

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

Факультет інформаційних технологій

Кафедра технологій управління

Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

Освітньо-професійна програма «Управління проєктами»

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

на тему:

**«Управління проєктом створення та впровадження автоматизованої
системи управління кадровими ресурсами iHR»**

Студента 2-го курсу групи УПз-21

Науковий керівник

ДЗЮБИ В. Є.

К.т.н., асистент кафедри технологій

управління

(прізвище, ім'я по батькові)

(науковий ступінь, вчене звання)

ЛАТИШЕВА Т. В.

(прізвище, ім'я по батькові)

(підпис студента)

(дата)

(підпис)

Попередній захист:

(Висновок: «До захисту в Екзаменаційній комісії»)

Завідувач кафедри
технологій управління

Морозов В. Є.

(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-професійна програма Управління проектами

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри
професор Морозов В.В.

“ _____ ” _____ 2022 року

ЗАВДАННЯ
НА ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Студент: ДЗЮБА Владислав Євгенійович

Група: УПз-22

1. Тема кваліфікаційної роботи: Управління проектом створення та впровадження автоматизованої системи управління кадровими ресурсами iHR Затверджена протоколом № 14 від 23.06.2022 р.
2. Строк подання студентом готової роботи: “16” грудня 2022 р.
3. Цільова установка та вихідні дані до роботи: дослідження характеристики об'єкту управління, планування виконання проекту (календарне планування, зміст, бюджет, ресурси) та планування управління іншими галузями управління проектами.
4. Зміст роботи: аналіз предметної галузі, проведення маркетингових досліджень, проведення інвестиційних досліджень, побудова дерева проблем, дерева цілей та логіко-структурної схеми, аналіз проектних альтернатив, опис мети, цілі та продукту проекту, розробка життєвого циклу проекту, побудова ієрархічної

структури робіт проекту, побудова організаційної структури компанії, формування складу команди проекту та розподіл відповідальності, календарне планування проекту, планування ресурсів проекту, планування вартості проекту, планування управління ризиками, моніторинг проекту.

5. Перелік графічного матеріалу (слайдів): титульна сторінка, мета дипломної роботи, життєвий цикл проекту, дерево проблем, дерево цілей, економічне обґрунтування, маркетингове дослідження, організаційна структура, ієрархічна структура робіт, управління ризиками, управління змінами, календарне планування, використання бюджету, висновки.

6. Календарний план виконання роботи:

з/п	Назва частини роботи	%	План виконання роботи	
			За планом	Фактично
1	Вибір теми дипломної роботи	1	01.09.2022- 13.09.2022	03.09.2022
2	Наказ про затвердження тем дипломних робіт та призначення наукових керівників	1	16.09.22	16.09.22
3	Збір і вивчення матеріалів досліджуваної теми	4	16.09.22- 20.09.22	16.09.22- 22.09.22
4	Розробка плану кваліфікаційної роботи магістра	3	20.09.22- 25.09.22	23.09.22- 25.09.22
5	Ознайомлення наукового керівника з планом кваліфікаційної роботи магістра. Внесення змін	3	25.09.22- 28.09.22	25.09.22- 28.09.22
6	Підготовка розділу 1 дипломної роботи	15	01.10.22- 15.11.22	01.10.22- 17.11.22
7	Підготовка розділу 2 дипломної роботи	15	15.10.22- 01.11.22	17.11.22- 25.11.22
8	Підготовка розділу 3 дипломної роботи	20	01.11.22- 15.11.22	27.11.22- 15.11.22
9	Підготовка розділу 4 дипломної роботи	20	15.11.22- 30.11.22	15.11.22- 30.11.22
10	Оформлення наукової роботи	1	14.12.22	14.12.22
11	Передача роботи рецензенту	1	14.12.22	14.12.22

12	Передача роботи науковому керівнику	1	14.12.22	14.12.22
13	Перевірка на плагіат	5	15.12.22	15.12.22
14	Попередній захист кваліфікаційної роботи	5	16.12.22	16.12.22
15	Захист роботи	5	21.12.22	21.12.22

Дата видачі завдання: «01» вересня 2022 р.

Керівник роботи, кандидат техн. наук, ЛАТИШЕВА Т.В.

(підпис)

Завдання прийняв до виконання:

Студент групи УПз-22 ДЗЮБА В.Є.

(підпис)

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ	7
Вступ	9
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБ'ЄКТУ УПРАВЛІННЯ.....	11
1.1 Опис діяльності підприємства	11
1.2 Аналіз предметної галузі	11
1.3 Маркетинговий аналіз зовнішнього середовища організації	13
1.4 Модель 5 сил Портера	19
1.5 SWOT-аналіз.....	25
1.6 Огляд методологій управління проектами і розробки.....	26
РОЗДІЛ 2. ФОРМУВАННЯ КОНЦЕПЦІ ПРОЄКТУ	33
2.1 Дерево проблем.....	33
2.2 Дерево цілей	34
2.3 Зацікавлені сторони проєкту та їх вплив	34
2.4 Генерація та аналіз проєктних альтернатив.....	36
2.5 Мета, цілі та задачі проєкту.....	42
2.6 Опис продукту проєкту.....	43
2.7 Основні припущення щодо моделювання	43
2.8 Витрати	43
2.9 Доходи	44
2.10 Результати моделювання	44

РОЗДІЛ 3. ОРГАНІЗАЦІЙНА СТРУКТУРА, ОПИС МОДУЛІВ ПРОДУКУ, КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН	45
3.1 Організаційні структури компанії та проєкту	45
3.2 Склад команди проєкту	46
3.3 Структура бази даних	47
3.3.1 Концептуальна модель бази даних	47
3.3.2 Логічна модель бази даних	48
3.3.3 Приклад зробленої таблиці в PostgreSQL.....	50
3.4 Структура модулів ПЗ проєкту	51
3.5 Характеристика модулів ПЗ проєкту	52
3.6 ІСР проєкту	54
3.7 Матриця відповідальності	55
3.8 Календарний план проєкту.....	57
РОЗДІЛ 4. РЕСУРСИ ПРОЄКТУ, МОНІТОРИНГ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ	60
4.1 Ресурси проєкту.....	60
4.2 Планування ресурсів.....	60
4.3 Визначення вартості проєкту	62
4.4 Управління ризиками проєкту	66
4.5 Моніторинг відхилень при виконанні проєкту за методом освоєного обсягу	73
4.6 Реалізація продукту	78
ВИСНОВКИ	81
Перелік використаних інформаційних джерел.....	84

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційної роботи магістра на тему:

«Управління проектом створення та впровадження автоматизованої системи управління кадровими ресурсами iHR»

Студент: Дзюба Владислав Євгенійович.

Науковий керівник: Латишева Тетяна Володимирівна.

Рік захисту – 2022.

Темою даної роботи було обрано «Управління проектом створення та впровадження автоматизованої системи управління кадровими ресурсами iHR».

Метою даної роботи є розробка концепції, інвестиційне дослідження, зовнішній, внутрішній аналіз проекту, моніторинг проекту та дослідження процесу управління проектом.

Об'єктом дослідження в роботі є управління проектом створення та впровадження автоматизованої системи управління кадровими ресурсами iHR.

Предметом є процеси управління проектом створення та впровадження автоматизованої системи управління кадровими ресурсами, зокрема процеси управління інтеграцією, змістом, термінами, вартістю, якістю, ресурсами, ризиками, зацікавленими сторонами та закупівлями в проекті.

Практичне значення отриманих результатів. В роботі була розроблена концепція створення автоматизованої системи керування трудовими ресурсами, запропонована схема бази даних, модулі продукту, календарний план проекту.

Кваліфікаційна робота складається з вступу, чотирьох розділів, висновків, переліку використаних джерел, анотації та додатків.

В першій частині проводиться опис діяльності підприємства, маркетингове дослідження, маркетинговий аналіз зовнішнього середовища (PEST-аналіз, SWOT-аналіз, модель 5 сил Портера).

У другій частині описується формування концепції проєкту, побудова дерева проблем, цілей, аналіз зацікавлених сторін проєкту та їх вплив, створення, аналіз та вибір проєктних альтернатив, а також проведення інвестиційних досліджень.

У третій частині описана організаційна структура компанії та проєкту, склад команди проєкту, структура бази даних, модулів продукту проєкту, ієрархічна структура робіт, матриця відповідальності та календарний план проєкту.

У четвертій частині наданий опис ресурсів проєкту, описане планування ресурсів, управління вартістю проєкту, моніторинг відхилень та надані приклади реалізації продукту у виді фрагментів коду.

За результатами роботи були сформовані висновки. Проєкт є актуальний на сьогоднішній день та вигідний з точки зору інвестицій.

Наукова новизна полягає в дослідженні управління проектом створення саме автоматизованої системи управління кадровими ресурсами, проведенні аналізу управління таким проєктом.

Робота є практично значима, адже на її основі можливо створити реально працюючу систему та впровадити її на підприємстві.

Робота містить 100 сторінок, 40 рисунків та 34 таблиці.

Ключові слова: керування персоналом, інформаційна система, проєкт впровадження, проєкт створення.

Вступ

На сьогоднішній день в Україні все більше і більше ІТ-компаній, які у свою чергу наймають зростаючу кількість робітників. У теперішній час успіх компанії залежить від кадрів, саме тому ефективне управління кадрами є ключом до ефективного керівництва всією компанією [18].

Раніше використання автоматизованих систем управління вважалося привілеєм великих підприємств. Тому масштаб та ціни цих систем були відповідними, а малим та середнім компаніям більшість продуктів були не по кишені [16]. І хоча сьогодні майже всі постачальники пропонують системи малого середнього класу, ринок все ще далекий від насичення. Тому перед керівництвом підприємств малого та середнього бізнесу постає вибір: купувати готову автоматизовану систему, або використовувати офісні засоби. Слід зазначити, що при придбанні готового програмного продукту в будь-якому випадку буде потрібно серйозне налаштування програми під конкретні вимоги, а також обов'язкове подальше програмне супроводження та навчання персоналу, що виявиться у відчутних фінансових та тимчасових витратах, а офісні засоби здатні повною мірою вирішити поставлені завдання. та прийнятні за ціною [40].

Метою цієї роботи є розробка концепції проекту **створення та впровадження автоматизованої системи управління кадровими ресурсами iHR.**

Основними завданнями дослідження є:

- проведення маркетингового дослідження проекту та узагальнення отриманих даних з обраного дослідження й визначення передумови виникнення ідеї проекту;
- попередній опис ідеї проекту
- дослідження умов та середовища організації, для якої виконується проект;
- розробка стратегії взаємодії із 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 економічної ефективності;
- прийняття рішення щодо доцільності реалізації проєкту.

Об'єктом дослідження в роботі є управління проєктом створення та впровадження автоматизованої системи управління кадровими ресурсами iHR.

Предметом є процеси управління проєктом створення та впровадження автоматизованої системи управління кадровими ресурсами, зокрема процеси управління інтеграцією, змістом, термінами, вартістю, якістю, ресурсами, ризиками, зацікавленими сторонами та закупівлями в проєкті.

Теоретичне підґрунтя досліджень склали праці провідних зарубіжних та вітчизняних вчених у галузях управління проєктами. Методологічною базою є загальнонаукові принципи проведення досліджень, теоретичні й методичні основи системного підходу, методи експертних оцінок.

Практичне значення отриманих результатів полягає у розробленій концепції для проєкту створення автоматизованої системи управління кадровими ресурсами. За допомогою аналізу зовнішнього та внутрішнього середовища можуть бути вироблені стратегії розвитку для майбутнього проєкту. Аналіз проєктних альтернатив дає змогу попередньо описати проєкт. Розробка економічної моделі проєкту дає можливість описати економічне обґрунтування ініціації обраного проєкту, оцінити витрати та виручку від реалізації, обґрунтування необхідності інвестицій та визначити терміни виводу проєкту на точку беззбитковості.

Дана робота представляє значну наукову новизну в галузі управління проектами, зокрема в контексті створення автоматизованої системи управління персоналом. Вивчаючи управління таким проектом, можна розробити практично застосовну систему, яку можна впровадити на підприємстві. Ця робота надає ефективний підхід до планування та виконання проекту такого типу, що дозволить успішно запровадити сучасну та ефективну автоматизовану систему управління персоналом.

РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБ'ЄКТУ УПРАВЛІННЯ

1.1 Опис діяльності підприємства

Компанія «Ікс-Софтвр» є продуктовою ІТ-компанія, яка створює B2B-рішення, які оптимізують управління бізнесом. Основна спеціалізація це створення ERP-, CRM- та BPM-систем.

Підприємство існує з 2008 року, та до недавнього часу акцентувала свою увагу на відносинах компаній із клієнтами, зовнішніми сторонами. Але компанія планує розширити свій бізнес та вибрали напрямок взаємодії компанії із своїми внутрішніми клієнтами, тобто працівниками.

1.2 Аналіз предметної галузі

В сучасній економіці підприємства людський капітал є одним із ключових і гнучких видів ресурсів [25]. Цей вид ресурсів набуває особливої уваги, оскільки саме персонал та його властивості й характеристики дозволяють ефективно працювати в умовах жорсткої конкуренції. Дуже багато компаній в Україні використовують автоматизовані системи управління персоналом, наприклад такі відомі компанії як EPAM, Globallogic, NIX Solutions, Eurofins, МХП, Приватбанк, Нова Пошта та ін. На сьогодні саме кваліфіковані кадри, які замотивовані працювати у компанії якомога більше є ключом до лідерства на ринках. Саме тому цей напрямок має великі перспективи розвитку [10].

Основних учасників можна поділити на зарубіжних, українських та російських. Серед найбільш поширених західних HR-систем можна виділити [2]:

- SAP HRMS
- Oracle HRMS
- Microsoft Dynamics AX
- BAS

Серед російських основними є:

- БОСС-Кадровик
- Парус-Кадры
- Модуль «Зарплата та управління персоналом» в 1С:Підприємство,
- Галактика «Управління персоналом»

Серед українських деякою популярністю користується лише DeloPro [7].

На цьому ринку багато конкурентів, але у всіх їх є недоліки [16]:

- Впровадження цих систем є дуже дорогою річчю та тривалою у часі.
- В основі західних модулів лежать моделі західної бізнес-культури та ментальності, яку не завжди добре розуміють і сприймають вітчизняні користувачі
- Функціональна надмірність, а отже складність налаштування.
- Орієнтованість в основному на великі підприємства, що ускладнює можливість використання цих систем гравцями ринку поменше

Можливість полягає в тому, щоб створити систему, котра не потребує багато налаштувань, яка є легкою в управлінні, враховує специфіку українського бізнесу та має помірну ціну у порівнянні із конкурентами.

Наразі в українському законодавстві немає жорстких умов щодо автоматизованих систем керування персоналом, зокрема щодо SAAS (на відміну від західних країн, де ця галузь зарегульована, наприклад GDPR)

Актуальність: 63% робочої сили у 2025 році становитимуть міленіали та покоління Z [27]. Все це спонукає діджиталізувати бізнес. І найперше — ланку HR. Від ефективної автоматизації управління людським капіталом підприємства залежить, наскільки повно компанія використовує свій потенціал, а це впливає на положення компанії на ринку [29, 4].

Бізнес-ідея: Веб-платформа для автоматизованого керування персоналом

Формалізація ідей: Виходячи з вищесказаного, доцільно розглянути можливість та перспективи розробки веб-платформи для автоматизованого керування персоналом. Ця платформа буде поліпшувати процеси рекрутингу, найму, онбордингу/оффбордингу, прискорювати виконання різних звернень від робітників до департаментів компанії (зокрема HR), автоматизувати документообіг, автоматизувати контроль ефективності та залученості. Загалом платформа сприятиме автоматизації рутинних процесів та буде надавати інструменти для активного розвитку персоналу компанії. Потенційними користувачами можуть бути великі та середні бізнеси, та малі бізнеси, що хочуть стрімко рости у кількості працівників.

1.3 Маркетинговий аналіз зовнішнього середовища організації

Для повного розуміння зовнішнього макросередовища організації (політичний, економічний, соціо-культурний та технологічний напрями) та об'єктивної експертної оцінки його впливу (використано шкалу від 1 до 5, від «не впливає» до «максимальний вплив» відповідно) було проведено PEST-аналіз, результати якого викладені в наступних таблицях [4, 8].

Таблиця 1.1

PEST-аналіз. Політичні фактори

Фактори впливу політичного середовища	Характер впливу фактору	Оцінка експертів ступеня впливу фактору (макс. 3 б.)			Середній бал
		Експерт 1	Експерт 2	Експерт 3	

Продовження таблиці 1.1

1	2	3	4	5	6
Бюрократія та рівень корупції	-	3	2	2	-2.33
Стійкість політичної влади та існуючого уряду	-	2	2	2	-2
Податкова політика держави	-	1	1	2	-1.33
Вірогідність розвитку військових дій в країні	-	3	1	2	-2
Тенденції до регулювання або дерегулювання галузі	+	2	2	1	+2.67
Майбутнє і поточне законодавство, що регулює правила роботи в галузі	+	1	1	1	+1
Підтримка інноваційних компаній з боку держави	+	1	1	2	+1.33
Антимонопольне та трудове законодавство	-	1	2	1	-1.33

Таблиця 1.2

PEST-аналіз. Економічні фактори

Фактори впливу економічного середовища	Характер впливу фактору	Оцінка експертів ступеня впливу фактору (макс. 3 б.)			Середній бал
		Експерт 1	Експерт 2	Експерт 3	
Рівень розвитку підприємства та бізнес середовища	+	3	3	2	+2.67

Продовження таблиці 1.2

1	2	3	4	5	6
Цінова конкуренція з боку зарубіжних компаній	-	2	1	1	-1.33
Інвестиційний клімат в галузі	+	1	1	2	+1.33

Таблиця 1.3

PEST-аналіз. Соціально-культурні фактори

Фактори впливу соціально-культурного середовища	Характер впливу фактору	Оцінка експертів ступеня впливу фактору (макс. 3 б.)			Середній бал
		Експерт 1	Експерт 2	Експерт 3	
Рівень підготовки спеціалістів в галузі	+	3	2	3	+2.67
Вимоги до якості продукції та рівня сервісу	+	1	2	3	+2
Ставлення до імпорتنих послуг	+	2	2	2	+2
Спосіб життя і звички споживання	+	1	2	3	+2

Продовження таблиці 1.3

1	2	3	4	5	6
Темпи росту населення	-	1	1	1	-1

Таблиця 1.4

PEST-аналіз. Технічні фактори

Фактори впливу технічного середовища	Характер впливу фактору	Оцінка експертів ступеня впливу фактору (макс. 3 б.)			Середній бал
		Експерт 1	Експерт 2	Експерт 3	
Рівень інновації та технологічного розвитку галузі	+	2	3	2	+2.33
Ступінь використання, впровадження та передачі технологій	+	1	2	2	+1.67
Доступ до новітніх технологій	+	2	2	2	+2
Витрати на дослідження та розробки	-	1	1	3	-2
Розвиток конкурентних технологій	-	2	3	2	-2.33
Законодавство в галузі технологічного оснащення галузі	+	1	1	1	+1

Фактори, які спричиняють найбільший вплив на діяльність компанії за результатами оцінювання PEST-аналізу:

Таблиця 1.5

Результати PEST-аналізу

Політичні		Економічні	
Фактор	Вага	Фактор	Вага
Бюрократія та рівень корупції	-2.33	Цінова конкуренція з боку зарубіжних компаній	-1.33
Тенденції до регулювання або дерегулювання галузі	+2.67	Рівень розвитку підприємства та бізнес середовища	+2.67
Соціально-культурні		Технологічні	
Фактор	Вага	Фактор	Вага
Рівень підготовки спеціалістів в галузі	+2.67	Рівень інновації та технологічного розвитку галузі	+2.33
Темпи росту населення	-1	Розвиток конкурентних технологій	-2.33

Підсумки здійсненого PEST-аналізу для компанії. Отже, із проведеного дослідження випливає, що політичні, економічні та соціально-культурні фактори в цілому позитивно впливають на проєкт та свідчать про актуальність та важливість проєкту. Щодо технологічного середовища, то найбільші позитивні та негативні фактори нівелюють один одного.

Зробимо висновки, яким же чином кожен із факторів може вплинути на галузь та саму організацію, а також згенеруємо ряд можливих дій з метою

уникнення негативного впливу фактору або ж отримання максимальної вигоди від нього. Результати такого дослідження висвітлені в таблиці.

Таблиця 1.6

Висновки PEST-аналізу

Фактори	Зміни в галузі	Зміни в організації	Дії
Політичні	Внесення принципових змін у регулювання приватності даних	Внесення даних про проекти та робітників у сторонній сервіс	Перехід від інстальованих систем до веб-платформи
Економічні	Поява систем управління персоналом, які більше враховують специфіку українського бізнесу	Використовування більш дешевих та простих систем управління персоналом	Приділення більшої уваги ефективності управління персоналом задля зменшення витрат
Соціально- культурні	Більша увага ефективності персоналу за умовах нестачі кадрів	Постійне вдосконалення сервісів, які пропонуються веб- платформою	Сприяти залученню нових споживачів. Застосовувати заходи для підвищення якості роботи веб-платформи, та усунення недоліків в процедурах роботи веб-платформи

1	2	3	4
Технологічні	Розповсюдження засобів підвищення ефективності використання людських ресурсів	Поява додаткових статей витрат на системи автоматизованого управління персоналом. Необхідність відстеження тенденцій у сфері управління персоналом	Здійснення тренінгів для HR-робітників з метою підвищення їх кваліфікації

1.4 Модель 5 сил Портера

З метою повного аналізу конкуренції на ринку, проведення пробної оцінки та аналізу продукту проєкту, оцінки загроз конкуренції для продукту, визначення важливих стратегічних рішень для збереження та закріплення конкурентоздатності підприємства в довгостроковому періоді було проведено аналіз 5 конкурентних сил Портера, результати подані у наступних таблицях [14].

Шкала оцінок: 1-3 - низький, 4-7 - середній, 8-10 – високий.

Таблиця 1.7

Оцінка загроз з боку товарів-замінників

Параметр оцінки	Оцінка параметрів та її значення				Середній бал
	4	6	8	6	
«Цікавість» товарів-замінників	4	6	8	6	6

Продовження таблиці 1.7

1	2	3	4	6	7
Підсумкова оцінка	6				
Висновок	Середній рівень загрози з боку товарів-замінників				

Таблиця 1.8

Оцінка рівня і загроз внутрішньогалузевою конкуренції

Параметр оцінки	Оцінка параметрів та її значення				Середній бал
Кількість учасників ринку	6	8	5	9	7
Темп росту ринку	3	4	4	1	3
Рівень диференціації продукту на ринку	3	6	2	1	3
Обмеження в підвищенні цін	5	7	3	5	5
Підсумкова оцінка	$(7+3+3+5)/4=4.5$				
Висновок	Середній рівень внутрішньогалузевої конкуренції				

Таблиця 1.9

Оцінка загрози входу нових учасників ринку

Параметр оцінки	Оцінка параметрів та її значення				Середній бал
	Економія на виробництві чи масштабі товару чи послуги	3	1	5	
Сильні бренди з високим рівнем впізнаваності чи лояльності	10	10	10	10	10
Диференціація продукту	7	4	7	6	7
Доступ до каналу розподілів	4	8	6	10	7
Політика уряду	1	1	1	1	1
Готовність існуючих учасників до зниження цін	7	5	7	9	7
Темп росту галузі	1	3	1	3	2
Підсумкова оцінка	$(3+10+7+7+1+7+2)/7=5.2$				
Висновок	Середній рівень загрози входу нових учасників ринку				

Таблиця 1.10

Оцінка загрози ринкової влади покупців

Параметр оцінки	Оцінка параметрів та її значення			Середній бал	
	Частка покупців з значним обсягом продаж	3	6	5	6
Схильність до переключення на товари-субститути	9	7	10	10	9
Чутливість до ціни	7	9	5	7	7

Продовження таблиці 1.10

1	2	3	4	5	6
Незадоволення користувачів якістю нинішньої продукції	9	9	8	10	9
Підсумкова оцінка	$(5+9+7+9)/4=7.5$				
Висновок	Середній рівень загрози відтоку покупців				

Таблиця 1.11

Оцінка загрози з боку постачальників

Параметр оцінки	Оцінка параметрів та її значення				Середній бал
Кількість постачальників	2	1	3	2	2
Обмеженість ресурсів постачальників	2	2	3	1	2
Втрати підключення	2	1	1	4	2
Пріоритетність напрямку для постачальника	2	3	2	1	2
Підсумкова оцінка	$(2+2+2+2)/4=2$				
Висновок	Низький рівень загрози відтоку покупців				

Підсумки та рекомендації здійсненого аналізу методом 5 сил конкуренції Портера для компанії, що постачає системи автоматизованого управління персоналом.

Таблиця 1.12

Результати аналізу за 5 сил Портера

Параметр	Значення рівня	Характеристика	Рекомендовані заходи для компанії
Загрози товарів-замінників	Середній	Не зважаючи на те, що компанія має унікальну пропозицію, на ринку достатньо інших компаній, які пропонують ці послуги, і вони значно старші та мають багато фінансових можливостей	Унікальна пропозиція має бути надзвичайно привабливою, у рази кращі за аналоги
Загрози внутрішньо галузевої конкуренції	Середній	Ринок конкурентний та перспективний, але є не дуже багато компаній, які надають ці послуги	Має бути розроблена рекламна кампанія, яка буде акцентувати на якості та високій компетенції інженерів нашої компанії а також переваги нашого сервісу

1	2	3	3
<p>Загрози входу нових учасників ринку</p>	<p>Середній</p>	<p>Незарегульованість дає шанс іншим компаніям увійти на ринок, але цьому заважає підвищена ціна спеціалістів</p>	<p>Ми не можемо ніяк завадити входу нових компаній на ринок, але можемо надавати якомога якісніший сервіс та надавати інноваційні послуги та наймати кваліфікованих спеціалістів</p>
<p>Загрози ринкової влади покупців</p>	<p>Середній</p>	<p>Загроза відтоку клієнтів є середньою, оскільки хоч на ринку є схожі пропозиції, але вони можуть бути гірше за ціною або якістю</p>	<p>Можливе розгортання кампаній із залучення клієнтів та формування програм лояльності</p>
<p>Загрози з боку постачальників</p>	<p>Низький</p>	<p>Правильна робота сервісу залежить лише від постачальників хмарних сховищ та кваліфікації працівників</p>	<p>Треба наймати кваліфікованих спеціалістів, та вибрати оптимальний варіант серед постачальників хмарних сховищ</p>

Підсумовуючи проведений аналіз, можна сказати, що серед п'яти сил Портера немає жодної, яка мала б високий вплив, а вплив зі сторони постачальників взагалі низький, тому що проєкт не залежить ні від кого, окрім своїх працівників та хмарних сховищ.

1.5 SWOT-аналіз

Для оцінки ефективності сторін діяльності підприємства і можливостей корегування його слабких сторін в контексті реалізації проєкту було виконано SWOT-аналіз. В рамках SWOT-аналізу на підставі визначених можливостей, загроз, сильних сторін (переваг), слабкостей було розроблено стратегії реагування [13].

Таблиця 1.13

SWOT-аналіз проєкту

	Можливості: 1. Контроль рекрутингу персоналу 2. Контроль підвищення кваліфікації працівників 3. Портал для запитів від працівників 4. Контроль онбордингу нових робітників	Загрози: 1. Частина функціоналу може бути не затребувана компаніями 2. Компанії можуть не захотіти переходити з
	5. Глибока аналітика персоналу	HRMS конкурента, vendor-lock
	6. Портал для працівників з інформацією про організацію (політики, правила, процедури, регламенти і т. д.)	

1	2	3
	7. Розвинутий функціонал для роботи з компенсаціями працівників (наприклад рахувати та сплачувати податки)	
Слабкі сторони: 1. Відносна складність у налаштуванні 2. Висока ціна 3. Збільшена складність розробки	Аналіз можливостей 1. Найм висококласних спеціалістів для розробки та підтримки 2. Створення переконливої унікальної торгової пропозиції 3. Сегментація функціоналу	Протидія загрозам 1. Переконання потенційних клієнтів на прикладах 2. Детальне порівняння продукту з продуктами конкурентів та явний показ переваг
Сильні сторони: 1. Повний охват усіх процесів управління кадровими ресурсами	Використання можливостей 1. Створення екосистеми для компаній, vendor-lock	Усунення загроз 1. Сегментація функціоналу для різних клієнтів

1.6 Огляд методологій управління проектами і розробки

PMBOK (Project Management Body Of Knowledge) – PMBOK містить фундаментальні та базові практики, які на думку PMI, забезпечують комерційні результати для будь-якої організації — локальної, регіональної або глобальної. PMBOK складається з 9 функцій менеджменту, усі процеси поділені на групи, взагалі це універсальний процесний підхід до управління проектом [1].

За PMBOK процеси поділяються на 5 груп:

1. Ініціювання: група процесів ініціювання включає процеси, необхідні для визначення нового проекту або нової фази існуючого проекту шляхом отримання необхідних дозволів для запуску проекту або фази.

2. Планування: у цій групі процесів команда проекту розробляє детальний план того, як буде виконуватися проект, включаючи конкретні завдання та ресурси, які будуть потрібні.

3. Виконання: ця група процесів передбачає виконання проекту згідно з планом, розробленим у групі процесів планування.

4. Моніторинг і контроль: ця група процесів передбачає регулярний перегляд і оцінку прогресу проекту, а також внесення будь-яких необхідних коригувань для підтримки проекту.

5. Закриття: група процесу закриття передбачає завершення всієї роботи над проектом, що залишилася, і офіційне закриття проекту після досягнення всіх його цілей.

У свою чергу РМВОК описує 9 функцій управління проектом:

1. Управління інтеграцією проекту: Управління інтеграцією проекту включає процеси та дії, необхідні для ідентифікації, визначення, об'єднання, уніфікації та координації різних процесів і дій з управління проектами в межах груп процесів управління проектами.
2. Управління обсягом проекту: Управління обсягом проекту передбачає процеси, необхідні для забезпечення того, щоб проект включав у себе всю необхідну роботу і лише ту роботу, яка необхідна для успішного завершення проекту.
3. Управління часом проекту: Управління часом проекту передбачає процеси, необхідні для управління своєчасним завершенням проекту.
4. Управління вартістю проекту: Управління вартістю проекту передбачає процеси, необхідні для забезпечення завершення проекту в межах затвердженого бюджету.

5. **Управління якістю проекту:** Управління якістю проекту включає процеси, необхідні для забезпечення того, щоб проект задовольнив потреби, для яких він був розпочатий.
6. **Управління людськими ресурсами проекту:** Управління людськими ресурсами проекту передбачає процеси, необхідні для найбільш ефективного використання людей, залучених до проекту.
7. **Управління комунікаціями проекту:** Управління комунікаціями проекту включає процеси, необхідні для забезпечення своєчасного та належного планування, збору, створення, розповсюдження, зберігання та розміщення інформації про проект.
8. **Управління ризиками проекту:** Управління ризиками проекту включає процеси, необхідні для виявлення, аналізу та реагування на ризики проекту.
9. **Управління закупівлями проекту:** Управління закупівлями проекту включає процеси, необхідні для придбання товарів і послуг для проекту.
10. **Управління зацікавленими сторонами проекту:** Управління зацікавленими сторонами проекту включає процеси, необхідні для визначення людей, груп або організацій, які можуть вплинути на проект або на які може вплинути проект, а також для розробки стратегій ефективної взаємодії з ними.

PRINCE2 (Projects In Controlled Environments) - це структурований підхід до управління проектами, який спрямований на управління проектами в рамках чітко визначеної організаційної структури. PRINCE2 описує процедури координації людей та завдань в проекті, як створювати / планувати проект та що робити, якщо проект потребує внесення змін через невідповідність фактичного стану виконання проекту плану його виконання. Кожний процес зазначено з ключовими вхідними та вихідними даними, а також з специфічними цілями та

завданнями, які необхідно виконати, що загалом дає можливість контролю відхилень від плану. Поділ методу на частини, що підлягають управлінню, забезпечує ефективний контроль ресурсів, завдяки чому можливо здійснювати контрольований та організований моніторинг проєкту. PRINCE2 забезпечує єдину термінологію для всіх учасників проєкту. Різноманітні ролі управлінців та зони відповідальності повністю описані та можуть бути адаптовані відповідно до складності проєкту та компетенцій організації [17].

P2M (Project and program management for enterprise innovation)- це система знань, представлена у формі «Настанови з управління інноваційними проєктами та програмами підприємств». Головна перевага P2M по відношенню до інших шкіл з управління проєктами полягає в тому, що в P2M робиться акцент на вироблення інновації як підходу до управління програмами і керування очікуваннями зацікавлених осіб. Водночас проєкт в P2M — в першу чергу зобов'язання менеджера проєкту створити цінність як продукт відповідно до місії програми і організації в цілому [26].

MSF (Microsoft Solutions Framework) - це набір концепцій та рекомендованих моделей, які дозволяють розробляти та впроваджувати інформаційні системи на основі технологій та інструментальних засобів Microsoft. MSF є однією з інтерпретацій спіральної (циклічної) моделі розробки додатків та базується на практичних результатах організації розподілених обчислень та застосування технологій «клієнт-сервер» компанії Microsoft, її партнерів та замовників. Головною метою MSF, як і будь-якої методології проектування додатків, є створення робочого додатка вчасно та в рамках встановленого бюджету. MSF пропонує практики планування, розробки та впровадження інформаційних технологій, що добре зарекомендували себе. У той же час MSF не є простим набором інструкцій, яким слід слідувати беззастережно, - цей процес досить гнучкий і розширюємо [15].

RUP (Rational Unified Process) – методологія розробки програмного забезпечення створена компанією Rational Software. В основі RUP лежать такі принципи [3]:

- Рання ідентифікація та безперервне (до закінчення проекту) усунення основних ризиків.
- Концентрація на виконанні вимог замовників до програми, що виконується (аналіз та побудова моделі прецедентів (варіантів використання)).
- Очікування змін у вимогах, проектних рішеннях та реалізації у процесі розробки.
- Компонентна архітектура, що реалізується та тестується на ранніх стадіях проекту.
- Постійне забезпечення якості всіх етапах розробки проекту (продукту).
- Робота над проектом у згуртованій команді, ключова роль якої належить архітекторам.
- Повний життєвий цикл розробки продукту складається з чотирьох фаз, кожна з яких включає одну або кілька ітерацій

RAD (Rapid application development) - Методологія RAD — це методологія розробки програмного забезпечення, розроблена для протидії жорсткості інших традиційних моделей розробки програмного забезпечення, де ви не можете легко вносити зміни після завершення початкової розробки. Методологія RAD розроблена так, щоб бути гнучкою до змін і приймати нові вхідні дані, такі як функції та функції, на кожному кроці процесу розробки. Для RAD якість і швидкість програмного забезпечення важливіші за дотримання термінів. Хоча розробляти програмне забезпечення за допомогою методології швидкої розробки додатків швидше і дешевше, воно не є ідеальним. Методологію RAD важко реалізувати за допомогою кількох команд і великої кількості розробників [23].

SCRUM — це легка структура, яка допомагає людям, командам та організаціям створювати цінність за допомогою адаптивних рішень для складних проблем. Співтворці Scrum Кен Швабер і Джефф Сазерленд написали *The Scrum Guide*, щоб пояснити Scrum чітко і коротко. Цей посібник містить визначення Scrum [11]. Це визначення складається з відповідальності Scrum, подій, артефактів і правил, які їх пов'язують. Коротше кажучи, Scrum потрібен Scrum Master, щоб створити середовище, де:

- Власник продукту замовляє роботу над складною проблемою в Беклог продукту.
- Команда Scrum перетворює виділену роботу в приріст вартості під час спринту.
- Команда Scrum та її зацікавлені сторони перевіряють результати та коригуються до наступного спринту.

Методологія SCRUM базується на принципах поділу на команди, планування за короткий період часу і постійного покращення процесу розробки.

Основні принципи SCRUM:

1. Команда: Команда Scrum повинна складатися з двох до семи експертів, які мають достатні знання і досвід для виконання завдань.
2. Спринт: Спринт представляє собою короткий період часу (від двох до чотирьох тижнів), протягом якого команда працює над певним завданням.
3. Скрам-майстер: Скрам-майстер відповідає за те, щоб команда дотримувалася правил і процесів SCRUM.
4. Скрам-ретроспектива: Спринт-ретроспектива полягає у перевірці результатів попереднього спринту та плануванні наступного спринту.
5. Демонстрація: Кінцевий продукт повинен бути демонстрований затвердженню замовника.

6. Дошка Scrum: Дошка Scrum полягає у побудові трека завдань та списку продуктів. Ця дошка служить для керування проектом, відстеження прогресу і отримання постійного покращення.

Kanban - це метод управління розробкою програмного забезпечення з наголосом на вчасну доставку та уникання перевантаження членів команди. При цьому підході процес від опису задачі до доставки результатів її виконання користувачу наочно показується учасникам процесу, і члени команди можуть витягувати роботу з черги. Канбан в контексті розробки програмного забезпечення означає систему візуального управління процесом, яка вказує, що виробляти, коли виробляти і як багато виробляти і бере за основу Toyota Production System та Ощадливе виробництво. Слово «канбан» походить з японської (看板) і грубо перекладається як «вивіска» чи «білборд». Девідом Андерсеном він був описаний як підхід до інкрементної, еволюційної зміни процесів і систем в організації. Він використовує обмеження роботи, що знаходиться в процесі виконання, як ключовий механізм для виявлення проблем в роботі системи та стимулює співпрацю для постійного її вдосконалення. Корені знаходяться в чотирьох базових принципах [6]:

- Почніть з того, що ви маєте зараз. Метод Канбан не описує конкретний набір ролей чи кроків процесу. Він стартує з ролями і процесами, що є у вас зараз, і стимулює постійні інкрементні та еволюційні зміни в системі. Канбан — це метод управління змінами.

- Погодьтеся домагатись інкрементних, еволюційних змін. Організація (чи команда) повинна погодитись, що постійні, інкрементні зміни — це спосіб покращити систему, і зробити так, щоб ці покращення прижились. Глобальні зміни можуть виглядати більш ефективними, але мають більший ризик провалу, через опір та страх змін в організації. Канбан заохочує постійні невеликі зміни до поточної системи.

- Поважайте поточний процес, ролі, відповідальності та посади. Дуже ймовірно, що організація має деякі елементи, що працюють задовільно, і їх варто зберегти. Канбан намагається уникнути страхів, домовляючись поважати поточні ролі, відповідальності та посади з метою отримати ширшу підтримку.
- Лідерство на всіх рівнях. Лідерські дії на всіх рівнях - від окремих працівників і аж до старшого менеджменту — схвалюються.

РОЗДІЛ 2. ФОРМУВАННЯ КОНЦЕПЦІЇ ПРОЄКТУ

2.1 Дерево проблем

Дерево проблем може бути використане для розуміння того, як різні проблеми взаємодіють одне з одним і яким чином вони можуть бути розв'язані. Цей підхід допомагає виявити кореневі проблеми, які стоять у початку ланки пов'язаних проблем, і розробити стратегію розв'язання цих проблем [31].

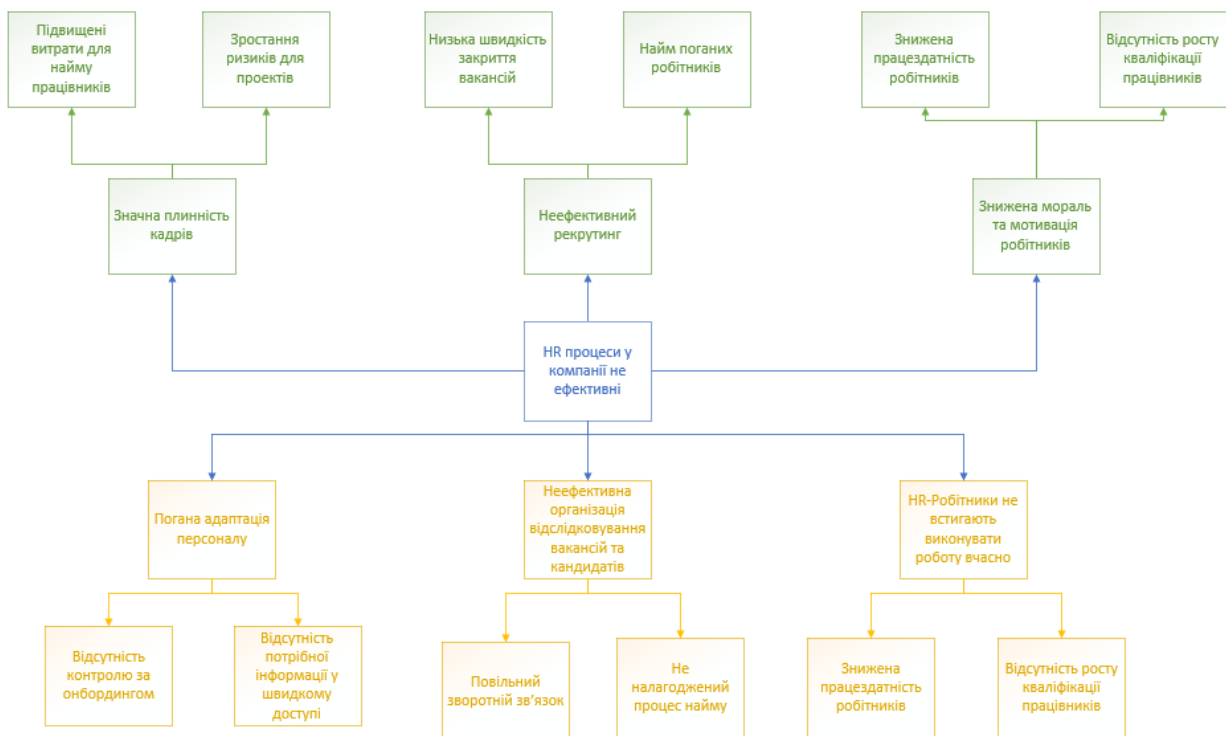


Рис. 2.1 Дерево проблем

2.2 Дерево цілей

З метою чіткого визначення цілей проекту, його результатів та дій, необхідних для досягнення цих цілей було складено логіко-структурну схему [39] (таблиця В.1).

Після проведення ґрунтовних досліджень та побудови логіко-структурної схеми ми можемо розробити дерево цілей проекту.

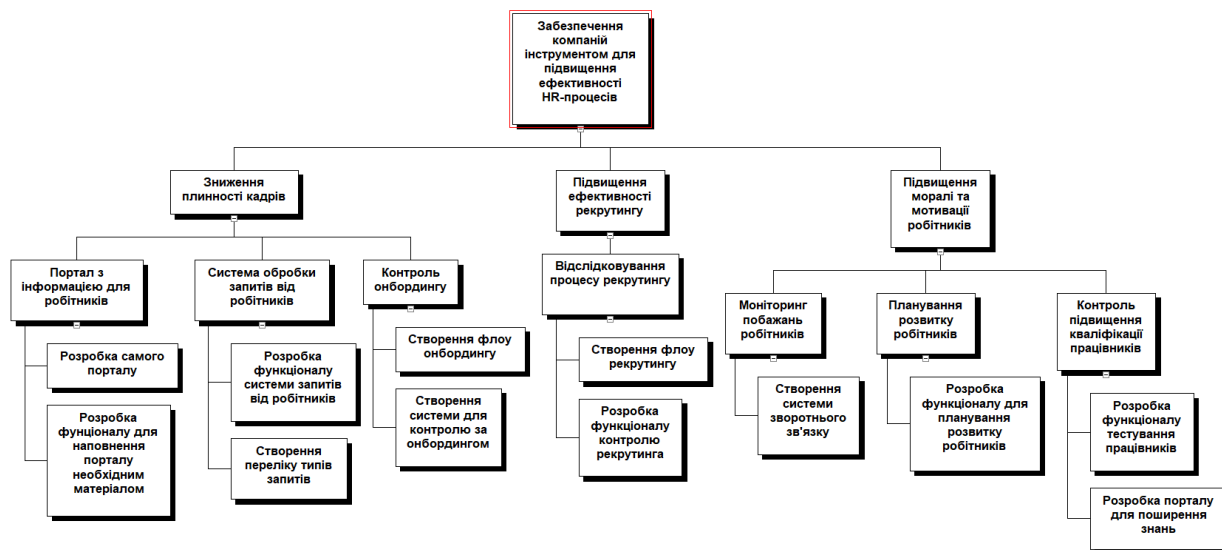


Рис 2.2 Дерево цілей проекту

2.3 Зацікавлені сторони проекту та їх вплив

В процесі були ідентифіковані зацікавлені сторони проекту, вивчено їх вплив на проект та вплив результатів проекту на зацікавлені сторони [33]. Результати наведено у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Аналіз зацікавлених сторін проекту

№	Зацікавлені сторони	Вплив ЗС на проект	Вплив результатів проекту на ЗС
Внутрішні зацікавлені сторони			

1	2	3	3
	Замовник	Забезпечує	Створить можливість
1	(підприємство)	Узгодженість результатів проекту зі стратегічними цілями; забезпечує контроль виконання проекту; створює умови для команди розробників	Організація більш ефективного управління персоналом компанії, допоможе скоротити витрати на персонал
2	Виконавець	Забезпечення досягнення результатів проекту, визначає технічні умови, виконує розробку та впровадження системи	Матеріальна винагорода по успішному закінченні проекту; Набуття досвіду; Набуття позитивної репутації та залучення нових клієнтів
3	Працівники компанії	Не впливають на перебіг проекту	
Зовнішні зацікавлені сторони			
1	Клієнти підприємства	Можливість залучення більшої кількості клієнтів через покращення іміджу компанії в сфері управління трудовими ресурсами	Зменшення плинності кадрів та витрат на управління персоналом
2	Конкуренти	Можливість	Можливість проаналізувати продукт, внести корективи у свій продукт відповідно та посилити конкуренцію на ринку

Продовження таблиці 2.1

1	2	3	4
3	Органи державної та місцевої влади	Немає впливу	Немає впливу
4	ЗМІ	Немає впливу	Немає впливу

2.4 Генерація та аналіз проєктних альтернатив

Для реалізації цього проєкту бачимо альтернативні шляхи, зазначені нижче. З метою визначення найефективнішої альтернативи проведемо SWOT-аналіз кожної із запропонованих альтернатив [5].

1. Створення автоматизованої системи управління людським капіталом (HCM – human capital management) [9]

Таблиця 2.2

SWOT-аналіз HCM

<p>Можливості:</p> <p>Контроль рекрутингу персоналу.</p> <p>Контроль підвищення кваліфікації працівників.</p> <p>Портал для запитів від працівників.</p> <p>Контроль онбордингу нових робітників.</p> <p>Глибока аналітика персоналу.</p>	<p>Загрози:</p> <p>Частина функціоналу може бути зайвою, конкуренція серед більш дешевих аналогів з урізаним функціоналом.</p> <p>Компаніям може бути потрібен більш розвинутий функціонал для роботи з компенсаціями працівників (наприклад рахувати та сплачувати податки).</p>
--	--

1	2
<p>Портал для працівників з інформацією про організацію (політики, правила, процедури, регламенти і т. д.).</p> <p>Базовий функціонал для роботи з компенсаціями працівників.</p>	<p>Компаніям потрібна глибока аналітика по проєктах.</p>
<p>Сильні сторони:</p> <p>Гранульований контроль за наймом персоналу.</p> <p>Наявність розвинутої аналітики працівників.</p> <p>Повна інформаційна підтримка працівників.</p>	<p>Слабкі сторони:</p> <p>Відсутній розвинутого функціоналу для відслідковування проєктів, графіків працівників, продуктивності працівників на проєктах, прибутковості.</p> <p>Відсутній функціонал для роботи з компенсаціями працівників (наприклад рахувати та сплачувати податки).</p>

2. Створення інформаційної системи для управління персоналом (HRIS – human resource informational system) [45].

Таблиця 2.3

SWOT-аналіз HCM

<p>Можливості:</p> <p>Контроль рекрутингу персоналу</p> <p>Контроль підвищення кваліфікації</p>	<p>Загрози:</p> <p>Рекрутинг може не бути ключовою проблемою.</p>
--	--

1	2
<p>працівників. Портал для запитів від працівників Базовий функціонал для роботи з компенсаціями працівників.</p>	<p>Компанії необхідна аналітика працівників, а не лише інформація про них. Компаніям потрібен контроль за онбордингом. Компаніям може бути потрібен більш розвинутий функціонал для роботи з компенсаціями працівників (наприклад рахувати та сплачувати податки). Дуже велика конкуренція серед існуючих таких же систем.</p>
<p>Сильні сторони: Гранульований контроль за наймом персоналу. Надзвичайна простота у використанні. Відносно низька вартість для компаній. Відносна простота розробки.</p>	<p>Слабкі сторони: Відсутній функціонал з аналітики персоналу. Повністю відсутній функціонал пов'язаний з компенсаціями працівників. Відсутній розвиненого функціоналу для відслідковування проєктів, графіків працівників, продуктивності працівників на проєктах, прибутковості</p>

3. Створення автоматизованої системи управління кадровими ресурсами (HRMS – human resource management system) [28, 29]

SWOT-аналіз HCM

<p>Можливості:</p> <p>Контроль рекрутингу персоналу</p> <p>Контроль підвищення кваліфікації працівників.</p> <p>Портал для запитів від працівників</p> <p>Контроль онбордингу нових робітників.</p> <p>Глибока аналітика персоналу.</p> <p>Портал для працівників з інформацією про організацію (політики, правила, процедури, регламенти і т. д.).</p> <p>Розвинутий функціонал для роботи з компенсаціями працівників (наприклад рахувати та сплачувати податки).</p>	<p>Загрози:</p> <p>Частина функціоналу може бути не затребувана компаніями.</p> <p>Компанії можуть не захотіти переходити з HRMS конкурента, vendor-lock.</p>
<p>Сильні сторони:</p> <p>Повний охопит усіх процесів управління кадровими ресурсами.</p>	<p>Слабкі сторони:</p> <p>Відносна складність у налаштуванні.</p> <p>Висока ціна.</p> <p>Збільшена складність розробки.</p>

Провівши ґрунтовний аналіз альтернатив, необхідно вибрати ту, за принципом якої і виконуватиметься проєкт. Для цього застосуємо метод експертної оцінки. У таблиці визначено ранги експертів. Таблиця показує оцінки, виставлені експертами по критеріях для кожної з альтернатив. Таблиця підбиває підсумки оцінок і рангів та визначає необхідну альтернативу.

Таблиця 2.5

Матриця рангів експертів

Експерт	Вага
Експерт 1	0.9
Експерт 2	1
Експерт 3	0.9

Таблиця 2.6

Відбір альтернатив

	Експерт 1	Експерт 2	Експерт 3
Альтернатива 1			
Відповідність стратегічним цілям організації	3	3	4
Прибутковість	2	2	2
Сприятливість середовища для впровадження	4	3	4
Ризиковість	3	4	3
Альтернатива 2			
Відповідність стратегічним цілям організації	3	2	3
Прибутковість	2	1	4
Сприятливість середовища для впровадження	2	4	2

Продовження таблиці 2.6

1	2	3	4
Ризиковість	3	2	4
Альтернатива 3			
Відповідність стратегічним цілям організації	3	4	4
Прибутковість	3	2	3
Сприятливість середовища для впровадження	2	3	4
Ризиковість	3	4	3

Шкала:

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

Таблиця 2.7

Матриця перетворених експертних оцінок

Експерти	Вагові характеристики	Альтернативи		
		1	2	3
Експерт 1	0.9	2.7	2.7	2.925
Експерт 2	1	2.5	2.25	3.25
Експерт 3	0.9	2.475	2.925	3.15
Сумарна оцінка		7.675	7.875	9.325

Отже, до виконання було обрано альтернативу № 3.

2.5 Мета, цілі та задачі проєкту

Мета проєкту: Надати компаніям інструмент для підвищення ефективності управління трудовими ресурсами, створивши автоматизовану систему управління кадровими ресурсами “iHR”.

Цілі проєкту:

- Зменшити час на найм співробітника на проєкт на 25%
- Зменшити середній час на опрацювання запитів для департаментів на 30%
- Збільшення середньої тривалості роботи у компанії на 23%
- Зменшити час на заповнювання таблицю обліку робочого часу на 50%

Задачі проєкту:

- Провести серію зустрічей із HR департаментом для з'ясування вимог
- Створити упорядковану схему процесів найму у компанію
- Скласти список можливих типів запитів разом із відповідальними людьми
- Зробити можливість проведення різноманітних семінарів для робітників
- Розробити систему для вихідного інтерв'ю для робітників, які звільняються, отримання та аналізу зворотнього зв'язку, отриманого після інтерв'ю
- Розробити систему аналізу продуктивності робітників
- Оцифрувати таблиці обліку робочого часу

- Створити систему нагадування про заповнення таблицю робочого часу

2.6 Опис продукту проекту

Продукт – система менеджменту персоналу, SAAS

Опис цінності - система економить час HR робітників на контроль процесу найму, також дозволяє моментально опрацьовувати запити завдяки координації усіх потрібних для цього людей, зменшує ротацію робітників та дозволяє компанії швидко приймати максимально ефективні рішення стосовно кадрів на основі їх даних, що в свою чергу дозволяє скоротити витрати на менеджмент робітників та ще швидше збирати команди для нових проєктів

2.7 Основні припущення щодо моделювання

Для побудови економічної моделі проєкту використовуються наступні припущення:

- 1) Інтервал планування – місяць
- 2) Строк життя проєкту – 36 місяців
- 3) Розрахунки ведуться у поточних цінах (з урахуванням інфляції)
- 4) Щорічний темп інфляції – 19.6%
- 5) Заробітна платня виплачується персоналу 1 раз на місяць
- 6) Ставка податку на додану вартість 20%

2.8 Витрати

В межах проєкту передбачені такі витрати [21]:

1. Поточні витрати

Поточні витрати мають у свою чергу декілька складових. Ціни вказані без ПДВ.

Перш за все сюди відносяться витрати на оренду коворкінгу (26000 грн). По-друге, закупівля обладнання для команди проєкту (320000 грн). По-третє, витрати на необхідне програмне забезпечення (93333 грн). І в кінці витрати на

сервери, 2500 грн в місяць (на весь проєкт 87500 грн). Загальна сума становить 526,833 грн. ПДВ – 105,366 грн. Разом з ПДВ – 632,199 грн.

2. Заробітна плата

На стартовому етапі в команду входить менеджер проєкту, старший тестувальник та бізнес аналітик. На другому місяці команда доукомплектується повністю. Маркетолог працює з 10 по 14 місяць включно. Дизайнер працює лише 4 місяці. Таким чином, загальні витрати на заробітну плату по проєкту з урахування єдиного соціального податку та страхування становлять 6865 тис. грн.

2.9 Доходи

Доходи в межах проєкту визначаються кількістю активних підписок на одного робітника в компанії клієнта. Ціна підписки – 300 грн/(міс.*люд.). Очікується зріст на 100 підписок в місяць починаючи з 12-го місяця (тобто 13-го місяця уже 100, 14-го – 200 і т. д.); з 27-го місяця прогнозується зріст у 150 підписок на місяць.

2.10 Результати моделювання

Інвестиційний аналіз проєкту виконано в програмному продукті «Альт-Інвест 4.0», методика розрахунків в якому відповідає рекомендаціям UNIDO та інших міжнародних організацій [31].

Усі рисунки, які описують результати моделювання, наведені у додатку Б. На рисунках Б.1 та Б.4 можна побачити, що виручку проєкт отримує після закінчення розробки – тобто через 11 місяців, і станом на 36-й місяць (період завершення проєкту) прибуток по проєкту досягає 1488000 грн.

У наступній таблиці наведені основні економічні показники проєкту.

Основні економічні показники проекту

Показник	Значення
Простий строк окупності	2.7 років
Дисконтований строк окупності	2.6 років
NPV	3665 тис. грн
IRR	34%

На підставі аналізу розрахованих показників можна зробити висновок, що з економічної точки зору проєкт є прийнятним для реалізації.

РОЗДІЛ 3. ОРГАНІЗАЦІЙНА СТРУКТУРА, ОПИС МОДУЛІВ ПРОДУКТУ, КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

3.1 Організаційні структури компанії та проєкту

На рисунку 3.1 подано організаційну структуру підприємства. Червоним кольором виділено відділи, члени яких входять до команди проєкту. Створена організаційна структура – збалансована матрична. Ця структура характеризується тим, що керівник має від обмежених до середніх повноважень, процент персоналу, повністю зайнятих на проєктах – 15-60%, зайнятість менеджера повна, зайнятість допоміжного адміністративного персоналу – часткова. Керівник відповідає лише за оди проєкт. [35, 36]



Рис. 3.1 Організаційна структура компанії

У свою чергу, організаційна структура команди проєкту зображена на рис. 3.2. Червоним зображено групу управління проєктом.

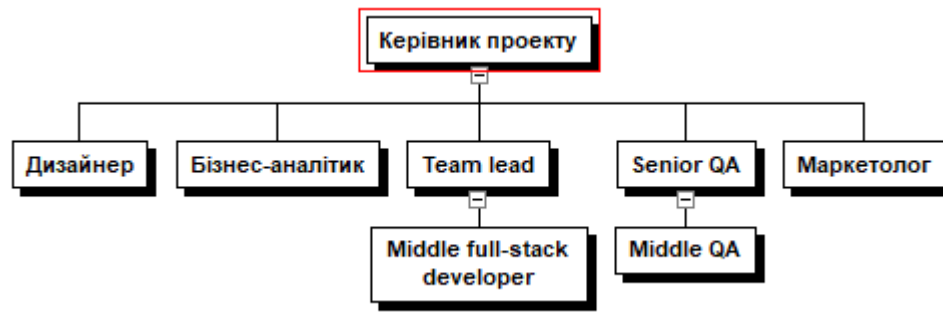


Рис 3.2 Організаційна структура команди

3.2 Склад команди проекту

Для аналізу витрат на персонал в період виконання проекту був сформований попередній склад команди проекту та визначені їхні ролі, функції та зони відповідальності, а результати зображено в таблиці.

Таблиця 3.1

Склад команди проекту

Назва витрат	Роль, функції та зона відповідальності
Дизайнер	Розробка дизайну платформи
Директор	Спонсор проекту, поверхнево слідкує за виконанням проекту
Team lead	Розробка найскладніших частин функціоналу, управління командою розробки
Керівник проекту	Загальне управління командою, планування, організація, контроль проекту
Маркетолог	Реклама продукту
Бізнес-аналітик	Створення документації, аналіз потреб, управління вимогами

Middle full-stack developer	Розробка системи
Senior QA	Розробка тестової документації, управління командою тестування
Middle QA	Тестування системи

3.3 Структура бази даних

3.3.1 Концептуальна модель бази даних

Концептуальна база даних – це представлення бази даних у вигляді семантичної моделі, найбільш високий рівень абстракції. Ця модель не враховує особливості якоїсь конкретної системи управління базою даних, а лише дає опис інформаційних об'єктів та зв'язків між ними [24].

В концептуальній моделі інколи до самих сутностей додають атрибути, але на наступному малюнку вони опущені для більшої наочності. Сутності можуть бути пов'язані всього трьома шляхами:

1. Зв'язок один-до-одного: у цьому типі зв'язку кожен запис в одній таблиці пов'язаний лише з одним записом в іншій таблиці. Наприклад, база даних співробітників може мати зв'язок «один-до-одного» між таблицею «працівники» та таблицею «зарплата», де кожен працівник має унікальний запис про зарплату. Один до багатьох
2. Зв'язок «один до багатьох». Цей тип зв'язку існує, коли один запис у таблиці пов'язаний із кількома записами в іншій таблиці. Наприклад, таблиця «клієнти» може мати зв'язок «один до багатьох» із таблицею «замовлення», оскільки кожен клієнт може розміщувати кілька замовлень.

3. Зв'язок «багато до багатьох». Цей тип зв'язку існує, коли кілька записів в одній таблиці пов'язані з кількома записами в іншій таблиці. Наприклад, таблиця «студенти» може мати зв'язок «багато-до-багатьох» із таблицею «курси», оскільки студент може записатися на кілька курсів, а курс може мати кілька студентів.

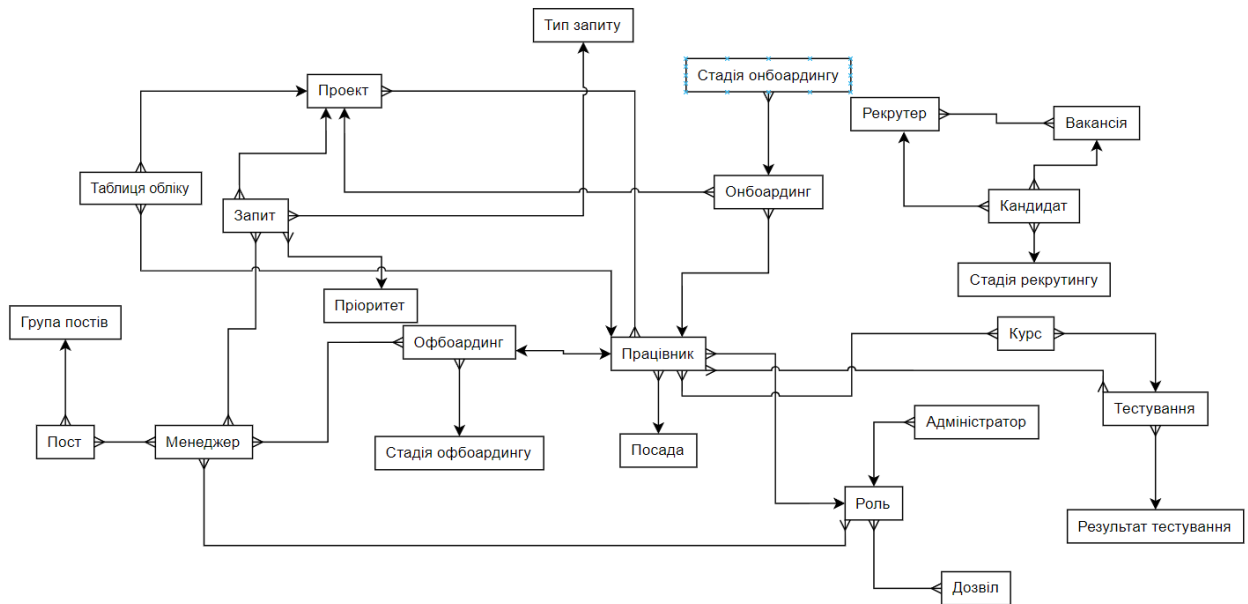


Рис. 3.3 Концептуальна модель бази даних

На цій концептуальній моделі ми бачимо, що всі модулі проєкту тісно пов'язані між собою. Кожний прямокутник являє собою таблицю у базі даних. Логування не потребує окремої таблиці, так як воно буде використовувати файли.

3.3.2 Логічна модель бази даних

Логічна модель бази даних — це концептуальне представлення даних і зв'язків у базі даних. Це високорівневе уявлення про структуру даних і не містить жодних деталей реалізації, таких як конкретні типи даних або фізична структура таблиць.

Логічна модель використовується для визначення структури даних і зв'язків між різними сутностями (таблицями) у базі даних. Зазвичай він створюється на етапі проектування проекту бази даних і служить схемою для фізичної реалізації бази даних.

Логічна модель зазвичай створюється за допомогою графічної нотації, наприклад діаграми «сутність-зв'язок» (entity-relation, ER), яка показує сутності (таблиці) у базі даних і зв'язки між ними. ER-діаграма є широко використовуваною нотацією для представлення логічної структури бази даних і часто використовується для передачі проекту бази даних зацікавленим сторонам. [12].

Для відношень між таблицями використовуються первинні та вторинні ключі. Первинний ключ – це атрибут, який ідентифікує записи таблиці. Він має бути унікальним та не може містити нульових значень. Первинний ключ зазвичай генерується базою даних. Вторинний (зовнішній) ключ – це атрибут або набір атрибутів, який відповідає первинному ключу у іншій таблиці.

В залежності від відношення, ключі використовуються наступним чином:

1. Відношення 1 до 1 – одному запису з первинним ключом відповідає інший запис із вторинним ключом, який дорівнює первинному ключу.
2. Відношення 1 до багатьох – одному запису з первинним ключом відповідає багато записів із вторинним ключом, причому всі вторинні ключі дорівнюють первинному
3. Багато до багатьох – створюється проміжна таблиця, яка містить два вторинні ключі. Перший ключ зв'язується з первинним ключом однієї таблиці, другий – з первинним ключом другої таблиці. Первинним ключом проміжної таблиці є комбінація із вторинних ключів, яка є унікальною. Такий первинний ключ називають ще альтернативним первинним ключом.

У логічній моделі вже прописуються поля в таблицях. У даному випадку вказані лише основні поля для наочності.

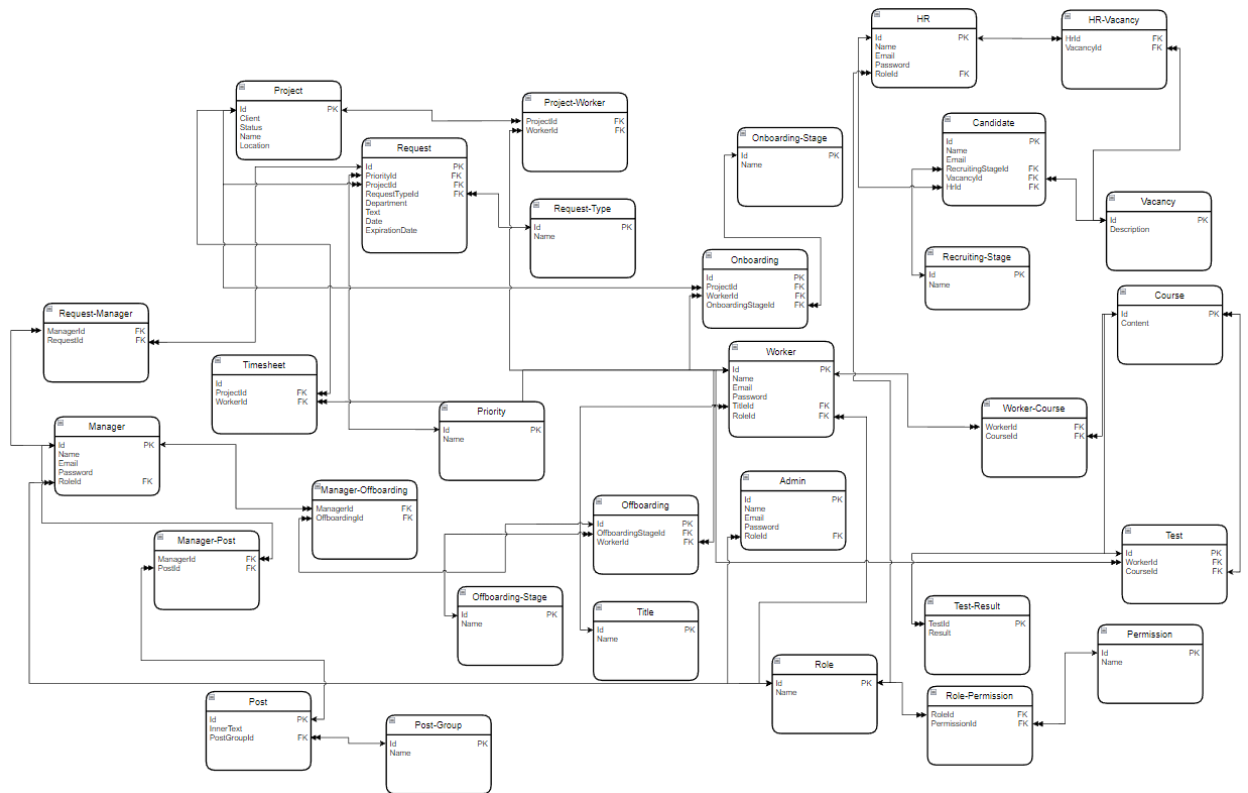


Рис. 3.4 Логічна модель бази даних

3.3.3 Приклад зробленої таблиці в PostgreSQL

У даному проєкті в якості СКБД використовується PostgreSQL. PostgreSQL – це об’єктно-реляційна система керування базами даних із відкритим кодом. Вона є однією з найбільш використовуваних системи керування базами даних у світі [19].

Переваги PostgreSQL:

1. Підтримка бази даних будь якого розміру
2. Наслідування
3. Легка розширюваність
4. Безкоштовна
5. Проста у використанні

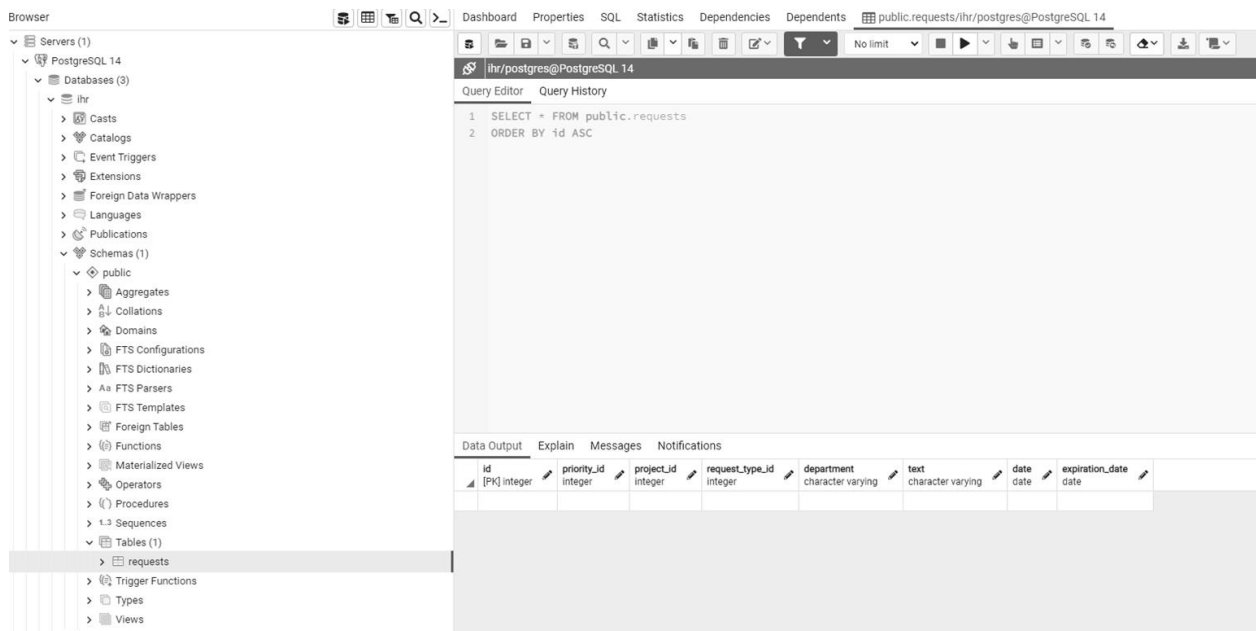


Рис. 3.5 Приклад таблиці «Запит» у PostgreSQL, dbAdmin 4.1

На малюнку ми можемо побачити створену таблицю «Запит» із полями з логічної структури бази даних. Для того, щоб створити таблицю, нам потрібно спочатку створити саму базу даних, що було і зроблено (база даних називається «ihr»).

У кожного стовпця таблиці є назва та тип даних. Наприклад, у стовпця з назвою `product_id` тип даних `integer`, так як цей стовпець є зовнішнім ключем та пов'язан із первинним ключом таблиці `Project`.

3.4 Структура модулів ПЗ проєкту

Великі проєкти можуть містити модулі, яки відповідні за певні функції системи. Продукт часто роблять модулярним для того, щоб процес розробки був легшим та більш прогнозованим, окреслити границі, в межах яких існує система.

Наприклад, системам планування ресурсів підприємства (`enterprise resource planning, ERP`), може містити модулі управління фінансами, трудовими ресурсами тощо.

У даному прєкті теж був використаний цей підхід. весь продукт поділено на такі модулі:

1. Аутентифікації та авторизації
2. Управління профілями
3. Контролю онбоардингу
4. Контролю офбоардингу
5. Обробки запитів
6. Відслідковування процесу рекрутингу
7. Планування розвитку робітників
8. Підвищення кваліфікації робітників
9. Поширення інформації
10. Аналізу ефективності працівників
11. Логування

3.5 Характеристика модулів ПЗ проєкту

Модуль аутентифікації та авторизації – містить, відповідно, функціональність, пов'язану з аутентифікацією та авторизацією. Аутентифікація визначає, хто є користувач (працівник, або адміністратор і т.д.), а авторизація визначає, чи достатньо прав у юзера зробити ти чи іншу операцію. Також в цей модуль можуть входити різні функції, пов'язані із входом у систему (відсилення смс, відновлення паролю і т.д.)

Модуль управління профілями – вміщує в себе усі функції, пов'язані з профілями: створення, редагування, видалення та читання. Сюди входять, наприклад, усі операції адміністратора, блокування записів, надання доступів, підтвердження акаунтів і т.д.

Модуль контролю онбоардингу – загалом включає в себе операції для керування стадіями онбоардингу. Наприклад: створення онбоардингу,

завершення, зміна стадії онбоардингу, зміна менеджера або рекрутера для онбоардингу, оновлення інформації, пов'язаної з онбоардингом и т.д.

Модуль контролю офбоардингу – сюди входить функціонал для проведення офбоардингу. Усі операції схожі з онбоардингом, але додаються вихідні інтерв'ю, оцінка компанії працівником тощо.

Модуль обробки запитів – включає усі операції, пов'язані із запитами. Наприклад: створення запитів, зміна строку дії запиту, видалення запиту, зміна статусу, коментування, зміна пріоритету і т.д.

Модуль відслідковування процесу рекрутингу – містить різноманітний функціонал для рекрутингу. Цей модуль призначений відслідковувати, наскільки ефективно працюють рекрутери із потенційними робітниками, відслідковуючи кількість часу, який відводять рекрутери на пошук кандидатів, як вони взаємодіють із ними, через які канали, яка результативність рекрутерів і т.д.

Модуль підвищення кваліфікації робітників – включає в себе місце, де можуть розташовуватись курси та тести. Також включає в себе оцінку тестів, написання індивідуального плану розвитку працівника, виявлення проблем у кваліфікації працівника тощо.

Модуль поширення інформації – головним чином цей модуль розроблений для сторінки з загальнодоступною інформацією для робітників компанії. Включає в себе створення груп сторінок, створення самих сторінок, перегрупування сторінок, додавання файлів у сторінки з інформацією і т.д.

Модуль аналізу ефективності працівників – у цьому модулі наявний функціонал, який враховує параметри працівників, наприклад час, затрачений на певні активності. Для цього також в цей модуль включений онлайн таблиця обліку часу. Також цей модуль включає в себе, наприклад, функціонал зі збору статистики працівника.

Модуль логування – це службовий модуль, який призначений записувати метадані дій, помилки, інформаційні повідомлення для виявлення проблем у системі.

3.6 ІСР проєкту

ІСР – це ієрархічна структура робіт. Вона поділяє результати роботи і самі роботи проєкту на менші частини, тобто це декомпозиція робіт. Це робиться для того, щоб можна було керувати змістом проєкту та легше ним управляти [12].

Наприклад, проєкт можна поділити на частини проєкту, частини на технологічні комплекси, комплекси на укрупнені види робіт, потім на детальні і в кінці на одиничні роботи.

Також ІСР дозволяє оцінити об'єм роботи, за допомогою ІРС можна визначити та узгодити контрольні точки проєкту, аргументувати фінансові та трудові затрати у проєкті тощо [32].

У проєкті був обраний поділ життєвого циклу за РМВОК через низку причин:

1. РМВОК — це добре зарекомендувавший себе та широко признаний фреймворк із значним досвідом успіху в широкому діапазоні галузей і типів проєктів. Він може забезпечити рівень комфорту та впевненості для організацій, які шукають перевірений підхід до управління своїми проєктами.
2. Цей фреймворк дуже гнучкий та його можна адаптувати під конкретні потреби і цілі проєкту.
3. РМВОК заснований на найкращих практиках, які розроблялись та вдосконалювались багато років професіоналами з питань управління проєктами.

4. РМВОК підтримується великим та активним професіональним товариством, у тому числі Інститутом управління проектами (PMI) та іншими організаціями.

Розглянемо ІСР за життєвим циклом (рис. Г.1) [1] .

На рисунку Г.2 ми можемо побачити деякі активності, які вже були зроблені у попередніх розділах. Загалом під час цього етапу відбувається підготовка до планування проекту.

Під час планування (рис. Г.3), як ми бачимо, створюється документація, відбувається декомпозиція робіт, опис змісту проекту, аналізуються ризики, які можуть виникнути під час виконання проекту тощо [22].

Етап виконання (рис. Г.4) говорить сам за себе і описує виконання проекту, від закупівель і найма команди до оновлення документації під час виконання самих робіт.

У частині «Моніторинг і контроль» (рис. Г.5) життєвого циклу описані активності, які виконуються протягом всього проекту та впливають на перебіг проекту в цілому. Ці активності пов'язані із моніторингом різних аспектів проекту, наприклад бюджет, зміст, зміни, якість.

У частині завершення проекту (рис. Г.6) проводяться всі активності для завершення проекту: аудит, закриття закупівель, розпуск команди, складання звіту.

Як ми бачимо, ІСР дозволяє зробити огляд всіх активностей проекту, щоб потім ними можна було керувати. Цей інструмент є незамінним у керування проектами.

3.7 Матриця відповідальності

Матриця відповідальності, також відома як матриця RACI (responsible, accountable, consulted, informed), — це інструмент, який використовується для визначення ролей і обов'язків у проекті чи процесі. Він використовується для

того, щоб переконатися, що всі зацікавлені сторони розуміють, хто відповідає за певне завдання чи діяльність і з ким потрібно консультуватися чи інформувати під час просування проєкту. Матриця відповідальності допомагає гарантувати, що всі зацікавлені сторони знають про свої ролі, з ким вони повинні спілкуватися та хто має остаточні повноваження приймати рішення. Ця матриця корисна для забезпечення виконання проєктів вчасно, у межах бюджету та уникнення будь-яких потенційних конфліктів [34].

Виходячи з ІСР проєкт можна розділити на такі складові:

1. Розробка частин системи
2. Тестування частин системи
3. Дизайн частин системи
4. Збір вимог
5. Запуск продукту
6. Управління якістю
7. Управління командою
8. Контроль зацікавлених сторін
9. Контроль вартості
10. Контроль календарного плану
11. Контроль закупівель
12. Контроль ризиків
13. Контроль змін
14. Контроль змісту
15. Закриття проєкту
16. Впровадження продукту
17. Аналіз досягнення цілей проєкту

	Дизайнер	Директор	Тімлід	Керівник проекту	Маркетолог	Бізнес-аналітик	Middle developer	Senior QA	Middle QA
Розробка частин системи			A			C	R		
Тестування частин системи						C		A	R
Дизайн частин системи	R				I				
Збір вимог				A		R			
Запуск продукту			R	A					
Управління якістю		A		R				C	
Управління командою		A		R					
Контроль зацікавлених сторін		A		R					
Контроль вартості		I		A					
Контроль календарного плану		I		R					
Контроль закупівель		I		R					
Контроль ризиків		I		R					
Контроль змін		I		R					
Контроль змісту		I		R					
Закриття проекту		I		R					
Аналіз досягнення цілей проекту		I		R					

Рис. 3.12 Матриця відповідальності проекту

3.8 Календарний план проекту

Календарний план проекту – це розклад заходів, які пов’язані з конкретним проектом. Він використовується для планування та управління ресурсами, завданнями, діяльністю та результатами, пов’язаними з проектом. Це допомагає встановити кінцеві терміни для проекту та розподілити ресурси для кожного виду діяльності. Це також допомагає визначити ризики та можливості, пов’язані з проектом. Календарний план також використовується для відстеження прогресу, забезпечення виконання завдань вчасно та в межах бюджету та виявлення будь-яких потенційних проблем [21].

У даному проекті у якості методології розробки був обраний скрам, адже на сьогоднішній день це найсучасніша та найпоширеніша методологія розробки, яка має багато переваг. Серед них:

1. Гнучкість і адаптивність: SCRUM базується на регулярному перегляді та оцінці виконаної роботи, що дозволяє командам швидко коригувати свій підхід за потреби. Це може бути особливо цінним в умовах зміни вимог або пріоритетів проекту.
2. Співпраця та командна робота: SCRUM наголошує на співпраці та міжфункціональній командній роботі, що може призвести до більш згуртованої та ефективної команди проекту.

3. Покращена комунікація: регулярні зустрічі та оцінки, вбудовані в структуру SCRUM, можуть допомогти переконатися, що всі члени команди знаходяться на одній сторінці, і що будь-які проблеми чи проблеми вирішуються швидко та ефективно.
4. Прозорість і підзвітність: структура SCRUM надає чіткі механізми для відстеження прогресу та виявлення потенційних проблем, які можуть допомогти підтримувати проект у потрібному плані та забезпечити відповідальність усіх членів команди за свою роботу.
5. Підвищення задоволеності клієнтів: оскільки SCRUM забезпечує гнучкість і адаптивність, це може допомогти командам надавати високоякісні продукти, які відповідають мінливим потребам їхніх клієнтів. Це може призвести до підвищення рівня задоволеності та лояльності клієнтів.

Можна виділити такі віхи проєкту:

1. Початок проєкту
2. Збір вимог
3. Розробка
4. Впровадження
5. Закриття проєкту

Початок проєкту – 01.02.23.

Закінчення проєкту – 17.11.23.

Усі рисунки календарного плану наведені в додатку А.

На першому етапі (рис. А.1) проєкту відбувається збір вимог, а саме збір фокус груп, проведення інтерв'ю, аналіз та документування вимог, написання ТЗ.

Для роботи потрібне обладнання, програмне забезпечення і приміщення для роботи. Пошук та закупівлі відбувається у наступній частині проєкту (рис. А.2).

Розробка починається з модулю логування. На кожний модуль відведена розробка фронтенду, розробка API, розробка дизайну та тестування. Дизайн та розробка йдуть паралельно. Після дизайну одразу починається розробка фронтенду. Тестування починається трохи раніше, ніж закінчується розробка API. Розробка зображена на рисунках А.3-А.5.

Після розробки починається етап впровадження (рис. А.6). Під час цього етапу відбувається впровадження системи на підприємстві, ознайомлення робітників із системою, навчання, заповнення баз даних, тестування працівниками та аудит.

П'ятий, завершальний етап (рис. А.7). Закриваються закупівлі, проводиться аудит проекту, розпускається команда, аналізуються досягнення проекту та складається звіт.

Також для відслідковування робіт можна використовувати календар проекту.

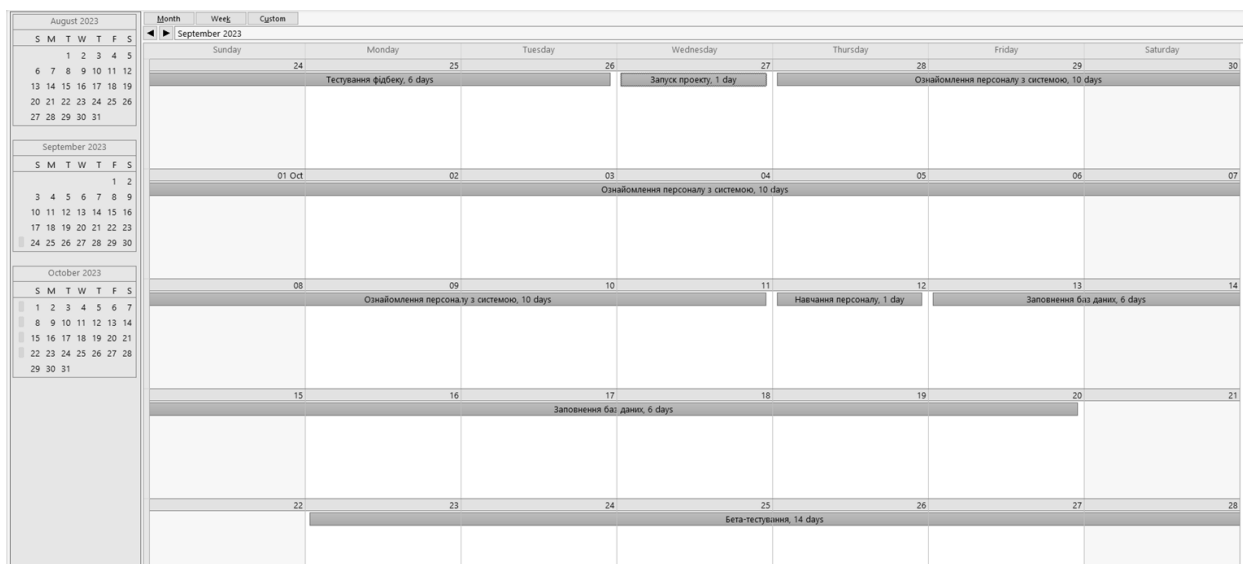


Рис. 3.19 Календар проекту. Помісячний вид

На рисунку можна побачити частину календаря на вересень 2023 року. Завдяки календарю можна відслідковувати, які роботи потрібно виконувати у певний час та скільки займає часу виконання цих робіт.

РОЗДІЛ 4. РЕСУРСИ ПРОЄКТУ, МОНІТОРИНГ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ

4.1 Ресурси проєкту

Ресурси проєкту включають в себе:

1. Бізнес-аналітик
2. Дизайнер
3. Тімлід
4. Middle full-stack розробник
5. Senior тестувальник
6. Middle тестувальник
7. Проєктний менеджер

Для керування ресурсами у даному проєкті використовується програма MS Project 2021 [28].

	① Resource Name	Type	Material	Initials	Group	Max.	Std. Rate	Ovt. Rate	Cost/Use	Accrue	Base Calendar	C
1	Business analyst	Work		B		100%	340.91 €/hr	0.00 €/hr	0.00 €	Prorated	Standard	
2	Designer	Work		D		100%	227.27 €/hr	0.00 €/hr	0.00 €	Prorated	Standard	
3	Team lead	Work		T		100%	681.82 €/hr	0.00 €/hr	0.00 €	Prorated	Standard	
4	Middle full-stack developer	Work		M		200%	409.09 €/hr	0.00 €/hr	0.00 €	Prorated	Standard	
5	Senior QA	Work		S		100%	568.18 €/hr	0.00 €/hr	0.00 €	Prorated	Standard	
6	Middle QA	Work		M		100%	386.36 €/hr	0.00 €/hr	0.00 €	Prorated	Standard	
7	Project manager	Work		P		100%	454.55 €/hr	0.00 €/hr	0.00 €	Prorated	Standard	

Рис. 4.1 Сторінка ресурсів проєкту

4.2 Планування ресурсів

Планування ресурсів у Microsoft Project — це процес визначення та розподілу ресурсів (таких як люди, обладнання та матеріали), необхідних для виконання завдань у проєкті. Ось кроки, пов'язані з плануванням ресурсів у Microsoft Project:

- Визначення ресурсів: Першим кроком у плануванні ресурсів є визначення ресурсів, які знадобляться для виконання завдань у проєкті. Це може включати людей, обладнання, матеріали та будь-які інші необхідні ресурси.

- Призначення ресурсів для завдань: після визначення ресурсів наступним кроком буде призначення їх для завдань, над якими вони працюватимуть. Це можна зробити, перетягнувши ресурс із аркуша ресурсів на завдання в поданні діаграми Ганта.
- Оцінка наявності ресурсів: під час планування проекту важливо враховувати наявність ресурсів. Наприклад, якщо ресурс доступний лише протягом певної кількості годин на тиждень, це слід враховувати під час призначення завдань.
- Корегування призначення ресурсів: у міру просування проекту може знадобитися скорегувати призначення ресурсів, щоб гарантувати, що проект залишається за планом. Це можна зробити, додаючи або видаляючи ресурси із завдань, або регулюючи тривалість завдань відповідно до змін у доступності ресурсів.
- Контроль використання ресурсів: важливо контролювати використання ресурсів протягом усього проекту, щоб переконатися, що ресурси використовуються ефективно та що проект йде за планом.

Наприклад, можна використовувати графік аллокації ресурсів.

				30 Apr '23							07 May '23							14 May '23						
Resource Name	Work	Add	Details	T	F	S	M	T	W	T	F	S	M	T	W	T	F	S	M	T	W			
Unassigned	0 hrs		Work																					
Business analyst	648 hrs		Work	8h	8h			8h	8h	8h	8h	8h		8h	8h	8h	8h	8h		8h	8h	8h		
Designer	392 hrs		Work	8h	8h			8h	8h	8h	8h	8h		8h	8h	8h	8h	8h		8h	8h	8h		
Team lead	944 hrs		Work	8h	8h			8h	8h	8h	8h	8h		8h	8h	8h	8h	8h		8h	8h	8h		
Middle full-stack developer	1,448 hrs		Work	16h	16h			16h	16h	16h	16h	16h		16h	16h	16h	16h	16h		16h	16h	16h		
Senior QA	696 hrs		Work	8h	8h			8h	8h	8h	8h	8h		8h	8h	8h	8h	8h		8h	8h	8h		
Аналіз вимог	16 hrs		Work																					
Тестування аутентифікації та авторизації	32 hrs		Work																					
Бета-тестування	112 hrs		Work																					
Тестування управління профілями	48 hrs		Work	8h	8h			8h	8h	8h	8h													
Тестування онбордингу	32 hrs		Work								8h			8h	8h	8h								
Тестування офбордингу	40 hrs		Work											8h	8h	8h		8h		8h	8h	8h		
Тестування обробки запитів	56 hrs		Work																					
Тестування таблиць обліку	32 hrs		Work																					
Тестування реєстрації	56 hrs		Work																					
Тестування розвитку профілів	48 hrs		Work																					
Тестування кваліфікації	40 hrs		Work																					
тестування поширення інфор.	32 hrs		Work																					
Тестування аналізу ефективності праці	56 hrs		Work																					
Тестування фідбеку	48 hrs		Work																					
Тестування логування	32 hrs		Work																					
Написання Тест-плану	16 hrs		Work																					
Middle QA	576 hrs		Work	8h	8h			8h	8h	8h	8h	8h		8h	8h	8h	8h	8h		8h	8h	8h		
Тестування управління профілями	48 hrs		Work	8h	8h			8h	8h	8h	8h													
Тестування онбордингу	32 hrs		Work								8h			8h	8h	8h								
Тестування офбордингу	40 hrs		Work											8h	8h	8h		8h		8h	8h	8h		
Тестування обробки запитів	56 hrs		Work																					
Тестування реєстрації	56 hrs		Work																					
Тестування розвитку профілів	48 hrs		Work																					
Тестування кваліфікації	40 hrs		Work																					
тестування поширення інфор.	32 hrs		Work																					
Тестування аналізу ефективності праці	56 hrs		Work																					

Рис. 4.2 Використання ресурсів

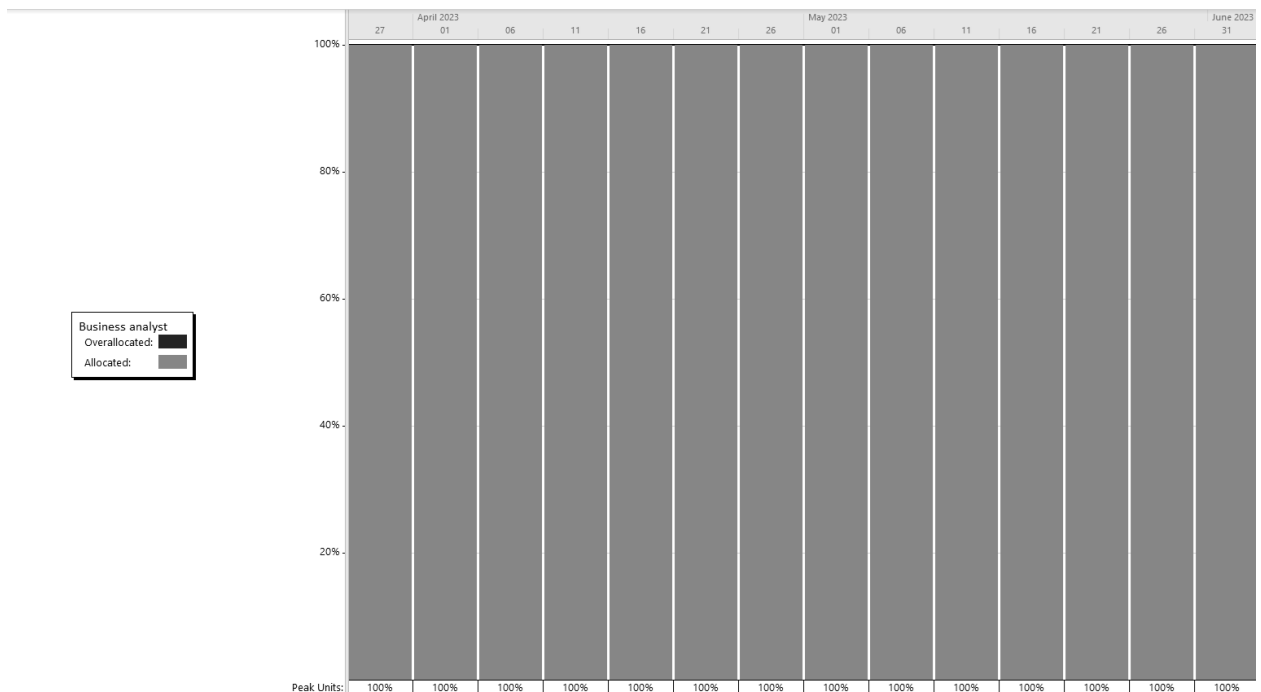


Рис. 4.3 Приклад графіку використання ресурсу «Бізнес-аналітик»

На графіку можна побачити, що ресурс «Бізнес-аналітик» використовується на 100% у квітні та травні, немає конфлікту ресурсів.

4.3 Визначення вартості проєкту

Витрати проєкту можна розділити на наступні [18, 20]:

1. Витрати на менеджмент
2. Трудові витрати
3. Матеріальні витрати
4. Постійні витрати

Таблиця 4.1

Витрати на команду проєкту

Команда проєкту					
№	Посада	З/п, грн/міс	Кількість осіб	Період роботи, міс	Сума, грн
Менеджмент					
1	Проектний менеджер	80000	1	10	800000

Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4	5	6
Загальна сума					800000
Трудові ресурси					
2	Team lead	120000	1	7	840000
3	Middle developer	80000	2	6	960000
4	Senior QA	100000	1	10	1000000
5	Middle QA	68000	1	6	408000
5	Бізнес-аналітик	60000	1	9	540000
6	Дизайнер	40000	1	4	160000
7	Маркетолог	35000	1	5	175000
Загальна сума					4,083,000

Розглянемо вартість обладнання.

Таблиця 4.2

Вартість обладнання

№	Обладнання	Вартість (з ПДВ, грн)	Кількість	Сума
1	Ноутбук Honor MagicBook X 15 (BBR-WAI9A) Space Grey	39,300	8	314400
2	Миша RZTK MR 90 USB Black	200	8	1600
3	Навушники Xtrike GH-509 з мікрофоном Black	500	8	4000
Загальна сума				320000

Вартість програмного забезпечення можна побачити у наступній таблиці

Таблиця 4.3

Вартість програмного забезпечення

Вартість ПЗ				
№	Програмне забезпечення	Вартість (з ПДВ, грн)	Кількість	Сума
1	Jira, standard підписка на рік на 1 користувача	2500	8	20000

Продовження таблиці 4.3

1	2	3	4	5
2	Confluence, standard підписка на 1 рік на 1 користувача	3000	8	24000
3	Сховище Azure для документів, підписка на міс.	600	10	6000
4	Github team акаунт, підписка на 1 міс. на 1 користувача	140	38	5320
5	Visual studio professional, річна підписка	3882	5	19410
6	Figma professional, підписка на місяць для 1 користувача	600	4	2400
7	Microsoft 365, підписка на місяць для 1 користувача	300	54	16200
Загальна сума				93330

Постійні витрати показані у таблиці 4.4.

Таблиця 4.4

Постійні витрати

Постійні витрати				
№	Стаття витрат	Вартість (з ПДВ, грн)	Період роботи, міс	Сума, грн
1	Коворкінг «The Space»	2600	10	26000
2	Сервери Digital ocean	2500	35	87500
Загальна сума				113500

Тепер ми можемо скласти кошторис проєкту.

Таблиця 4.5

Кошторис проєкту

Кошторис проєкту		
№	Стаття витрат	Сума, грн
1	Менеджмент	800000
2	Трудові ресурси	4083000
3	Обладнання	320000
4	Програмне забезпечення	93330

1	2	3
5	Постійні витрати	113500

Вартість команди

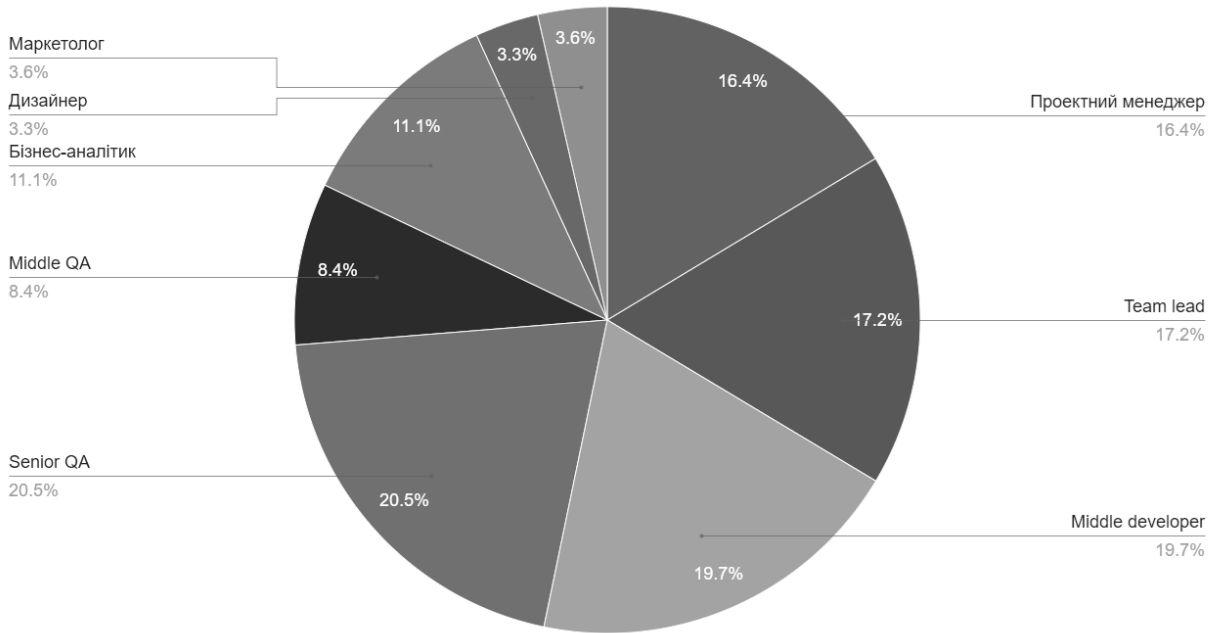


Рис. 4.4 Вартість команди

Кошторис проекту

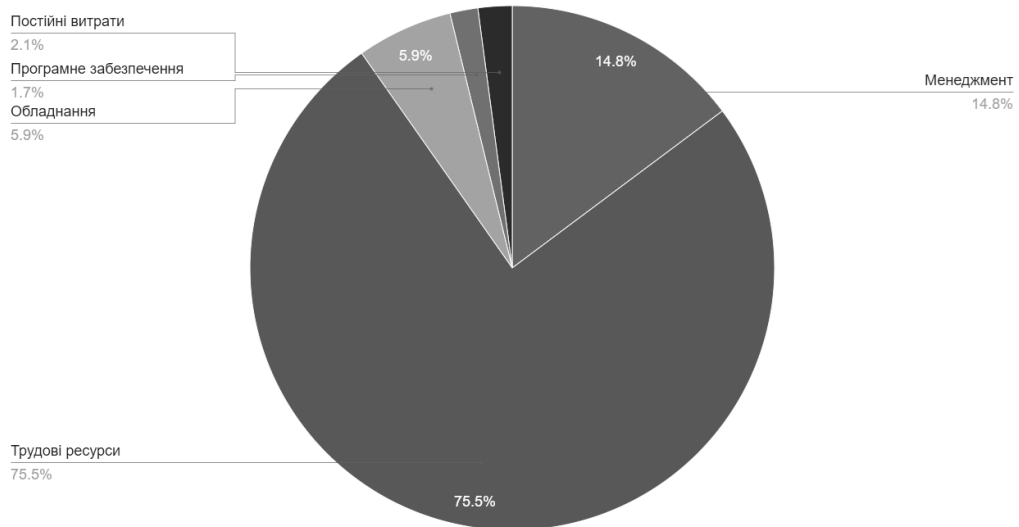


Рис. 4.5 Вартість трудових ресурсів.

Вартість трудових ресурсів є найбільшим джерелом витрат для проєкту, та становить 75.5% від усіх витрат.

Для усього кошторису та основної статті витрат було розроблено кругові діаграми в цілях аналізу. Таким чином виявили, що вартість трудових ресурсів є найбільшим джерелом витрат для проєкту, та становить 76% від усіх витрат, а найбільші витрати серед трудових ресурсів приходяться на Senior QA, загалом 20.5% від вартості усіх трудових ресурсів.

В цілях економії фінансів було вирішено орендувати коворкінг замість офісу.

4.4 Управління ризиками проєкту

Управління ризиками є важливою частиною будь-якого проєкту. Воно передбачає виявлення потенційних ризиків, аналіз ймовірності та впливу таких ризиків і вжиття заходів для їх пом'якшення. Управління ризиками має здійснюватися протягом усього життєвого циклу проєкту, від початкових етапів планування до етапів реалізації та післяпроєктної оцінки. Три етапи управління ризиками [5]:

1. Ідентифікація ризиків. Першим кроком в управлінні ризиками є визначення потенційних ризиків. Це передбачає вивчення обсягу, цілей, ресурсів і часових рамок проєкту, щоб визначити будь-які потенційні ризики.
2. Оцінка ризиків: після виявлення потенційних ризиків їх необхідно проаналізувати, щоб визначити їхню ймовірність і вплив. Цей крок допомагає визначити пріоритетність ризиків, які слід розглянути в першу чергу.
3. Розробка протиризикових заходів: після аналізу потенційних ризиків наступним кроком є розробка планів їх усунення. Ці плани повинні

включати кроки для пом'якшення ризиків і будь-яких непередбачених ситуацій, які слід запровадити, якщо ризик реалізується.

Таблиця 4.6

Ідентифікація ризиків

№	Тип ризику	Ризикова подія	Сила впливу	Керованість
1	Програмні ризики	Використання відсталих методик розробки	Висока	Висока
2		Архітектур погано масштабується	Висока	Висока
3		Неякісна документація	Висока	Висока
4		Дизайн не є достатньо зручним	Висока	Середня
5	Апаратні ризики	Акумулятори ноутбуків занадто швидко розряджуються	Середня	Низька
6		Неякісна гарнітура	Низька	Низька
7		Неякісні миші	Низька	Низька
8	Внутрішні ризики проекту	Невмотивованість працівників	Середня	Середня
9		Рассинхронізація робочих графіків	Висока	Середня
10		Недостатня кваліфікація працівників	Висока	Середня
11		Особистісні конфлікти у команді	Середня	Низька
12		Втрата ключових кадрів	Висока	Середня
13	Зовнішні	Зміна у податковому законодавстві	Середня	Низька

Продовження таблиці 4.6

1	2	3	4	5
14		Підвищення вартості підписок	Низька	Низька
15		Переманювання працівників в інші компанії	Середня	Низька
16		Переманювання клієнтів	Середня	Низька
17		Важкі погодні умови	Низька	Низька
18		Стихійне лихо	Середня	Низька
19	Форс мажори	Пандемія	Висока	Низька
20		Військові дії у місті	Висока	Низька
21		Економічна криза	Висока	Низька
22		Пожежа у коворкінгу	Висока	Низька
23		Інфраструктурні пошкодження	Висока	Низька
24		Ризики кібербезпеки	Неавторизований доступ до даних клієнтів	Висока
25	DDOS-атака на сервери		Висока	Середня
26	Ненадійність хмарних сховищ		Висока	Низька

Таблиця 4.7

Схема пріоритетів ризиків

Пріоритет	Комбінація сили впливу та керованості
1	ВВ
2	ВС/СВ
3	ВН/НВ
4	СС
5	СН/НС
6	НН

Ранжування ризиків за пріоритетом

№	Пріоритет	Ризикова подія	Сила впливу	Керованість
1	1	Використання відсталих методик розробки	Висока	Висока
2	1	Архітектура погано масштабується	Висока	Висока
3	1	Неякісна документація	Висока	Висока
4	2	Дизайн не є достатньо зручним	Висока	Середня
9	2	Розсинхронізація робочих графіків	Висока	Середня
10	2	Недостатня кваліфікація працівників	Висока	Середня
12	2	Втрата ключових кадрів	Висока	Середня
24	2	Неавторизований доступ до даних клієнтів	Висока	Середня
25	2	DDOS-атака на сервери	Висока	Середня
19	3	Пандемія	Висока	Низька
20	3	Військові дії у місті	Висока	Низька
21	3	Економічна криза	Висока	Низька
22	3	Пожежа у коворкінгу	Висока	Низька
23	3	Інфраструктурні пошкодження	Висока	Низька
26	3	Ненадійність хмарних сховищ	Висока	Низька
8	4	Невмотивованість працівників	Середня	Середня
5	5	Акумулятори ноутбуків занадто швидко розряджаються	Середня	Низька
11	5	Особистісні конфлікти у команді	Середня	Низька
13	5	Зміна у податковому законодавстві	Середня	Низька

Продовження таблиці 4.8

1	2	3	4	5
15	5	Переманювання працівників в інші компанії	Середня	Низька
16	5	Переманювання клієнтів	Середня	Низька
18	5	Стихійне лихо	Середня	Низька
6	6	Неякісна гарнітура	Низька	Низька
7	6	Неякісні миші	Низька	Низька
14	6	Підвищення вартості підписок	Низька	Низька
17	6	Важкі погодні умови	Низька	Низька

Таблиця 4.9

Методика оцінювання

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	Високо-низький	ВН	7
	Високо-середній	ВС	8
	Високо високий	ВВ	9
	Катастрофічний	К	10

Затримки у часі, фінансові втрати і ймовірність оцінюється за шкалою від 0 до 10. Важливість ризику дорівнює добутку фінансових втрат на ймовірність.

Оцінювання ризиків, найбільші ризики виділені жирним шрифтом:

Таблиця 4.10

Оцінка ризиків

№	Ризикова подія	Затримки у часі		Фінансові втрати		Ймовірність		Важливість ризику
		Кільк. Оц.	Як. Оц.	Кільк. Оц.	Як. Оц.	Кільк. Оц.	Як. Оц.	Компл. Показник.
1	Використання відсталих методик розробки	3	НВ	5	СС	6	СВ	30
2	Архітектура погано масштабується	4	СН	9	ВВ	6	СВ	54
3	Неякісна документація	7	ВН	9	ВВ	6	СВ	54
4	Дизайн не є достатньо зручним	1	НН	1	НН	2	НС	2
5	Рассинхронізація робочих графіків	7	ВН	8	ВС	3	НВ	24
6	Недостатня кваліфікація працівників	4	СН	5	СС	5	СС	25
7	Втрата ключових кадрів	7	ВН	10	К	8	ВС	80

Продовження таблиці 4.10

8	Неавторизований доступ до даних клієнтів	6	СВ	7	ВН	4	СН	28
9	DDOS-атака на сервери	3	НВ	5	СС	10	К	50
10	Пандемія	9	ВВ	8	ВС	5	СС	40
11	Військові дії у місті	5	СС	9	ВВ	2	НС	18
12	Економічна криза	3	НВ	7	ВН	7	ВН	49
13	Пожежа у коворкінгу	10	К	4	СН	4	СН	16
14	Інфраструктурні пошкодження	10	К	5	СС	6	СВ	30
15	Ненадійність хмарних сховищ	7	ВН	3	НВ	8	ВС	24

Таблиця 4.11

Розробка протиризикових заходів

№	Ризикова подія	ПРЗ для профілактики	Симптом	ПРЗ при симптомі	ПРЗ при проблемі
1	Втрата ключових кадрів	Оговорення умов контракту при наймі	Зниження мотивації співробітників, бажання піти з проєкту	Зустрічі 1:1 та вирішення проблем працівника, якщо це можливо	Пошук нових кадрів або підвищення кваліфікації вже існуючих

Продовження таблиці 4.11

1	2	3	4	5	6
2	Неякісна документація	Ретельне рев'ю документації на початку проєкту, залучення тестувальників до написання документації	Збільшення строків виконання завдань через непорозуміння членів команди	Консультації із бізнес-аналітиком, перегляд та виправлення документації	Зупинка спринту, повний перегляд та виправлення документації
3	Архітектура погано масштабується	Використання найкращих практик при розробці архітектури, написання навантажувальних автотестів	Час виконання запитів збільшується при збільшенні кількості запитів	Написання автотестів на навантаження системи, оптимізація коду в потрібних місцях	Навантажувальне тестування, перегляд частини архітектури, яка є «найвужчою»

Отже, були проаналізовані 26 ризиків, з них були вибрані 3 ризики, які становлять найбільшу загрозу: погана масштабованість архітектури, неякісна документація, втрата ключових кадрів, і були розроблені протиризикові заходи до них.

4.5 Моніторинг відхилень при виконанні проєкту за методом освоєного обсягу

Метод освоєного обсягу (EVM) — це техніка управління проєктом, яка використовується для вимірювання прогресу та ефективності проєкту. Цей

метод використовує комбінацію бюджету, графіка та обсягу для визначення ефективності проєкту та вимірювання прогресу щодо плану.

Концепція освоєного обсягу заснована на ідеї, що вартість проєкту базується на виконаній роботі, а не на тому, скільки грошей було витрачено. Відстежуючи заплановану вартість проєкту (також відому як бюджетна вартість запланованих робіт або BCWS) і порівнюючи її з фактичною вартістю виконаної роботи (ACWP), отриману вартість можна використовувати для вимірювання прогресу проєкту [20, 37].

Отриману вартість також можна використовувати для виявлення потенційних проблем до того, як вони стануть серйозними. Відстежуючи продуктивність проєкту та порівнюючи її із запланованою продуктивністю, менеджери можуть швидко визначити області, де продуктивність не відповідає очікуванням, і вжити заходів для виправлення. Крім того, отриману вартість можна використовувати для прогнозування дати завершення проєкту, а також для прогнозування загальної вартості проєкту.

Основні метрики у методі освоєного обсягу [38]:

1. Budget cost of work scheduled (BCWS) – запланована бюджетна вартість роботи:
 $BCWS = BC \text{ (загальний бюджет)} * \% \text{ виконання роботи по плану}$
2. Budget cost of work performed (BCWP) – фактична бюджетна вартість виконаної роботи:
 $BCWP = \% \text{ фактично виконаних робіт} * BC$
3. Actual cost of work performed (ACWP) - фактична сума коштів, яка була витрачена на роботи

Через ці три метрики рахують різноманітні розбіжності:

1. Відхилення за вартістю запланованих робіт $SV = BCWP - BCWS$
2. Відхилення за вартістю виконаних робіт $CV = BCWP - ACWP$
3. Індекс виконання запланованих робіт $SPI = BCWP / BCWS$

4. Показник вартісного виконання робіт $CPI = BCWP / ACWP$

5. Оцінка вартості робіт проекту по завершенні проекту $EAC = ACWP + (BAC - BCWP) / (CPI * SPI)$

Розрахуємо дані показники з наступними умовами:

- Проект розпочався 01.02.2023, тобто вчасно
- Розробка API аутентифікації та авторизації тривала 7 днів замість 6
- Розробка API управління профілями тривала 20 днів замість 14
- Дата статусу проекту – 15.05.2023

Базовий план (сірий) та актуальний стан проекту (синій) показаний на рисунку

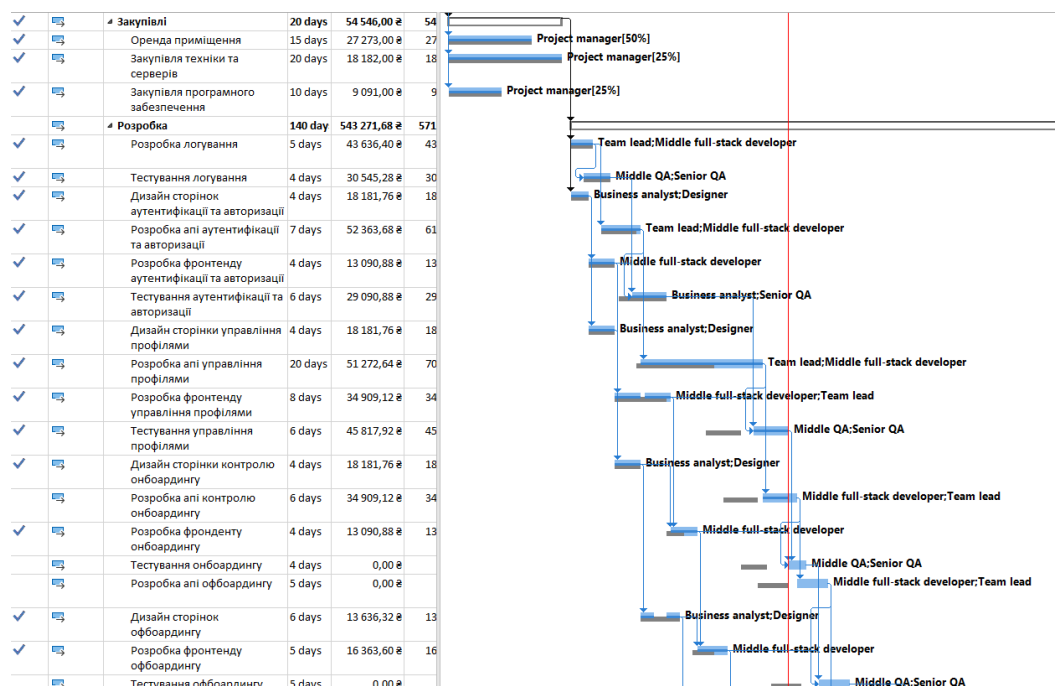


Рис. 4.6 Календарний план. Базовий та актуальний плани проекту

Із рисунку 4.6 видно, наприклад, що для задачі «Розробка API офбордингу» відбувся зсув на 9 днів, вона мала завершитись 15.05.2023, але завершиться 24.05.2023.

Розглянемо відхилення проекту на наступному рисунку.

Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	BCWS	BCWP	ACWP	SV	CV	CPI	SPI	EAC	Baseline Cost
	Проект розробки та впровадження ІНР	215 days	Wed 01.02.23	Tue 28.11.23	785 272,32 €	675 090,72 €	703 454,32 €	-110 181,60 €	-28 363,60 €	0,96	0,86	2 433 007,33 €	2 334 907,36 €
✓	Початок проекту	0 days	Wed 01.02.23	Wed 01.02.23	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0	0	0,00 €	0,00 €
✓	Збір вимог	18 days	Wed 01.02.23	Fri 24.02.23	77 273,04 €	77 273,04 €	77 273,04 €	0,00 €	0,00 €	1	1	77 273,04 €	77 273,04 €
✓	Закупівлі	20 days	Mon 27.02.23	Fri 24.03.23	54 546,00 €	54 546,00 €	54 546,00 €	0,00 €	0,00 €	1	1	54 546,00 €	54 546,00 €
✓	Розробка	140 days	Mon 27.03.23	Fri 06.10.23	653 453,28 €	543 271,68 €	571 635,28 €	-110 181,60 €	-28 363,60 €	0,95	0,83	2 114 362,37 €	2 009 451,20 €
✓	Розробка логування	5 days	Mon 27.03.23	Fri 31.03.23	43 636,40 €	43 636,40 €	43 636,40 €	0,00 €	0,00 €	1	1	43 636,40 €	43 636,40 €
✓	Тестування логування	4 days	Thu 30.03.23	Tue 04.04.23	30 545,28 €	30 545,28 €	30 545,28 €	0,00 €	0,00 €	1	1	30 545,28 €	30 545,28 €
✓	Дизайн сторінок аутентифікації та авторизації	4 days	Mon 27.03.23	Thu 30.03.23	18 181,76 €	18 181,76 €	18 181,76 €	0,00 €	0,00 €	1	1	18 181,76 €	18 181,76 €
✓	Розробка API аутентифікації та авторизації	7 days	Mon 03.04.23	Tue 11.04.23	52 363,68 €	52 363,68 €	61 090,96 €	0,00 €	-8 727,28 €	0,86	1	61 090,96 €	52 363,68 €
✓	Розробка фронкенду аутентифікації та авторизації	4 days	Fri 31.03.23	Wed 05.04.23	13 090,88 €	13 090,88 €	13 090,88 €	0,00 €	0,00 €	1	1	13 090,88 €	13 090,88 €
✓	Тестування аутентифікації та авторизації	6 days	Mon 10.04.23	Mon 17.04.23	29 090,88 €	29 090,88 €	29 090,88 €	0,00 €	0,00 €	1	1	29 090,88 €	29 090,88 €
✓	Дизайн сторінки управління профілями	4 days	Fri 31.03.23	Wed 05.04.23	18 181,76 €	18 181,76 €	18 181,76 €	0,00 €	0,00 €	1	1	18 181,76 €	18 181,76 €
✓	Розробка API управління профілями	20 days	Wed 12.04.23	Tue 09.05.23	51 272,64 €	51 272,64 €	70 908,96 €	0,00 €	-19 636,32 €	0,72	1	70 908,96 €	51 272,64 €
✓	Розробка фронкенду управління профілями	8 days	Thu 06.04.23	Tue 18.04.23	34 909,12 €	34 909,12 €	34 909,12 €	0,00 €	0,00 €	1	1	34 909,12 €	34 909,12 €
✓	Тестування управління профілями	6 days	Mon 08.05.23	Mon 15.05.23	45 817,92 €	45 817,92 €	45 817,92 €	0,00 €	0,00 €	1	1	45 817,92 €	45 817,92 €
✓	Дизайн сторінки контролю онбордінгу	4 days	Thu 06.04.23	Tue 11.04.23	18 181,76 €	18 181,76 €	18 181,76 €	0,00 €	0,00 €	1	1	18 181,76 €	18 181,76 €
✓	Розробка API контролю онбордінгу	6 days	Wed 10.05.23	Wed 17.05.23	52 363,68 €	34 909,12 €	34 909,12 €	-17 454,56 €	0,00 €	1	0,67	52 363,68 €	52 363,68 €
✓	Розробка фронкенду онбордінгу	4 days	Wed 19.04.23	Mon 24.04.23	13 090,88 €	13 090,88 €	13 090,88 €	0,00 €	0,00 €	1	1	13 090,88 €	13 090,88 €
✓	Тестування онбордінгу	4 days	Tue 16.05.23	Fri 19.05.23	30 545,28 €	0,00 €	0,00 €	-30 545,28 €	0,00 €	0	0	30 545,28 €	30 545,28 €
✓	Розробка API онбордінгу	5 days	Thu 18.05.23	Wed 24.05.23	43 636,40 €	0,00 €	0,00 €	-43 636,40 €	0,00 €	0	0	43 636,40 €	43 636,40 €

Рис. 4.7 Календарний план. Відхилення у проєкті у змодельованій ситуації

Як ми бачимо, відхилення у CV та CPI спостерігаються саме у тих задачах, які подовжились, адже збільшилась їх тривалість, а отже і вартість. Це призвело до відхилень по часу у інших задач (відхилення по SV та SPI).

Порівняємо вартості проєкту до та після змін у тривалості робіт.

EAC	ACWP	BCWP
2 433 007,33 €	703 454,32 €	675 090,72 €

Рис. 4.8 EAC, ACWP та BCWP проєкту після змін

Видно, що попередня вартість проєкту (2334907.36) збільшилась до 2433007.33 грн. Фактична вартість робіт на 15.05.2023 складає 703343.32 грн, освоєний обсяг робіт за виконаними роботами – 675090.72 грн. Це сталося через те, що активності стали займати більше часу, а час це витрати на трудові ресурси.

Розглянемо графік, на якому відстежується EV.

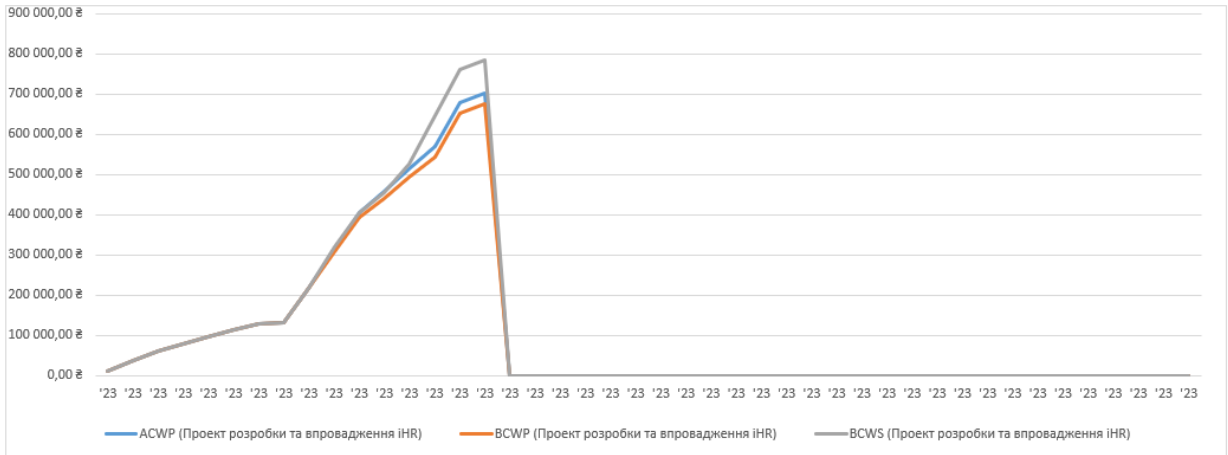


Рис. 4.9 EV графік проекту

Згідно з графіком, ACWP незначно перевищує BCWP, що означає, що «переплата» за роботу незначна, але велика різниця між BCWS та BCWP сигналізує про те, що проєкт значно відстає від графіку. Для дат, де значення метрик дорівнює 0, ситуація ще не змодельована.

Відставання у часі та перевищення бюджету ще наочніше на наступних рисунках.

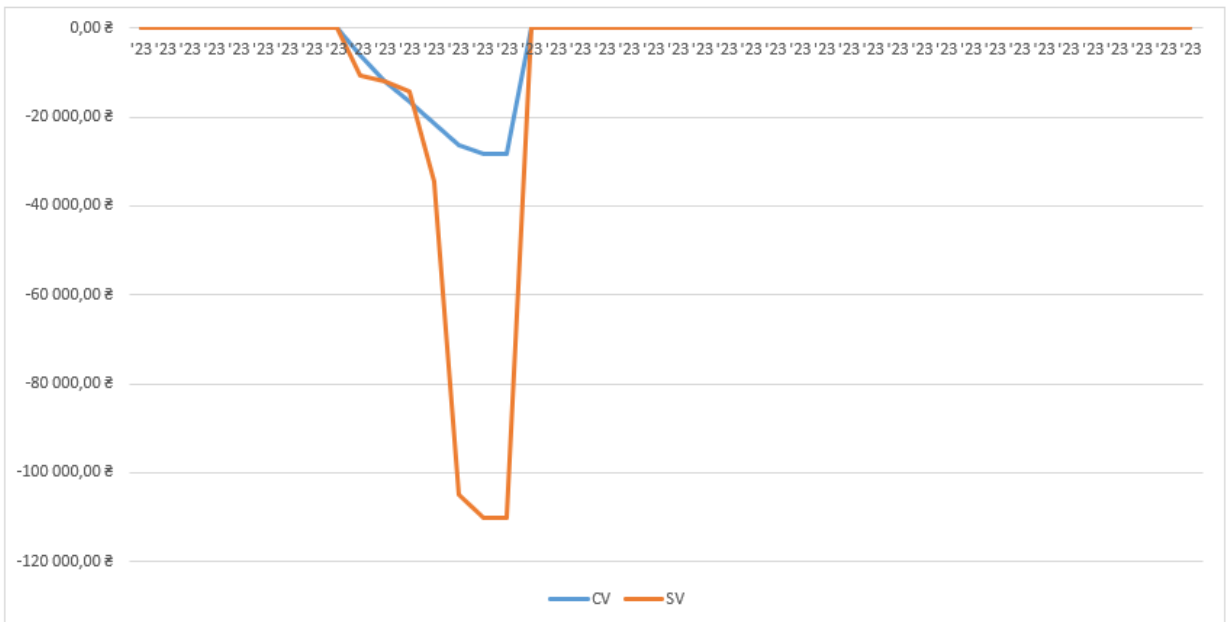


Рис. 4.10 Відхилення у бюджеті та часі (SV, CV)


```

[HttpPost]
public HttpStatusCodeResult Feedback(string email, string content)
{
    Feedback feedback = new Feedback()
    {
        Email = email,
        Content = content
    };

    try
    {
        _db.Feedbacks.Add(feedback);
        _db.SaveChanges();
    }
    catch (Exception)
    {
        return new HttpStatusCodeResult(HttpStatusCode.Forbidden);
    }
    return new HttpStatusCodeResult(HttpStatusCode.Accepted);
}
}

```

Рис. 4.12 Фрагмент коду ендпоінту відправки зворотнього зв'язку

```

// POST: AccountProfile/SaveSettings
[Authorize]
[HttpPost]
public ActionResult SaveSettings(UserSettingsModel model)
{
    var manager = System.Web.HttpContext.Current.GetOwinContext().GetUserManager<ApplicationUserManager>();
    var userData = GetUserData();
    userData.FirstName = model.FirstName;
    userData.LastName = model.LastName;
    userData.Country = model.Country;
    userData.Street = model.Street;
    userData.ZipCode = model.ZipCode;
    manager.Update(userData);
    System.Web.HttpContext.Current.GetOwinContext().Get<ApplicationDbContext>().SaveChanges();
    return View("Settings");
}

```

Рис. 4.13 Фрагмент коду ендпоінту оновлення даних профіля

```

68     [HttpPost]
69     [AllowAnonymous]
70     [ValidateAntiForgeryToken]
71     public async Task<ActionResult> Login(LoginViewModel model, string returnUrl)
72     {
73         //if (!ModelState.IsValid)
74         //{
75             //    return PartialView("_LoginPartial");
76         //}
77
78         // This doesn't count login failures towards account lockout
79         // To enable password failures to trigger account lockout, change to shouldLockout: true
80         var result = await SignInManager.PasswordSignInAsync(model.Email, model.Password, model.RememberMe, shouldLockout: false);
81         switch (result)
82         {
83             case SignInStatus.Success:
84                 return RedirectToLocal(returnUrl);
85             case SignInStatus.LockedOut:
86                 return View("Lockout");
87             case SignInStatus.RequiresVerification:
88                 return RedirectToAction("SendCode", new { ReturnUrl = returnUrl, RememberMe = model.RememberMe });
89             default:
90                 return new HttpStatusCodeResult(403);
91         }
92     }
93

```

Рис. 4.14 Фрагмент коду ендпоінту логіну

ВИСНОВКИ

HRM-системи є одним із найважливіших корпоративних додатків, що використовуються в компаніях усіх розмірів та у всіх галузях промисловості. Необхідність у впровадженні HRM-систем визначається такими критичними для успішного розвитку бізнесу потребами, як:

- Управління витратами: Витрати на оплату праці є однією з найбільших витратних статей. HRM-системи використовуються для планування та оптимізації витрат.
- Ефективне керування бізнес-процесами. HRM-системи підтримує безліч бізнес HR процесів: прийняття кадрових рішень, підтримання записів про співробітників в актуальному стані, розрахунок заробітної плати, розробка схем мотивації та ін. Підвищення ефективності при виконанні цих завдань відбувається за рахунок надання прямого доступу співробітникам та менеджерам до потрібної їм інформації.
- Дотримання всіх правових норм, що регламентують взаємовідносини працівника та роботодавця. Використання HRM-систем дозволяє грамотно вирішувати складні питання, реалізовувати гнучкі схеми розрахунку заробітної плати та кадрового документообігу.
- Підвищення цінності людського капіталу. Мало хто буде сперечатися про цінність людського капіталу як корпоративний актив. Компанії з сильною функцією управління персоналом акцентуватимуть увагу на «якісному» зростанні співробітників, розробляючи заохочувальні програми та схеми мотивації.

Проведений аналіз підтвердив, не зважаючи на всі сильні сторони та можливості, конкуренція серед таких систем значна, і для того, щоб зайняти значну долю ринку, потрібно знайти компроміс між ціною та якістю системи. Автоматизовані системи управління кадровими ресурсами дозволяють

максимально ефективно використовувати персонал, зменшити витрати на роботу із працівниками, зменшити ризики для проєктів тощо.

Визначені в ході роботи проблеми та цілі дозволили розробити 3 альтернативи, серед яких після детального аналізу та експертної оцінки було вибрано найефективнішу – створення автоматизованої системи кадровими ресурсами. Аналіз зацікавлених сторін встановив, що значну увагу та сприянні проєкту надають не лише первинні зацікавлені сторони, але й вторинні – конкуренти, робітники компаній клієнтів.

Після дослідження усіх умов, факторів та проведення аналізів було визначено основну мету, конкретні цілі та продукти проєкту. Була також проведена структуризація цілей компанії.

Проведене маркетингове дослідження проєкту, отримані дані з дослідження були узагальнені та визначені передумови виникнення ідеї продукту.

В роботі був наданий опис ідеї проєкту, досліджені умови та середовище організації, для якої виконується проєкт, розроблена стратегія взаємодії із зацікавленими сторонами, структурна матриця проєкту, проведений проєктний аналіз.

У результаті було визначено організаційну структуру команди проєкту (збалансована матрична) та склад команди. Створений календарний план, надана характеристика модулів продукту проєкту разом із структурою бази даних.

Також в роботі були розраховані основні економічні показники, наведені графіки їх змін впродовж проєкту. На основі економічних показників була обґрунтована доцільність інвестицій в проєкт. Економічна модель показала, що проєкт є рентабельним.

Таким чином, ідею проєкту розробки автоматизованої системи управління кадровими ресурсами iHR було детально проаналізовано та підтверджено необхідність її реалізації.

Перелік використаних інформаційних джерел

1. Блага Н. В. Управління проєктами : навчальний посібник / Наталія Блага. - Львів: Львівський державний університет внутрішніх справ, 2021. - 152 с.
2. Морозов В. В., Кальніченко О. Г. «Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни «Розробка концепції проєкту»» Київ. 2015.
3. Попова Н. В. Проектний аналіз: підручник / Н. В. Попова. – Х. : ХНАДУ, 2016. – 175 с
4. Теорія та практика побудови організаційних систем управління: Навчальний посібник / О.П. Ващенко.- Київ: ДУТ, 2017. – 112 с.
5. Управління проєктами: процеси планування проєктних дій / Чередніченко І.В., Морозов В.В., Доценко Н.В., Чередніченко А.М., Київ – 2014. – 676 с.
6. Чемерис А., Розроблення та управління проєктами у публічній сфері: європейський вимір для України. Практичний посібник / [Чемерис А.]; Швейцарсько-український проєкт «Підтримка децентралізації в Україні – DESPRO». – К. : ТОВ «Софія-А». – 2012. – 80 с.
7. A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide) / Project Management Institute, 2017 – 726 p.
8. Capers Jones, «Software Methodologies: A Quantitative Guide», 1st edition, Auerbach Publications, 2017 – 766 p.
9. Cooper, Cary L, Wiley Encyclopedia of Management, Volume 12, John Wiley & Sons, Ltd.
10. D. Hillson, Managing Risk in Projects, 1st edition, Routledge, 2009. – 126 p.
11. David J. Anderson, «Kanban: Successful Evolutionary Change for Your Technology Business», Blue Book ed., Blue Hole Press, 2010 – 278 p.

12. Gerardus Blokdyk, «PEST analysis A Clear and Concise Reference», 5STARCOoks, 2018 – 88 p.
13. James Haskett, «Win from Within: Build Organizational Culture for Competitive Advantage», Columbia Business School Publishing, 2022 – 264 p.
14. Jeff Sutherland, «Scrum: The Art of Doing Twice the Work in Half the Time», Currency, 2014 – 256 p.
15. L. Buchtik, Secrets to Mastering the WBS, 1st edition, Project Management Institute, 2013. – 313 p.
16. L. G. Fine, The SWOT Analysis: Using your Strength to overcome Weaknesses, Using Opportunities to overcome Threats, 1st edition, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2009. – 78p.
17. M. E. Porter, Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors, Free Press, 1998. – 397 p.
18. Marlys Keeton, «Microsoft Solutions Framework (MSF): A Pocket Guide», Van Haren Publishing, 2004 – 112 p.
19. Michael J. Kavanagh, Richard D. Johnson, «Human Resource Information Systems: Basics, Applications, and Future Directions», 4th edition, SAGE Publications, Inc, 2017 – 592 p.
20. Mr David Hinde, «PRINCE2 Study Guide», Orgtopia Limited, 2017 – 532 p.
21. Parvis F. Rad, Project Estimating and Cost Management, 1st edition, Berrett-Koehler Publishers, 2001. – 136 p.
22. Quentin W. Fleming, Earned Value Project Management, 3rd edition, Project Management Inst, 2005. – 150 p.
23. R. Wanner, Earned Value Management: The Most Important Methods and Tools for an Effective Project Control, 1st ред., CreateSpace Independent Publishing Platform, 2014.

24. R. Wilson, Comprehensive Guide to Project Management Schedule and Cost Control, A: Methods and Models for Managing the Project Lifecycle, 1st edition, Pearson FT Press, 2014 – 288 p.
25. S. Allen, Beginning Relational Data Modeling, 2nd edition, Apress, 2005. – 632 p.
26. Sharon Armstrong, «The Essential HR Handbook, 10th Anniversary Edition: A Quick and Handy Resource for Any Manager or HR Professional», Revised edition, Weiser, 2019 – 256 p.
27. Shigenobu Ohara, «A Guidebook of Project & Program Management for Enterprise Innovation», Volume 1, PMAJ, 2005, - 93 p.
28. Theo Fowinkel, «Human Resource Management Systems in New Business creation», Springer Gabler, Berlin 2014. – 194 p.
29. Tony Edwards, Chris Rees «International Human Resource management 3rd edition», Pearson Education Limited, Edinburgh, 2017. – 353 p.
30. Yurdagül Meral, «Tools and Techniques for Implementing International E-Trading Tactics for Competitive Advantage», 1st edition, IGI Global, Istanbul, 2020 – 395 p.
31. A look at Microsoft Dynamics AX, Oracle and SAP. ERP software blog: веб-сайт. URL: <https://www.erpsoftwareblog.com/2010/09/a-look-at-microsoft-dynamics-ax-oracle-and-sap/>.
32. DeloPro. DeloPro: веб-сайт. URL: <https://www.delopro.com.ua/>.
33. How to make an objective tree. IngenioEmpressa: веб-сайт. URL: <https://www.ingenioempresa.com/en/objective-tree/>.
34. Human capital management (HCM). Tech target: веб-сайт. URL: <https://www.techtarget.com/searchhrsoftware/definition/human-capital-management-HCM>.

35. Microsoft Project. Microsoft: веб-сайт. URL: <https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/project/project-management-software>.
36. PostgreSQL RDBMS. Веб-сайт. URL: <https://www.postgresql.org/about/>
37. Problem tree. MSPGuide: веб-сайт. URL: <https://mspguide.org/2022/03/18/problem-tree/#:~:text=What%20is%20a%20Problem%20Tree,map%2C%20but%20with%20more%20structure>.
38. Rapid Application Development (RAD) Model: An Ultimate Guide For App Developers in 2022. KissFlow: веб-сайт. URL: <https://kissflow.com/application-development/rad/rapid-application-development/>.
39. Sparks & honey culture forecast, Gen Z 2025, THE FINAL GENERATION. Squarespace: веб-сайт. URL: https://static1.squarespace.com/static/5b553895697a98cf2cef2bc6/t/5bb92412f4e1fc3d3ba7df82/1538860063251/s%26h_2015_Q3_Gen_Z_w.pdf.
40. What is a RACI chart? Software advice: веб-сайт. URL: <https://www.softwareadvice.com/resources/what-is-a-raci-chart/>.
41. What is a Work Breakdown Structure? WorkBreakdownStructure: веб-сайт. URL: <https://www.workbreakdownstructure.com/>
42. What is HRIS? ADP: веб-сайт. URL: <https://www.adp.com/resources/articles-and-insights/articles/w/what-is-hris.aspx>.
43. Зацікавлені сторони та взаємодія з ними. Allseeds: веб-сайт. URL: <https://allseeds.com/uk/page/zacikavleni-storoni-ta-vzaemodiya-z-nimi>
44. Матриця RACI. Економіпедія: веб-сайт. URL: <https://uk.economy-pedia.com/11035245-raci-matrix>.

45. Чому управління персоналом відіграє ключову роль в організації:
відповіді на важливі питання про управління персоналом, веб-сайт:
<https://blog.agrokebety.com/chomu-upravlinnya-personalom-vidihraye-klyuchovurol-v-orhanizatsiyi>.

ДОДАТОК А

Діаграма Ганта

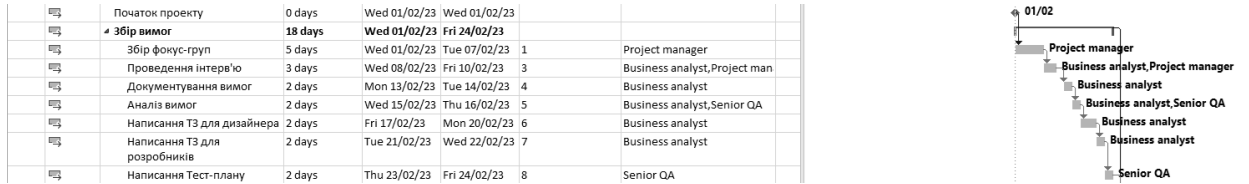


Рис. А.1 Фрагмент календарного плану. Початок проекту та збір вимог.

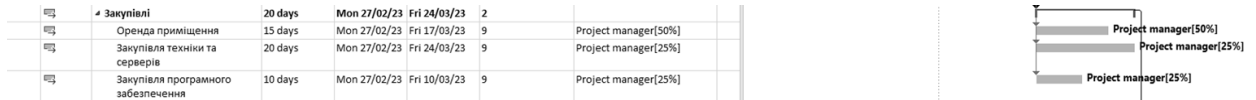


Рис. А.2 Фрагмент календарного плану. Закупівлі проекту

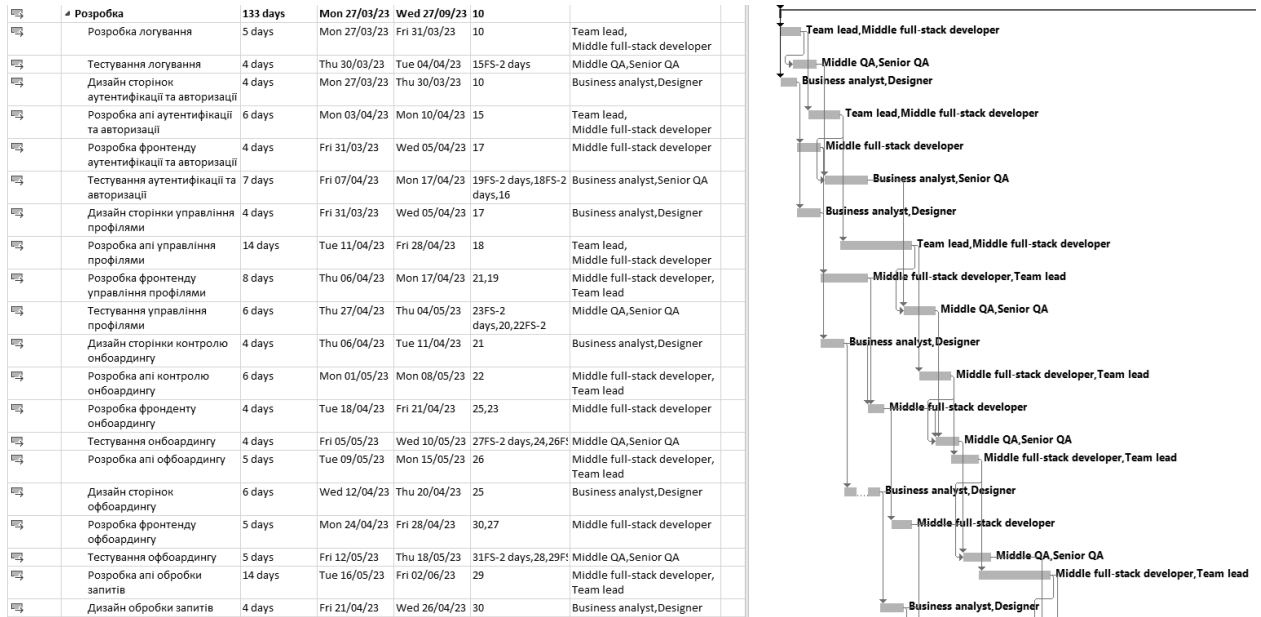


Рис. А.3 Фрагмент календарного плану. Перша частина розробки



Рис. А.4 Фрагмент календарного плану. Розробка – друга частина, продовження першої частини

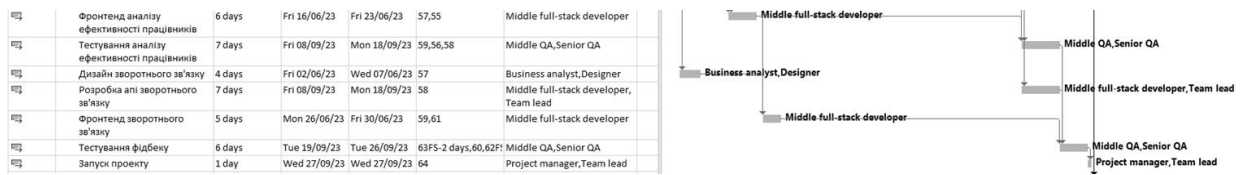


Рис. А.5 Фрагмент календарного плану. Розробка – третя частина, продовження другої частини

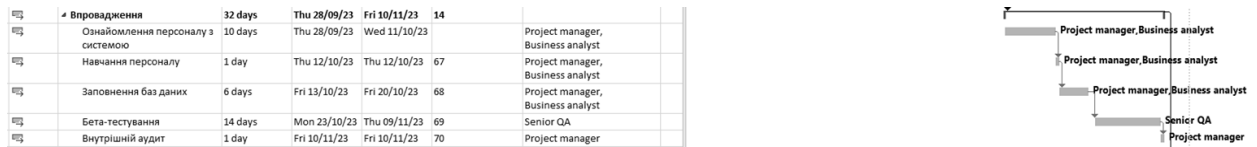


Рис. А.6 Фрагмент календарного плану. Впровадження



Рис. А.7 Фрагмент календарного плану. Закриття проекту

ДОДАТОК Б

Економічна модель проекту

Диаг. 1. Выручка / Текущие затраты

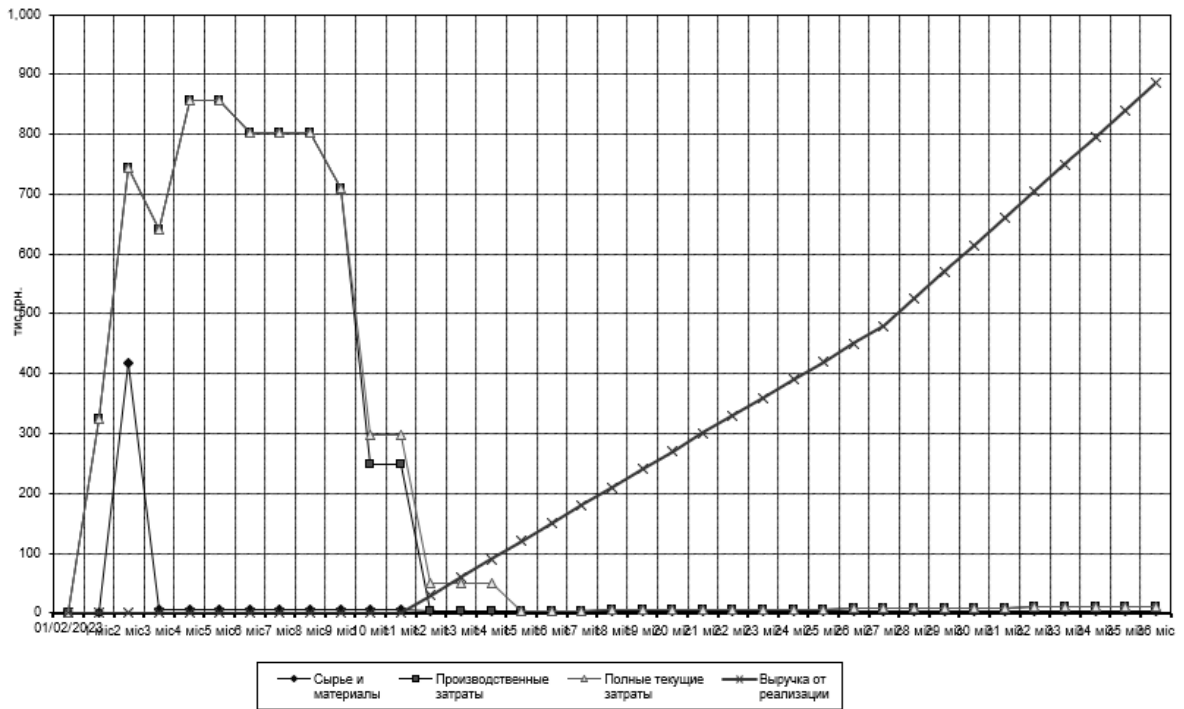


Рис Б.1 Виручка/поточні витрати

Диаг. 2. Чистый оборотный капитал

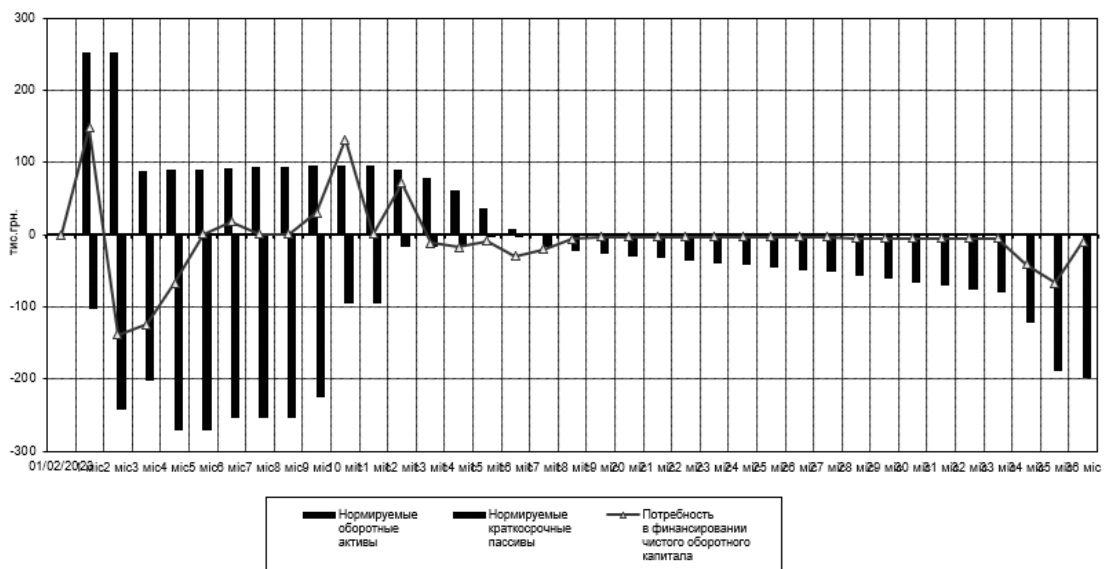


Рис. Б.2 Чистий оборотний капітал

Диаг. 3. Обслуживание задолженности

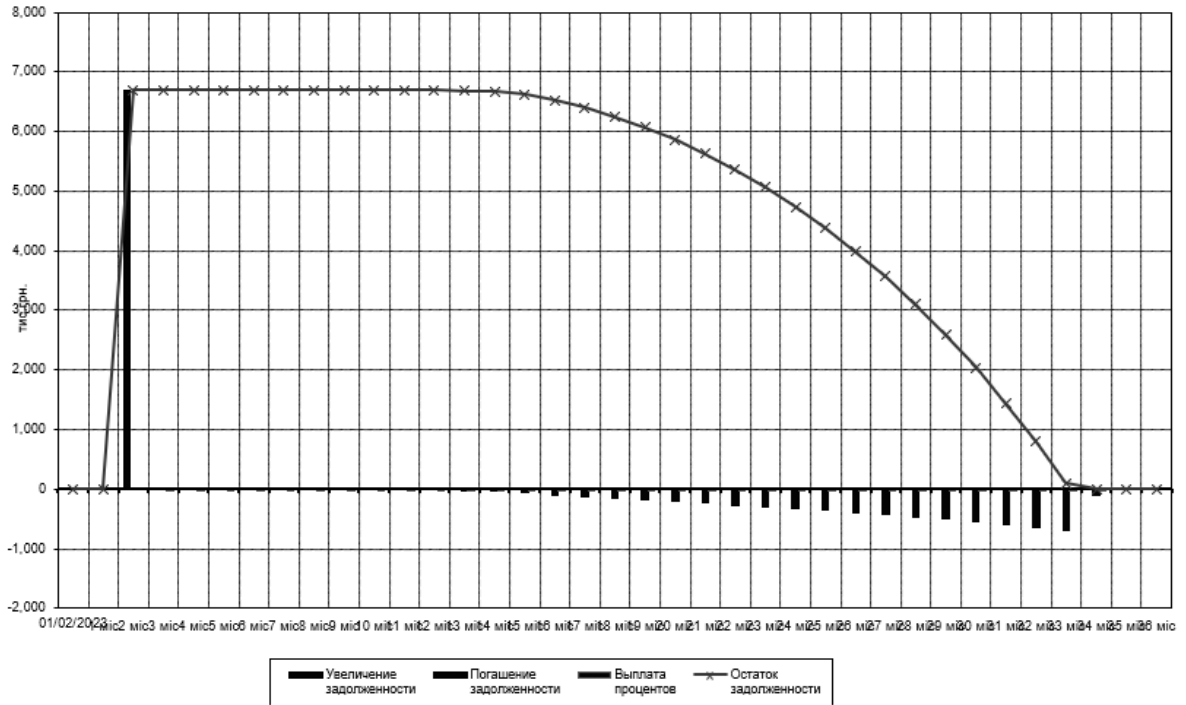


Рис. Б.3 Обслуживання заборгованості

Диаг. 4. Прибыль

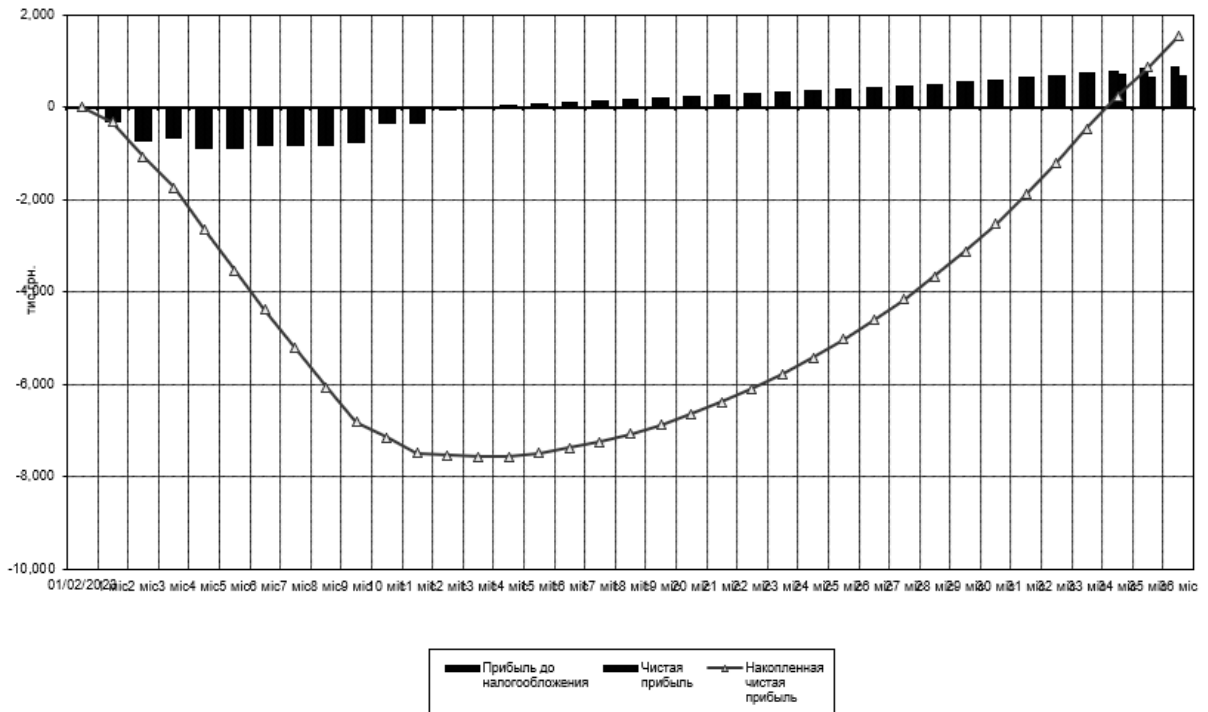


Рис. Б.4 Прибуток

Диаг. 5. Движение денежных средств

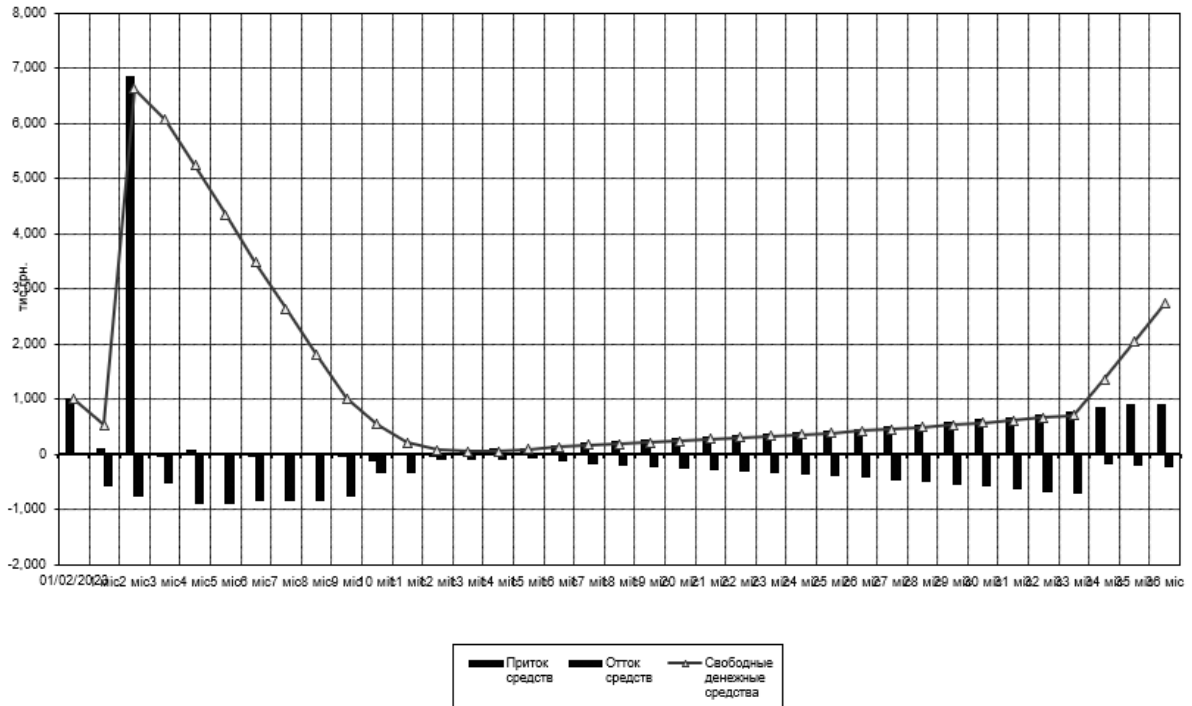


Рис. Б.5 Рух грошових коштів

ДОДАТОК В

Дерево цілей

Таблиця В.1

Логіко-структурна схема

	Показники досягнення	Вимірювачі	Припущення та ризики
<p>Загальна ціль:</p> <p>Забезпечення компаній інструментом для підвищення ефективності HR процесів</p>	<p>Готова веб-платформа</p>	<p>Можливість користування веб-платформою</p>	<p>Компанія має достатньо працівників, для того щоб їй була потрібна система менеджменту персоналу</p>

<p>Конкретні цілі:</p> <p>1. Зниження плинності кадрів</p> <p>2. Підвищення ефективності рекрутингу</p> <p>3. Підвищення моралі та мотивації робітників</p>	<p>1. Працівники довше працюють на компанію</p> <p>2. Більше потенційних робітників стають працівниками компанії</p> <p>3. Зменшення плинності кадрів, більше працівників підвищують свою кваліфікацію</p>	<p>1. Середній час роботи працівника на компанію</p> <p>2. Конверсія потенційних робітників у робітників</p> <p>3. Середній час роботи працівника на компанію, відсоток працівників, які підвищили свій рівень у компанії</p>	<p>1. Ризик того, що у компанії плинність кадрів у більшій мірі залежить від якості самих керівників проєктів</p> <p>2. Ризик поганої кваліфікації самих рекрутерів</p> <p>3. Ризик того що компанія наймає немотивований персонал, мотивацією яких є лише заробіток</p>
<p>Результати</p> <p>1.1 Портал з інформацією для робітників</p> <p>1.2 Система обробки запитів від робітників</p> <p>1.3 Контроль онбордингу</p>	<p>1.1 Портал з інформацією розроблений</p> <p>1.2 Система обробки запитів від робітників розроблена</p> <p>1.3 Флоу</p>	<p>1.1 Наявність порталу з інформацією</p> <p>1.2 Наявність системи обробки запитів від робітників</p>	<p>1.1 У порталі буде інформація, яка важлива працівникам</p> <p>1.2 Швидкість обробки запитів напряду впливає на мотивацію робітників</p> <p>1.3 Контрольований</p>

<p>2.1 Відслідковування процесу рекрутингу</p> <p>3.1 Моніторинг побажань робітників</p> <p>3.2 Планування розвитку робітників</p> <p>3.3 Контроль підвищення кваліфікації працівників</p>	<p>онбордингу розроблений</p> <p>2.1 Створений флоу рекрутингу, функціонал для відслідковування рекрутингу</p> <p>3.1 Створена платформа для зворотнього зв'язку</p> <p>3.2 Створений функціонал для індивідуальних планів розвитку працівників</p> <p>3.3 Наявність системи аналізу розвитку персоналу</p>	<p>1.3 Стадії онбордингу, відсоток завершення</p> <p>2.1 Стадії рекрутингу, відсоток успішних наймів</p> <p>3.1 Можливість працівнику створити побажання, можливість надати працівнику зворотній зв'язок</p> <p>3.2 Шаблони планів розвитку, відсоток виконання дій для досягнення цілей</p>	<p>онбординг прискорює введення нових робітників у проект та позитивно впливає на зацікавленість робітника у роботі в компанії.</p> <p>2.1 Контрольований рекрутинг позитивно вплине на якість відібраних кандидатів</p> <p>3.1-3.3 Плинність кадрів залежить не лише від заробітної плати</p>
--	---	--	--

		3.3 Швидкість набуття нових звань, сертифікатів, кваліфікацій	
Дії	Засоби	Затрати	
1.1.1 Розробка самого порталу	Співпраця відділу розробки	Бюджет приблизно 7.6	
1.1.2 Розробка функціоналу для наповнення порталу необхідним матеріалом	та HR- департаменту	млн грн.	
1.2.1 Розробка функціоналу системи запитів від робітників			
1.2.2 Створення переліку типів запитів			
1.3.1 Створення флоу онбордингу			

<p>1.3.2 Створення системи для контролю за онбордингом</p>			
<p>2.1.1 Створення флоу рекрутингу</p>			
<p>2.1.2 Розробка функціоналу контролю рекрутинга</p>			
<p>3.1.1 Створення системи зворотнього зв'язку</p>			
<p>3.2.1 Розробка функціоналу для планування розвитку працівників</p>			
<p>3.3.1 Розробка функціоналу тестування працівників</p>			
<p>3.3.2 Розробка порталу для поширення знань</p>			



Рис. Г.3 ІСР за життєвим циклом. Планування

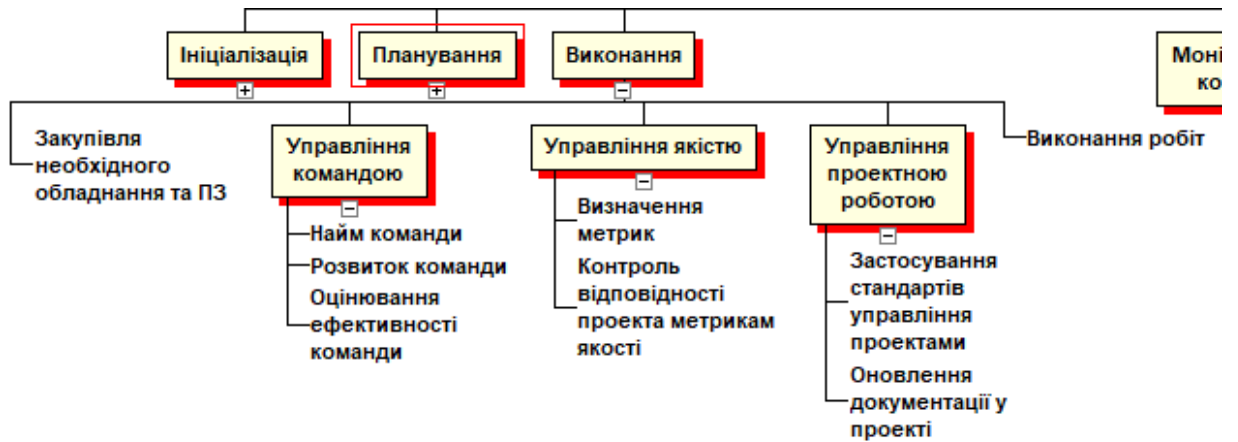


Рис. Г.4 ІСР за життєвим циклом. Виконання

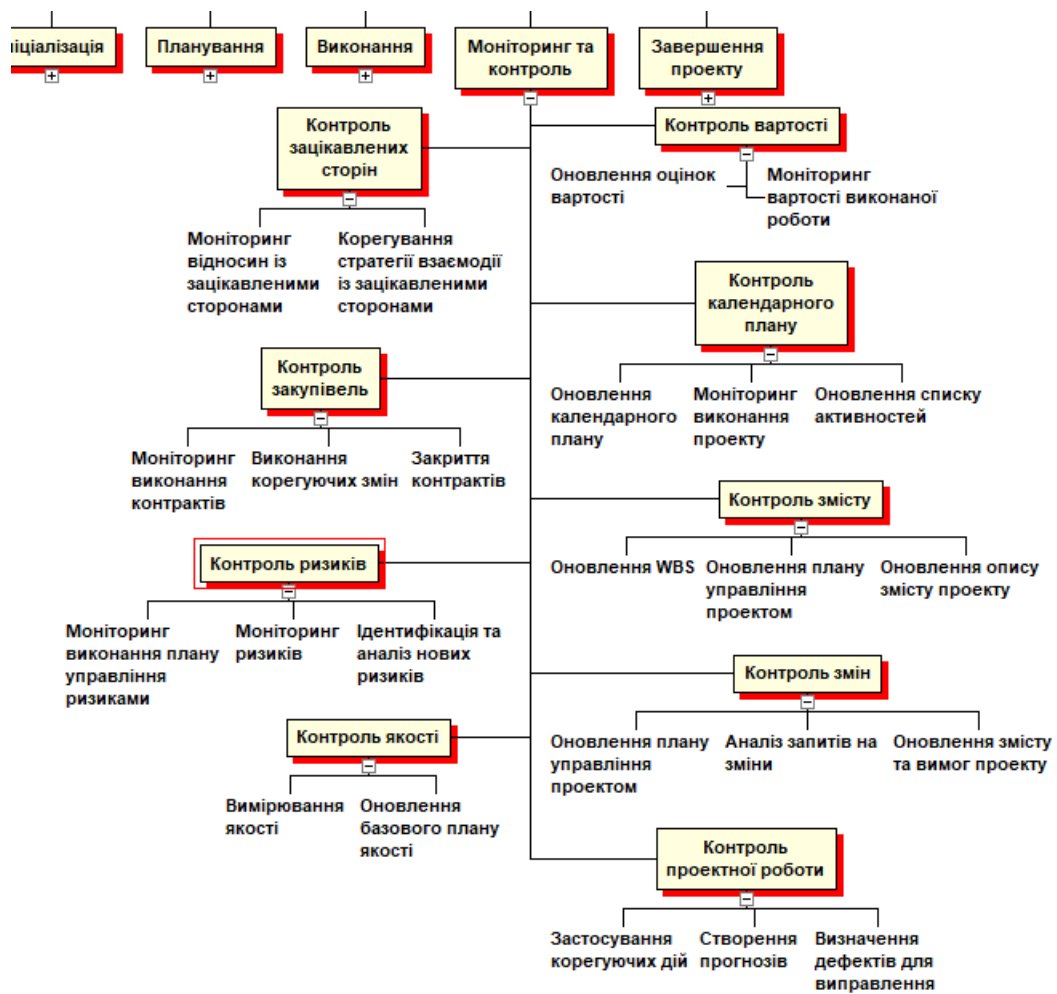


Рис. Г.5 ICP за життєвим циклом. Моніторинг і контроль



Рис. Г.6 ICP з а життєвим циклом. Завершення проекту