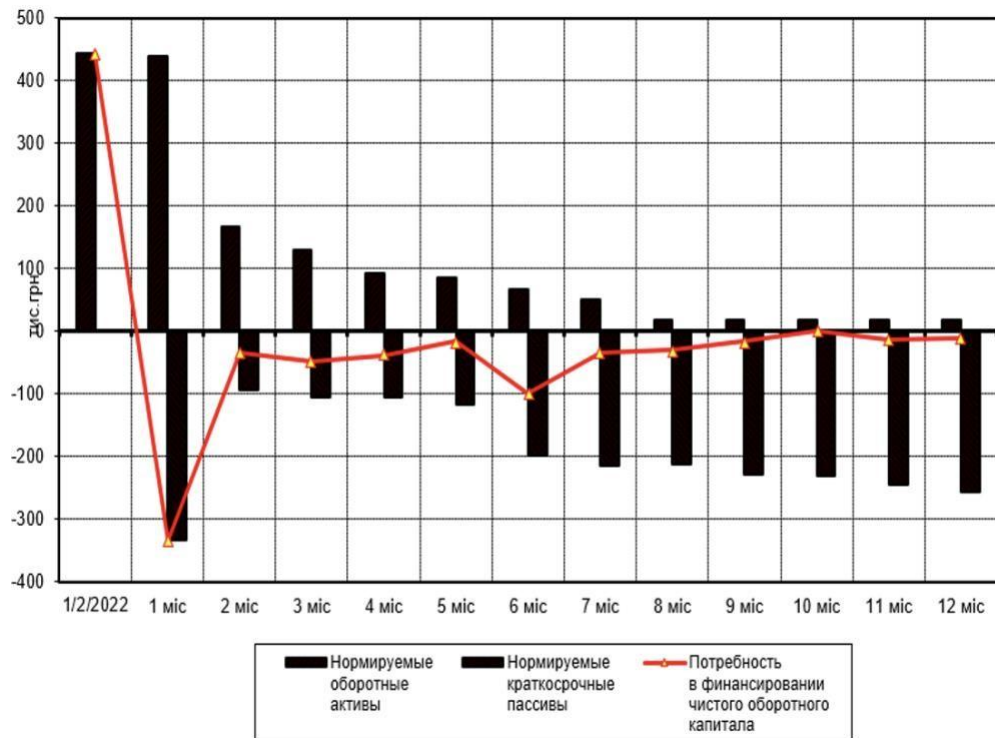


Рис. 1.10. Графік чистого оборотного капіталу

Виплати по кредиту

Загальний кредит, який береться на проєкт складає 1000 тис. грн. Виплати рівними відсотками починаються з 9 міс. До кінця проєкту кредит погашається.

Рис.1.11. демонструє цю картину.

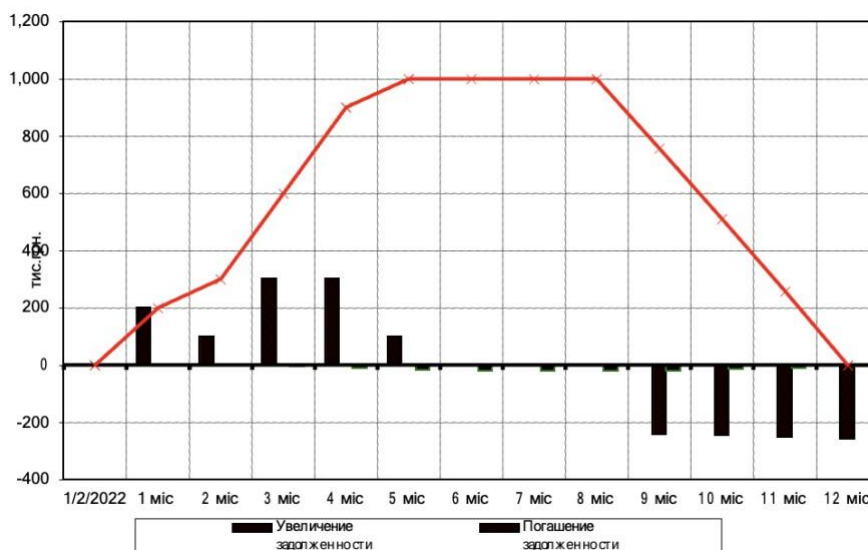


Рис. 1.11. Зведена відомість по кредитах

Прибуток

Станом на 12 місяць (період завершення проєкту) прибуток проєкту становить 86,4 тис. грн.

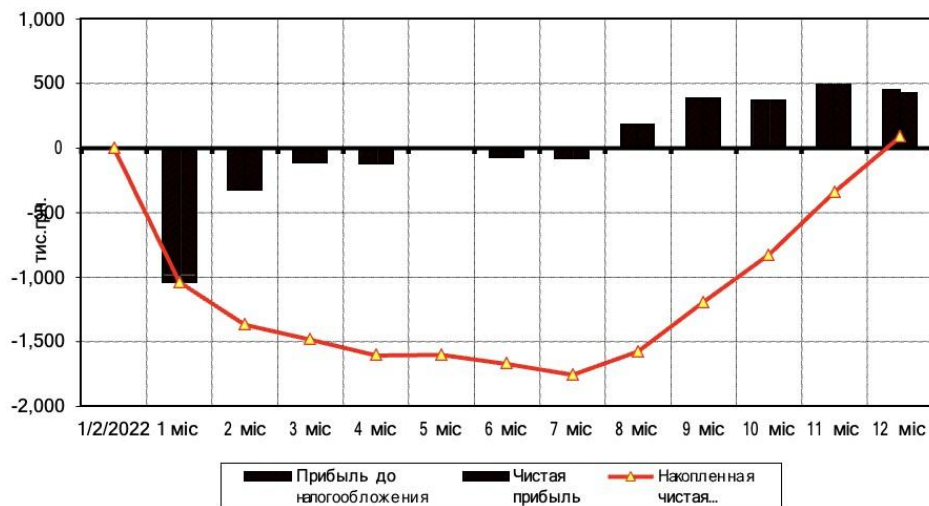


Рис. 1.12. Прибуток

Графік руху грошових коштів наведено на рис. 1.13.

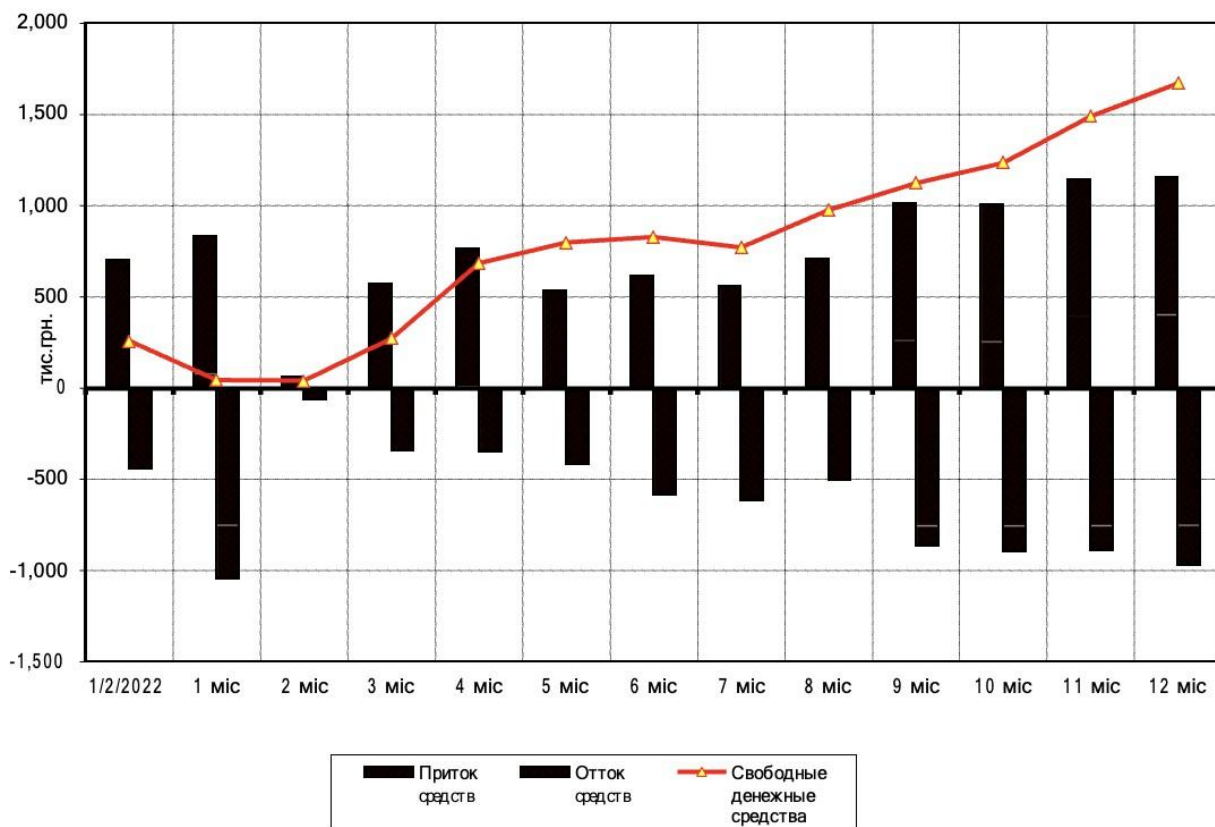


Рис. 1.13. Рух грошових коштів

Як бачимо на кінець проєкту маємо майже 500 тис. грн вільних коштів, які згодом будуть використані у іншому портфелі під час оновлення й удосконалення системи-додатків.

Основні показники ефективності

Основні показники ефективності наведено у таблиці 1.8. Ураховуючи й аналізуючи розраховані показники можна зробити висновок, що з економічної точки зору проєкт є прийнятним для реалізації.

Основні показники ефективності

Впровадження автоматизованої системи бізнес-додатків фіксації індивідуального/бригадного часу на основі будівельних проектів Поточні ціни													АЛТ-Інвест™ 4.0			
ОСНОВНІ ПОКАЗНИКИ ПРОЄКТУ		1/2/2022	1 міс	2 міс	3 міс	4 міс	5 міс	6 міс	7 міс	8 міс	9 міс	10 міс	11 міс	12 міс	ВСЬОГО	
Тривалість інтервалу планування	дні	30														
Строк життєвого циклу проекту	міс	12														
Надходження від продажів	тис.грн.	0	0	0	258	261	422	534	540	709	993	1,004	1,128	1,140	6,991	
Поточні витрати	тис.грн.	0	1,038	321	368	368	399	581	600	507	590	620	626	682	6,698	
Податки та відрахування до позабюджетні фонди, мито	тис.грн.	0	58	59	69	69	77	94	99	102	106	107	109	138	1,087	
НДВ до бюджету (+) з бюджету (-)	тис.грн.	0	0	0	0	0	0	51	70	127	155	153	177	170	903	
Чистий прибуток	тис.грн.	0	-1,039	-327	-117	-121	3	-69	-83	180	381	366	489	424	86	
Те ж, зростаючим підсумком	тис.грн.	0	-1,039	-1,366	-1,483	-1,603	-1,600	-1,670	-1,753	-1,573	-1,192	-826	-337	86	86	
Дивіденди	тис.грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Потреба у фінансуванні постійних активів	тис.грн.	0	10	10	10	10	11	11	11	11	11	11	0	0	106	
Потреба у фінансуванні чистого обігового капіталу	тис.грн.	443	-335	-35	-49	-39	-17	-100	-34	-31	-17	0	-14	-12	-	
Чисті доходи для повних інвестиційних витрат	тис.грн.	-443	-714	-298	-63	-75	34	50	-35	225	411	375	517	444	-185	243
Те ж, зростаючим підсумком	тис.грн.	-443	-1,156	-1,454	-1,516	-1,592	-1,559	-1,509	-1,544	-1,319	-908	-533	-16	428	243	243
Ставка порівняння (номінальна річна)	%	12%														
NPV	тис.грн.	93														
IRR (номіна річна)	%	20%														
Простий строк окупності	лет	0.9														
Дисконтований строк окупності	лет	0.9														
Зростання статутного капіталу та цільове фінансування	тис.грн.	700	300	200	0	200	0	0	0	0	0	0	0	0	1,400	
Залучення кредитів	тис.грн.	0	200	100	300	300	100	0	0	0	0	0	0	0	1,000	
Погашення заборгованості	тис.грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-242	-247	-253	-258	-1,000	
Виплати відсотків по кредитах	тис.грн.	0	0	-4	-6	-13	-19	-21	-21	-21	-21	-16	-11	-5	-157	
Загальний коефіцієнт покриття боргу	рази	-	-	11.02	44.53	55.79	43.65	40.79	38.10	47.88	5.27	5.70	6.68	7.35		
Вільні грошові кошти	тис.грн.	258	44	42	272	665	800	829	773	977	1,125	1,236	1,490	1,671	0	1,671

1.4 Визначення стратегії виконання проєкту

Бачення і стратегія: незалежна функціонуюча система бізнес-додатків (на базі IOS/Android та веб-порталу) орієнтована на користувачів будівельної сфери з можливістю інтеграції з будь-якою іншою системою та працювання в режимі офлайн та онлайн з будь-якої точки; стати глобальним партнером Microsoft у будівельній галузі.



Рис. 1.14 Бачення і стратегія

Нижче наведено аналіз розробки стратегії з позиції кожної школи стратегічного управління для нашого проєкту. Результати наведені у таблиці 1.9 [36].

Таблиця 1.9

Аналіз розробки стратегії з позиції шкіл стратегічного управління

Назва школи	Відмінна характеристика (формування стратегії)	Особливості	Суть процесу формулювання стратегії підприємства
1	2	3	4
Прескриптивні школи стратегій			
Дизайну	Формування стратегії як процес осмислення	Оцінка сильних та слабких сторін ризиків та можливостей.	SWOT-аналіз ринку переробки сміття (зовнішні фактори, внутрішні фактори), аналіз позиції компанії в існуючому середовищі, визначення ризиків

Продовження таблиці 1.9

1	2	3	4
Планування	Формування стратегії як формальний процес	Розробка довгострокового плану, довгострокове планування	Розробка стратегічних цілей компанії на тривалі терміни, визначення ризиків, що можуть бути на ринку переробленого сміття та автоматів для сортування (нормативні зокрема) , затвердження стратегії керівництвом компанії
Позиціонування	Формування стратегії як аналітичний процес	Формування стратегії на основі внутрішнього та зовнішнього аналізу, розробка галузевих стратегій на випадок ризикових ситуацій.	Фіксовані стратегії реагування на кризові ситуації Мінімізація витрат при появі конкурентів, додаткові автомати для переробки батарейок для конкурентної переваги тощо
Дескриптивні школи стратегій			
Підприємницька	Формування стратегії як процес передбачення	Розробка бачення розвитку компанії її керівником, формування стратегічного плану з огляду на досвід та інтуїцію керівника.	Формування стратегії спираючись на попередній досвід співробітництва з іншими компаніями по переробці сміття за кордоном або роботи в інших компаніях
Когнітивна	Формування стратегії як ментальний процес	Формулювання стратегічного бачення розвитку компанії з точки зору керівника. Корекція та зміни стратегії з урахуванням особистісних поглядів керівника та його бачення	Стратегія, виписана керівником коригується з огляду на українське законодавство та нерегульованість ринку
Навчання	Формування стратегії як процес, що розвивається	Формування стратегії компанії як глобальне бачення розвитку компанії з точки зору групи керівників. Корекція стратегії як факт навчання	Колегіальне формування стратегії групою керівників компанії, підвищення кваліфікації та перегляд стратегії
Влади	Формування стратегії як процес ведення переговорів	Формування різних точок зору (часто конфліктних) всередині керуючої групи компанії. Вирішення конфліктних точок, затвердження стратегії	Кожен з групи керівників формує кожен власне бачення розвитку компанії. Конфліктні місця улагоджуються та приймаються

1	2	3	4
Культурна	Формування стратегії як колективний процес	Формування колективних бачень стратегічного розвитку на основі базових цінностей компанії.	Стратегія формується групою керівників на основі візії та культури компанії.
Середовища	Формування стратегії як реактивний процес	Визначення факторів ризику та зовнішніх сил. Розробка стратегії позиціонування компанії з огляду на зовнішнє середовище	Фіксуються можливі негативні (або позитивні) події зовнішнього середовища, зміни у законодавстві, військовий стан, компенсація за переробку сміття на державному рівні тощо і формується позиція компанії з огляду на зміни.
Конфігурації	Формування стратегії як процес трансформації	Розробка стратегічного плану, розробка сталої концепції, визначення ризиків, визначення стратегій при зміні зовнішнього середовища та виникненні ризиків.	Комбінація попередніх методів. Розробка плану стратегічного розвитку, оцінка ринку, оцінка ризиків і засоби реагування компанії на зміни у законодавстві, змінах на ринку, появи нових гравців.

Перші три школи описують яка має бути стратегія, а не як вона буде виконуватись фактично – прескриптивні школи (передписуючі).

Наступні шість описують і стратегію і як вона має виконуватись у часі - декриптивні (описуючі).

Остання школа – це комбінація з усіх і вона найкраще підходить до формування стратегії. Вбирає в себе підходи вище перерахованих [12].

Комунікаційна стратегія наведена нижче у таблиці 1.10.

Таблиця 1.10

Комунікаційна стратегія взаємодії із зацікавленими сторонами проєкту

Тип наради	Дата, час, частота	Місце	Учасники	Питання	Відповідальний
Kick-off зустріч	03.03.2022	Онлайн-конференція в Microsoft Teams	Проектний менеджер, командні лідери, команда проєкту	<ul style="list-style-type: none"> Планування робіт проєкту Знайомство з учасниками проєкту Планування очікуваного результату Планування вартості проєкту 	Проектний менеджер
FDM/Status call	Щовівторка о 17:00	Онлайн-конференція в Microsoft Teams	Проектний менеджер, командні лідери, команда проєкту	<ul style="list-style-type: none"> Обговорення та перевірка статусу ресурсів Обговорення статусу виконаних завдань Оновлення по OCM (Organizational Change Management) 	Проектний координатор
Sync-up зустрічі	Щопонеділка, щосереди, щоп'ятниці о 15:00	Онлайн-конференція в Microsoft Teams	Лідер команди, команда проєкту	<ul style="list-style-type: none"> Обговорення проблемних питань Вирішення проблемних питань Обговорення статусу задач на командному рівні 	Лідер команди

РОЗДІЛ 2. РОЗРОБКА ПРОГРАМНО - ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЄКТУ

2.1 Розробка концепції ІТ продукту проєкту

Дерево причин та наслідків

Дерево причин та наслідків, яке було побудовано на підставі виконаного аналізу зображено на рис.2.1.

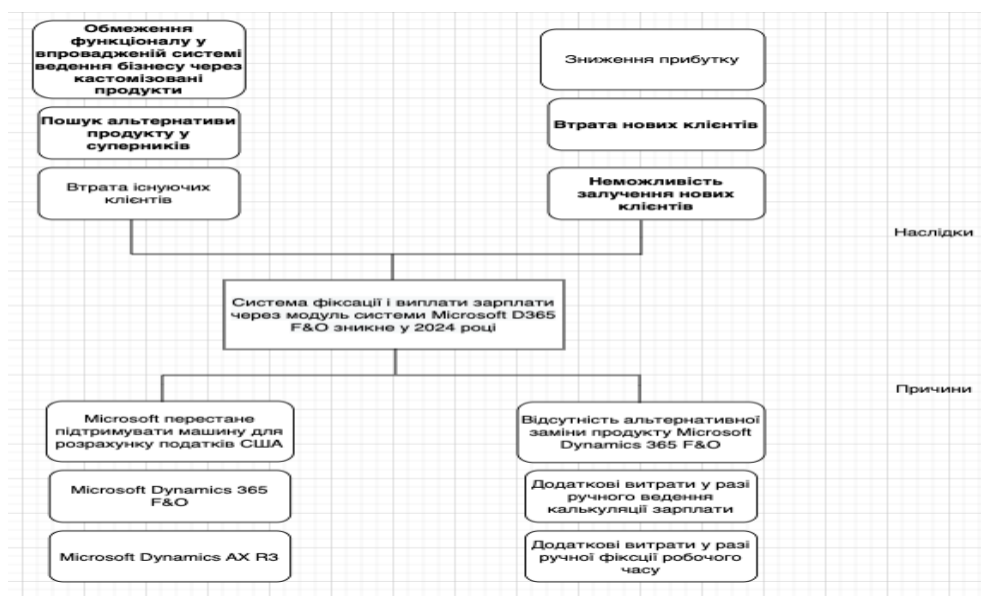


Рис. 2.1 Дерево причин та наслідків

Отже, можна зробити висновок, що основною проблемою проєкту є те, що система фіксації і можливість виплати зарплати працівникам через систему Microsoft Dynamics 365 F&O зникне у 2024 році. Основними наслідками, які існують та через які варто впроваджувати проєкт є:

1. Обмеження функціоналу у впровадженій системі ведення бізнесу через кастомізовані продукти від Microsoft.
2. Пошук альтернативи продукту у суперників.
3. Неможливість залучення нових клієнтів, що призведе до втрати нових клієнтів.

Дерево цілей

Для чіткого визначення цілей проекту, його результатів і дій, які необхідні для досягнення цих цілей було складено логіко-структурну схему (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Логіко-структурна схема

Текст	Показники досягнення	Вимірювачі	Припущення та ризики
1	2	3	4
<p>Загальна ціль: Впровадження якісної альтернативи продукту Microsoft Dynamics для ведення процесу оплати праці до 2022 року</p>	<p>Впроваджена система додатків для фіксації витрачених ресурсів на проектах та ведення процесу оплати праці</p>	<p>Можливість фіксації часу, ведення обліку витрат, використаного обладнання, виготовлення готової продукції по проектам в таблиці часу для індивідуальних осіб та бригади в цілому; можливість асинхронної інтеграції додатків з іншими системами для ведення процесів оплати праці</p>	
<p>Конкретні цілі: Забезпечення функціоналу системи додатків</p>	<p>Функції, які дають можливість:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Створення/затвердження та витраченого часу на проект для бригади в цілому та для окремих осіб (індивідуально) • Створення/редагування та керування бригадою • Створення/затвердження 	<p>Полегшення ведення процесів оплати праці та фіксації робіт на проєкті</p>	<p>Ризик некоректної роботи функціоналу додатків та збій системи</p>

Закінчення таблиці 2.1

1	2	3	4
	<p>витрат проекту в таблиці часу</p> <ul style="list-style-type: none"> • Автентифікація користувача на основі Azure AD • Працювати в режимі офлайн • Пошуку/сортування проектів за геолокацією • Створення системи УП 		
Розробка незалежної системи додатків	Асинхронна двостороння інтеграція з внутрішнім продуктом Constract 365, з Microsoft D365FO та іншими вбудованими системами ведення процесів виплати зарплат	Можливість підключення та розширення функціоналу системи до уже впровадженої	Ризик втрати даних або їх неправильне завантаження під час синхронізації та інтеграції між системами
Просування системи додатків	Випуск системи додатків на маркетплейсі ADP та контекстна реклама в бізнес-форумах	Кількість завантажень додатку	Ризик недостатньо якісно проробленої маркетингової стратегії
<p>Результати:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Веб-платформа 2. Android додаток 3. IOS додаток 	Незалежні системи, асинхронні між собою з можливістю інтеграції з будь-якою іншою системою для ведення процесів оплати праці	Функції, впроваджені у систему відповідають усім вимогам замовника	Можливі затримки у випуску додатків та веб-платформи на маркетплейс
<p>Дії:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Найняти кваліфікованих працівників в команду 2. Закупити обладнання 3. Придбати необхідні ліцензії 4. Запустити рекламну кампанію 	<p>Засоби</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Розробники: Android/IOS, backend, frontend; системний адміністратор; проектний менеджер; аналітик; тестувальник 2. Контракти з контрагентами 3. Ноутбуки+монітори+сервер 4. Ліцензії на користування ПЗ 	<p>Витрати</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 3 370 000 грн. 2. 200 000 грн. 3. 950 000 грн. 4. 350 000 грн. 	Ризик отримання неякісних кваліфікованих послуг з боку працівників команди; ризик запуску невдалої рекламної кампанії.

Отже, після проведення ґрунтовних досліджень можемо розробити дерево цілей проекту (рис. 2.2).

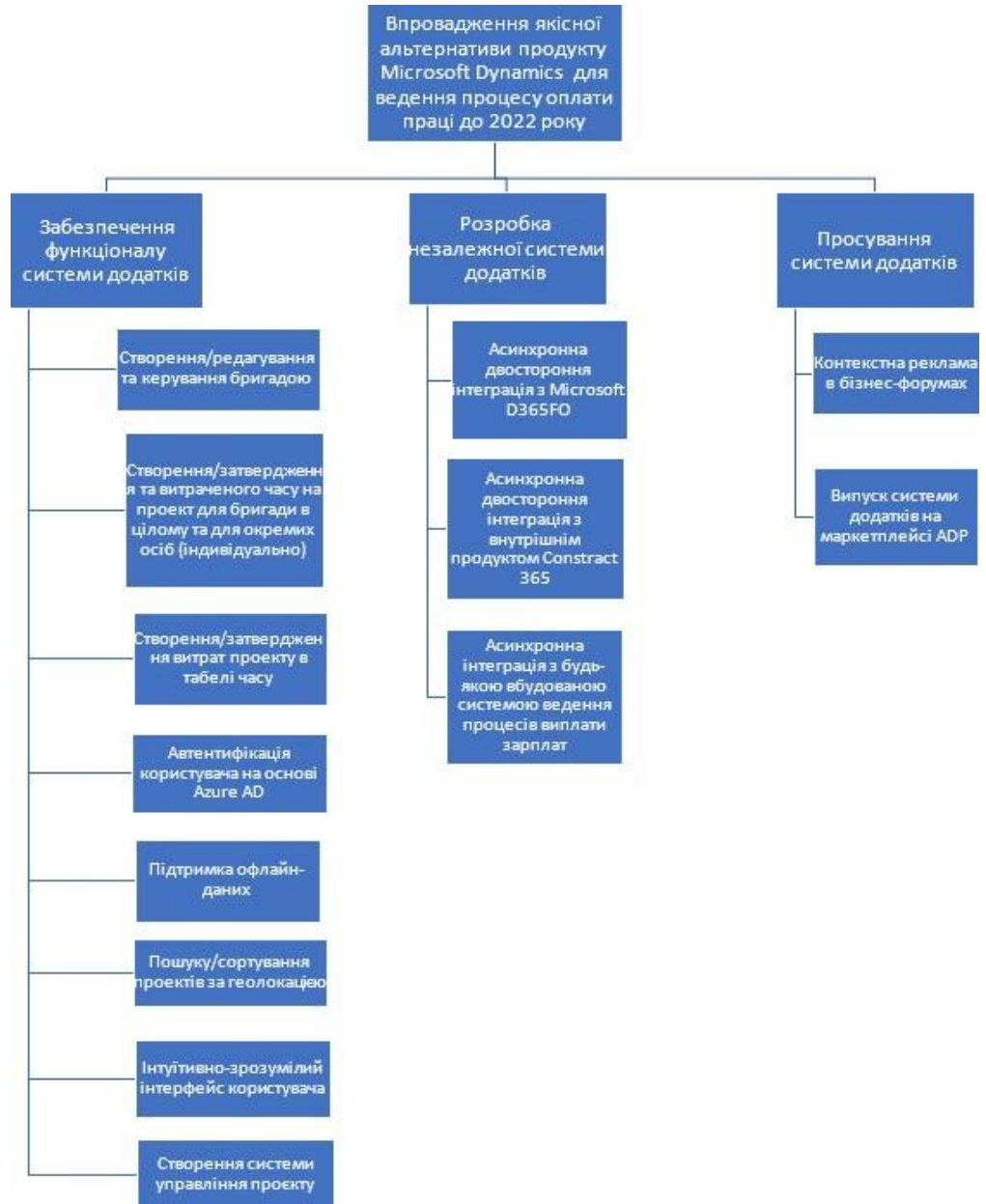


Рис. 2.2 Дерево цілей

Зацікавлені сторони проекту та їх вплив

У процесі аналізу були ідентифіковані зацікавлені сторони проекту, вивчено їх вплив. Результати наведено нижчу у таблицях 2.2 та 2.3.

Зацікавлені сторони проєкту та вплив

№	Зацікавлені сторони	Вплив ЗС на проєкт	Вплив результатів проєкту на ЗС
1	2	3	4
Внутрішні зацікавлені сторони			
1	Замовник (+5)	Забезпечує узгодженість результатів проєкту зі стратегічними цілями. Визначає вимоги та обмеження для проєкту	Поява можливостей розширення бізнесу та набуття позитивного статусу у суспільстві
2	Команда розробників (+5)	Забезпечує досягнення результатів проєкту, визначає технічні умови, виконує власне розробку і впровадження системи	Отриманий досвід сприяє розвитку організації. Матеріальна винагорода по успішному закінченні проєкту. Залучення нових клієнтів. Отримання позитивного відгуку та покращення репутації
3	Інші працівники компанії-розробника (+3)	Працівники, які мають другорядну роль у впровадженні проєкту, але допомога яких необхідна під час впровадження продукту, щоб правильно зробити аудит, моніторинг проєкту	У разі успішного завершення проєкту отримання додаткових бонусів
Зовнішні зацікавлені сторони			
1	Клієнти продукту (+2)	Залучення нових клієнтів у результаті отримання позитивного відгуку від розробленого продукту, покращення статусу і репутації компанії	Клієнти матимуть просту користувача, з точки зору кінцевого користувача, систему фіксації часу на виконання робіт у проєкті, фіксації витрат, використаного обладнання та виготовленої продукції як для індивідуальних осіб так і для бригади в

Закінчення таблиці 2.2

1	2	3	4
			цілому з можливістю інтеграції продукту з будь-якою системою оплати праці
2	Інвестори (+5)	Вкладання коштів у розробку та впровадження продукту	Отримання вигоди від зроблених інвестицій

Таблиця 2.3

Зацікавлені сторони проєкту, потреби та вигоди

№	Зацікавлені сторони	Потреба	Вигода
1	2	3	4
Внутрішні зацікавлені сторони			
1	Замовник	Створення нового напрямку бізнесу, задоволення соціальних потреб суспільства	Отримання прибутку від реалізації продукту у розмірі 2 млн. грн. за період 1 рік
2	Команда розробників	Розширення знань та набуття досвіду реалізації, розробки та впровадження інноваційних проєктів будівельної сфери	Отримання доходу згідно з контрактом
3	Інші працівники компанії-розробника	Розширення клієнтської бази, набуття досвіду у реалізації інноваційних проєктів	Отримання доходу згідно з контрактом

1	2	3	4
Зовнішні зацікавлені сторони			
1	Клієнти продукту	Отримання якісного продукту зі зрозумілим інтерфейсом користувача та простим у використанні	Полегшення ведення процесів фіксації часу та виплати зарплат, обліку та моніторингу управління ресурсами та проектами шляхом автоматизації бізнес-процесів, пов'язаних з цим напрямом
2	Інвестори	Розширення клієнтської бази для збільшення прибутку та	Отримання постійного клієнта в особі
		набуття досвіду реалізації інноваційних проектів	Замовника в результаті успішної реалізації проекту. Отримання доходу згідно з контрактом

Генерація та аналіз проектних альтернатив

Альтернативні шляхи для реалізації цього проекту зазначені нижче. З метою визначення найефективнішої альтернативи проведемо SWOT-аналіз кожної із запропонованих.

1. Впровадження CRM системи

Результати проведеного SWOT-аналізу для проекту впровадження CRM системи зображені на рис. 2.3, де наведені усі сильні та слабкі сторони, можливості та загрози.

Сильні сторони:

1. Низькі витрати.
2. Легка масштабованість.

3. Мобільність офісів та робочих місць.
4. Адаптованість продуктів, можливість налаштування під індивідуальні потреби бізнесу.
5. Доступ до продуктів із будь-якого пристрою через інтернет.
6. Відкритий API.
7. Можливість акумуляції спільноти вільних розробників для створення альтернативних клієнтських програм.
8. Інтеграція систем компанії-клієнта.
9. Відносно низька ціна.

Слабкі сторони:

1. Середній рівень персоналу.
2. Відсутність досвіду реалізації глобальних проектів.
3. Обмеженість матеріальних ресурсів.
4. Завантаженість паралельними проектами, брак часу.

Можливості:

1. Слабка конкуренція на регіональних ринках.
2. Швидкий розвиток ринку.
3. Широкий розвиток підприємництва у світі (потенційні клієнти).
4. Підвищення доступності Інтернету.
5. Поява нових пристроїв.
6. Підтримка та розвиток використовуваних технологій.
7. Можливість впровадження нових технологій.
8. Залучення міжнародних інвесторів.
9. Розширення компетенцій.
10. Пільгова система оподаткування.

Загрози:

1. Посилення законодавства з питань, пов'язаних з ІТ-бізнесом.
2. Можливість появи нових конкурентів.
3. Агресивні дії великих конкурентів у галузі.
4. Несприятлива політична ситуація.
5. Посилення фіскальної політики (підвищення податкових ставок, запровадження нових податків).

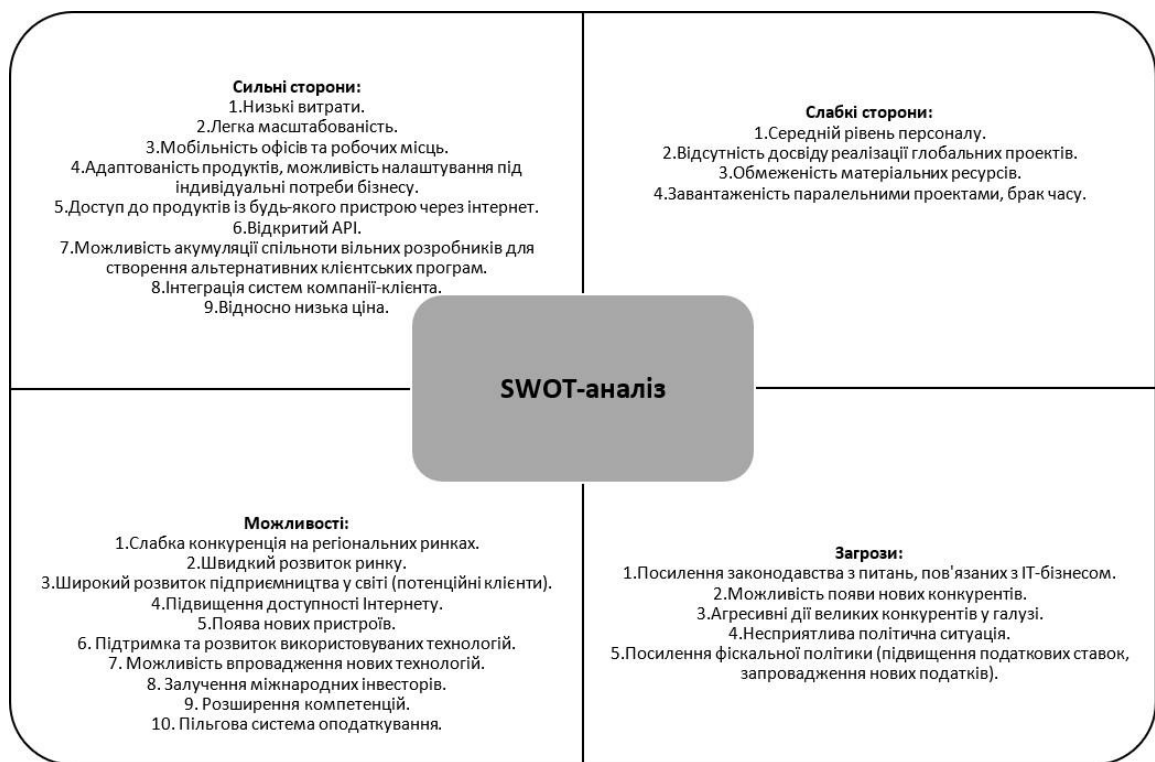


Рис. 2.3 SWOT-аналізу проекту впровадження CRM системи

2. Впровадження автоматизованої системи бізнес-додатків фіксації індивідуального/бригадного часу на основі будівельних проєктів

Результати проведеного SWOT-аналізу для проєкту впровадження автоматизованої системи бізнес-додатків фіксації індивідуального/бригадного

часу на основі будівельних проєктів зображені на рис. 2.4, де наведені усі сильні та слабкі сторони, можливості та загрози.

Сильні сторони:

1. Узгодження з бізнес-стратегією
2. Системна інфраструктура
3. Стабільна частка ринку
4. Можливість фіксації витраченого часу й витрат з будь-якого місця
5. Інтеграція з іншими системами

Слабкі сторони:

1. Цілісність даних
2. Точність даних
3. Коротка крива навчання для співробітників, щоб вони могли засвоїти ERP
4. Поломка сервера, проблема інтерфейсу
5. Звільнення ключових співробітників проєкту
6. Опір змінам
7. Відсутність знань з ERP

Можливості:

1. Поліпшити конкурентну перевагу
2. Нові можливості для бізнесу

Загрози:

1. Загрози безпеки системи
2. Зміна бізнес-середовища

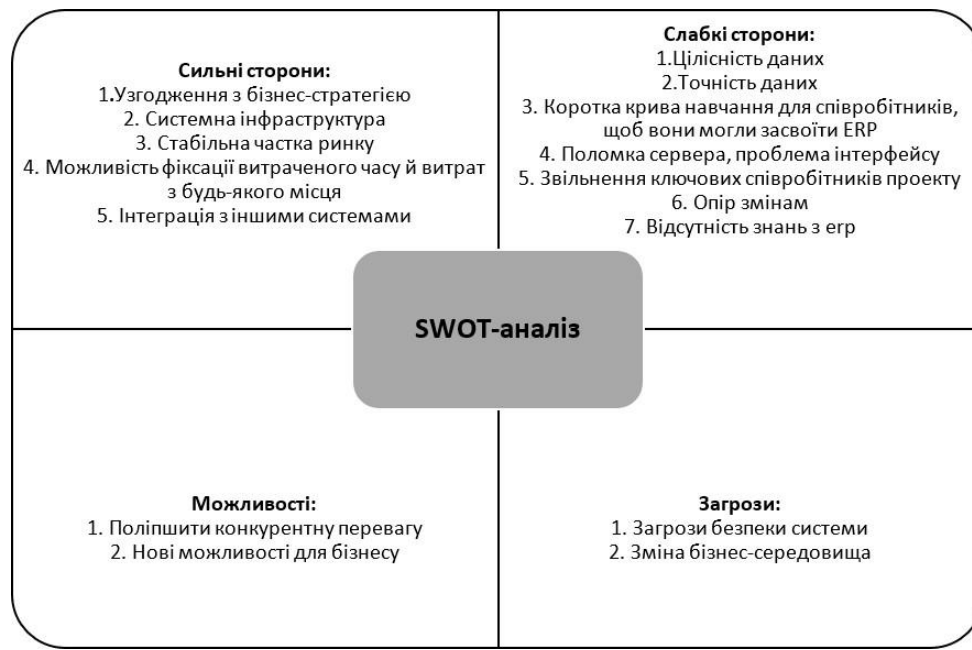


Рис. 2.4 SWOT-аналізу проєкту впровадження автоматизованої системи бізнес-додатків фіксації індивідуального/бригадного часу на основі будівельних проєктів

3. Впровадження ERP системи

Результати проведеного SWOT-аналізу для проєкту впровадження ERP системи зображені на рис. 2.5, де наведені усі сильні та слабкі сторони, можливості та загрози.

Сильні сторони:

1. Готує надійну систему.
2. Довгострокове бачення та місія.
3. Упорядкований та кваліфікований персонал.
4. Планування.

Слабкі сторони:

1. Поліпшити конкурентну перевагу.
2. Нові можливості для бізнесу.

3. Не готовий прийняти нову технологію.
4. Прийняття рішень на основі даних.

Можливості:

1. Центральне керування робочим процесом.
2. Нові стратегії покращення.

Загрози:

1. Безпека.
2. Повільніше зростання.
3. Вартість обслуговування.
4. Розробка іншого способу роботи.

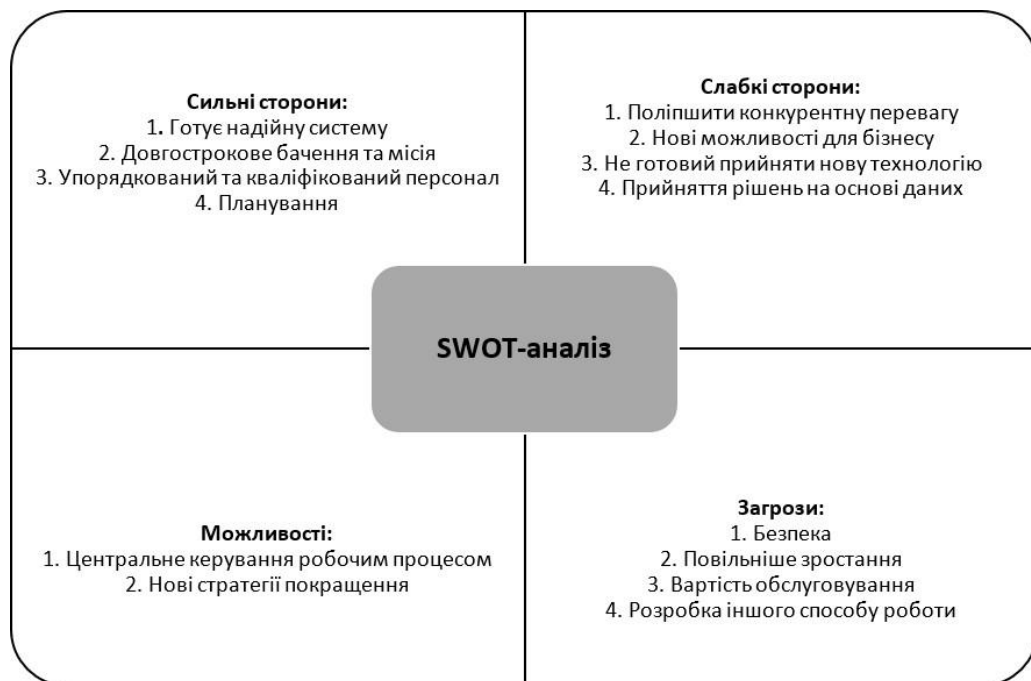


Рис. 2.5 SWOT-аналізу проекту впровадження ERP системи

Провівши ґрунтовний аналіз альтернатив необхідно вибрати ту, за принципом якої і виконуватиметься проєкт. У таблиці 2.4 визначено ранги експертів. Таблиця 2.5 показує оцінки, виставлені експертами по критеріях для

кожної з альтернатив. Таблиця 2.6 підбиває підсумки оцінок і рангів та визначає необхідну альтернативу.

Таблиця 2.4

Матриця рангів експерта

Експерт №	Вагові
Експерт 1	1
Експерт 2	0,95
Експерт 3	0,8

Таблиця 2.5

Відбір альтернатив

	Експерт 1	Експерт 2	Експерт 3
	1	2	3
Альтернатива 1			
Відповідність стратегічним цілям	2	2	2
Прибутковість	1	1	2
Сприйнятливість середовища для впровадження	1	2	1
Альтернатива 2			
Відповідність стратегічним цілям	4	4	3
Прибутковість	3	3	3
Сприйнятливість середовища для впровадження	4	4	3
Альтернатива 3			
Відповідність стратегічним цілям	4	3	4
Прибутковість	3	3	2
Сприйнятливість середовища для впровадження	4	2	3

Шкала:

- 1 – майже недосяжний фактор;
- 2 – ймовірність досягнення незначна;
- 3 – цілком можливо досягти;
- 4 – повною мірою досяжна.

Таблиця 2.6

Матриця перетворених експертних оцінок

	Вагові характеристики	Альтернативи		
Експерти		1	2	3
Експерт 1	1	1,7	3,7	3,7
Експерт 2	0,95	1,6	3,5	2,5
Експерт 3	0,8	1,3	2,4	2,4

Мета, цілі та завдання проєкту

Основна мета проєкту: впровадження якісної альтернативи продукту Microsoft Dynamics для ведення процесу оплати праці до 2022 року.

Цілі проєкту:

- розширити можливості робочої сили для ефективного планування, відстеження та звітності часу в будівельних проєктах;
- приріст нових клієнтів на 5 % за квартал після релізу продукту;
- розробка продукту, інтегрованого з модулями SIS Construct 365 PCM and Advanced Labor, Microsoft Dynamics 365 F&O;
- створення бізнес-додатків (на базі IOS та Android) з можливістю користування в онлайн- та офлайн-режимі;
- забезпечити інтуїтивно-зрозумілий додаток/портал для користувачів;
- підвищити позиції бізнесу в пошуковій видачі Google.

Завдання проєкту (яким чином будуть досягнуті цілі):

1. Дослідити предметну область;

2. Розробити зручний для користувачів інтерфейс системи додатків;
3. Розробити незалежний веб-портал з можливістю інтеграції з іншими егр-системами;
4. Розробити бізнес-додаток на базі ios та android з можливістю користування в онлайн та офлайн- режимах та інтеграцією з іншими егр- системами;
5. Забезпечити тестування систем для контролю якості виконання;
6. Розробити автентифікацію на основі azure b2c;
7. Запустити бета-версію продукту;
8. Випустити готовий продукт на маркетплейс: appstore, google play, adp;
9. Провести рекламну компанію задля залучення нових користувачів;
10. Забезпечити підтримку готового продукту.

Опис продукту проекту

Розробка незалежної системи бізнес-додатків для фіксації індивідуального/бригадного часу на основі на основі будівельних проектів (на базі IOS/Android та веб-порталу) з можливістю звітування про витрачений час на тому чи іншому проєкті з будь-якого місця. Передбачається можливість користування платформами в онлайн- та офлайн-режимі, впровадження біометричної автентифікації в додаток, підготовка і відправка табелів обліку часу, витрат, виготовленої продукції як для окремих осіб так і для бригади в цілому. Платформа буде інтегрована з Microsoft Dynamics 365 Finance & Operation та іншими ERP - системами, які уже є постачальником послуг для клієнта і від яких той не захоче відмовлятися. Чистий, інтуїтивно-зрозумілий і лаконічний інтерфейс користувача забезпечить легкість у користуванні продуктом. Потенційними споживачами готової продукції є юридичні особи у сфері будівельної діяльності.

Життєвий цикл проекту

З метою забезпечення виконання проєкту при заданих обмеженнях його

поділено на фази, що утворюють життєвий цикл проекту [8, 40], який наведено у таблиці 2.7.

Таблиця 2.7

Опис життєвого циклу проекту

Назва фази життєвого циклу проекту	Ціль та задачі	Основні роботи
1	2	3
Початок (розробка концепції)	<ul style="list-style-type: none"> • Аналіз ринку • Оцінка можливостей готового продукту • Оцінка ризиків • Пошук партнерів та інвесторів • Визначення бюджету • Прогноз отриманого прибутку 	<ul style="list-style-type: none"> • Опитування відповідної групи компаній для збору вимог ринку • Загальна оцінка робіт
Планування та технічна розробка проекту	<ul style="list-style-type: none"> • Розробка технічного завдання • Створення команди та встановлення організаційної структури • Розробка архітектури системи • Формування бюджету • Проектування бізнес-моделі сервісу • Аналіз існуючих рішень • Проведення рекламної кампанії 	<ul style="list-style-type: none"> • Набір команди виконавців • Налаштування комунікації між командами • Проектування архітектури бази даних • Написання технічного завдання • Встановлення дедлайнів • Аналіз предметної області та аналогів продукту • Визначення ключових відмінностей від аналогів на ринку

1	2	3
Виконання проекту	<ul style="list-style-type: none"> ● Розподіл відповідальності та задач між розробниками ● Розробка UX/UI ● Back-end розробка ● Front-end розробка ● Тестування продукту ● Випуск альфа- та бета-версій 	<ul style="list-style-type: none"> ● Розподіл ролей відповідальності ● Закупівля необхідного обладнання ● Back-end розробка ● Front-end розробка ● Проведення тестування системи ● Усунення багів ● Випуск бета-версії продукту ● Реліз продукту ● Залучення користувачів
Завершення проекту	<ul style="list-style-type: none"> ● Створення команди технічної підтримки ● Технічна підтримка продукту ● Аудит роботи проекту ● Вихід проекту в go-live 	<ul style="list-style-type: none"> ● Підведення підсумків роботи ● Технічна підтримка користувачів ● Отримання відгуків від користувачів ● Закриття фінансових питань

2.2 Розробка організаційної структури управління проектом. Формування команди проекту

На рис. 2.6 надано організаційну структуру компанії., де кольором виділено червоним кольором відділи, члени яких входять до команди проекту. Створена організаційна структура – сильна матрична, яка характеризується тим, що керівник має великі права і повноваження в управлінні проектом. Керівник проекту та функціональні менеджери працюють спільно та злагоджено для досягнення мети проекту. Функціональні керівники забезпечують виконання кожного з проектів, при цьому керівник проекту відповідає лише за один проект. До проекту залучається від 50 до 95% усіх організаційних ресурсів компанії, проектний менеджер функціонує на постійній основі..

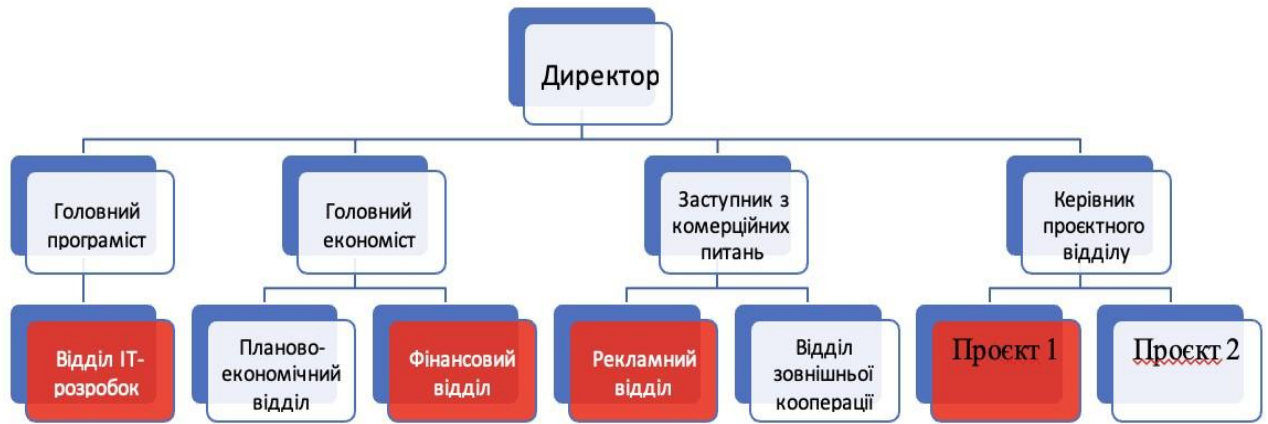


Рис. 2.6 Організаційна структура компанії та проекту

У свою чергу, організаційна структура команди проекту зображено на рис.2.7 (червоним зображено групу управління проектом).



Рис. 2.7 Структура команди проекту

Склад команди проекту

Було сформовано попередній склад команди проекту та визначено їхні ролі й функції (табл. 2.8) для аналізу витрат на персонал в період виконання проекту.

Таблиця 2.8

Ролі та функції команди проекту

Посада	Роль	Функції
1	2	3
Директор	Голова	<ul style="list-style-type: none">• Керування усіма департаментами
Проектний менеджер	Лідер проекту	<ul style="list-style-type: none">• Загальна відповідальність за управління проектами• Організація комунікації• Планування й керування проектом
Старший функціональний аналітик	Проектний консультант	<ul style="list-style-type: none">• Взаємодія з клієнтом• Підтримка клієнта• Збір вимог
Аналітик	Оформлювач	<ul style="list-style-type: none">• Оцінювання вимог• Аналіз функціонування системи• Написання інструкцій/мануалів
Маркетолог	Промувальник продукту	<ul style="list-style-type: none">• Робота з рекламуванням продукції• Інформування споживачів про відмінні властивості послуг• Бере участь у формуванні рекламної стратегії
Тестувальник	Тестувальник	<ul style="list-style-type: none">• Тестування системи на основі вимог• Створення багів
Старший UX/UI дизайнер	Дизайнер програмного забезпечення	<ul style="list-style-type: none">• Jedox AG (external)• Designing Palo OLAP-DB
Головний інженер-програміст	ІТ експерт	<ul style="list-style-type: none">• Голова ІТ департаменту• Організація роботи над створенням системи• Забезпечення впровадження

1	2	3
		якісного продукту • Написання Юзер сторіс
Старший інженер-програміст	Розробник	• Розробка системи • Впровадження інтеграції продукту з іншими системами

2.3 Структура бази даних ІТ проєкту. Розробка та побудова функціональної, концептуальної та логічної моделей бази даних проєкту

Нижче на рис 2.8 зображена концептуальна модель системи. Для даної предметної області виділимо наступних акторів:

- Адміністратор заробітної плати.
- Адміністратор.
- Директор.

Розглянемо, які можливості повинна предстали система, яка проєктується:

- Адміністратор за умовчанням наділений правом входу до системи, може здійснювати операції з додавання користувача, видалення користувача, налаштування прав користувача та синхронізації даних з ADP.
- Директор наділений правом входу до системи, має право на перегляд інформаційної бази, формування звітів, має доступ до підсистемі «Зарплата» (нарахування та виплати заробітної плати);
- Адміністратор заробітної плати має доступ до підсистем, може створювати платежі по зарплаті, формувати звіти по відпрацьованим годинам та запускати процес виплати зарплати.

Основне завдання системи, що розробляється, – супровід процесу

нарахування заробітної плати співробітникам на основні відпрацьованих годин.

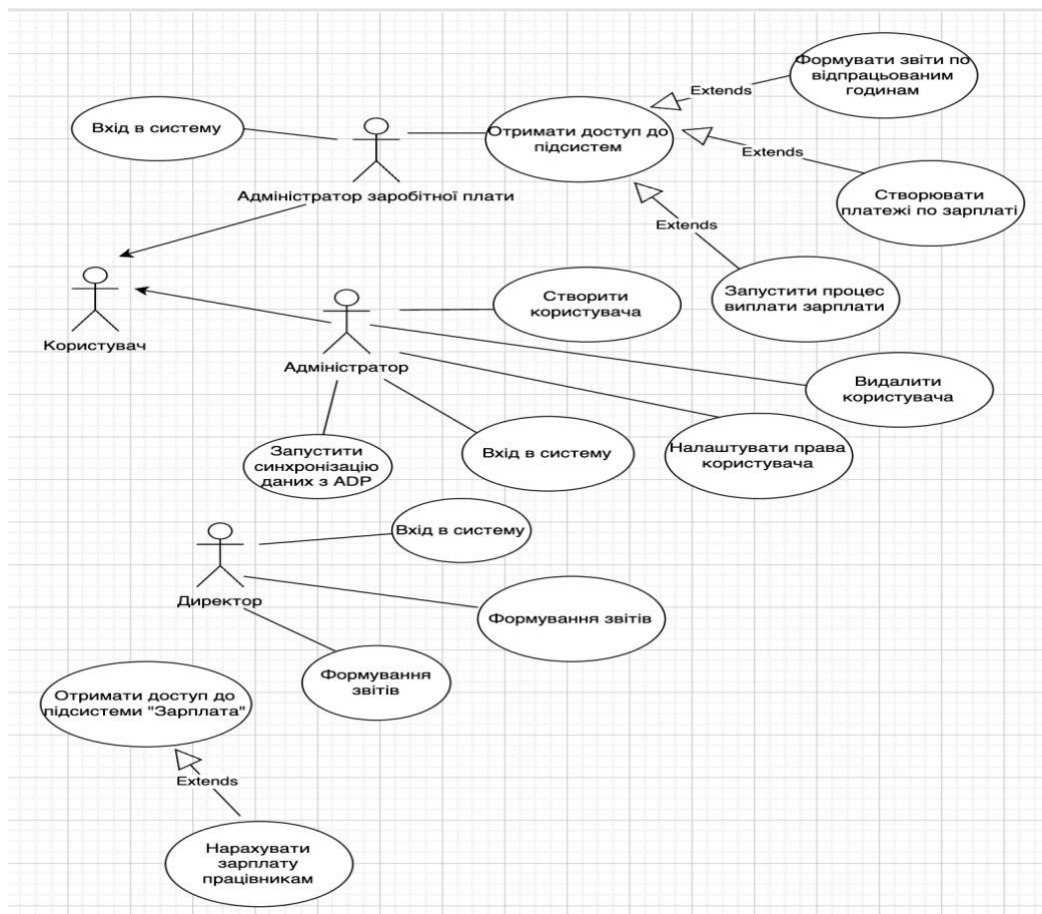


Рис. 2.8 Функціональна модель

Концептуальна модель 0-рівня наведена на рис.2.9, яку показано у вигляді DFD діаграми, побудованої за допомогою CASE Studio. При її побудові використовувалися наступні елементи:

- Потік даних – інформація, яку потрібно обробити (стрілка).
- Процес – перетворення вхідних даних потоків даних у відповідності з алгоритмом (коло).
- Зовнішня сутність – зовнішнє відносно предметної області джерело або приймач даних (прямокутник).
- Сховище даних – прообраз БД (паралельні лінії).

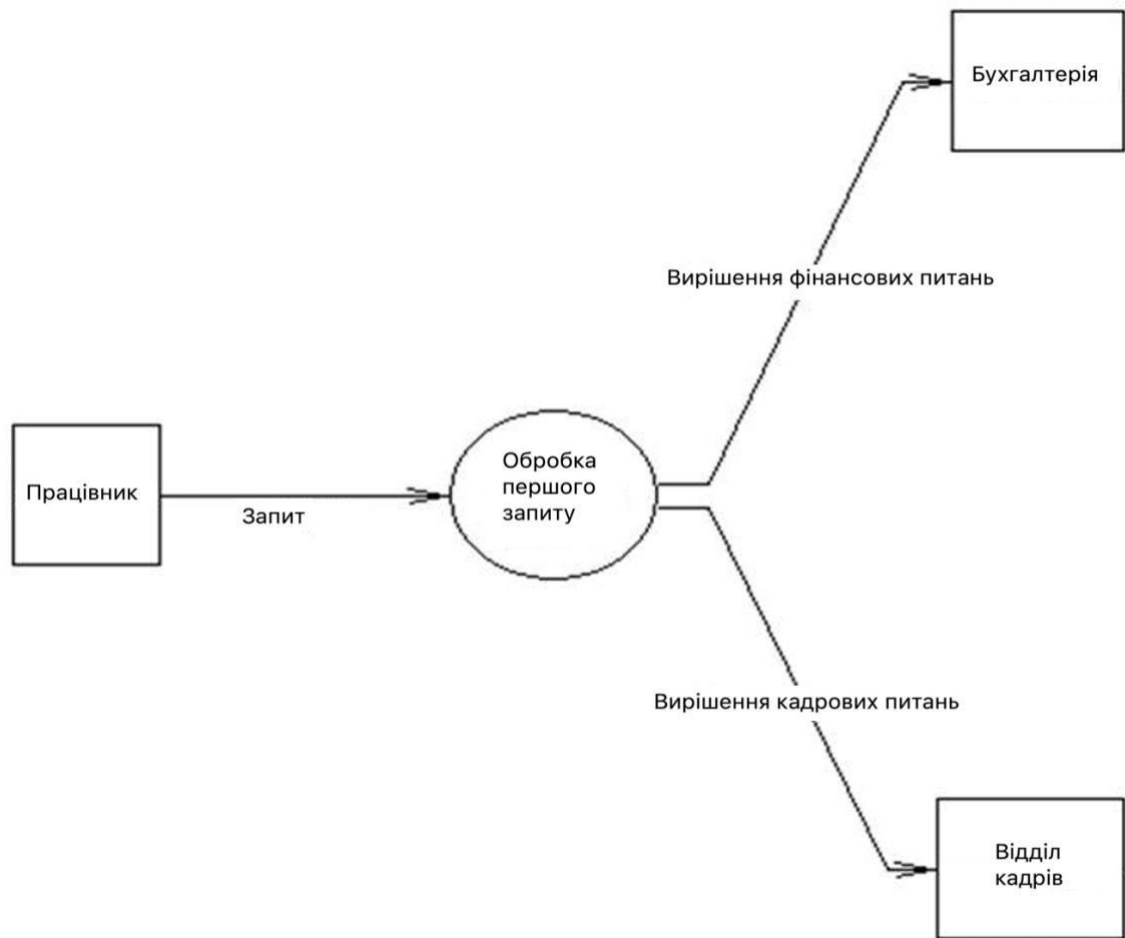


Рис. 2.9 Концептуальна модель 0-рівня

Під час передпроектного дослідження складено наступний опис подій, які відбуваються під час запити інформації користувачем (рис. 2.10):

1. Співробітник звертається зі своїм запитом у потрібний йому відділ, його приймає бухгалтер через інтегровану систему ADP або працівник відділу кадрів відповідно.
2. Запит працівника обробляється з використанням БД.
3. Нарахування зарплати на основі обробки результатів з таблицею відпрацьованого часу працівника.
4. Вирішення кадрових питань.

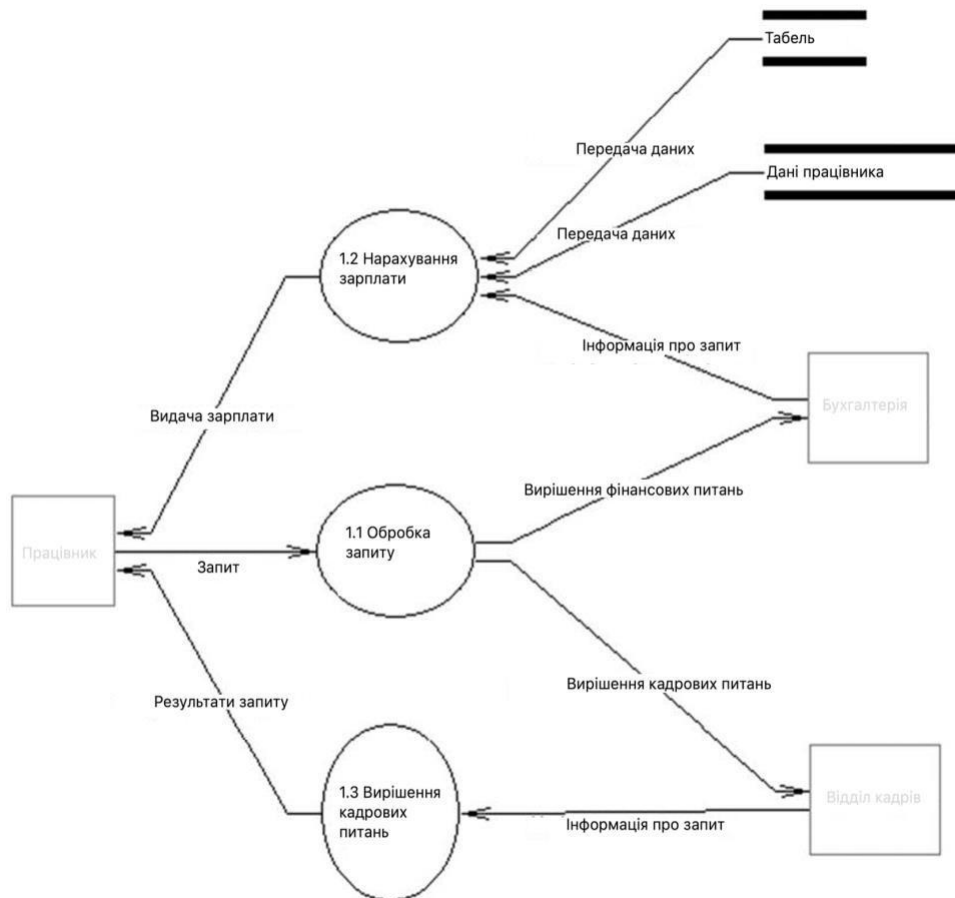


Рис. 2.10 Концептуальна модель 1-рівня

Нижче наведено інформаційні об'єкти, які будуть зберігатися у базі даних «Працівники», логічна модель бази даних зображена на рис 2.11:

- Департамент – код департаменту, назва департаменту.
- Працівники департаменту – код працівника, код департаменту, від дати, до дати.
- Працівники – код працівника, дата народження, ім'я, прізвище, стать, дата, дата найму.
- Зарплати – код працівника, зарплата, від дати, до дати.
- Звання – код працівника, звання, від дати, до дати.
- Департамент менеджменту – код департаменту, код працівника, від дати, до дати.

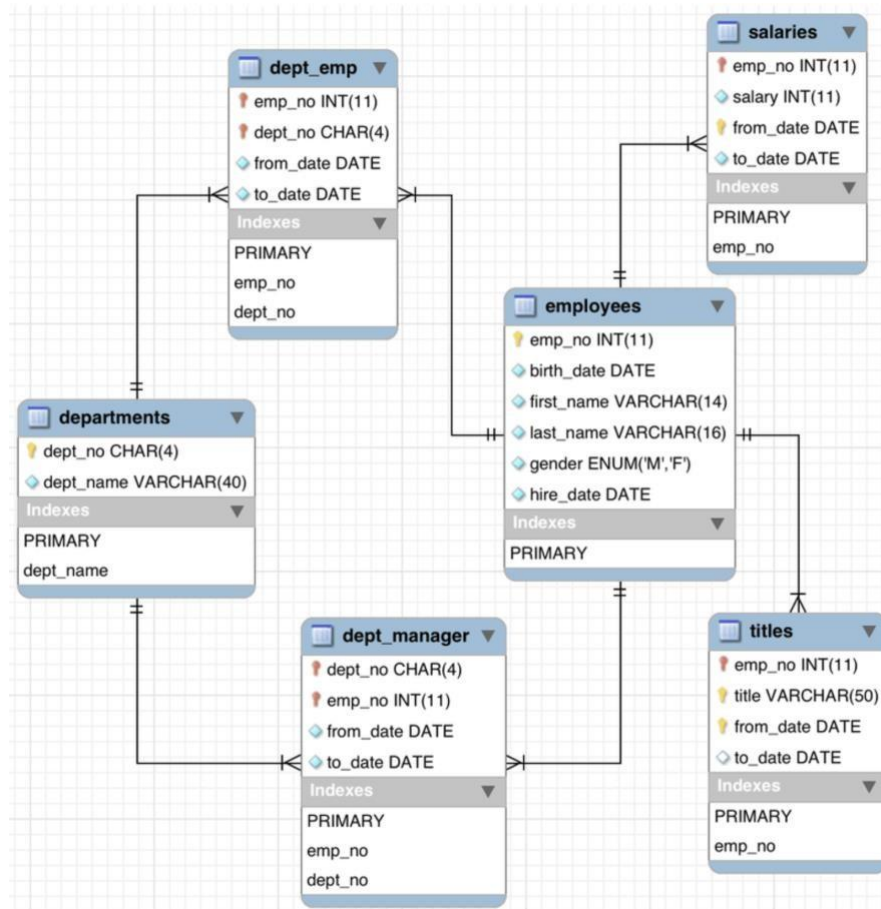


Рис.2.11 Логічна модель бази даних «Працівники»

У користувачів можуть виникати різні запити до бази даних. Основним запитом є витяг зарплати працівника на певну дату. Також користувачі можуть зробити запит щодо того, до якого департаменту належить працівник, титулу працівника і т.д.

2.4 Опис структури програмного забезпечення проєкту

Структура програмного забезпечення наведена на рис. 2.12. Звідси видно, що у готовому продукті проєкту передбачається інтеграція з ADP, підписка й додавання користувачів додатку, підключення до бази даних ADP, звідки дані про працівників будуть інтегруватися в нашу систему, вхід в систему буде проходити через багатofакторну автентифікацію.

ADP – це компанія, яка надає послуги з розрахунку заробітної плати підприємствам різного розміру. Компанії можуть передати стороннім виконавцям такі завдання, як обробка заробітної плати та податок із заробітної плати.

Azure AD B2C – це рішення для керування посвідченнями та доступом клієнтів (CIAM), здатне обслуговувати мільйони користувачів та мільярди автентифікації щодня. Це рішення відповідає за масштабування та безпеку платформи автентифікації, моніторинг та автоматичну реакцію на різні загрози, такі як атаки методами відмови в обслуговуванні, розпилення паролів підбору.

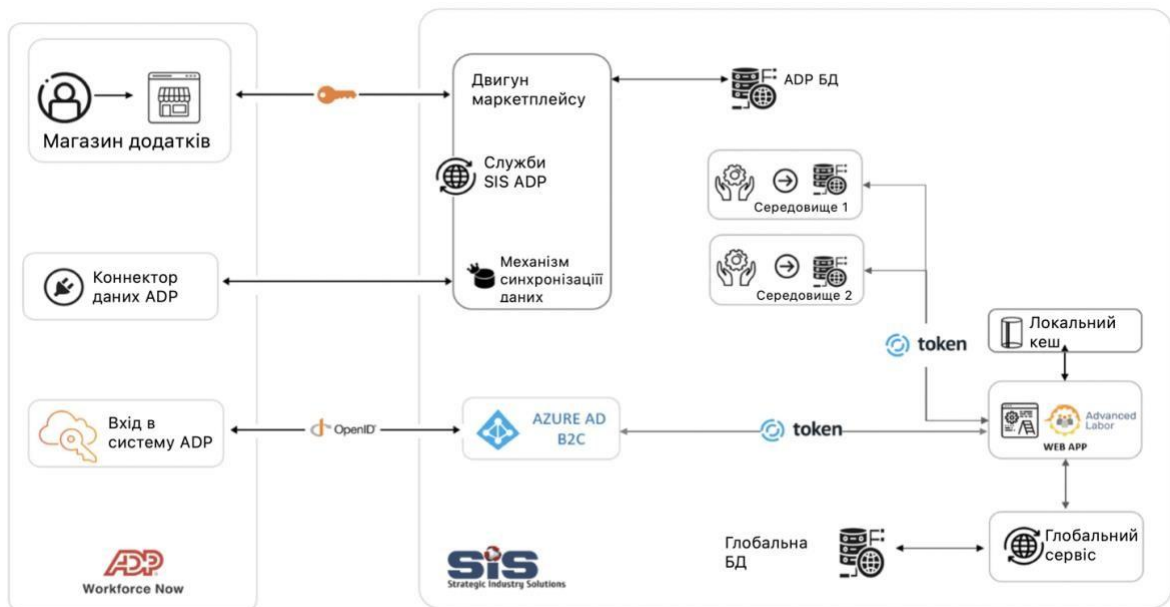


Рис. 2.12 Структура програмного забезпечення проекту

Система фіксації часу буде розміщена в загальнодоступному маркетплейсі ADP, де синхронізуються й інтегруються дані працівників з глобальним сервісом й БД системи фіксації часу. Таким чином, відбувається повний взаємозв'язок сервісних систем SIS та ADP.

Послідовності викликів API, отримані шляхом відстеження послідовностей викликів, використовуються для створення певних моделей поведінки для

кожного файлу.

Ця послідовність допомагає відстежувати будь-які винятки, що виникають поза шаблоном. Система фіксації робочого часу дотримується послідовності за допомогою APP Insights, яка надає ширший спектр викликів послідовності та API для детального дослідження.

У система фіксації робочого часу є різні типи секвенування (рис 2.13).

- Послідовність основних даних.
- Послідовність транзакційних даних.
- Послідовність журналу програми .

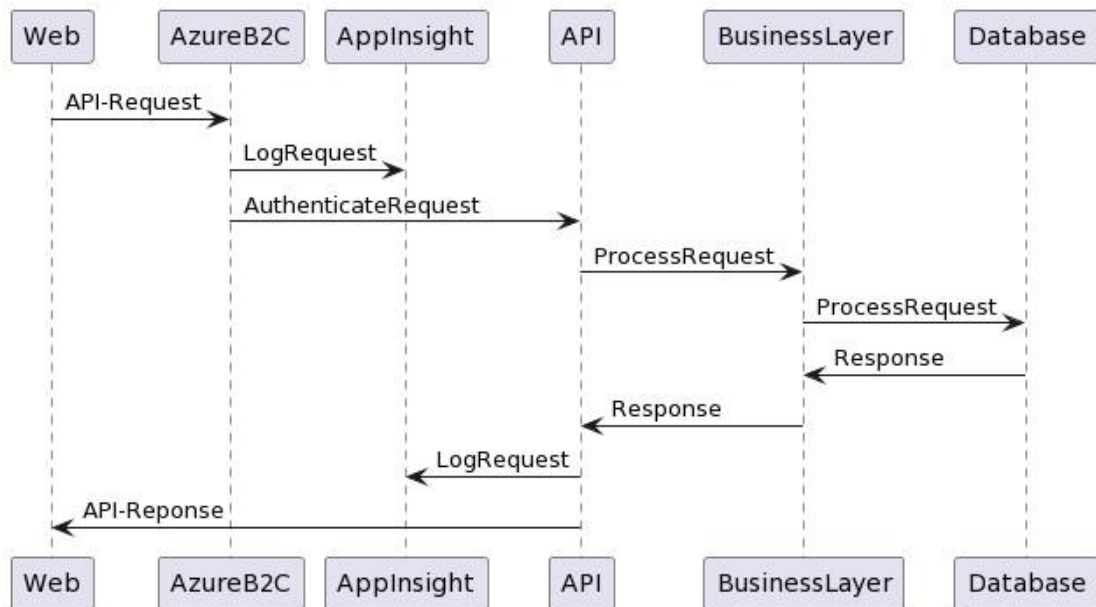


Рис. 2.13 Послідовність викликів API

2.5 Результати застосування інформаційної системи управління базами даних

Нижче наведено код, за допомогою якого були створені усі необхідні таблиці БД (рис 2.14).

```

unconnected
Administration Schemas employees*
Limit to 1000 rows
1 CREATE DATABASE IF NOT EXISTS employees;
2 USE employees;
3
4 SELECT 'CREATING DATABASE STRUCTURE' as 'INFO';
5
6 DROP TABLE IF EXISTS dept_emp,
7         dept_manager,
8         titles,
9         salaries,
10        employees,
11        departments;
12
13 /*!50503 set default_storage_engine = InnoDB */;
14 /*!50503 select CONCAT('storage engine: ', @@default_storage_engine) as INFO */;
15
16 CREATE TABLE employees (
17     emp_no INT NOT NULL,
18     birth_date DATE NOT NULL,
19     first_name VARCHAR(30) NOT NULL,
20     last_name VARCHAR(30) NOT NULL,
21     gender ENUM('M','F') NOT NULL,
22     hire_date DATE NOT NULL,
23     PRIMARY KEY (emp_no)
24 );
25
26 CREATE TABLE departments (
27     dept_no CHAR(4) NOT NULL,
28     dept_name VARCHAR(30) NOT NULL,
29     PRIMARY KEY (dept_no),
30     UNIQUE KEY (dept_name)
31 );
32
33 CREATE TABLE dept_manager (
34     emp_no INT NOT NULL,
35     dept_no CHAR(4) NOT NULL,
36     from_date DATE NOT NULL,
37     to_date DATE NOT NULL,
38     FOREIGN KEY (emp_no) REFERENCES employees (emp_no) ON DELETE CASCADE,
39     FOREIGN KEY (dept_no) REFERENCES departments (dept_no) ON DELETE CASCADE,
40     PRIMARY KEY (emp_no,dept_no)
41 );
42
43 CREATE TABLE dept_emp (
44     emp_no INT NOT NULL,
45     dept_no CHAR(4) NOT NULL,
46     from_date DATE NOT NULL,
47     to_date DATE NOT NULL,
48     FOREIGN KEY (emp_no) REFERENCES employees (emp_no) ON DELETE CASCADE,
49     FOREIGN KEY (dept_no) REFERENCES departments (dept_no) ON DELETE CASCADE,
50     PRIMARY KEY (emp_no,dept_no)
51 );

```

```

52
53 CREATE TABLE titles (
54     emp_no INT NOT NULL,
55     title VARCHAR(50) NOT NULL,
56     from_date DATE NOT NULL,
57     to_date DATE,
58     FOREIGN KEY (emp_no) REFERENCES employees (emp_no) ON DELETE CASCADE,
59     PRIMARY KEY (emp_no,title, from_date)
60 );
61 ;
62
63 CREATE TABLE salaries (
64     emp_no INT NOT NULL,
65     salary INT NOT NULL,
66     from_date DATE NOT NULL,
67     to_date DATE NOT NULL,
68     FOREIGN KEY (emp_no) REFERENCES employees (emp_no) ON DELETE CASCADE,
69     PRIMARY KEY (emp_no, from_date)
70 );
71 ;
72
73 CREATE OR REPLACE VIEW dept_emp_latest_date AS
74 SELECT emp_no, MAX(from_date) AS from_date, MAX(to_date) AS to_date
75 FROM dept_emp
76 GROUP BY emp_no;
77
78 # shows only the current department for each employee
79 CREATE OR REPLACE VIEW current_dept_emp AS
80 SELECT l.emp_no, dept_no, l.from_date, l.to_date
81 FROM dept_emp d
82 INNER JOIN dept_emp_latest_date l
83 ON d.emp_no=l.emp_no AND d.from_date=l.from_date AND l.to_date = d.to_date
84
85 flush /*!50503 binary */ logs;
86
87 SELECT 'LOADING departments' as 'INFO';
88 source load_departments.dump ;
89 SELECT 'LOADING employees' as 'INFO';
90 source load_employees.dump ;
91 SELECT 'LOADING dept_emp' as 'INFO';
92 source load_dept_emp.dump ;
93 SELECT 'LOADING dept_manager' as 'INFO';
94 source load_dept_manager.dump ;
95 SELECT 'LOADING titles' as 'INFO';
96 source load_titles.dump ;
97 SELECT 'LOADING salaries' as 'INFO';
98 source load_salaries1.dump ;
99 source load_salaries2.dump ;
100 source load_salaries3.dump ;
101
102 source show_elapsed.sql ;
103

```

Рис. 2.14 Код створення таблиць БД «Працівники»

У результаті впровадження бази даних employees було створено 6 таблиць: департаменти (departments), працівники департаменту (dept_emp), менеджери департаменту (dept_manager), працівники (employees), зарплати (salaries), звання (titles).

За допомогою запиту select *from employees limit 5; було виведено інформацію по першим п'яти працівників компанії (рис. 2.15).

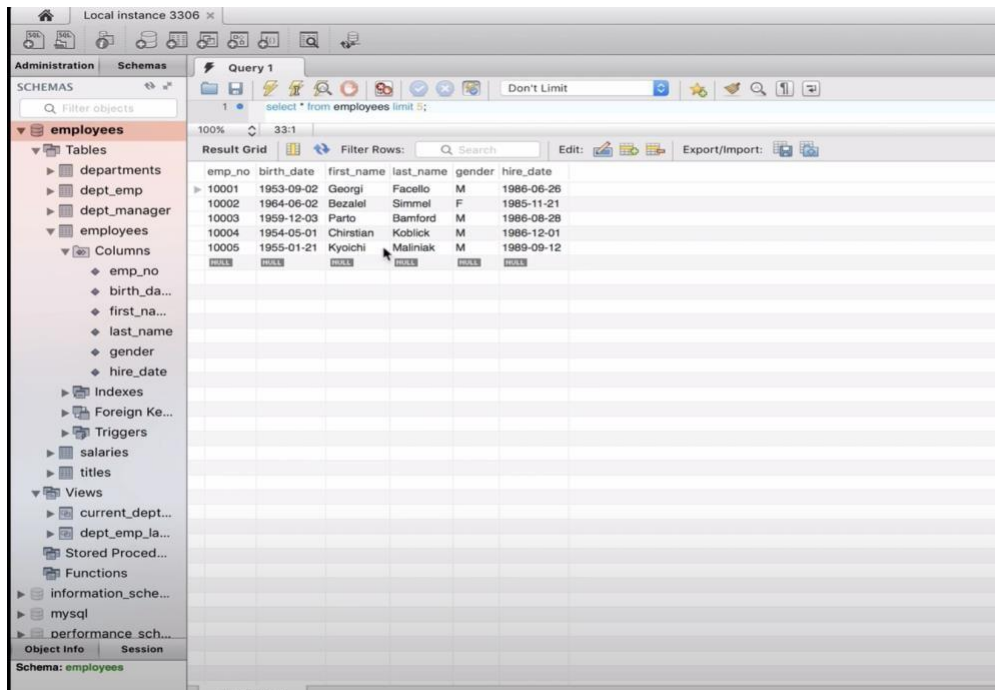


Рис. 2.15 Результати запиту

За допомогою запиту `SELECT count(*) from employees;` було виведено загальну кількість працівників у компанії (рис. 2.16).

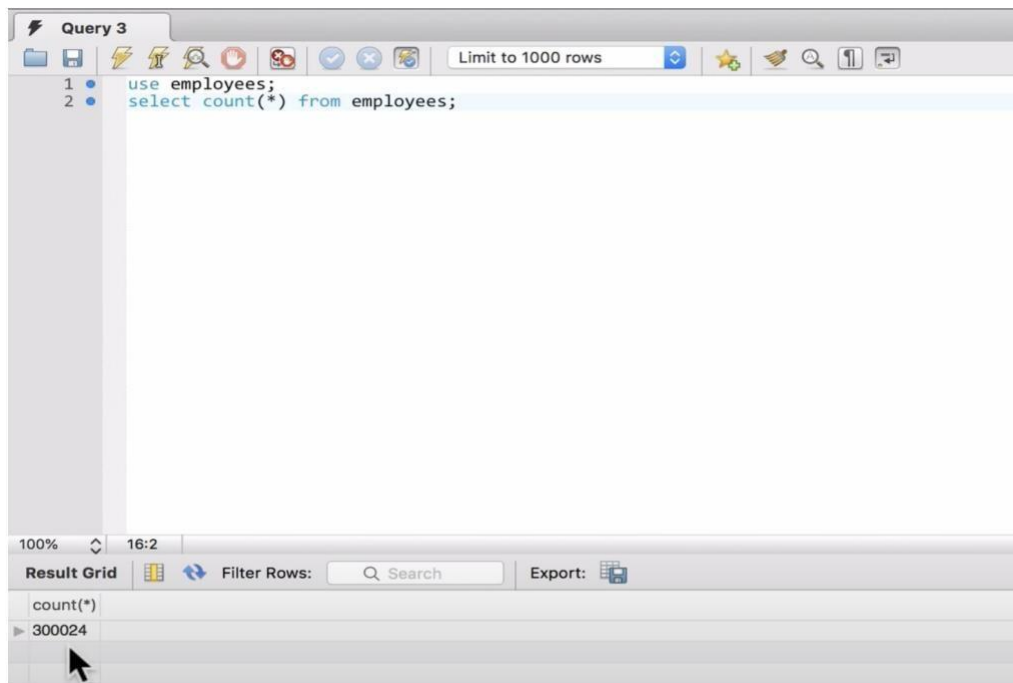


Рис. 2.16 Результати запиту

РОЗДІЛ 3. ЗАСТОСУВАННЯ ГНУЧКИХ ТЕХНОЛОГІЙ СТВОРЕННЯ ПРОДУКТУ ТА ПЛАНУВАННЯ ІТ ПРОЄКТУ

3.1 Вимоги замовника. User Story

Декомпозиція вимог проєкту наведена нижче у таблиці 3.1:

Таблиця 3.1

Збір вимог по категоріям

Продукти 1	Вимоги 2
Web-система	<ul style="list-style-type: none"> • Система витримує 10 000 онлайн користувачів без збоїв • Обробка даних не перевищує 30 секунд • Можливість інтеграції з іншими системами для оплати праці • Можливість синхронізації з додатками (Android/IOS)
Додатки (Android/IOS)	<ul style="list-style-type: none"> • Обробка даних не перевищує 30 секунд • Можливість синхронізації з веб-системою
Створення web-системи	Розробка на базі мови .php Застосування java на сервері для швидких розрахунків
Сайт	Динамічний сайт, інтуїтивно-зрозумілий у користуванні. Контент сайту: <ul style="list-style-type: none"> • Панель підсумкової інформації та статистики по проєктам та таблицям часу • Модуль управління працівниками та користувачами • Модуль запрошення та залучення нових працівників/бригадира • Модуль ведення даних про будівельні проєкти • Модуль введення таблицю часу
Створення сайту	Хостинг, верстка, монтаж: виділений зарубіжний хостинг; UMI CMS. Тестування: первинне тестування працездатності движка, стійкість до навантажень, керованість

Закінчення таблиці 3.1

1	2
	<p>контентом, внесення правок. Лого, дизайн: простота, відсутність шуму, фіксований по ширині; різні субдомени мають єдиний стиль.</p> <p>Регуляція навантаження на сервер. Оптимізація коду: пошукова оптимізація, точкова для основних сторінок і системна для інших.</p>
Ліцензійні вимоги	<p>Право власності на програмне забезпечення буде належати компанії-розробнику</p> <p>Компанія-розробник визначає перцептивну або ліцензійну модель на основі підписки.</p>
Додаток	<p>Інтуїтивно зрозумілий сучасний додаток, чистий і лаконічний інтерфейс користувача.</p> <p>Контент та функціонал додатку:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Автентифікація користувача на основі Azure AD • Підтримка офлайн -даних • Інтеграція з D365FO • Панель підсумкової інформації та статистики по проектам та табелям часу • Модуль управління працівниками та користувачами • Модуль запрошення та залучення нових працівників/бригадира • Модуль ведення даних про будівельні проекти • Модуль введення табелю часу
Користувачі	<p>Дотримання всіх норм, які заявлені від компанії Microsoft.</p>

Історії користувачів (user stories):

1. Як користувач продукту хочу мати можливість пошуку проектів та їхньої фільтрації в додатку за геолокацією.
2. Як власник облікового запису хочу мати можливість завантажити зображення профілю, щоб персоналізувати свій обліковий запис.
3. Як користувач продукту хочу мати можливість працювати із системою як

в онлайн- так і в офлайн-режимі.

4. Як бригадир хочу мати можливість заповнювати табло часу за проектами і завданнями, які налаштувавши один раз, не треба буде вводити кожного разу під час заповнення табеля часу.
5. Як експерт, я хочу мати можливість відповідати на питання, щоб допомогти розробникам з їх проблемами.
6. Як супервізор хочу мати можливість обов'язково ставити підпис за відпрацьовані години для погодження/підтвердження табеля ла часу як для членів бригади так і для головного бригадира.
7. Як адміністратор, я хочу мати можливість шукати питання за ключовими словами, щоб знайти питання, схоже на моє.
8. Як користувач системи хочу мати можливість отримання повідомлення про підтвердження/відхилення тайм картки (табеля часу).
9. Як користувач додатку (IOS/Android) хочу мати можливість біологічної автентифікації в систему за допомогою відбитку пальця.
10. Як бригадир хочу мати можливість контролю членів бригади та проектів як через веб-портал так і через IOS/Android додаток.

Таблиця 3.2

Матриця відстеження вимог проекту

Матриця відстеження вимог проекту								
Назва проекту		Проект впровадження автоматизованої системи бізнес-додатків фіксації індивідуального/бригадного часу на основі будівельних проектів						
Призначення проекту		Впровадження якісної альтернативи продукту Microsoft Dynamics для ведення процесу оплати праці до 2022 року.						
ID	Sub ID	Опис вимог	Бізнес	Статус	Детайл	Тест кейс	Направлено на	Бюджет
001	1.1	Сторінка входу на веб-портал	Клієнтам потрібний доступ до захищеного контенту	В процесі	Створено	2154	Дмитро М.	
	1.2	Функція «Забули пароль»	Це значно зменшить навантаження служби підтримки	В процесі	Створено	2155	Дмитро М.	
	1.2.1	Цільова сторінка (landing page)	Обов'язкова відправна точка для клієнта	В процесі	Створено	2156	Дмитро М.	
	1.2.2	Посилання для виходу	З міркувань безпеки нам потрібно вийти з облікових записів користувачів	В процесі	Створено	2157	Дмитро М.	
002	2.1	Сторінка входу у додаток	Клієнтам потрібний доступ до захищеного контенту	В процесі	Створено	2158	Дмитро М.	
	2.2	Функція «Забули пароль»	Це значно зменшить навантаження служби підтримки	В процесі	Створено	2159	Дмитро М.	
	2.3	Посилання для виходу	З міркувань безпеки нам	В процесі	Створено	2160	Дмитро М.	

Закінчення таблиці 3.2

			потрібно вийти з облікових записів користувачів					
003	3.1	Веб-портал: панель підсумкової інформації та статистики по проектам та таблицям часу	Відстеження статистики виконаної роботи та витраченого часу на проектах, виготовленої продукції та витрат	В процесі	Створено	2161	Сергій М.	
	3.2	Веб-портал: модуль управління працівниками та користувачами	Управління та ведення інформації про працівників	В процесі	Створено	2162	Сергій М.	
	3.3	Веб-портал: модуль запрошення та залучення нових працівників/бригадира	Керування бригадою: налаштування членів, головного бригадира та проектів, на яких вони працюють	В процесі	Створено	2163	Сергій М.	
	3.4	Веб-портал: модуль ведення даних про будівельні проекти	Управління інформацією проєктів: налаштування основних робіт, бюджету, даних для транзакцій	В процесі	Створено	2164	Сергій М.	
	3.5	Веб-портал: модуль введення таблицю часу	Створення таблицю часу для бригади та індивідуальних користувачів	В процесі	Створено	2165	Сергій М.	
	3.6	Інтеграція з D365FO	Асинхронізація введених даних з додатку з ERP	В процесі	Створено	2166	Сергій М.	
004	4.1	Веб-портал: панель підсумкової інформації та статистики по проектам та таблицям часу	Відстеження статистики виконаної роботи та витраченого часу на проектах, виготовленої продукції та витрат	В процесі	Створено	2161	Тарас М.	
	4.2	Веб-портал: модуль управління працівниками та користувачами	Управління та ведення інформації про працівників	В процесі	Створено	2162	Тарас М.	
	4.3	Веб-портал: модуль запрошення та залучення нових працівників/бригадира	Керування бригадою: налаштування членів, головного бригадира та проектів, на яких вони працюють	В процесі	Створено	2163	Тарас М.	
	4.4	Веб-портал: модуль ведення даних про будівельні проекти	Управління інформацією проєктів: налаштування основних робіт, бюджету, даних для транзакцій	В процесі	Створено	2164	Тарас М.	
	4.5	Веб-портал: модуль введення таблицю часу	Створення таблицю часу для бригади та індивідуальних користувачів	В процесі	Створено	2165	Тарас М.	
	4.6	Інтеграція з D365FO	Асинхронізація введених даних з додатку з ERP	В процесі	Створено	2166	Тарас М.	
	4.7	Автентифікація користувача на основі Azure AD	Клієнтам потрібний доступ до захищеного контенту	В процесі	Створено	2167	Тарас М.	
	4.8	Підтримка офлайн -даних	Можливість працювати у режимі офлайн з будь-якого місця	В процесі	Створено	2168	Тарас М.	
	4.9	Інтеграція з веб-порталом	Асинхронізація введених даних з додатку з веб-системою	В процесі	Створено	2169	Тарас М.	

3.2 Планування створення продукту з використанням Scrum. Product Backlog

Згідно з методологією Scrum, проект був розділений на етапи – спринти, які представлені на табл. 3.3.

Таблиця 3.3

Спринти проекту

1 спринт	2 спринт
<ul style="list-style-type: none"> • Розробити базовий дизайн додатків (IOS/Android) та веб-порталу (логотип, стилістика, кольорова гамма) • Зробити аналіз ринку • Зробити прототип сайту 	<ul style="list-style-type: none"> • Налаштування бази даних і авторизації • Розробка макетів сторінок • Стилізація прототипу • Прописати наповнення сторінок
3 спринт	4 спринт
<ul style="list-style-type: none"> • Розробка сайту • Розробка додатку • Деталізація особистого кабінету • Створення модулів системи 	<ul style="list-style-type: none"> • Тестування сайту • Тестування додатків (IOS/Android) • Запуск проекту • Створення тест кейсів та документації по користуванню продукту

За підсумками 4 спринтів за 12 місяців отримано готовий продукт для фіксації індивідуального/бригадного часу на основі будівельних проектів. Не всі спочатку задумані ідеї були втілені, але основна функція проекту реалізована.

Для виконання проекту використовувалися наступні інструменти: Slack, IntelliJ idea, Mamp, Docker !, Firebase, Google Документи, Balsamiq, ColorScheme, Canvas, Canva, Jira Software.

Використання скрам виявилось вдалим для даного проекту. Фреймворк підтвердив свої позитивні сторони, такі як отримання знань в суміжних областях, швидке виявлення помилок і їх виправлення, оперативне реагування на

зовнішні зміни. Низька формалізованість дозволила сконцентруватися на робочих процесах, а також над їх вдосконаленням.

Після завершення проєкту була проведена ретроспектива, на якій всі учасники проєкту поділилися своїми думками про хід виконання проєкту: що було зроблено добре, що погано, що необхідно поліпшити. Узагальнивши все думки, можна виділити наступні негативні тенденції:

- помилки в організації роботи команди в силу відсутності досвіду;
- порушення термінів 2 спринту через недостатню самоорганізації членів команди, а також деяких зовнішніх чинників;
- не проводилися 15 хвилинні щоденні зустрічі з причини того, що команда перебувала територіально в різних місцях (різний часовий пояс).

Нижче на рис. 3.1 Product Backlog продукту, який розроблений у інструменті керування та імплементації проєктів «AzureDevOps» [44], де зображено пріоритетний список робіт для команди розробників, який впливає з дорожньої карти та її вимог. Найважливіші елементи відображаються у верхній частині списку продукту, щоб команда знала, що виконати першочергово [29, 45].

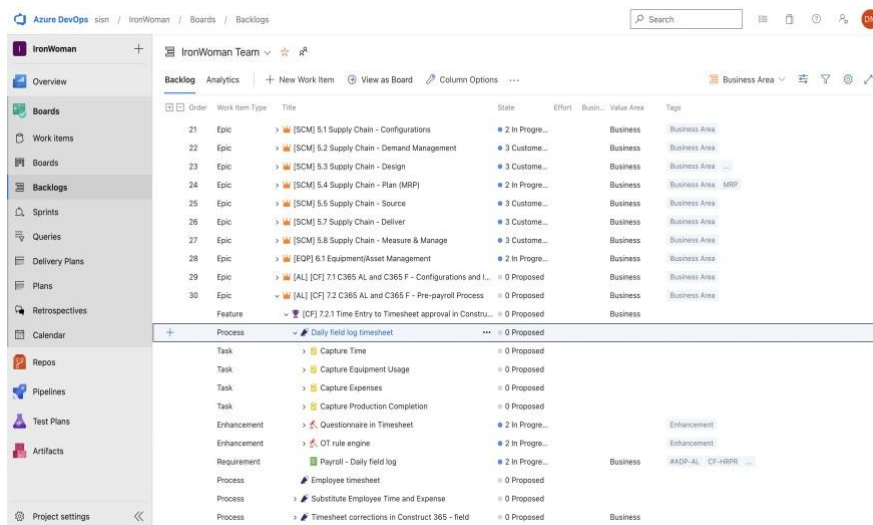


Рис. 3.1. Product Backlog

3.3 Побудова ієрархічної структури робіт проєкту

WBS для проєкту сформована по фазам ЖЦП наведена на рисунках нижче (рис 3.2 – 3.6), де зображено основні етапи для деталізації результатів проєкту, щоб наглядно продемонструвати шляхи їх досягнення.

Проєкт складається з наступних етапів:

1. Ініціація (розробка проєкту) – передбачає визначення місії проєкту, проведення маркетингових досліджень, визначення стратегій проєкту, учасників та створення паспорту проєкту. Більш детальний опис цього етапу зображений на рис. 3.2.

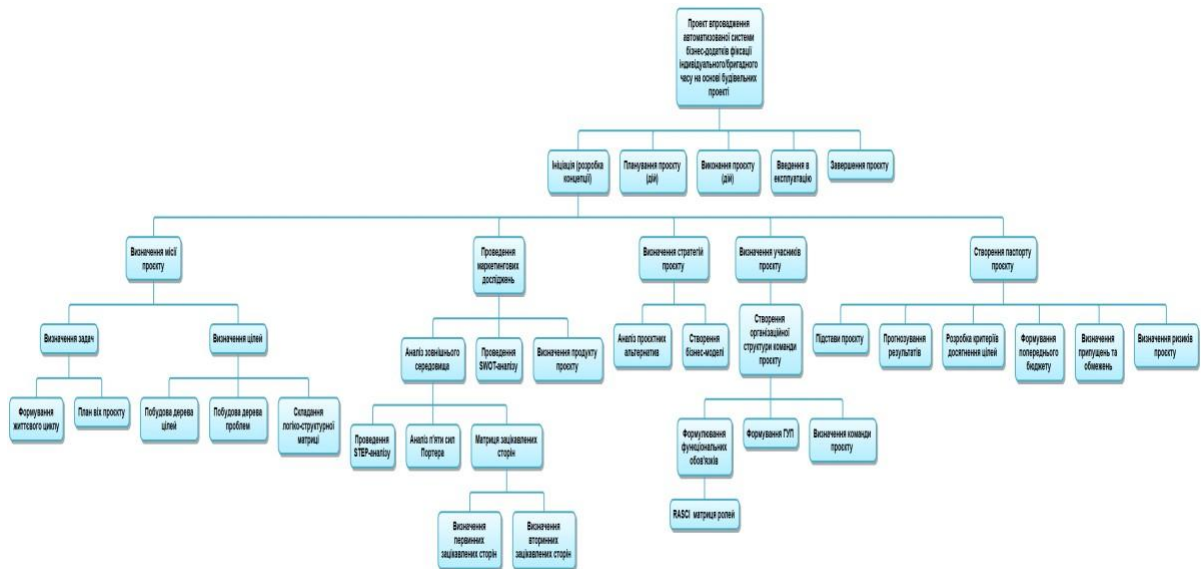


Рис. 3.2 WBS для проєкту сформована по фазам ЖЦП

2. Етап планування проєкту (дій) – передбачає створення статуту проєкту, визначення ICIP, закупку необхідного обладнання та ліцензій, розробку календарного плану, планування комунікацій та розробку управління ризиками. Більш детальний опис цього етапу зображений на рис. 3.3.

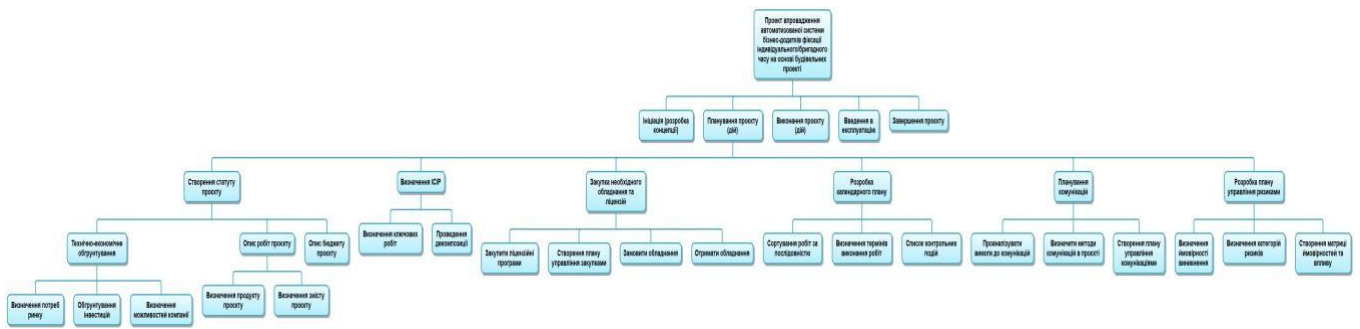


Рис. 3.3 WBS для проекту сформована по фазам ЖЦП

3. Етап виконання проекту (дій) – передбачає керування виконання проекту (застосування проектних методів й оновлення документів проекту), управління командою проекту (складання звітів, обговорення та врегулювання конфліктів, оцінювання ефективності виконання проекту) та розробку систем. Більш детальний опис цього етапу зображений на рис. 3.4.

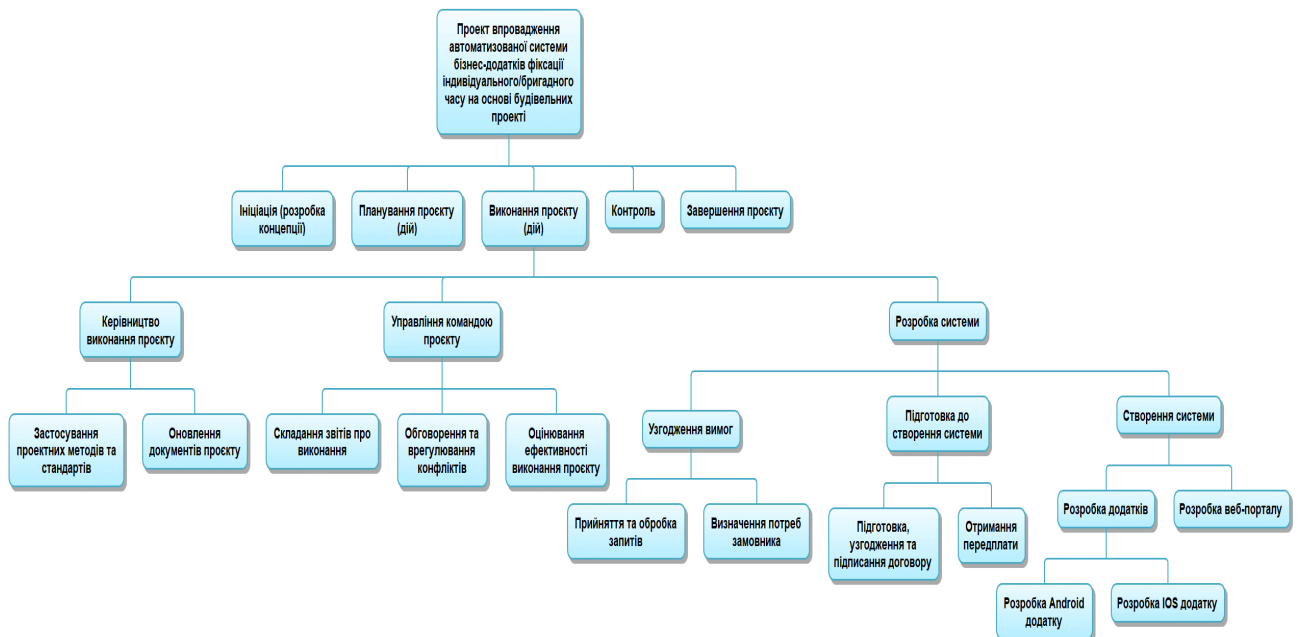


Рис. 3.4 WBS для проекту сформована по фазам ЖЦП

4. Етап контролю – передбачає тестування системи (виправлення помилок), контроль відповідності проекту показникам якості (контроль витрат, вимог

до якості, часу виконання, змісту проєкту) та аналіз процесів. Більш детальний опис цього етапу зображений на рис. 3.5.

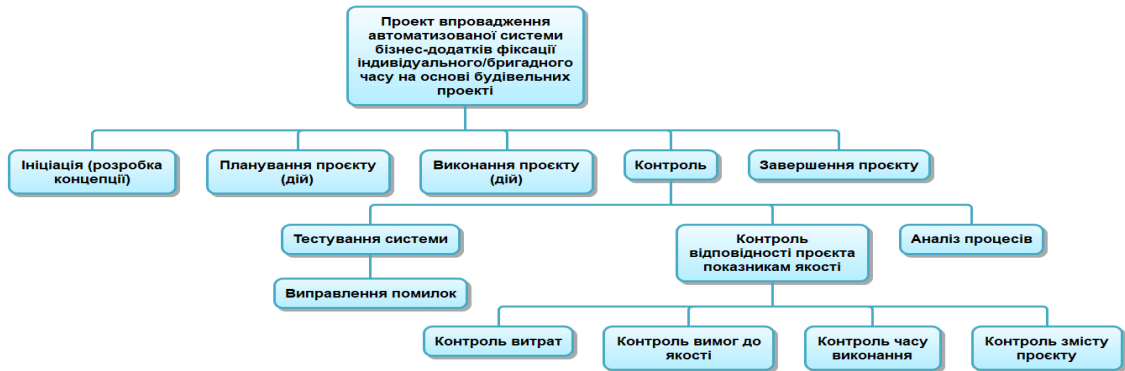


Рис. 3.5 WBS для проєкту сформована по фазам ЖЦП

5. Етап завершення проєкту – передбачає проведення аудиту проєкту, аналіз досягнення цілей, що передбачає внесення необхідних змін, складання підсумкового звіту та закриття проєкту, де відбуватиметься здійснення остаточних розрахунків, створення архіву здобутого досвіду і проведення підсумків проєкту. Більш детальний опис цього етапу зображений на рис. 3.5.



Рис. 3.6 WBS для проєкту сформована по фазам ЖЦП

Отже, на рисунках вище (3.2 – 3.6) можна побачити, які є основні етапи проєкту, які роботи передбачаються за допомогою чого можна визначити подальші ресурсі, необхідні для реалізації робіт.

3.4 Розробка матриці відповідальності

Побудуємо матрицю відповідальності за методикою RACIS (табл. 3.4) для того, щоб визначити відповідальності учасників проєкту, де:

- R – Responsible (той, хто виконує);
- A – Accountable (той, хто несе відповідальність);
- C – Consult before doing (той, надає консультацію до виконання);
- I – Inform after doing (той, хто інформує після виконання);
- S – Supported (той, хто підтримує);

Ця матриця показує опис і узгодження відповідальності учасників проєкту під час його реалізації для кожного члена команди під час виконання робіт проєкту поетапно [16, 17].

Таблиця 3.4

Матриця відповідальності RACIS

Етапи проєкту	Виконавці				
	Проектний менеджер	Дизайнер	Бізнес-аналітик	Тестувальник	Розробник
1	2	3	4	5	6
Управління проєктом	R				
Збір вимог	A	C	R	I	C
Документація вимог	I	I	R	I	I
Написання ТЗ для дизайнера	I	C	R		

1	2	3	4	5	6
Написання ТЗ для розробників			R		C
Дизайн		R	A	I	
Розробка інтерфейсу		S	A		R
Розробка функціоналу			A		R
Тестування інтерфейсу		C	I	R	I
Тестування функціоналу			I	R	C
Опублікування продукту у маркетплейсі ADP	I		I		R
Опублікування продукту у AppStore	I		I		R
Опублікування продукту у PlayMarket	I		I		R
Написання проектної документації	A	R	R		R
Написання користувацької документації			R		
Написання Тест Кейсів			R		
Здача продукту замовнику	A	I		C	R
Аудит проекту	R				

3.5 Визначення та планування ресурсів

У проекті задіяні трудові (які утворюють команду проекту), матеріальні та капітальні ресурси:

- Трудові ресурси:
 - Back-end розробник

- Front-end розробник
- Android/IOS розробник
- Проектний менеджер
- UX/UI дизайнер
- Системний адміністратор
- Тестувальник
- Бізнес-аналітик
- Аккаунт-менеджер
- Маркетолог
- Матеріальні ресурси:
 - Ноутбук HP Envy 13-ba1007ua (423V1EA) Silver
 - Монітор 27" HP 27fw
 - Миша A4Tech OP-560NU USB Black
- Капітальні ресерси:
 - Оренда офісу
 - Уроки англійської

Список ресурсів проекту зображено на. рис. 3.7.

1	Resource Name	Email Address	Type	Material Label	Initials	Group	Max. Units	Std. Rate	Cost/Use	Base Calendar	Code
2	Back-end розробник		Work		B1		100%	€288,46/hr	€0,00	Standard	
3	Front-end розробник		Work		F1		100%	€230,76/hr	€0,00	Standard	
4	Android/IOS розробник		Work		A		100%	€201,92/hr	€0,00	Standard	
5	Проектний менеджер		Work		П		100%	€288,46/hr	€0,00	Standard	
6	UX/UI дизайнер		Work		U		100%	€201,92/hr	€0,00	Standard	
7	Системний адміністратор		Work		С		100%	€115,38/hr	€0,00	Standard	
8	Тестувальник		Work		Т		100%	€144,23/hr	€0,00	Standard	
9	Бізнес-аналітик		Work		Б		100%	€201,92/hr	€0,00	Standard	
10	Аккаунт-менеджер		Work		А		100%	€115,38/hr	€0,00	Standard	
11	Маркетолог		Work		М		100%	€86,54/hr	€0,00	Standard	
12	Ноутбук HP Envy 13-ba1007ua (423V1EA) Silver		Material		Н			€0,00	€164 995,00		
13	Монітор 27" HP 27fw		Material		М			€0,00	€43 992,00		
14	Миша A4Tech OP-560NU USB Black		Material		М			€0,00	€745,00		
15	Оренда офісу		Cost		О						
16	Уроки англійської		Cost		У						

Рис. 3.7 Список ресурсів проекту

РОЗДІЛ 4. ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ УПРАВЛІННЯ ІТ ПРОЄКТОМ

4.1 Вирішення ресурсних конфліктів

Виконаємо розподіл ресурсів по задачах, щоб визначити вартість робіт залежно від того, які ресурси залучені до виконання цих робіт.

Під час призначення ресурсів виник конфлікт на етапі проектування та розробки виник конфлікт ресурсів (рис. 4.1).

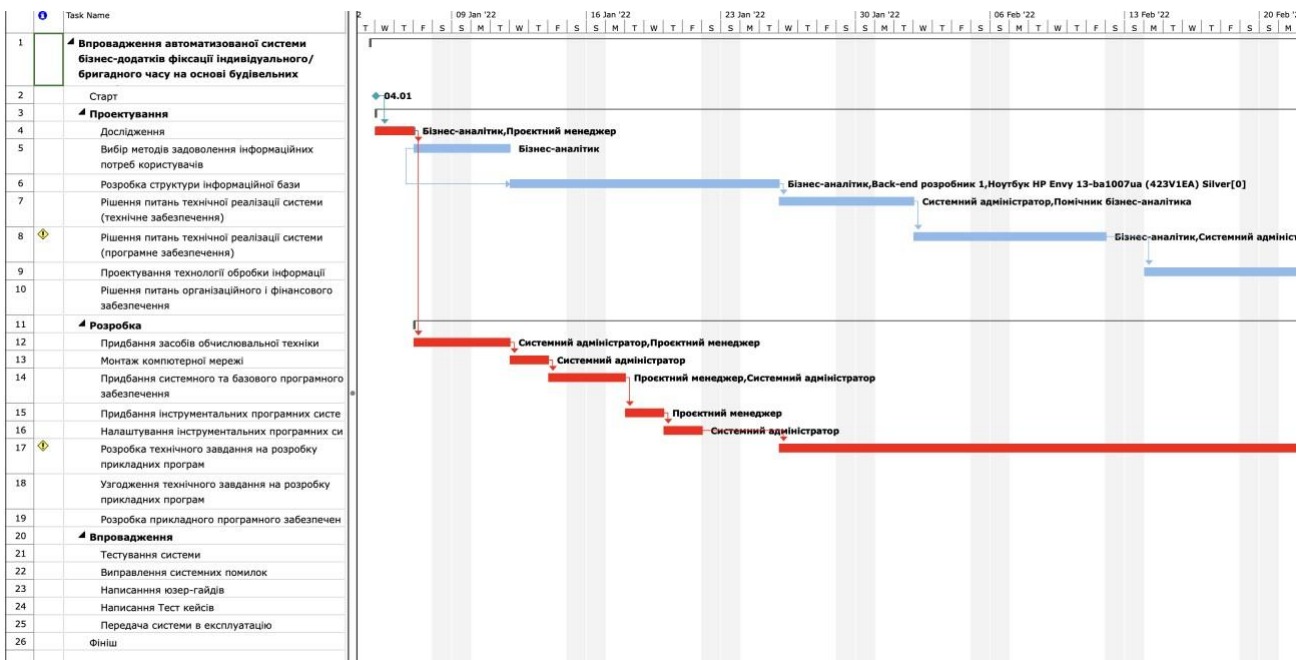


Рис. 4.1 Конфлікт ресурсів

Із 02.02.22 по 12.02.22 відбувається конфлікт, завантаженість ресурсу перевищує добову норму (більше 8 годин на день), що зображено на рис. 4.2.

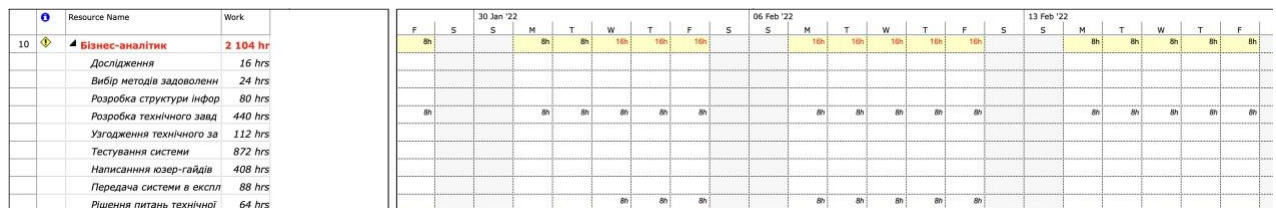


Рисунок 4.2 Конфлікт ресурсів

Конфлікт відбувається для бізнес-аналітика, для того, щоб вирішити його пропонується залучити додаткового спеціаліста (помічника бізнес-аналітика), який допоможе змінити завантаженість для ресурсу бізнес-аналітика.

Тепер можна побачити, що конфлікту ресурсів немає, на сторінці ресурсів спостерігаємо їхню відсутність (рис. 4.3) [18, 35].

	Resource Name	Email Address	Type	Material Label	Initials	Group	Max. Units	Std. Rate	Cost/Use	Base Calendar
1	Back-end розробник 1		Work		B1		100%	€288,46/hr	€0,00	Standard
2	Back-end розробник 2		Work		B2		100%	€288,46/hr	€0,00	Standard
3	Front-end розробник 1		Work		F1		100%	€230,76/hr	€0,00	Standard
4	Front-end розробник 2		Work		F2		100%	€230,76/hr	€0,00	Standard
5	Android/IOS розробник		Work		A		100%	€201,92/hr	€0,00	Standard
6	Проектний менеджер		Work		П		100%	€288,46/hr	€0,00	Standard
7	UX/UI дизайнер		Work		U		100%	€201,92/hr	€0,00	Standard
8	Системний адміністратор		Work		С		100%	€115,38/hr	€0,00	Standard
9	Тестувальник		Work		Т		100%	€144,23/hr	€0,00	Standard
10	Бізнес-аналітик		Work		Б		100%	€201,92/hr	€0,00	Standard
11	Помічник бізнес-аналітика		Work		П		100%	€100,00/hr	€0,00	Standard
12	Аккаунт-менеджер		Work		A		100%	€115,38/hr	€0,00	Standard
13	Маркетолог		Work		М		100%	€86,54/hr	€0,00	Standard
14	Ноутбук HP Envy 13-ba1007u		Material		Н			€0,00	€164 995,00	
15	Монітор 27" HP 27fw		Material		М			€0,00	€43 992,00	
16	Миша A4Tech OP-560NU USB		Material		М			€0,00	€745,00	
17	Оренда офісу		Cost		О					
18	Уроки англійської		Cost		У					

Рис. 4.3 Ресурси проекту та їх завантаженість

4.2 Визначення вартості проекту. Побудова базового графіку вартості

У таблиці 4.1 зображено вартість трудових ресурсів.

Таблиця 4.1

Вартість трудових ресурсів

Вартість трудових ресурсів					
№	Посада	З/П, грн/міс.	Кількість осіб	Період роботи, міс.	Сума, грн
1	2	3	4	5	6
1	Backend розробник 1	50000	1	12	600000
2	Backend розробник 2	50000	1	12	600000
3	Frontend розробник 1	40000	1	12	480000
4	Frontend розробник 2	40000	1	12	480000

Закінчення таблиці 4.1

1	2	3	4	5	6
5	Android/IOS розробник	30000	2	7	420000
6	UX/UI дизайнер	30000	1	4	120000
7	Системний адміністратор	20000	1	8	160000
8	Тестувальник	25000	1	10	250000
9	Бізнес-аналітик	35000	1	12	420000
10	Помічник бізнес-аналітика	17334	1	12	208000
11	Проектний менеджер	50000	1	12	600000
12	Аккаунт-менеджер	20000	1	12	240000
13	Маркетолог	15000	1	6	90000
	Загальна сума				4668000

На рис. 4.4 спостерігається розподіл коштів проекту за трудовими ресурсами.



Як бачимо, найбільші витрати на трудові ресурси приходяться на Проектного менеджера та Backend-розробника – 18% від вартості всіх трудових ресурсів [39].

У таблиці 4.2 зображено вартість обладнання, необхідного у ході виконання проєкту.

Таблиця 4.2

Вартість обладнання

Вартість обладнання				
№	Обладнання	Вартість (з ПДВ), грн	Кількість	Сума, грн
1	Ноутбук HP Envy 13-ba1007ua (423V1EA) Silver	32999	5	164995
2	Монітор 27" HP 27fw	5499	8	43992
3	Миша A4Tech OP-560NU USB Black	149	5	745
	Загальна сума			209732

Передбачається, що працівники будуть працювати за своїми ноутбуками. Але на випадок, якщо хтось не матиме ноутбука, або матиме, але недостатньо потужний, закупаються ноутбуки та миші у кількості 5 штук, що будуть надані працівникам на час роботи у компанії. Також передбачається надання працівникам, які тісно пов'язані з розробкою та аналізу даних додаткових моніторів.

У таблиці 4.3 відображено постійні витрати. Офіс передбачає 12 робочих місць у опенспейс з Wi-Fi, пунктами друку, локерами для зберігання речей, клінінгом, кухнею, душовою, доступом до кімнат для перемов, безкоштовними кофе, чаєм та печивом, безкоштовними курсами англійської.

Постійні витрати

Зведений кошторис проєкту		
№	Стаття витрат	Вартість, грн
1	Вартість трудових ресурсів	4668000
2	Вартість обладнання	209732
3	Постійні витрати	900000
	Загальна сума	5777732

Зведений кошторис проєкту наведено у таблиці 4.4.

Таблиця 4.4

Постійні витрати				
№	Стаття витрат	Вартість, грн/міс.	Період роботи, міс.	Сума, грн
1	Оренда офісу	50000	12	600000
2	Уроки англійської	25000	12	300000
	Загальна сума			900000

Зведений кошторис витрат

Розподіл коштів проєкту зображено на рис. 4.5.



Рис. 4.5 Розподіл коштів проєкту

Вартість трудових ресурсів є найбільшим джерелом витрат для проекту, та становить 75% від усіх витрат.

4.3 Методи управління ризиками проекту

Невизначеність у проекті може створювати можливості та ризики. Виділимо наступні етапи управління ризиками:

1. Ідентифікація ризиків.
2. Оцінка ризиків.
3. Розробка протиризикувих заходів.

У таблиці 4.5 наведено ідентифікацію ризиків проекту.

Таблиця 4.5

Ідентифікація ризиків проекту

№	Тип ризику	Ризикова подія	Сила впливу	Керованість
1	2	3	4	5
1	Програмні ризики	Помилка у розробці архітектури рішення	Висока	Висока
2		Неможливість подальшого масштабування	Висока	Висока
3		Помилки у коді	Низька	Висока
4		Зростання кількості часу на тестування	Середня	Середня
5	Апаратні ризики	Застарілі девайси у користувачів	Низька	Висока
6		Ціна мобільного трафіку у роумінгу	Середня	Середня
7		Недоступність хмарних сервісів	Висока	Висока
8		Втрата даних провайдером хмарних сервісів	Висока	Висока
9	Внутрішні ризики проекту (команда)	Хвороба керівника проекту	Низька	Середня
10		Хвороба ключових розробників	Середня	Середня
11		Низька кваліфікація розробників	Висока	Висока
12		Стрімкий ріст заробітної плати	Висока	Середня
13	Зовнішні (оточення)	Вихід на ринок конкурентів, втрата позицій	Висока	Низька
14		Вихід додатку від Microsoft	Середня	Низька
15		Зміна процесу врахування робочого часу	Низька	Висока
16		Зміна API основних ERP-систем, з якими планується інтеграція	Середня	Висока
17	Форс мажори	Війна	Висока	Низька
18		Економічна криза	Висока	Низька
19		Пандемія	Середня	Низька
20		Політична криза	Середня	Низька
21	Ризики кібербезпеки	Взлом серверу та видалення усіх даних	Висока	Середня
22		Взлом серверу та викрадення даних користувачів	Висока	Низька
23		Відправка листів з вірусами від імені компанії	Висока	Середня
24		Неліцензійне використання додатку	Низька	Висока

Далі проведемо оцінювання ризиків для того, щоб передбачити можливі загрози і виділити найпріоритетніші з точки зору загроз і втрат. Проставимо оцінки за шкалою (таблиця 4.6) для оцінки ризикової події, яку визначили на етапі ідентифікування, за показниками затримки у часі, фінансових витрат, ймовірності та частоти за проєкт. Результати оцінки ризикових подій зображено у таблиці 4.7.

Таблиця 4.6

Шкала оцінювання ризиків проєкту

Проста якісна оцінка	Деталізована якісна оцінка	Шифр оцінки	Відповідна квазі-кількісна оцінка
	Відсутній	немає	0
Низький	Низько-низький	НН	1
	Низько-середній	НС	2
	Низько-високий	НВ	3
Середній	Середньо-низький	СН	4
	Середньо-середній	СС	5
	Середньо-високий	СВ	6
Високий	Низько-низький	ВН	7
	Низько-середній	ВС	8
	Низько високий	ВВ	9
	Катастрофічний	К	10

Оцінювання ризиків проєкту

№	Ризикова подія	Затримки у часі		Фінансові втрати		Ймовірність		Частота		Важливість ризику
								(за проєкт)		(компл. показник)
		Якіс. оц.	Кільк. оц.	Якіс. оц.	Кільк. оц.	Якіс. оц.	Кільк. оц.	Якіс. оц.	Кільк. оц.	Якіс. оц.
1	Помилка у розробці архітектури рішення	ВС	8	ВС	8	СВ	6	ВС	8	48
2	Неможливість подальшого масштабування	ВС	8	ВВ	9	СН	4	СС	5	36
3	Помилки у кодї	СВ	6	ВН	7	ВС	8	НВ	3	56
4	Зростання кількості часу на тестування	СН	4	НС	2	ВН	7	СВ	6	14
5	Застарілі девайси у користувачів	ВВ	9	ВВ	9	СС	5	ВН	7	45
6	Ціна мобільного трафіку у роумінгу	СВ	6	ВС	8	НС	2	СН	4	16
7	Недоступність хмарних сервісів	СН	4	СН	4	СВ	6	СН	4	24
8	Втрата даних провайдером хмарних сервісів	ВН	7	ВС	8	ВС	8	НВ	3	64
9	Хвороба керівника проєкту	ВС	8	ВС	8	СС	5	ВС	8	40
10	Хвороба ключових розробників	СН	4	НВ	3	НС	2	НВ	3	6
11	Низька кваліфікація розробників	СН	4	ВН	7	ВН	7	СС	5	49
12	Стрімкий ріст заробітної плати	СС	5	ВН	7	НВ	3	СН	4	21
13	Вихід на ринок конкурентів, втрата позицій	СН	4	ВС	8	СН	4	НС	2	32
14	Вихід додатку від Microsoft	СВ	6	ВС	8	ВН	7	СС	5	56
15	Зміна процесу врахування робочого часу	НС	2	СС	5	ВН	7	СС	5	35
16	Зміна API основних ERP-систем, з якими планується інтеграція	ВН	7	СС	5	СС	5	ВВ	9	25
17	Війна	ВС	8	ВН	7	СВ	6	ВН	9	42
18	Економічна криза	СВ	6	ВС	8	ВН	7	ВН	9	56
19	Пандемія	НВ	3	НВ	3	ВС	8	СВ	7	24
20	Політична криза	СН	4	НВ	3	НС	2	НН	8	6
21	Взлом серверу та видалення усіх даних	СН	4	ВС	8	НВ	3	НВ	3	24
22	викрадення даних користувачів	ВС	8	ВВ	9	НС	2	НС	5	18
23	Відправка листів з вірусами від імені компанії	ВС	8	ВС	8	СВ	6	НС	2	48
24	Неліцензійне використання додатку	НВ	3	НВ	3	ВС	8	СВ	8	24

Наступним кроком є визначення найпріоритетніших ризиків, щоб розробити протиризикові заходи, які втзначаються на наступних етапах: профілактика, при симптомі й при проблемі, які описані в таблиці 4.8.

Таблиця 4.8

Розробка протиризикових заходів

№	Ризикова подія	Профілактика	Симптом (рання ознака)	При симптомі	При проблемі
1	Помилки у кодї	Регулярне функціональне тестування, регресія, smoke testing	Локалізація проблеми	Швидке реагування, investigate проблеми та його fix	Оптимізація коду, повне покриття всіх кейсів та вітвлень
2	Зміна API основних ERP-систем, з якими планується інтеграція	Завжди спостерігати за змінами та релізами третіх програм	Перевіряти зворотню сумісність	Визначити які саме частини API змінились та спробувати змінити свій код під нові стандарти	В найкоротчий час відкатити до останнього стабільного релізу. Налагодити комунікацію з технічним відділом третіх ERP-систем та знайти консенсус
3	Злом серверу та видалення усіх даних	Витратити значну частину ресурсів на безпеку, створення бекапів БД	Моніторинг логів серверу та виявлення підозрілих запитів, блокування ір адресів	Відновлення даних з бекапу	Відновлення даних з бекапу, покриття наприклад penetration тестами.

Протиризикові заходи були розроблені для подій помилки у кодї, зміна API основних ERP-систем, з якими планується інтеграція та злом серверу та видалення усіх даних [38].

4.4 Моделі та методи управління якістю проєкту

Для успішного впровадження проєкту необхідно визначити зацікавлені сторони, їхні вимоги до продукту та потреби кожної сторони, що є частиною управління якістю проєкту.

Зацікавлені сторони:

- Замовник.
- Команда розробників.
- Інші працівники компанії-розробника.
- Клієнти продукту.
- Інвестори.

Вимоги зацікавлених сторін до якості:

- Замовник: автоматизація процесу оплати праці на основі витраченого часу в будівельному проєкті.
- Команда розробників: можливість синхронізації з додатками (Android/iOS) та іншими ERP-системами.
- Інші працівники компанії-розробника: інтуїтивно зрозумілий сучасний додаток.
- Клієнти продукту: модуль запрошення та залучення нових працівників/бригадира, панель підсумкової інформації та статистики по проєктам та табелям часу
- Інвестори: адаптивний, інтегрований продукт з можливістю його удосконалення.

Формалізація продукту проєкту за модулями

Управління часом	<ol style="list-style-type: none"> 1. Введення часу 2. Імпорт Excel 3. Запити та звіти 4. Інтеграція
Управління обробкою	<ol style="list-style-type: none"> 1. Управління табелем робочого часу 2. Звіти про заробіток 3. Пакетна обробка заробітної плати 4. Платіжні відомості
Операційний менеджмент	<ol style="list-style-type: none"> 1. Операційні налаштування проєктів 2. Запити та звіти
Управління зарплатою	<ol style="list-style-type: none"> 1. Налаштування заробітної плати 2. Робоча установка
Управління профспілками	<ol style="list-style-type: none"> 1. Налаштування профсоюзу 2. Запити та звіти
Системні налаштування	<ol style="list-style-type: none"> 1. Інтеграція 2. Сповіщення 3. Системні параметри

Вимоги до якості продукту для кожного із модулів: продукт має бути швидким, безпечним, простим у користуванні, надійним, доступним, здатним до розширення функціоналу. Це стосується кожного із модулів.

Отже, основні модулі, які включатиме продукт будуть: управління часом, операційний менеджмент, управління зарплатою, управління профспілками, системні налаштування. Основні вимоги до якості продукту представлено на рисунку

4.6.

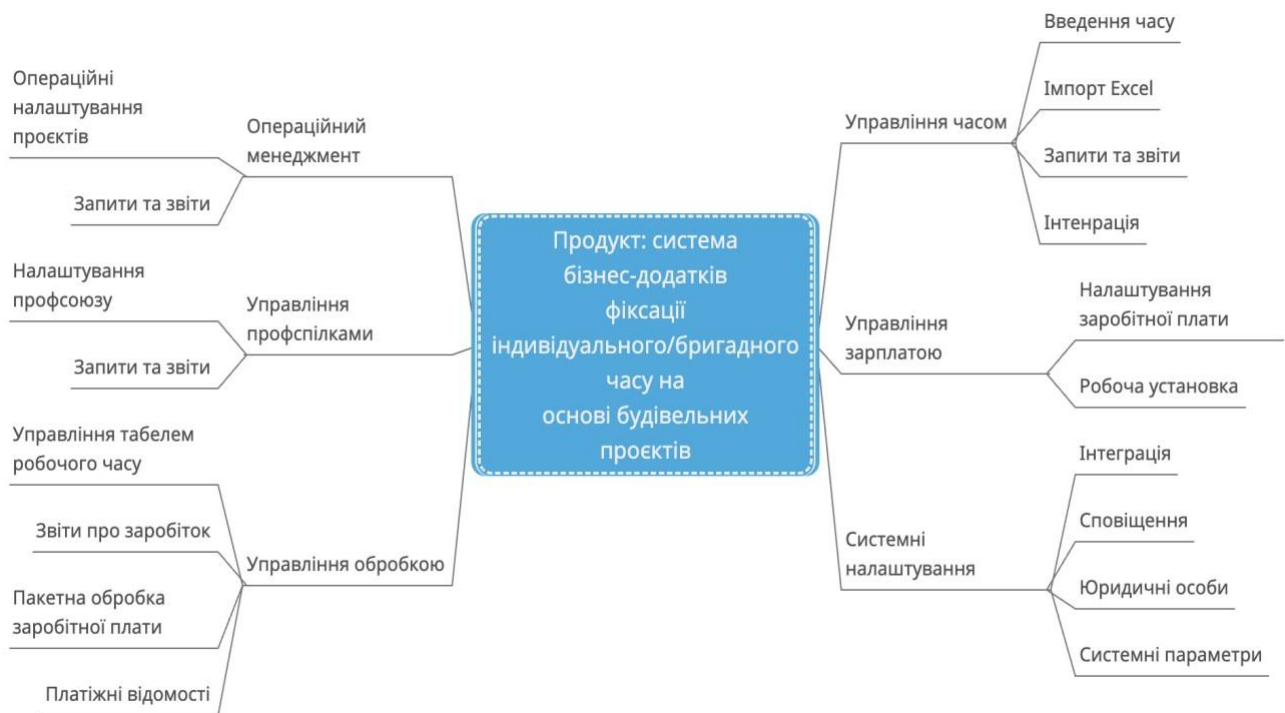


Рис. 4.6 Вимоги до продукту проекту

Вимоги до якості «зацікавлені сторони – продукт» зображені в таблиці 4.10.

Таблиця 4.10

Вимоги до якості «зацікавлені сторони – продукт»

Пріоритет по зацікавленим сторонам	Зацікавлені сторони	Вимоги до якості проекту	Пріоритет по модулям продукту	Модуль продукту	Вимоги до якості продукту
1	2	3	4	5	6
1	Замовник	Автоматизація процесу оплати праці на основі витраченого часу в будівельному проекті.	1	Управління обробкою	Пакетна обробка заробітної плати
1	Команда розробників	Можливість синхронізації з додатками (Android/iOS) та іншими ERP-системами	1	Системні налаштування	Інтеграція

Закінчення таблиці 4.10

1	2	3	4	5	6
2	Інші працівники компанії-розробника	Інтуїтивно зрозумілий сучасний додаток	2	Управління часом	Введення часу
2	Інші працівники компанії-розробника	Інтуїтивно зрозумілий сучасний додаток	2	Управління часом	Запити та звіти
3	Клієнти продукту	Модуль запрошення та залучення нових працівників/бригади	3	Управління зарплатою	Робоча установка
3	Клієнти продукту	Панель підсумкової інформації та статистики по проектам	3	Операційний менеджмент	Запити та звіти
3	Клієнти продукту	Панель підсумкової інформації та статистики по таблицям часу	3	Управління часом	Запити та звіти
4	Інвестори	Адаптивний, інтегрований продукт	4	Системні налаштування	Інтеграція
4	Інвестори	Продукт з можливістю його удосконалення	4	Системні налаштування	Системні параметри

Далі визначимо пріоритетність зацікавлених сторін (таблиця 4.11).

Таблиця 4.11

Пріоритетність вимог до продукту за зацікавленими сторонами

Зацікавлені сторони	Пріоритет	Вимоги до продукту
1	2	3
Замовник	1	Автоматизація процесу оплати праці на основі витраченого часу в будівельному проєкті

Закінчення таблиці 4.11

1	2	3
Команда розробників	2	Можливість синхронізації з додатками (Android/iOS) та іншими ERP-системами
Клієнти продукту	3	Модуль запрошення та залучення нових працівників/бригадира
Клієнти продукту	3	Панель підсумкової інформації та статистики по проектам
Клієнти продукту	3	Панель підсумкової інформації та статистики по табелям часу
Інші працівники компанії-розробника	4	Інтуїтивно зрозумілий сучасний додаток
Інвестори	5	Адаптивний, інтегрований продукт
Інвестори	5	Продукт з можливістю його удосконалення

Визначимо пріоритетність вимог до якості продукту за модулями (таблиця 4.12).

Таблиця 4.12

Пріоритетність вимог до продукту за модулями продукту

Пріоритетність за модулями продукту	Модуль
1	Системні налаштування
2	Управління часом
3	Управління обробкою
4	Операційний менеджмент
5	Управління зарплатою
6	Управління профспілками

Розробимо заходи контролю якості після визначення потреб зацікавлених сторін, пріоритетів та модулів, які чітко представлятимуть те, що необхідно виконати для забезпечення якості під час впровадження проєкту.

Таблиця 4.13

Контроль якості проєкту

Зацікавлені сторони	Модуль продукту	Вимоги до якості продукту	Заходи, необхідні для задоволення вимог
1	2	3	4
Замовник	Управління обробкою	Пакетна обробка заробітної плати	Розробка модулю, що забезпечує обробку заробітної плати на основі відпрацьованих годин, розрахунок чистої заробітної плати
Команда розробників	Системні налаштування	Інтеграція	Розробка модулю з можливістю підключенням системи до інших ERP систем для взаємодії
Інші працівники компанії-розробника	Управління часом	Введення часу	Розробка модулю з можливістю введення відпрацьованих годин по кожному проєкту
Інші працівники компанії-розробника	Управління часом	Запити та звіти	Розробка модулю з можливістю створення запитів та звітів по відпрацьованим годинам на проєктах
Клієнти продукту	Операційний менеджмент	Запити та звіти	Розробка модулю для можливості створення запитів та звітів робіт в проєктах

Закінчення таблиці 4.13

1	2	3	4
Клієнти продукту	Управління часом	Запити та звіти	Розробка модулю з можливістю створення запитів та звітів по відпрацьованим
Інвестори	Системні налаштування	Інтеграція	Розробка модулю з можливістю підключенням системи до інших ERP систем для взаємодії
Інвестори	Системні налаштування	Системні параметри	Розробка модулю для можливості управління системними налаштуваннями системи, включення/виключення необхідних параметрів у залежності від вимог користувача

Для виявлення потенційних проблем, які можуть виникнути під час імплементації продукту побудуємо діаграму Ісікави (рис. 4.7).

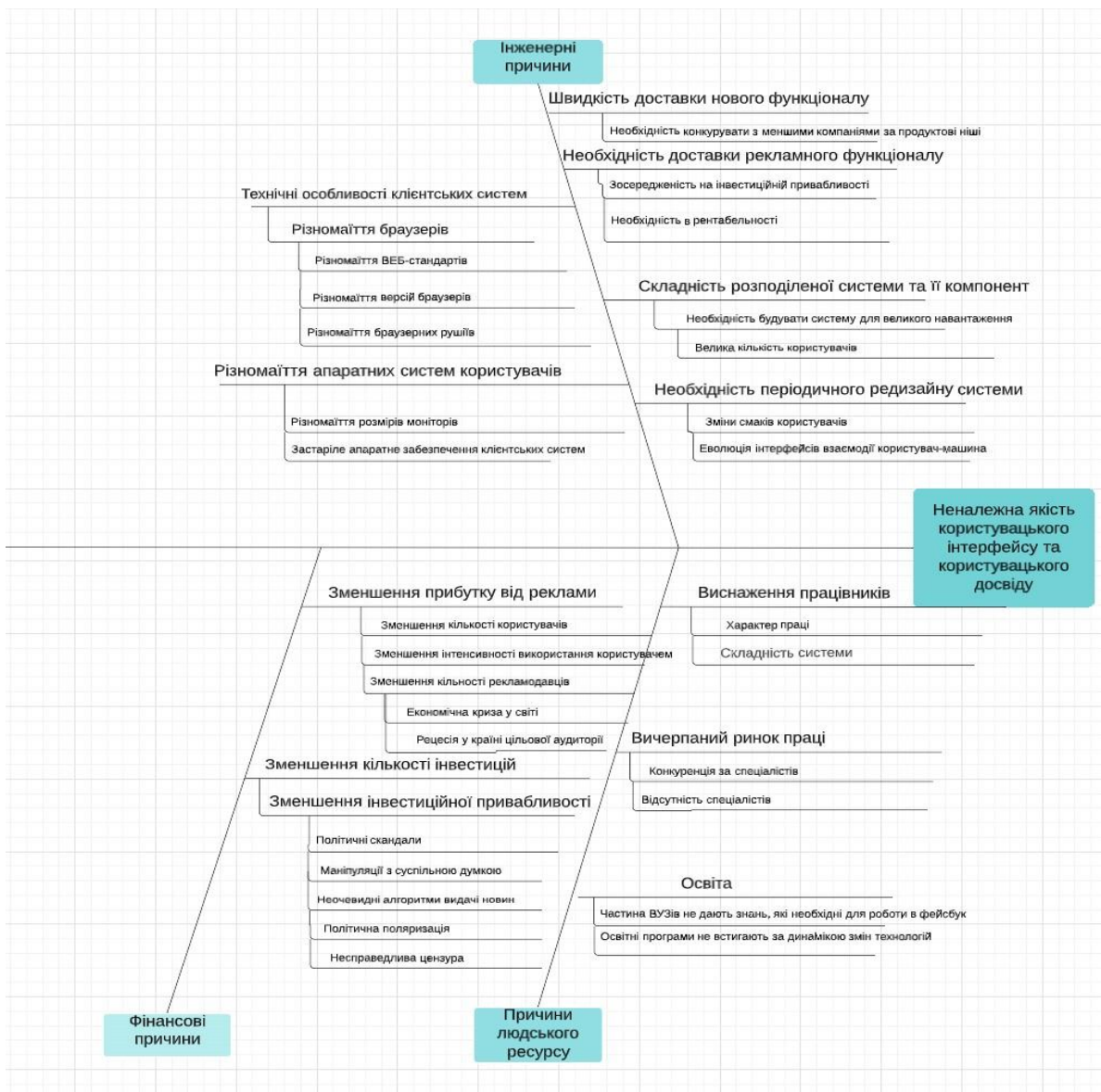


Рис. 4.7 Діаграма Ісікави

Отже, було проведено аналіз заходів, які здатні призвести до неналежної якості продукту, за допомогою побудови діаграми Ісікави, завдяки чому можна відслідковувати те, що необхідно робити задля уникнення небажаних результатів.

Далі розрахуємо бюджет забезпечення якості (табл. 4.14).

Бюджет забезпечення якості

Зацікавлені сторони	Модуль продукту	Вимоги до якості продукту	Заходи, необхідні для задоволення вимог	Бюджет	Бюджет інкрементально
1	2	3	4	5	6
Замовник	Управління обробкою	Пакетна обробка заробітної плати	Розробка модулю, що забезпечує обробку заробітної плати на основі відпрацьованих годин, розрахунок чистої заробітної плати	50 000	50 000
Команда розробників	Системні налаштування	Інтеграція	Розробка модулю з можливістю підключенням системи до інших ERP систем для взаємодії	50 000	100 000
Інші працівники компанії-розробника	Управління часом	Введення часу	Розробка модулю з можливістю введення відпрацьованих годин по кожному проєкту	55 000	155 000
Інші працівники компанії-розробника	Управління часом	Запити та звіти	Розробка модулю з можливістю створення запитів та звітів по відпрацьованим годинам на проєктах	55 000	210 000
Клієнти продукту	Управління зарплатою	Робоча установка	Розробка модулю для можливості управління ресурсами	60 000	270 000
Клієнти продукту	Операційний менеджмент	Запити та звіти	Розробка модулю для можливості створення запитів та звітів робіт в проєктах	60 000	330 000

Закінчення таблиці 4.14

1	2	3	4	5	6
Клієнти продукту	Управління часом	Запити та звіти	Розробка модулю з можливістю створення запитів та звітів по відпрацьованим	50 000	380 000
Інвестори	Системні налаштування	Інтеграція	Розробка модулю з можливістю підключенням системи до інших ERP систем для взаємодії	50 000	430 000
Інвестори	Системні налаштування	Системні параметри	Розробка модулю для можливості управління системними налаштуваннями системи, включення/виключення необхідних параметрів у залежності від вимог користувача	70 000	500 000
				ВСЬОГО:	500 000

Отже, у процесі розрахунку бюджету забезпечення якості отримали суму 500 000 грн., що повністю забезпечить якість продукту [13].

4.5 Моніторинг відхилень при виконанні проєкту

Для моніторингу відхилень при виконанні проєкту скористаємося методом освоєного обсягу за допомогою наступних показників:

- BCWS – бюджетна вартість запланованої роботи.
- BCWP – бюджетна вартість виконаної роботи.
- ACWP – фактична вартість виконаної роботи.

Розрахуємо основні показники проєкту розробки автоматизованої системи бізнес додатків фіксації робочого часу за такими умовами:

1. Проєкт було розпочато вчасно 04.01.22.
2. Наступні роботи виконувались за планом та завершені на 100%: дослідження, вибір методів задоволення інформаційних потреб користувачів, розробка структури інформаційної бази, рішення питань технічної реалізації системи (технічне забезпечення), рішення питань технічної реалізації системи (програмне забезпечення), проектування технології обробки інформації, рішення питань організаційного і фінансового забезпечення.
3. Придбання засобів обчислювальної техніки відбувалися на 1 день більше (4 замість 3 днів), наступна робота зсувається на 1 день.
4. Придбання системного та базового програмного забезпечення, придбання інструментальних програмних систем, налаштування інструментальних програмних систем, розробка технічного завдання на розробку прикладних програм, узгодження технічного завдання на розробку прикладних програм, розробка прикладного програмного забезпечення виконувались за планом та завершені на 100%.
5. Тестування системи завершується раніше на 2 дні.
6. Виправлення системних помилок закінчується та виконується вчасно, написання юзер-гайдів, написання тест кейсів, передача системи в експлуатацію забезпечення виконувались за планом та завершені на 100%.
Базовий та скорегований план згідно зі змодельованим умовам показано на рисунку 4.8 та рисунку 4.9.

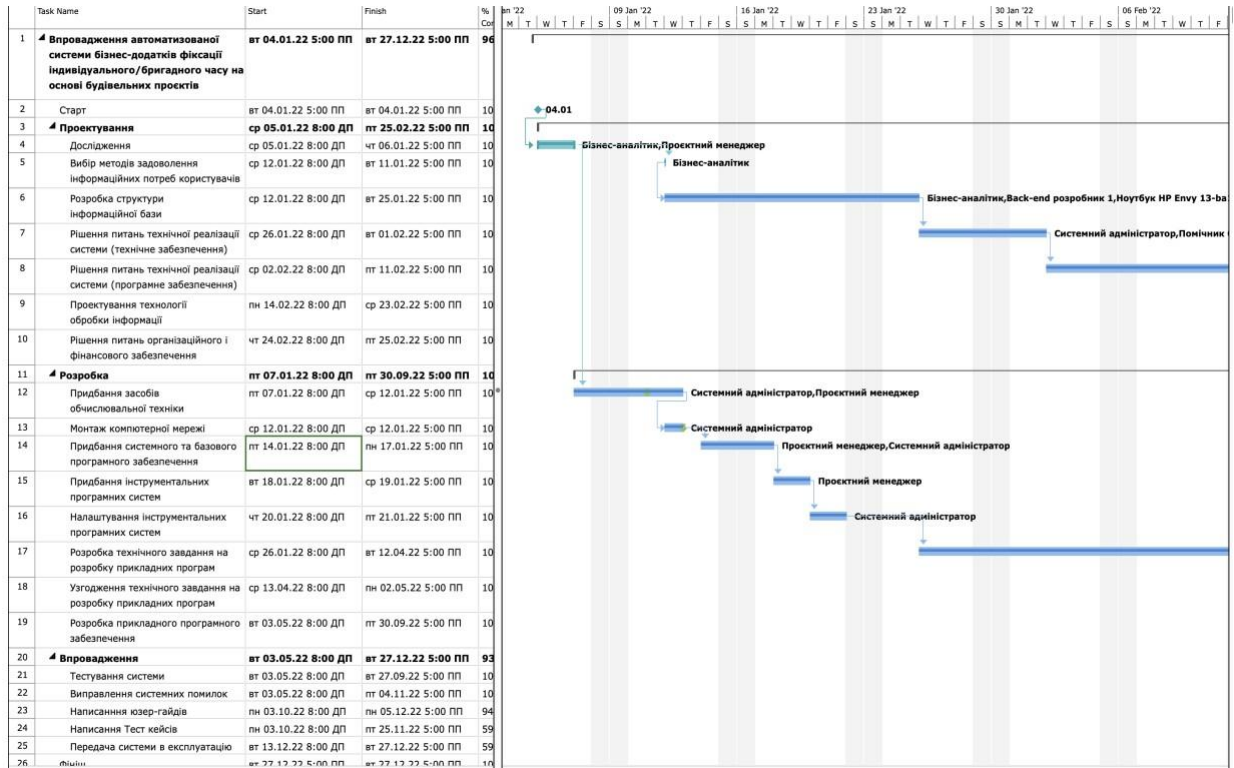


Рис. 4.8 Різниця між базовим планом та змодельованою ситуацією

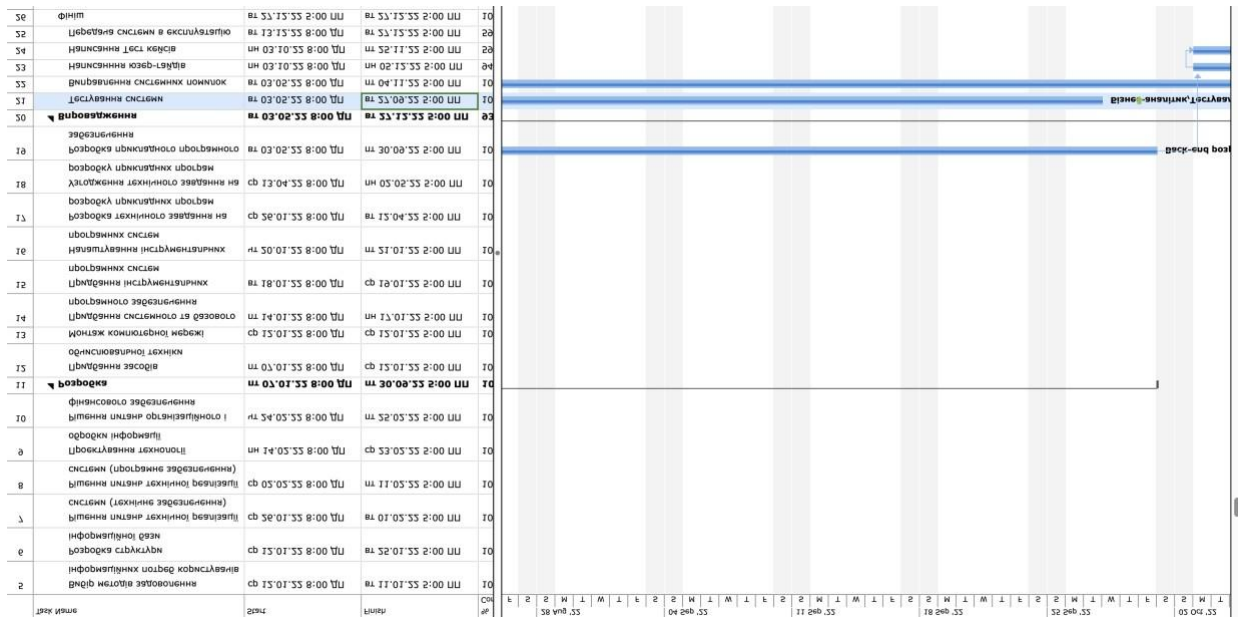


Рис. 4.9 Різниця між базовим планом та змодельованою ситуацією

Аналізуючи показники за методом освоєного обсягу видно, що проєкт не відстає виконанні, а навпаки випереджає графік ($SV > 0$), за весь період проєкту коштів було використано менше ніж передбачалося ($CV > 0$).

На рис. 4.10 зображено показники освоєного обсягу.

ID	Task Name	Planned Value - PV (BCWS)	Earned Value - EV (BCWP)	AC (ACWP)	SV	CV	EAC	BAC	VAC
1	Впровадження автоматизованої системи бізнес-додатків фіксації індивідуального/ бригадного часу на основі будівельних	€2 202 032,54	€2 213 837,25	€2 190 085,52	€11 804,70	€23 751,73	€3 618 856,60	€3 658 103,52	€39 246,92
2	Старт	€0,00	€0,00	€0,00	€0,00	€0,00	€0,00	€0,00	€0,00
3	Проектування	€474 088,08	€474 088,08	€95 260,00	€0,00	€378 828,08	€95 260,00	€474 088,08	€378 828,08
4	Дослідження	€7 846,08	€7 846,08	€7 846,08	€0,00	€0,00	€7 846,08	€7 846,08	€0,00
5	Вибір методів задоволення інформаційних потреб користувачів	€4 846,08	€4 846,08	€0,00	€0,00	€4 846,08	€0,00	€4 846,08	€4 846,08
6	Розробка структури інформаційної бази	€204 225,40	€204 225,40	€39 230,40	€0,00	€164 995,00	€39 230,40	€204 225,40	€164 995,00
7	Рішення питань технічної реалізації системи (технічне забезпечення)	€8 615,20	€8 615,20	€8 615,20	€0,00	€0,00	€8 615,20	€8 615,20	€0,00
8	Рішення питань технічної реалізації системи (програмне забезпечення)	€13 784,32	€13 784,32	€13 784,32	€0,00	€0,00	€13 784,32	€13 784,32	€0,00
9	Проектування технології обробки інформації	€230 155,64	€230 155,64	€21 168,64	€0,00	€208 987,00	€21 168,64	€230 155,64	€208 987,00
10	Рішення питань організаційного і фінансового забезпечення	€4 615,36	€4 615,36	€4 615,36	€0,00	€0,00	€4 615,36	€4 615,36	€0,00
11	Розробка	€1 007 738,98	€1 007 738,98	€629 065,60	€0,00	€378 673,38	€704 946,40	€1 129 297,12	€424 350,72
12	Придбання засобів обчислювальної техніки	€9 692,16	€9 692,16	€12 922,88	€0,00	(€3 230,72)	€12 922,88	€9 692,16	(€3 230,72)
13	Монтаж комп'ютерної мережі	€1 846,08	€1 846,08	€923,04	€0,00	€923,04	€923,04	€1 846,08	€923,04
14	Придбання системного та базового програмного забезпечення	€6 461,44	€6 461,44	€6 461,44	€0,00	€0,00	€6 461,44	€6 461,44	€0,00
15	Придбання інструментальних програмних систем	€4 615,36	€4 615,36	€4 615,36	€0,00	€0,00	€4 615,36	€4 615,36	€0,00
16	Налаштування інструментальних програмних систем	€1 846,08	€1 846,08	€1 846,08	€0,00	€0,00	€1 846,08	€1 846,08	€0,00
17	Розробка технічного завдання на розробку прикладних програм	€387 421,60	€387 421,60	€177 689,60	€0,00	€209 732,00	€177 689,60	€387 421,60	€209 732,00
18	Узгодження технічного завдання на розробку прикладних програм	€54 922,56	€54 922,56	€54 922,56	€0,00	€0,00	€54 922,56	€54 922,56	€0,00
19	Розробка прикладного програмного забезпечення	€540 933,70	€540 933,70	€369 684,64	€0,00	€171 249,06	€452 759,84	€662 491,84	€209 732,00
20	Впровадження	€720 205,48	€732 010,18	€410 759,92	€11 804,70	€321 250,26	€816 300,09	€1 454 718,32	€638 418,23
21	Тестування системи	€417 099,56	€428 904,27	€246 458,80	€11 804,70	€182 445,47	€293 535,20	€510 829,80	€217 294,60
22	Виправлення системних помилок	€303 105,92	€303 105,92	€164 301,12	€0,00	€138 804,80	€247 374,72	€456 361,72	€208 987,00
23	Написання юзер-гайдів	€0,00	€0,00	€0,00	€0,00	€0,00	€74 306,56	€247 378,36	€173 071,80
24	Написання Тест кейсів	€0,00	€0,00	€0,00	€0,00	€0,00	€32 000,00	€196 995,00	€164 995,00
25	Передача системи в експлуатацію	€0,00	€0,00	€0,00	€0,00	€0,00	€43 153,44	€43 153,44	€0,00
26	Фініш	€0,00	€0,00	€0,00	€0,00	€0,00	€0,00	€0,00	€0,00

Рис. 4.10 Показники освоєного обсягу

Сформуємо за отриманими даними звіт (рис. 4.12 – 4.13).

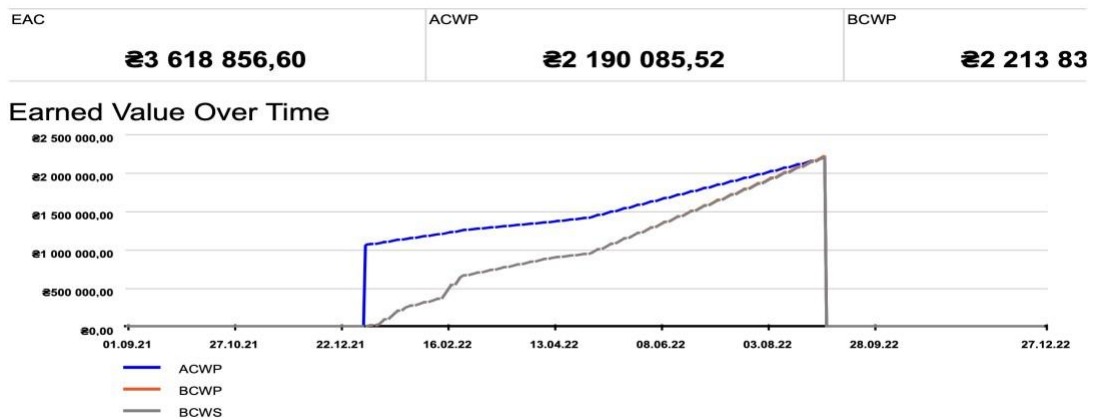


Рис. 4.11 Показники проєкту та освоєний обсяг по часу

За показниками звіту попередня оцінка по завершенню складає 3 618 856,6 грн. Фактична вартість виконаних робіт на момент звітності складає 2 190 085,53 грн. Освоєний обсяг по виконаним – 2 213 837,25 грн

Графік освоєного обсягу по часу показує поточний стан проекту (чи бюджет перевиконано, чи відбувається його економія). На даному графіку зображено період від початку проекту 04.01.22 до його завершення 27.12.22.

Запланований та освоєний обсяг не сильно відрізняються один від одного. Відхилення відбувається з січня по вересень, коли відбувалися активно роботи на проєкті. Негативне значення CV говорить про те, що відбувається перевитрата бюджету, нульове значення SV демонструє те, що відставання чи випередження за календарним планом не спостерігається протягом усього ЖЦП.

Variance Over Time

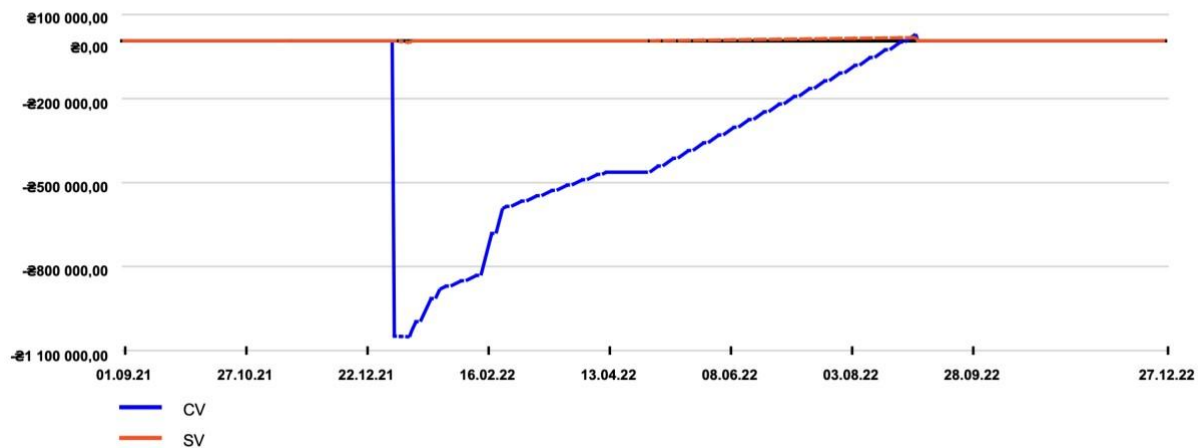


Рис. 4.12 Відхилення по часу

На графіку індекси по часу спостерігаються індекси відхилення від календарного плану та відхилення вартості для проєкту. Чим більше показник ефективності виконання, тим більша економія часу та витрат при виконанні проєкту [14,15].

ВИСНОВКИ

Автоматизація бізнес-процесів компаній має велику популярність у наш час, усе більше і більше підприємств переходить на впроваджені хмарних ERP-систем. Велика кількість компаній, які вже імплементували і користуються модулем Microsoft Dynamics 365 F&O для фіксації часу та виплати зарплати, де передбачається припинення його підтримки в 2024 році, що стало головною проблемою для них. Саме тому необхідність у якнайшвидшому створенні альтернативи рішення зростає.

Перевагою в розробці власної автоматизованої системи бізнес-додатків фіксації робочого часу є те, що ці продукти будуть повністю незалежними з можливістю інтеграції з будь-якою уже існуючою ERP-системою, адже не всі компанії бажають переходити повністю на новий продукт. Таким чином відбудеться альтернативна заміна модулю Microsoft Dynamics 365 F&O для фіксації часу та виплати зарплати.

У ході роботи було проведено аналіз конкуренції за допомогою наступних методів: 5 сил Портера, SWOT-аналіз, PEST-аналіз.

Було проведено інвестиційні дослідження, побудовано економічну модель проекту та визначено економічну вигоду від інвестиційних досліджень. Створено дерево проблем й цілей й логіко-структурну схему. Розкрито проектні альтернативи та визначено найкращі з них, описано мету, ціль й продукт проекту. Розроблено життєвий цикл проекту та визначено основні віхи проекту.

Створено базу даних проекту через MySQL, побудовано концептуальну й логічну моделі бази даних проекту (за допомогою інструменту Draw.io) й організаційну структуру та визначено основні ресурси, необхідні для реалізації проекту.

Розроблено календарне планування проекту та рівномірно навантажено усі ресурси проекту через Project Plan 365. Шляхом розрахунку витрат по категоріям

та зведенням у єдиний кошторис відбулося планування вартості проєкту.

Було проведено управління якістю й визначено основні вимоги зацікавлених сторін до продукту, проведено управління ризиками й визначено можливі ризикові події та їх вплив на проєкт. Моніторинг відхилень проєкту здійснювався за допомогою методу освоєного обсягу.

Таким чином, ідею проєкту розробки автоматизованої системи бізнес-додатків фіксації робочого часу було детально проаналізовано та підтверджено необхідність її реалізації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. What is ERP?. Oracle | Cloud Applications and Cloud Platform. URL: <https://www.oracle.com/erp/what-is-erp/>
2. Халтаева С.Р., Яковлева І. А.. Бізнес-планування: Навчальний посібник. - Улан-Уде, 2005. - 170 с., 2005 - перейти до змісту підручника
3. Формування організаційно-економічної моделі розвитку вторинного ресурсокористування в Україні [Текст] : автореф. дис. ... канд. екон. наук :
4. 08.00.06 / Маковецька Юлія Михайлівна ; Нац. акад. наук України, Держ. установа "Ін-т економіки природокористування та сталого розвитку Нац. акад. наук України". - К., 2011. - 20 с.
5. Розробка концепції проекту [Текст]: методичні вказівки до виконання курсової роботи. Кафедра технологій управління/ Хандрік О.В. – К.: КНУ імені Тараса Шевченка, 2020. – 37 с.
6. Морозов В.В., Чередніченко А.М., Шпильова Т.І. «Формування, управління та розвиток команди проекту». Київ. 2009
7. Проектне фінансування [Текст] : навч. посіб. для самост. вивч. дисципліни / В. В. Жуков ; Харківський держ. економічний ун-т. - Х. : ВД "ІНЖЕК", 2004. 202 с. - (Навчальне видання). - Бібліогр.: с. 200-201. - ISBN 966-8327-73-X
8. Project Management Institute. Project Management Body of Knowledge, 7th ed.; Project Management Institute (PMI): Newton Square PA, USA, 2021
9. Wheelwright S. C., & Clark K. B. (1992). Creating project plans to focus product development. Harvard Business Review, 70(2), 67–83.
10. Управління проектами: процеси планування проектних дій / Чередніченко І.В., Морозов В.В., Доценко Н.В., Чередніченко А.М., Київ – 2014. – 676 с.
11. Шершньова З.Є. Стратегічне управління. [Текст]; Підручник. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К.: КНЕУ, 2004. – 699 с.

12. Srivannaboon S., & Milosevic D. Z. (2006). A two-way influence between business strategy and project management. *International Journal of Project Management*, 24, 493–505.
13. Основи управління якістю. Library Веб-сайт. URL: <https://library.if.ua/book/150/9976.html>.
14. Verma E. Role of Earned Value Technique in Project Management. *Simplilearn.com*. URL: <https://www.simplilearn.com/earned-value-technique-rar118-article>.
15. How to use EVM (Earned Value) in Microsoft Project – Incl. Report Example. *Tactical Project Manager*. URL: <https://www.tacticalprojectmanager.com/evm-microsoft-project/>.
16. The RACI matrix: Your blueprint for project success. *CIO*. URL: <https://www.cio.com/article/287088/project-management-how-to-design-a-successful-raci-project-plan.html> (date of access: 12.12.2022).
17. Miranda D. What Is A RACI Chart? How This Project Management Tool Can Boost Your Productivity. *Forbes Advisor*. URL: <https://www.forbes.com/advisor/business/raci-chart/> (date of access: 12.12.2022).
18. How To Avoid Project Conflicts By Managing Resources Better. *The Digital Project Manager*. URL: <https://thedigitalprojectmanager.com/projects/managing-schedules/avoid-project-conflicts-managing-resources-better/> (date of access: 12.12.2022).
19. Schrapers, M. Applying Standards, Guidelines and Methods in Construction Project Management. Ph.D. Thesis, Edinburgh Napier University, Edinburgh, UK, 5 June 2018.
20. Barnes M. (1991). Innovation—Why project management is essential to successful business. *International Journal of Project Management*, 4(4), 207–

209.

21. Phan D., Vogel D., & Nunamaker J.F. Jr. (1995). Empirical studies in software development projects: Field survey on OS/400 study. *Information and Management*, 28(4), 271–280.
22. Thamhain H. (1994). Designing modern project management systems for a radically changing world. *Project Management Journal*, 25(4), 6–7.
23. Turner J.R., McLaughlin J.J., Thomas R.D., & Hastings C. (1994). A vision of project management in 2020: Interactive session. *Proceedings of the Project Management Institute's 25th Annual Symposium, Vancouver, Canada*. Upper Darby, PA: PMI, 634–635.
24. Zells L. (1994). World-class software practices. *Proceedings of the Project Management Institute's 25th Annual Symposium, Vancouver, Canada*. Upper Darby, PA: PMI, 249–253.
25. White, D. and Fortune, J. 2002. Current practice in project management - an empirical study. *International Journal of Project Management*. Vol. 20, pp 1-11.
26. Womack, J. and Jones, D. 1996. *Lean Thinking*. Simon & Schuster. 350 p
27. White, D. and Fortune, J. 2002. Current practice in project management - an empirical study. *International Journal of Project Management*. Vol. 20, pp 1-11.
28. Turner J. R. and Keegan A. E. 2000. 'The management of operations in the projectbased organization' *Journal of Change Management* 1(2). pp. 131-148.
29. Caupin G., Kn^pfel H., Morris P. W. G., Motzel E. and Pannenb%oker O.. 1999. *IPMA Competence Baseline, Version 2.0*. Zurich: International Project Management Association.
30. Graham R. J. and Englund R. L. 1997. *Creating an Environment for Successful Projects: the Quest to Manage Project Management*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers
31. Pinto J. K., 1999. 'Managing information systems projects: regaining control of

- a runaway train', in K. A. Arrto, K. K^oh^knen, and K. Koskinen, (eds) Managing Business by Projects, Proceedings of the NORDNET Symposium. Helsinki: University of Technology Helsinki.
32. Otto R.A., Dhillon J., & Watkins T. (1993). Implementing project management in large-scale information-technology projects. In Dinsmore P.C. (Ed.). AMA Handbook of Project Management (pp. 352–361). New York: Amacom.
33. Raybould M. (1996). Is project management of software projects a special case. Proceedings of the Project Management Institute's 27th Annual Symposium. Boston, MA. Upper Darby, PA: PMI, 549–554.
34. Cicmil S., & Hodgson D. (2006). New possibilities for project management theory: A critical engagement. Project Management Journal, 37(3), 111–122.
35. Belout A., & Gauvreau C. (2004). Factors influencing project success: The impact of human resource management. International Journal of Project Management, 22, 1–11.
36. МІСЦЕ ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ В СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ [Електронний ресурс] // Innovation and Sustainability. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://ins.vntu.edu.ua/index.php/ins/article/view/59>
37. ANALYSIS OF SYNERGETIC APPROACH TO PROJECT MANAGEMENT [Електронний ресурс] // Bulletin of the National Technical University “KhPI”. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <http://pm.khpi.edu.ua/article/view/262329>
38. Управління проектами та їх ризиками: підходи та методи. // Приазовський економічний вісник. – 2019. – №6. – 26–130 с.
39. Mohan S. P. Billable hours in Consulting: What you should know [Електронний ресурс] / S. P. Mohan // Resources Library – Режим доступу до ресурсу: <https://www.saviom.com/blog/billable-hours-consulting/>.

- 40.5 Phases of Project Management Process – A Complete Breakdown [Електронний ресурс]. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://kissflow.com/project/five-phases-of-project-management/>.
41. Microsoft Dynamics 365. Режим доступу до ресурсу: <https://sisn.com/erp-software-for-construction-microsoft-dynamics-365/>.
42. SIS, LLC (Strategic Industry Solutions). Режим доступу до ресурсу: <https://sisn.com/>.
43. Healey P. Project Management [Електронний ресурс] / P. Healey, T. Francis. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9780080943398/project-management-patrick-healey>.
44. Sokolov D. Azure DevOps Tutorial: Agile Project Management [Електронний ресурс] / D. Sokolov // PPM Express. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://ppm.express/blog/azure-devops-tutorial-agile-project-management/>.
45. Радкевич О. ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ У СФЕРІ ПРОФЕСІЙНОЇ (ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ) ОСВІТИ [Електронний ресурс] / О. Радкевич // Professional Pedagogics. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://jrnl.ivet.edu.ua/index.php/1/article/view/349>.