

**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 автоматизованої системи
для управління бізнес-правилами”

Студента 2-го курсу групи УП-11

Никоненка Дмитра Павловича

(прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис студента)

Науковий керівник:

К. Т. Н., доц.

(науковий ступінь, вчене звання)

Тимінський О. Г.

(прізвище, ім'я, по батькові)

(дата)

(підпис)

Попередній захист:

(Висновок: “До захисту в Екзаменаційній комісії”)

Завідувач кафедри
технологій управління

(підпис)

Морозов В.В.

(прізвище, ініціали)

(дата)

АНОТАЦІЯ	4
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ РІШЕНЬ В ГАЛУЗІ ТА ВИБІР ПІДХОДУ ДО УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТОМ.....	10
1.1 Характеристика галузі	10
1.2 Характеристика конкурентів.....	13
1.2.1 Camunda Platform	13
1.2.2 IFTTT («Якщо це, тоді те»)	14
1.2.3 Нурерон.....	16
1.3 Аналіз існуючих підходів, моделей та методів управління проектами .	16
1.4 Обґрунтування вибору методології для проекту.....	25
1.5 Інвестиційні дослідження.....	25
1.5.1 Основні припущення щодо моделювання	25
1.5.2 Витрати.....	26
1.5.3 Доходи	26
1.5.4 Результати моделювання	26
1.5.4.1. Виручка/Поточні витрати.....	26
1.5.4.2 Чистий капітал.....	28
1.5.4.3. Виплати по кредиту	29
1.5.4.4 Прибуток	29
1.5.4.5. Рух грошових коштів	30
1.5.5 Основні показники ефективності та висновок.....	30
1.6. Постановка задач для продовження роботи над проектом	30
РОЗДІЛ 2. ОПИС КОНЦЕПЦІЇ ПРОЕКТУ	32
2.1 Формалізація ідеї проекту	32
2.2. Технічний дизайн	32
2.2.1 Структура бізнес правил	32
2.2.2 CRUD-операції зі структурою даних бізнес правила.....	35
2.2.3 Виконання бізнес правил.....	36
2.2.4 Масштабування системи	42

2.3. Макроекономічний аналіз зовнішнього середовища організації	42
2.4. Аналіз галузі за допомогою п'яти сил Портера	50
2.5.1 Генерація та аналіз проектних альтернатив	59
2.6. Проблеми та цілі проекту	62
2.6.1. Дерево причин та наслідків	62
2.6.2. Дерево цілей	62
2.7. Мета, цілі та завдання проекту	66
2.8. Організаційна структура управління проектом	67
РОЗДІЛ 3. УПРАВЛІННЯ ЗМІСТОМ, ЧАСОМ І РЕСУРСАМИ ПРОЕКТУ..	69
3.1. Управління змістом проекту.....	69
3.1.1. Роботи проекту та WBS.....	69
3.2. Управління часом в проекті.....	76
3.3. Управління ресурсами в проекті.....	78
РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ РИЗИКІВ ПРОЕКТУ	82
4.1. Ідентифікація ризиків проекту.....	83
4.2. Оцінка ризиків проекту	84
4.3. Розробка протиризикових заходів	90
ВИСНОВКИ.....	92
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ	95
ДОДАТОК А	101
ДОДАТОК Б.....	102

АНОТАЦІЯ

кваліфікаційної магістерської роботи на тему:
«Управління проектом створення автоматизованої системи
для управління бізнес-правилами»

Студент: Никоненко Дмитро Павлович.

Науковий керівник: Тімінський Олександр Георгійович.

Рік захисту - 2022.

Темою даної роботи було обрано «Управління проектом створення автоматизованої системи для управління бізнес-правилами», предметною областю якої є автоматизація систем та виробництв, інноваційна діяльність.

Метою підготовки роботи є формування попереднього плану проекту, аналіз зацікавлених внутрішніх та зовнішніх сторін, розробка концепції, організаційної структури і структури робіт проекту, вибір методології управління, аналіз ризиків та показників успішності проекту.

Ціль проекту – створити інноваційну автоматизовану систему для управління бізнес-правилами організації з метою наступної інтеграції системи у виробництво та сервісну діяльність організацій та отримання прибутку.

Дипломна робота складається зі вступу, основної частини, яка включає чотири розділи, висновку, списку використаних джерел та додатків.

В першому розділі проводиться аналіз існуючих рішень та конкурентів в галузі в Україні і в світі, надається коротка характеристика по кожному з них. Аналізуються переваги і недоліки різноманітних методів та підходів управління проектами, підбирається оптимальна методологія для обраного проекту. Визначається майбутня прибутковість, приблизна чиста поточна вартість проекту (NPV) та внутрішня норма прибутку (на момент завершення виконання).

Другий розділ присвячено концепції проекту, формалізації ідеї, аналізу зовнішнього середовища компанії та проекту за допомогою макроекономічного аналізу зовнішнього середовища організації (PEST-

аналіз), аналізу п'яти конкурентних сил Портера та SWOT-аналізу. Визначаються та ідентифікуються внутрішні та зовнішні зацікавлені сторони, їх вплив на проект. Наведено високорівневу технічну архітектуру системи, приклади візуалізації ключових елементів системи.

В третьому розділі проводиться реалізація управління проектом, а саме здійснено управління змістом часом і ресурсами проекту, наведено графіки та діаграми щодо цих показників, сформовані за допомогою програмного засобу Microsoft Project 2021.

В четвертому розділі здійснюється характеристика організаційної структури компанії та команди, управління ризиками, моніторинг ресурсів та оптимізація їх використання на проекті.

Зроблено висновки за результатами роботи. Оцінивши результати аналізу проекту, який було здійснено в даній роботі, можна приступати до розробки даного проекту із впевненістю, що даний проект за допомогою своєї інноваційності займе свою нішу на ринку, буде успішно реалізований та зможе приносити прибуток.

Робота містить 102 сторінки з додатками, 31 рисунок та 21 таблицю.

ВСТУП

Програмне забезпечення за півстоліття свого існування зазнало величезних змін, пройшовши шлях від програм, здатних виконувати лише найпростіші логічні та арифметичні операції, до складних систем управління підприємствами. Збільшення розмірів штату підприємства вже може бути недостатнім для того, щоб якісно та в повному обсязі дотримуватися певних правил ведення бізнес операцій. Для виконання багатьох ключових бізнес операцій можна використовувати спеціалізоване програмне забезпечення.

Бізнес правила — це набори умов, які керують бізнес подією так, щоб вона відбувалася так, як це необхідно організації. В тому чи іншому вигляді бізнес правила завжди були супутником ділової діяльності фізичних та юридичних осіб. Проте, формалізовані визначення термінів “бізнес правило”, “система управління бізнес правилами” та інші сформовані відносно нещодавно - в середині та наприкінці 90-х років ХХ сторіччя.

Відповідно до Т.Morgan [1], бізнес правило — це правило, яке визначає або обмежує певний аспект бізнесу. Воно має працювати відповідно до структури бізнесу, контролювати та впливати на поведінку бізнесу.

Бізнес правила мають дуже широке застосування і можуть застосовуватися до будь-якого аспекту бізнесу. Наприклад, просте бізнес правило “Коли клієнт заходить, зустрічайте його теплою посмішкою та вітайтеся”, застосовується співробітником компанії для зустрічі клієнтів. Інше правило може визначати або обмежувати підходи до вирішення рутинних завдань конкретною роллю в компанії.

З неухильним зростанням популярності програмних рішень, таких як CRM-системи, і з повною інтеграцією програмного забезпечення в різні сфери бізнесу, більшість бізнес-процесів частково або повністю орієнтуються на дані у цифровому вигляді. Це призвело до трансформації бізнес-правил так, що вони стали орієнтованими на програмне забезпечення та дані у цифровому вигляді які це ПО продукує.

Існує 5 основних категорій бізнес правил. Правила типу “обмеження” відображають вимогу, яку потрібно виконати, щоб подія вважалася такою, що відбулася, наприклад, “У клієнта не може бути більше 10 відкритих замовлень”. Правила типу “Рекомендація” містять попередження про умови, яких слід дотримуватися, наприклад “Клієнту не рекомендується відкривати більше 10 замовлень одночасно”. Правила типу “Вказівка” перевіряють умови, та визначають відповідні подальші дії, наприклад “Якщо замовлення перевірено, то необхідно запустити процедуру обробки”. Правила типу “Розрахунок” задають алгоритм розрахунку значення деякої змінної, наприклад “Загальна вартість замовлення розраховується як сума вартостей товарів, які входять до замовлення, а також податків”. Правила типу “Висновок” перевіряють умову і, якщо вона істинна, встановлюють нові факти для використання іншими правилами, наприклад “Якщо в клієнтській історії не було прострочень платежу понад 10 днів, встановити клієнту привілейований статус”.

Розглянемо бізнес правило «Коли клієнт купує щось у нашому магазині, зателефонуйте йому пізніше і запитайте, чи хоче він купити інші супутні товари». В сучасному світі воно перетворилося на більш актуальне "Коли клієнт купує щось у нашому інтернет -магазині, надішліть йому електронного листа з переліком інших супутніх товарів пізніше". Нині багато компаній у своїй повсякденній діяльності переважно мають справу з даними у цифровому вигляді. Беручи до уваги, що більшість підприємств усіх розмірів мають інтегровані програмні рішення для своєї підприємницької діяльності, визначення терміну «бізнес правило» відповідно до Т. Морган можна доповнити — бізнес правило зберігається як структура даних у постійному сховищі, воно містить атомарний пакет бізнес-логіки. Воно автоматично керується та застосовується до бізнес-процесів компанії за допомогою певного програмного рішення.

Такі програмні рішення називаються системами управління бізнес правилами. Система управління бізнес правилами — це програмне забезпечення, для управління (перегляду, зберігання, редагування, видалення, та інше) бізнес правилами, та для застосування їх для бізнес-діяльності компанії.

Метою дипломної роботи є відтворення більшості активностей, які необхідні для управління проектом створення автоматизованої системи для управління бізнес правилами організації.

Основними завданнями дослідження є:

- проведення маркетингових досліджень та аналіз отриманих даних з дослідження й визначення передумови виникнення ідеї проекту;
- опис ідеї проекту;
- дослідження умов та середовища організації замовника, для якої буде виконуватися проект;
- створення стратегії взаємодії зі стейкхолдерами;
- створення структури цілей компанії
- визначення цілей та завдань проекту, що досліджується;
- аналіз проектних альтернатив, вибір альтернативи для реалізації;
- створення структурної матриці проекту;
- виконання проектного аналізу;
- обґрунтування доцільності інвестицій в проект і розрахунок показників його ефективності;
- прийняття рішення щодо доцільності реалізації проекту;
- використання інструментів для управління змістом, часом і ресурсами проекту;
- ідентифікація, оцінка ризиків проекту, розробка протиризикових заходів.

Підґрунтя для досліджень складають теоретичні праці зарубіжних та вітчизняних вчених у галузі управління проектами. Методологічною базою

роботи є загальнонаукові принципи проведення досліджень, теоретичні й методичні основи системного підходу.

Практичне значення отриманих результатів полягає у розробці підходів до управління проектом створення автоматизованої системи управління бізнес-правилами. За допомогою аналізу зовнішнього та внутрішнього середовища можуть бути вироблені стратегії розвитку компанії виконавця. Аналіз проектних альтернатив надасть змогу обрати оптимальну альтернативу для виконання проекту. Для економічного обґрунтування ініціації обраного проекту виконуватиметься розробка економічної моделі проекту, яка також надає можливість описати, оцінити витрати та виручку від реалізації, обґрунтування необхідності інвестицій та визначити строки виводу компанії на точку безбитковості. Управління змістом, часом і ресурсами проекту дасть можливість визначити перелік необхідних ресурсів, їх навантаженість, спланувати їх роботу, отримати структуру проекту, часові лінії для робіт. Управління ризиками проекту збільшує вірогідність успішного уникнення реалізації ризиків проекту, а для тих ризиків, які будуть реалізовані – використати попередньо розроблені протиризикові заходи.

Об'єктом дослідження є система управління проектом створення автоматизованої системи управління бізнес-правилами організації.

Предметом дослідження є процеси управління проектом, такі як управління, часом, вартістю, змістом, ресурсами проекту, маркетинговим аналізом, програмною інженерією, управління ризиками, моніторингом і контролем.

РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ РІШЕНЬ В ГАЛУЗІ ТА ВИБІР ПІДХОДУ ДО УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТОМ

1.1 Характеристика галузі

Ще десятиріччя тому на ринку існували групи систем для управління бізнес-правилами, і вони заповнювали кілька різних видів ніш. Загалом, вони поділялися на дві основні групи. Перші — це в основному додатки для формування логічного висновку, які можуть зчитувати інформацію з бази даних і керувати правилами, щоб знайти відповіді на запитання, які задають користувачі. Друга група більше використовується для отримання результатів, які можуть бути збережені в базі даних після того, як результати були обчислені. Усі ці механізми правил є певною мірою загальними та мають певний ступінь визнання на поточному ринку. Безсумнівно, наступного десятиріччя відбудулися зміни, оскільки ринок розвивався, зросла складність і диференціація продуктів.

На ринку існує ще одна категорія програмного забезпечення, яку також можна вважати ситемами управління бізнес правилами. Ці продукти продаються не як СУБП, а як цільові програми, які відповідають конкретним потребам бізнесу. Однією з найважливіших сфер бізнесу, для якої розроблені такі продукти, є бухгалтерський облік. У бухгалтерському обліку важливо розпізнавати потоки грошей і правильно класифікувати їх. Операційні системи підприємства зазвичай обробляють і розраховуються за такими транзакціями, як замовлення. Бухгалтерські програми призначені для інтеграції з базами даних операційних систем або перехоплення електронних повідомлень, що передаються між ними, і розміщення інформації про фінансову діяльність у правильних облікових записах. Це можливо лише за допомогою підходу з бізнес-правилами, оскільки кожне підприємство має індивідуальний спосіб обліку та унікальну архітектуру інформаційних систем. Однак облікові пакети продаються як такі, а не конкретно як системи управління бізнес правилами. На додаток до бухгалтерських програм існує низка інших видів програм, які містять функціональність систем управління

бізнес правилами, але не продаються як такі. Замість цього вони продаються як рішення для певної сфери бізнесу — як, власне, і має бути. Ще кілька десятиліть тому було незрозуміло, який сектор економіки наразі найбільше використовує ці додатки, але вони явно активно використовувалися у фінансовому секторі, а натепер — і в багатьох інших секторах.

Очевидно, що сьогодні у компаній, які використовують системи управління бізнес правилами, з'являються певні переваги. Можна виділити наступні переваги використання СУБП:

1. Висока ефективність - найбільша перевага використання механізмів бізнес-правил полягає в тому, що вони допомагають зробити процеси ефективнішими. Програмне забезпечення автоматизує повторювані завдання, які можуть потребувати уваги людини, тож працівникам більше не потрібно виконувати їх вручну. Це звільняє їхній час від прийняття багатьох рішень вручну щодо інших завдань, які потрібно виконати, замість того, щоб витратити весь день, роблячи те саме знову і знову.

2. Висока точність - програмна система гарантує, що все зроблено правильно, перевіряючи, що всі вхідні дані дійсні перед виконанням будь-яких дій з ними. Таким чином, під час процесу нічого не буде втрачено або не помічено, що може призвести до помилок або помилок, які будуть зроблені пізніше, коли ви цього найменше очікуєте.

3. Підвищена відповідність і аудит - механізми бізнес-правил допомагають компаніям дотримуватися таких нормативних актів, як GDPR (Загальний регламент захисту даних) і HIPAA (Закон про перенесення та підзвітність медичного страхування). Вони також допомагають компаніям перевіряти власні дані та розуміти, чи відповідають вони вимогам відповідності. Система управління бізнес правилами може не просто стежити за тим, що роблять люди; вона також може контролювати, хто що робить, коли та як часто вони це роблять. Якщо буде будь-яке відхилення від норми, це буде негайно ідентифіковано та перевірено. Система також дозволить переглядати історію порушень відповідності, що дає можливість

відслідковувати тенденції з часом і визначати потенційні проблемні точки до їх виникнення.

4. Гнучкість - можливість вносити зміни в програму без необхідності переписувати код надзвичайно цінна. За допомогою механізму автоматизованих бізнес-правил ви можете змінювати існуючу поведінку коду, не турбуючись про те, що ще щось порушите в програмі. Це також означає, що якщо хтось із вашої команди внесе зміни, це не вплине на інші частини вашої програми, на які ця зміна може не вплинути. Це також допомагає переконатися, що будь-які нові функції не порушують наявних.

5. Підвищена продуктивність - механізми бізнес-правил дозволяють ІТ-спеціалістам, фахівцям і розробникам працювати разом більш ефективно, усуваючи потребу в переробці через помилки під час перекладу з англійських правил природної мови у виконуваний код. Це означає менший час простою, менші витрати на обслуговування та більшу продуктивність як для ІТ-персоналу, так і для кінцевих користувачів, яким потрібен доступ до цих правил, коли вони працюють над іншими.

Отже, якщо на ринку вже існують системи управління бізнес-правилами або спеціальні програми, які фактично є такими системами, навіщо комусь думати про створення механізму правил? На це питання я спробую відповісти далі.

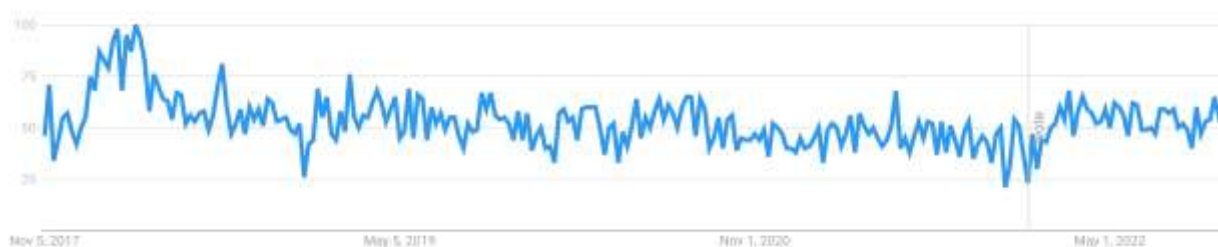


Рис. 1.1. Тренд пошуку словосполучення “rules engine” у пошуковнику Google за останні 5 років.

Загалом у світі можна відстежити тренди та актуальність технології або явища перевірявши динаміку пошуку терміну у пошуковнику Google. За

останні 5 років тренд утримується на стабільному рівні, тож, інтерес до СУБП актуальний.

1.2 Характеристика конкурентів

1.2.1 Camunda Platform

Платформа Camunda — це безкоштовна та відкрита платформа для автоматизації робочого процесу та прийняття рішень. Платформа Camunda поставляється з інструментами для створення робочих процесів і моделей рішень, керування розгорнутими моделями у виробництві та надання користувачам можливості виконувати призначені їм завдання робочого процесу або бізнес правил. Він розроблений на Java та випущений як відкрите програмне забезпечення; Desktop Modeler ліцензується відповідно до ліцензії MIT, а інші компоненти — відповідно до пропрієтарних ліцензій.

Штаб квартира Camunda розташована в Берліні з офісами в Сан-Франциско та Денвері, США.

Camunda забезпечує механізм робочого процесу, сумісний зі стандартом моделі бізнес-процесу та нотації (BPMN), і механізм прийняття рішень, сумісний зі стандартом моделі прийняття рішень та нотації (DMN), який можна вбудовувати в програми Java та інші мови через REST.

Платформа Camunda — це легковісна платформа на основі Java. Її можна використовувати як окремий сервер або вбудувати у спеціальні програми Java. Він пропонує розробникам, які не використовують Java, REST API та спеціальні клієнтські бібліотеки для створення програм, які підключаються віддалено до рушія виконання бізнес правил або бізнес процесів.

Настільна програма Camunda Modeler дозволяє розробникам створювати та редагувати діаграми процесів BPMN і таблиці рішень DMN. Створені файли розгортаються в Camunda Engines, які використовують парсер BPMN для перетворення XML-файлів BPMN 2.0 і XML-файлів DMN

в об'єкти Java, а також реалізують конструкції BPMN 2.0 із набором реалізацій поведінки BPMN.

Типовими випадками використання Camunda BPMN Workflow Engine можуть бути оркестровка мікросервісів і керування завданнями управління з залученням людей.

Механізм прийняття рішень Camunda DMN виконує керовані бізнесом таблиці рішень. Його попередньо інтегровано з Workflow Engine, але його можна використовувати як окрему програму через REST або всередині програм Java.

Додаткові веб-додатки Camunda надають наступні інструменти для розробників і бізнес-користувачів:

Cockpit: Інструменти для операцій технічного процесу, що дозволяють користувачам контролювати робочі процеси та рішення у виробництві, аналізувати та вирішувати технічні проблеми.

Tasklist: Дозволяє користувачам працювати над поставленими задачами і забезпечує додаткову прозорість використання Camunda Workflow Engine для задач, які потребують задіяння людей.

Optimize: інструмент для побудови аналітики та ідентифікації помилок та “вузьких місць” в робочому процесі.

Camemo: інструмент для спільної роботи для створення та редагування BPMN процесів та діаграм. Інструмент був створений як сторонній веб-додаток та був викуплений Camunda в травні 2019 року.

Admin: Дозволяє користувачам керувати веб-додатками Camunda або та клієнтами REST API. Доступне управління користувачами за допомогою LDAP.

1.2.2 IFTTT («Якщо це, тоді те»)

IFTTT (/ift/, аббревіатура If This Then That) є приватною комерційною компанією, яка керує онлайн-платформами цифрової автоматизації, які пропонує як послугу. Їхні платформи надають візуальний інтерфейс для

створення кросплатформних заяв своїм користувачам, яких станом на 2020 рік налічувалося 18 мільйонів людей.

IFTTT має партнерські стосунки з різними постачальниками повсякденних послуг, а також використовує публічні API для їх інтеграції один з одним через свою платформу. Вони надсилають сповіщення про події в IFTTT і виконують команди, які реалізують відповіді API.

IFTTT використовує такі концепції:

Сервіси (раніше відомі як канали) є основними будівельними блоками IFTTT.[22] Вони в основному описують низку даних із певної веб-служби, наприклад YouTube або eBay. Служби також можуть описувати дії, керовані певними API, як-от SMS. Іноді вони можуть представляти інформацію в термінах погоди або акцій.[23] Кожна служба має певний набір тригерів і дій.

Тригери — це частина аплету, представлена як «Це» в аббревіатурі «Якщо це, тоді те». Це елементи, які викликають дію. Наприклад, з каналу RSS ви можете отримати сповіщення на основі ключового слова або фрази.

Дії - це частина аплету "Те". Вони є результатом введення тригера.

Аплети (раніше відомі як рецепти) — це предикати, створені з тригерів і дій. Наприклад, користувач активує тригер, поставивши лайк до зображення в Instagram, і аplet виконає певну дію, як-от надішле фотографію до його облікового запису Dropbox.

«Інгредієнти» — це основні дані, доступні з тригера, наприклад із тригера електронної пошти; тема, текст, вкладення, дата отримання та адреса відправника.

Приклади використання

IFTTT може автоматизувати завдання веб-додатків, такі як публікація того самого вмісту в кількох соціальних мережах.

Фахівці з маркетингу можуть використовувати IFTTT для відстеження згадок компаній у RSS-каналах.

IFTTT також використовується в домашній автоматизації, наприклад, увімкнення світла при виявленні руху в кімнаті (з відповідними сумісними пристроями).

1.2.3 Huperon

Huperon.io — це система виконання бізнес-правил (BRE) на основі Java, орієнтований на продуктивність і підтримку великих (1 млн.+) таблиць. Правила можуть бути визначені або як матриці (параметри таблиці), або як функції сценарію.

Huperon.io працює в Jvm версії 8 або 11. Функції скриптів можуть бути написані на: Groovy, JavaScript, Python.

Продукт надає можливість використовувати Huperon Runtime безпосередньо у рантаймі своєї програми, якщо вона створена з використанням мов, які виконуються на JVM.

Huperon Studio — це веб-додаток, це дозволяє уникнути рутини встановлення додатку на машини користувачів.

Клієнти можуть самостійно підтримувати Huperon.io разом з базами даних Oracle, MsSQL, PostgreSQL або виконувати додаток розташовуючи його на хмарній інфраструктурі AWS, Azure, Docker, Google Cloud тощо.

Сильними сторонами конкурента є: фокус на технологічності продукту, використання ефективних алгоритмів та досконалих структур даних.

Слабкими сторонами конкурента є: відносна складність у інтеграції системи, складність у використанні системи.

1.3 Аналіз існуючих підходів, моделей та методів управління проектами

Управління проектами — це сфера, яка постійно розвивається, і для досягнення успіху пропонує низку підходів. Методологія управління проектами - це система принципів, методів і процедур, які використовуються тими, хто працює в даній дисципліні. Найкращі методології відрізняються не

лише структурною організацією, але й забезпечують різні результати, мають різні робочі процеси і навіть мають різне програмного забезпечення для керування проектами.

Agile — ця методологія гнучкого управління проектами є одним із найпоширеніших процесів управління проектами. Але насправді Agile технічно не є методологією. Натомість краще сказати, що це принцип (фреймворк, набір інструментів) управління проектами. Основою гнучкого підходу є:

- співпраця
- швидкість та ефективність
- ітеративність та використання даних
- цінність людей над процесами

Коли справа доходить до використання та дотримання маніфесту Agile, команди часто обирають конкретні методології для використання в рамках із Agile. Це можуть бути Scrum, Kanban, екстремальне програмування, Crystal або навіть Scrumban. Це тому, що поєднання Agile-методології з більш детальним підходом створює всебічну філософію управління проектами та реальний план виконання чудової роботи.

Фреймворк Agile можна використовувати практично для будь-якої команди. Це пояснюється тим, що принцип, що лежить в його основі, досить універсальний. Справжня хитрість полягає в тому, щоб вирішити, яку методологію з ним використовувати.

Waterfall (водоспад)

Що це таке: модель водоспаду також є дуже популярним підходом. Але на відміну від Agile, водоспад — це життєвий цикл розробки програмного забезпечення (SDLC), це лінійний процес, у якому робота каскадує (подібно до водоспаду) і організовується в послідовному порядку.

Для досягнення цього підходу кожне робоче завдання пов'язане залежністю. Це означає, що певне завдання має бути виконано перед

початком наступного. Це не тільки гарантує, що робота йде згідно до плану, але й сприяє чіткій комунікації протягом усього процесу.

Хоча деякі сучасні організації розглядають цей метод як застарілий підхід, він все ще актуальний та підходить для створення передбачуваного та ретельно спланованого плану проекту.

Оскільки методологія управління проектами Waterfall доволі детальна, вона чудова для роботи над великими проектами з кількома різними зацікавленими сторонами. Це тому, що в проекті є чіткі кроки та залежності, які допомагають відстежувати роботу, необхідну для досягнення цілей.

Scrum

Що це таке: методологія Scrum передбачає короткі «спринти», які використовуються для створення проектного циклу. Ці цикли тривають один-два тижні за раз і організуються командами з 10 осіб або менше. Це відрізняється від підходу Waterfall, коли окремі задачі мають залежності і ідуть послідовно.

Scrum є унікальним з багатьох причин, однією з яких є використання Scrum-майстра. Або, іншими словами, це менеджер проекту або інший член команди, який проводить щоденні зустрічі Scrum, демонстрації, спринти та ретроспективи спринтів після завершення кожного спринту. Ці зустрічі мають на меті зв'язати зацікавлених сторін проекту та забезпечити виконання завдань вчасно.

Хоча Scrum технічно є самостійною методологією управління проектами, найчастіше її асоціюють із Agile-фреймворком. Це тому, що вони поділяють схожі принципи, такі як співпраця та вища оцінка особистості над процесами.

Команди, які використовують гнучкий підхід, також повинні використовувати або принаймні спробувати методологію Scrum. Оскільки спринти поділяються на невеликі команди, цей підхід може працювати як для малих, так і для великих команд.

Канбан

Методологія Kanban представляє хід виконання для проектів за допомогою візуальних елементів, зокрема дошок. Цей підхід використовується командами Agile для кращої візуалізації робочих процесів і прогресу проекту, одночасно зменшуючи ймовірність вузьких місць. Зазвичай це також у формі програмного інструменту, який дозволяє безперешкодно змінювати та перетягувати дошки в проектах, хоча це не є обов'язковою умовою.

Оскільки цей метод не має визначеного процесу, як інші, багато команд використовують його по-різному. Основна концепція, про яку слід пам'ятати, полягає в тому, що Канбан має на меті зосередитися на найважливіших завданнях проекту, зберігаючи загальну структуру простою.

Дошки Kanban чудово підходять для команд будь-якого розміру, зокрема для команд, які працюють дистанційно. Це тому, що візуальні можливості дошок Kanban допомагають членам команди залишатися на “одній хвилі”, де б вони не були.

Скрамбан

Що це таке: як ви, напевно, здогадалися, Scrumban — це методологія, яка черпає натхнення як у Scrum, так і в Kanban. Деякі вважають це гібридним підходом, який поєднує найкраще з кожного.

Scrumban використовує подібний цикл спринтів, як Scrum, але дозволяє втягувати окремі задачі в план, як Kanban. Це дозволяє завершити найважливішу роботу та спростити планування проекту. Scrumban також дотримується церемоній Scrum для покращення співпраці та збереження пріоритетів цілей.

Якщо вам подобається ідея розбити проект на менші завдання, але ви також хочете зберегти його візуально простим, Scrumban може бути для вас. Це ідеальне поєднання простоти та ясності.

PRINCE2

Що це таке: PRINCE2, також відомий як PROjects IN Controlled Environments, використовує загальну методологію водоспаду для визначення

етапів у проекті. Спочатку він був створений урядом Великої Британії для ІТ-проектів і досі в першу чергу підходить для великих ІТ-ініціатив замість традиційних продуктів або проектів, орієнтованих на ринок. Існує сім основних принципів PRINCE2, які включають:

- Початок проекту
- Управління проектом
- Ініціювання проекту
- Контроль проекту
- Управління доставкою продукту
- Керування межею сцени проекту
- Закриття проекту

Ці сім принципів створюють ретельний проектний процес і в цілому створюють ефективну методологію корпоративного проекту. Він спрямований на визначення ролей і управління. Крім того, PRINCE2 можна використовувати для оптимізації безлічі окремих завдань з управління проектами, як-от контроль етапів, керування доставкою продукту, ініціювання та закриття проекту.

Завдяки особливій природі методології управління проектами PRINCE2 вона найкраще підходить для великих корпоративних проектів із кількома зацікавленими сторонами. Використання його для невеликих проектів може створити довший і складніший процес, ніж потрібно.

Шість сигм

На відміну від інших методологій управління проектами, метод Six Sigma використовується для управління якістю і часто описується як філософія, а не традиційна методологія. Його часто поєднують або з lean методологією, або з Agile, ці комбінації відомі як lean Six Sigma та Agile Six Sigma.

Основною метою Six Sigma є постійне вдосконалення процесів і усунення дефектів. Це досягається завдяки безперервним вдосконаленням польовими експертами для підтримки, визначення та контролю процесів.

Щоб використовувати дану методологію ще глибше, ви можете використати процес DMAIC Six Sigma, який передбачає поетапний підхід. Ці фази включають:

- визначення: визначення обсягу проекту, бізнес-кейсів і виконання першої стендап зустрічі.
- вимірювання: збір даних, які допомагають аналізувати потреби вдосконалення або поліпшення
- аналіз: визначення першопричини проблем.
- поліпшення: усунення знайдених першопричин.
- контроль: робота направлена підтримувати рішення для майбутніх проектів.

Six Sigma найкраще підходить для великих організацій, як правило, з кількома сотнями співробітників або більше. Саме тоді потреба у боротьбі з “відходами” проекту починає мати великий та значимий вплив на організацію.

Метод критичного шляху (CPM)

Метод критичного шляху найкраще підходить для визначення та планування критичних завдань у проекті. Це включає створення залежностей задач, відстеження цілей і прогресу проекту, визначення пріоритетів результатів і керування датами виконання — дуже подібно до структури розподілу робіт. Мета CPM полягає в належному управлінні проектами, таким чином щоб основні етапи та результати були правильно відображені.

Метод критичного шляху найкраще підходить для малих і середніх проектів і команд. Це пояснюється тим, що великі проекти характеризуються великою кількістю продуктів або компонентів із кількома зацікавленими сторонами, а CPM не створено для керування складними проектами.

Управління проектами за допомогою критичного ланцюга (CCPM)

Структура управління проектами CCPM тісно пов'язана з методологією критичного шляху, але є ще більш детальною, що робить її однією із просунутих методологій управління проектами.

Разом з використанням структури розподілу роботи (WBS), як-от CPM, CCPM включає певні вимоги щодо часу для кожного завдання. Це допомагає відстежувати завдання на один крок далі, даючи розуміння, коли задачі можуть займати більше, ніж відведений час. Даний метод також передбачає використання вирівнювання ресурсів, що спрямовано на вирішення проблеми великих робочих навантажень шляхом розподілу роботи між доступними ресурсами.

Ці методи не тільки сприяють покращенню продуктивності та ефективності, але й допомагають пов'язати роботу, яку необхідно виконати, із цілями проекту. Багато інструментів управління проектами навіть мають візуальні елементи для кращої візуалізації цих цілей, створюючи організовану дорожню карту для членів команди.

CCPM — чудовий метод як для малих, так і для великих команд, але він здебільшого допомагає вирішити проблеми ефективності проекту. CCPM також може бути чудовим способом відобразити наглядно частини незавершеної роботи керівництву.

Lean

Дана методологія економного управління проектами має на меті скоротити марнотратство та створити просту структуру для потреб проекту. Зрештою, це означає робити більше з меншими витратами для досягнення максимальної ефективності та командної роботи.

Хоча скорочення відходів спочатку стосувалося фізичного продукту (підхід використаний Генрі Фордом, а пізніше Toyota і Motorola), тепер це відноситься до “wasteful” практик. Є три “М”, які відображають суть підходу:

- Муда (марнотратство): практики, які споживають ресурси, але не додають цінності
- Мура (нерівномірність): виникає через перевиробництво та залишкові відходи або втрати
- Мурі (надмірне навантаження): виникає, коли є занадто велике навантаження на ресурси

Завдання керівника проекту полягає в тому, щоб запобігти трьом M, щоб краще виконувати проекти та оптимізувати процеси. Це схоже на підхід раціонального уніфікованого процесу (RUP), який також спрямований на зменшення відходів. Різниця полягає в тому, що RUP спрямований на скорочення витрат на розробку, а не на марнотратство.

Оскільки ощадливе виробництво спрямоване на зменшення відходів, воно найкраще підходить для команд, які борються з проблемами ефективності. Методика найбільш ефективна для великих організації, але може бути корисною для проектних команд будь-якого розміру.

Посібник і стандарт PMBOK® Institute Management Institute

Хоча сукупність знань РМІ про управління проектами і має відношення до методологій управління проектами, її більш коректно назвати набором найкращих практик, які враховують різні процеси розробки.

Цей фреймворк зосереджений на реалізації п'яти етапів управління проектом, усі з яких допомагають легко керувати проектом від початку до кінця за допомогою підходу структурованих фаз. П'ять фаз включають:

1. Ініціація проекту
2. Планування проекту
3. Виконання проекту
4. Вимірювання продуктивності роботи над проектом
5. Закриття проекту

Хоча це хороша основа, про яку слід пам'ятати, посібник PMBOK® не обов'язково надає конкретні рекомендації та вказівки, як інші підходи. Це означає, що необхідно вирішувати, які завдання виконати на кожному етапі.

Посібник PMBOK® можна використовувати окремо для невеликих команд у стандартних проектах, хоча було б гарною ідеєю поєднати його з більш детальною методологією (наприклад, СРМ) для великих команд, які займаються складними проектами.

Екстремальне програмування (XP)

Як випливає з назви, екстремальне програмування використовується для швидкоплинних проектів зі стислими термінами. Підхід працює шляхом створення коротких циклів розробки з багатьма випусками. Це сприяє швидкому виконанню робіт і підвищенню продуктивності.

Екстремальне програмування має кілька основних цінностей, серед яких простота, спілкування, зворотний зв'язок, повага та сміливість. Він також містить певний набір правил XP, який включає всі етапи від планування до тестування.

Екстремальне програмування можна використовувати для окремих проектів із стислими термінами виконання, найчастіше для невеликих і середніх команд. Оскільки XP є швидким методом, його слід використовувати зважено, щоб запобігти вигоранню членів команди.

Вибір кращої методології управління проектами для проекту

Немає універсальної методології управління проектами. Кожна із них пропонує унікальні принципи, щоб провести проект від початкового плану до остаточного виконання. Основні аспекти, про які слід пам'ятати, — це розмір команди та те, як команда вважає за краще працювати. Ось кілька додаткових порад, які слід враховувати:

Галузь: подумайте, чи працюєте ви в галузі, яка часто змінюється. Наприклад, технологічна компанія буде галуззю, яка постійно розвивається. Це вплине на послідовність проекту, і його часто слід поєднувати з гнучкою методологією.

Фокус проекту: враховуйте цілі проектів. Ви цінуєте людей, а не ефективність? Це допоможе підібрати вам методологію, яка відповідає подібній меті.

Складність проектів: проекти складніші чи зазвичай прості? Деякі методи не так добре, як, наприклад ССРМ, підходять для організації складних завдань,.

Спеціалізація ролей: подумайте, скільки нішевих ролей є у вашій команді. Чи можуть кілька членів команди мати один і той самий тип роботи,

чи вам потрібен метод, який передбачає фокус на спеціалізації членів команди?

Розмір організації: розмір організації та команди слід серйозно зважувати при виборі методології. Такі методології, як Kanban, є універсальними з точки зору розміру команди, а такі методології, як СРМ, краще підходять для невеликих команд.

Незалежно від того, чи віддають перевагу члени вашої команди методологіям з візуальними артефактами, як-от Канбану, чи більш традиційним підходам до управління проектами, як-от метод водоспаду, для кожного типу команди є варіант.

1.4 Обґрунтування вибору методології для проекту

Для проекту вирішено використовувати методологію Скрамбан (Scrumban), яка реалізує найкращі якості методологій Скрам та Канбан.

Оскільки Scrumban використовує подібний цикл спринтів, як Scrum, можна очікувати визначення характеристик швидкості команди, що дозволить краще передбачувати роботу команди. Використання Канбан дозволяє втягувати окремі задачі в спринт, що дозволить вчасно реагувати на термінові задачі та проблеми.

Скрамбан дозволить розбити проект на менші частини, але при цьому зберегти його візуально простим. Це ідеальне поєднання простоти та ясності.

1.5 Інвестиційні дослідження

1.5.1 Основні припущення щодо моделювання

Для побудови економічної моделі проекту використовуються наступні припущення:

Інтервал планування – місяць;

Строк життя проекту – 12 місяців;

Розрахунки ведуться у поточних цінах (з урахуванням інфляції);

Щорічний темп інфляції – 19,6%;

Заробітна плата виплачується персоналу раз на місяць;

Податок на додану вартість – 25,0 %;

Податок на прибуток – 24,0 %.

1.5.2 Витрати

У межах проекту передбачені наступні витрати:

Поточні витрати – витрати на сировину та матеріали. До витрат на сировину і матеріали входять закупівля обладнання (робочі станції, тощо), оплата послуг та підтримка хмарної інфраструктури, офісні витрати та оренда. Загальна сума цих витрат складає 790 тис. грн.

Заробітна плата – на стартовому етапі в команду проекту входить 11 осіб. Загальні витрати на заробітну платню становлять 5,135 тис. грн.

1.5.3 Доходи

Доходи в межах проекту визначаються обсягами виручки від реалізації готових продуктів (систем бізнес-додатків). Враховуючи ціну та прогнозовані об'єми реалізації, очікуються доходи наведені в таблиці 1.1.

1.5.4 Результати моделювання

Інвестиційний аналіз проекту виконано відповідно до рекомендацій UNIDO та інших міжнародних організацій [2].

1.5.4.1. Виручка/Поточні витрати

Із графіку витрат та дохідності проекту (рис. 1.2) видно, що найбільші витрати припадають на перший місяць (1035 тис. грн.). Виручка від реалізації планується на дев'ятому місяці проектної діяльності. Виробничі витрати, поточні витрати та витрати на сировину й матеріали спостерігаються протягом усіх періодів. На момент завершення проекту запланована виручка від реалізації становить 9326 тис. грн.

Таблиця 1.1

Виручка від реалізації

ВИРУЧКА ВІД РЕАЛІЗАЦІЇ	ПДВ	Експ.мито	1міс	2 міс	3 міс	4 міс	5 міс	6 міс	7 міс	8 міс	9 міс	10 міс	11 міс	12 міс	ВСЬОГО
Місцева валюта тис.грн.															
Автоматизована система для управління БП	18%	0%	0	0	0	0	0	0	0	0	100	100	100	1 000	1 300
Драйвери для інтеграції з СУБП	18%	0%	0	0	0	0	0	0	0	0	50	50	50	500	650
Іноземна валюта тис.долл.															
Автоматизована система для управління БП	0%	15%	0	0	0	0	0	0	0	0	25	50	50	50	175
Драйвери для інтеграції з СУБП	0%	15%	0	0	0	0	0	0	0	0	13	25	25	25	88
= Всього виручка (без ПДВ та акцизів)		тис.грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	1 204	2 258	2 258	3 608	9 326
= ПДВ до виручки		тис.грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	27	27	27	270	351
= Експортне мито		тис.грн.	0	0	0	0	0	0	0	0	158	316	316	316	1 106

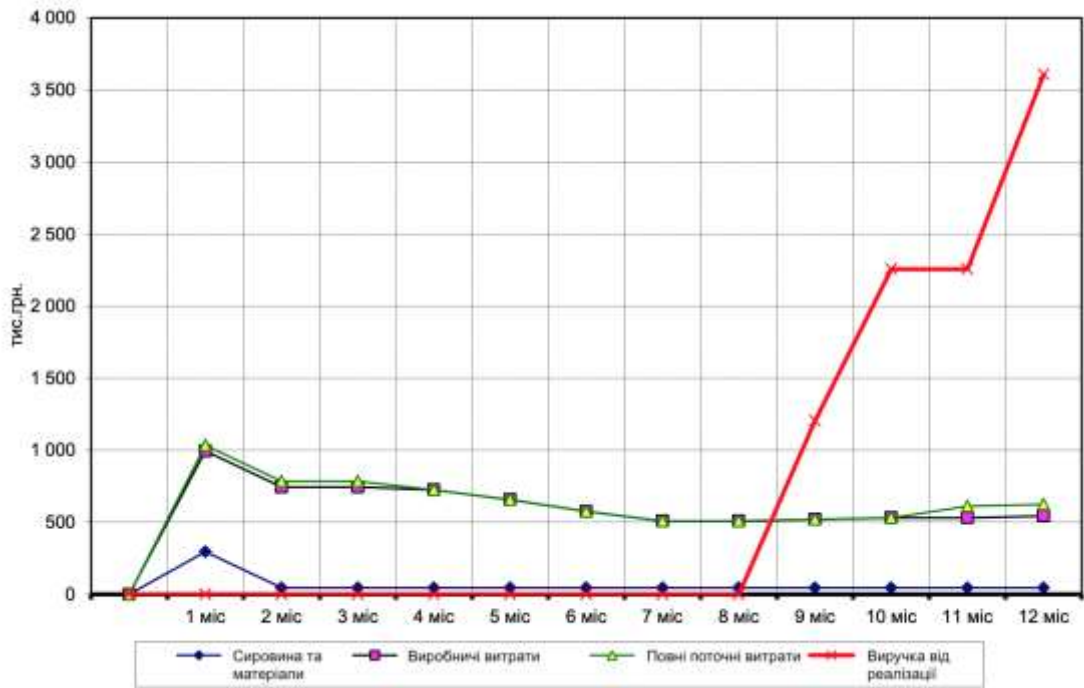


Рис. 1.2 Графік витрат та доходності проекту

1.5.4.2 Чистий капітал

Графік потреби в чистому оборотному капіталі наведено на рис. 1.3.

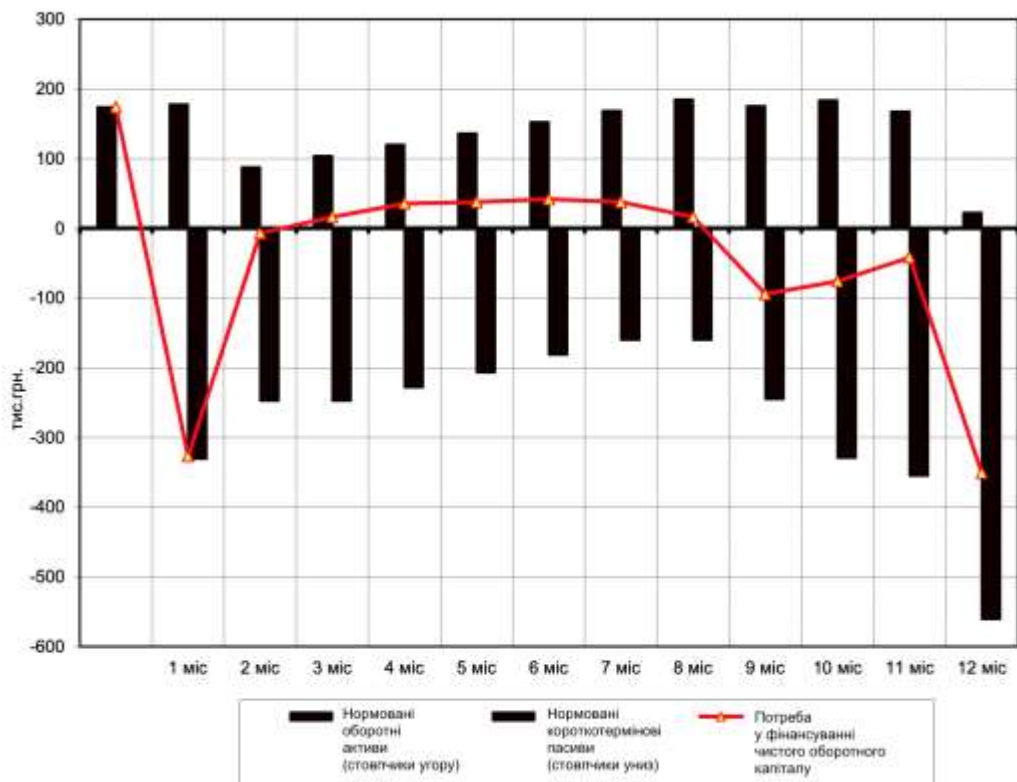


Рис. 1.3. Графік чистого оборотного капіталу

1.5.4.3. Виплати по кредиту

Загальний кредит, який береться на проект складає 1000 тис. грн. Виплати рівними відсотками починаються з 9 міс. До кінця проекту кредит погашається. Рис. 1.4 відображає кредитну історію проекту.

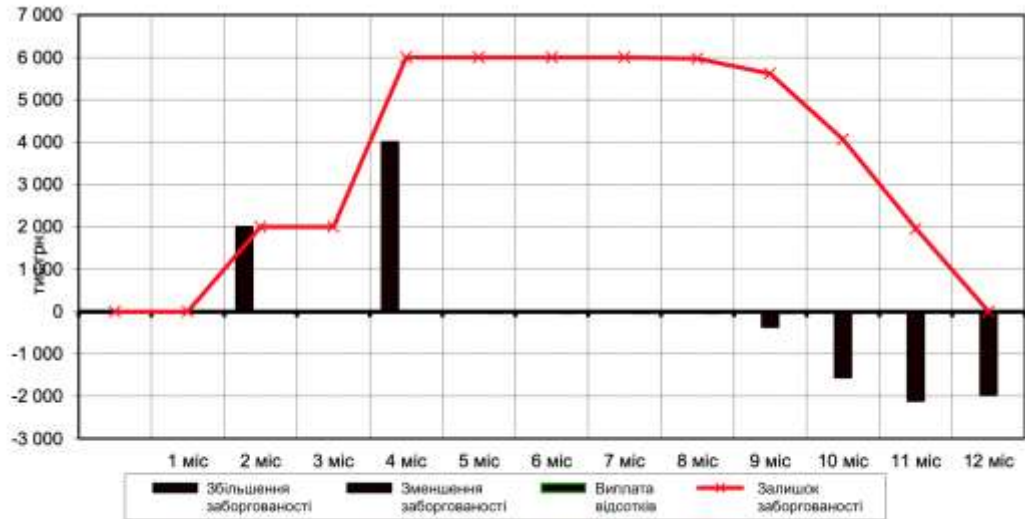


Рис. 1.4 Зведена відомість по кредитах

1.5.4.4 Прибуток

Станом на 12 місяць (період завершення проекту) прибуток проекту становить 900 тис. грн. (рис. 1.5)

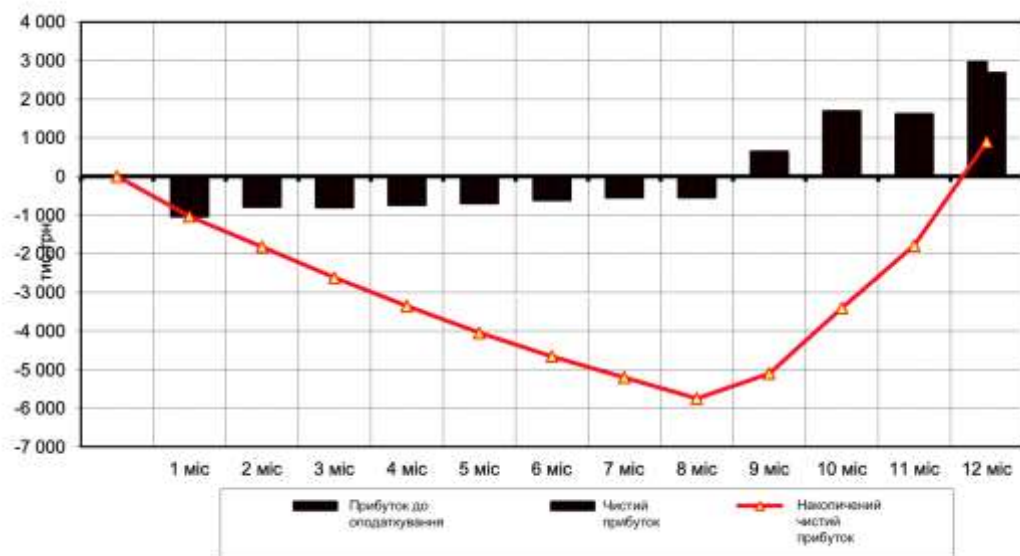


Рис. 1.5 Прибуток

1.5.4.5. Рух грошових коштів

На кінець проекту кількість вільних коштів становить майже 1000 тис. грн. Ці кошти можуть бути використані для наступного проекту пов'язаного з розвитком продукту поточного проекту. Графік руху грошових коштів наведено на рис. 1.6.

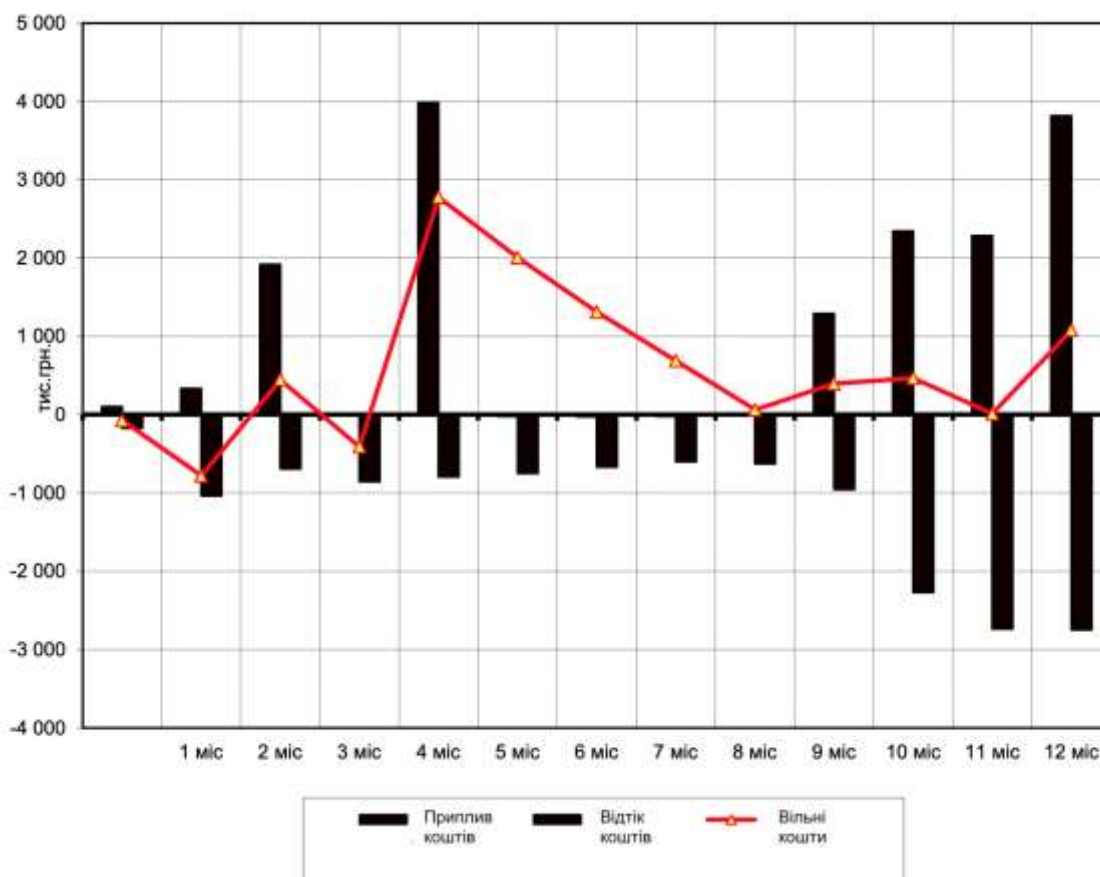


Рис. 1.6 Рух грошових коштів

1.5.5 Основні показники ефективності та висновок

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

1.6. Постановка задач для продовження роботи над проектом

Відповідно до характеристики галузі та конкурентів, аналізу методологій управління проектами та визначення методології вибору,

дослідження проекту з інвестиційної перспективи, сформовані задачі, які необхідно виконати для продовження роботи над проектом:

- визначити ідею проекту
- проаналізувати внутрішнє та зовнішнє оточення проекту
- проаналізувати проект з макроекономічної перспективи
- надати варіант управління змістом проекту, визначити основні роботи
- надати варіант управління часом проекту, визначити тривалості робіт, визначити їх зв'язки, ключові дати проекту
- надати варіант управління ресурсами проекту, визначити їх навантаженість, вирішити конфлікти
- надати варіант управління ризиками, визначити загрози та стратегії їх нівелювання.

РОЗДІЛ 2. ОПИС КОНЦЕПЦІЇ ПРОЕКТУ

2.1 Формалізація ідеї проекту

Ідеєю проекту є створення продукту — системи управління бізнес правилами. В сучасному світі, коли багато бізнес діяльностей цифровізовано, надзвичайно актуальним є можливість описувати та автоматично виконувати бізнес процеси, аналізувати та оптимізувати їх. Продукт проекту, СУБП, надасть можливість створювати, редагувати, зберігати бізнес правила у візуальній репрезентації. СУБП відповідатиме за їх виконання, з можливістю моніторингу виконання та отримання аналітики. Відповідні інтеграції дозволять ідентифікувати значимі бізнес події у діяльності клієнтів та використовувати їх як тригери.

Продукт проекту — типовий розподілений веб-додаток, який можна виконувати як в хмарному середовищі, так і розгортати і виконувати на інфраструктурі клієнта.

2.2. Технічний дизайн

2.2.1 Структура бізнес правил

Бізнес-правило можна представити як послідовну серію атомарних команд. Команди можуть включати умовний аналіз даних, команди часу очікування, команди виконання дій тощо. Приклад бізнес-правило «Коли клієнт купує щось у нашому інтернет-магазині, надішліть йому електронний лист зі списком інших пов'язаних товарів пізніше» є доволі типовим і багато інших бізнес-правила можуть мати дуже схожу логічну структуру:



Рис 2.1. Схематичне зображення типового бізнес правила. Червоним овалом зображено тригер (бізнес подія).

Виконання, чи обробка правила запускається після здійснення покупки, а бізнес-логіки виконується шляхом виконання команди «Надіслати покупцеві електронний лист із відповідними пропозиціями товарів». Але, припустимо, може статися так, що покупець відключив підписку на електронну пошту. В такому разі, до бізнес-правила потрібно додати додаткову умову — «якщо у покупця включена підписка на електронну пошту».



Рис. 2.2. Схематичне зображення бізнес правила з умовою

Команди виконуються послідовно, і тепер у бізнес правилі є команда аналізу даних, щоб перевірити, чи має покупець підписку на електронну пошту. Якщо це так — відбудеться виконання наступної команди бізнес-правила. А якщо ні — виконання завершиться, бізнес-правило вважатиметься завершеним, потік обробки припиняється, наступні команди не виконуються.

Розглянемо ситуацію, коли у покупця може бути SMS-підписка, і якщо вона активна, то повинна бути виконана ще одна команда — «Відправити SMS із відповідною акційною пропозицією». Таким чином, в логіку бізнес-правил вводиться розгалуження.

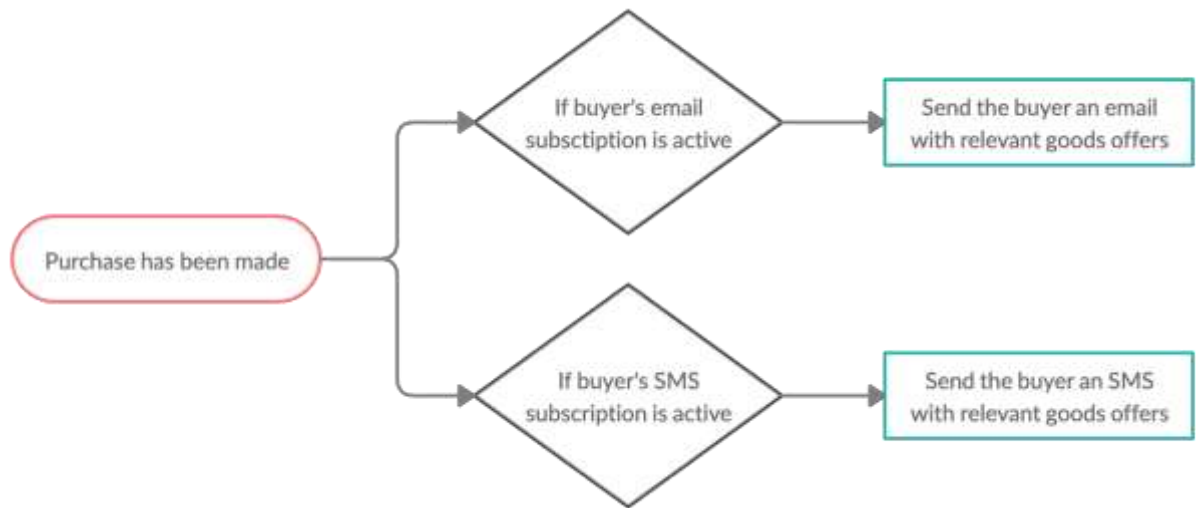


Рис. 2.3. Бізнес правило з розгалуженням

Гілки правила обробляються незалежно одна від одної. Обробка однієї з гілок може зупинитися на команді оцінки умови, а інша гілка може бути оброблена до кінця.

Інтерфейс клієнтської програми СУБП для представлення бізнес-правила можна реалізувати різними способами (фактично можна використовувати будь-який тип графічного представлення дерева).



Рис 2.4 Приклад візуального відображення структури бізнес правила в користувацькому інтерфейсі

Конструкція даних бізнес-правила — це направлений деревоподібний граф (направлений ациклічний граф, побудований на основі дерева, як неорієнтованого графа). Вершини графа бізнес-правила представлені різними видами команд: команди аналізу даних, команди виконання дій, команди очікування часу тощо. Кожен направлений деревоподібний граф має корінь — вершину, з якої виходять усі ребра. Таким

чином, кожне правило починається зі спеціальної вершини (або кореневої вершини в термінах теорії графів) — вершини, яка вказує точку входу для обробки правила.

2.2.2 CRUD-операції зі структурою даних бізнес правила

Оскільки структура даних представлена спрямованим кореневим деревом, а не будь-яким іншим типом графа, це позбавляє нас від незручностей, які супроводжують зберігання структур довільних графів за допомогою RDBMS (наприклад, зберігання вершин і ребер у різних таблицях, що може призвести до збільшення складності пошуку для отримання одного графу, тощо). І це критично, оскільки зрозуміло, що під час звичайних операцій СУБП пошук даних відбуваються набагато частіше, ніж інші операції, такі як додавання, оновлення (редагування) або видалення.

Нагадаю, що кожна вершина бізнес-правила представляє атомарну команду. Вона зберігається в таблиці базн даних як кортеж із такими атрибутами, як тип команди, опис та інші додаткові дані. У дереві кожна вершина має одного і лише одного батька (крім кореневої вершини, яка не має батьків), тому кожен запис повинен містити ідентифікатор батьківської вершини. Також зручно мати іншу таблицю, яка містить кортежі, які відображають сутність правила та містять дані, що стосуються самого бізнес-правила. Завдяки цьому підходу немає жодних проблем зі збереженням конструкцій даних бізнес-правил будь-якої складності.

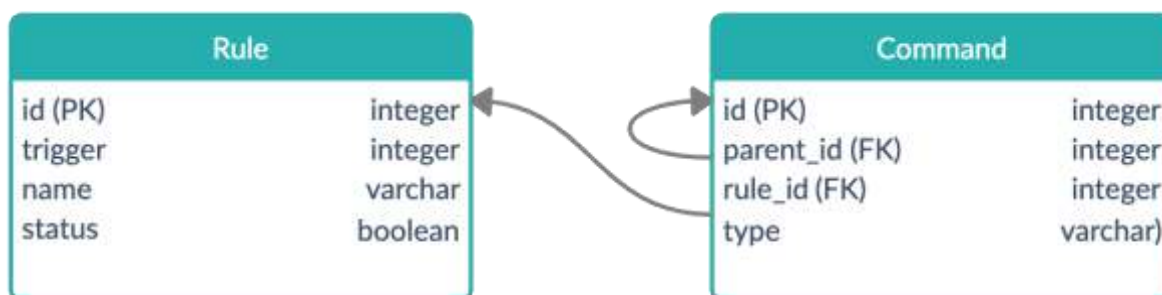


Рис. 2.5. Спрощена логічна схема бази даних СУБП

CRUD операції досить прості. Зміни бізнес-правил можуть вимагати оновлення однієї або обох таблиць — правила (Rule) чи команди (Command). Під час видалення або додавання команд необхідно дотримуватися збереження логіки посилання на батьківські вершини графу (це, по суті, видалення або вставлення вузлів у дерево, тому ця операція може використовувати відомі нескладні алгоритми для операцій з графами).

Один із компонентів СУБП, назовемо його *менеджером*, повинен виконувати описані операції з базою даних і надавати API для CRUD операцій з бізнес-правилами.

2.2.3 Виконання бізнес правил

Обробка бізнес-правил починається, коли відбувається певна бізнес-подія. Це може бути все, що завгодно — користувач увійшов до системи, була зроблена покупка, якась сума грошей була перерахована і т. д. Подібну діяльність потрібно відстежувати і інформувати про це СУБП через певну шину даних, або транспорт. AMQP, швидше за все, може стати транспортом вибору для такого роду задач.



Рис 2.6. Початок виконання бізнес правила по тригеру (бізнес події)

Концепція запропонованої СУБП побудована на мікросервісній архітектурі. Мікросервіс, який відповідає за споживання бізнес-подій, прослуховує всі бізнес-події, оголошуючи чергу та прив'язуючи її до конкретного “обміну” на сервері RabbitMQ. Коли бізнес-активність (яка є значущою та відстежується) відбувається в основній програмній системі,

повідомлення надсилається на сервер обміну RabbitMQ. Воно містить інформацію про те, що сталося, а також деякі додаткові дані. Бізнес-подію можна ідентифікувати будь-яким атрибутом, переданим у повідомленні або використаним як ключ маршрутизації, наприклад, “purchase.completed”. Потім повідомлення надходить до мікросервісу споживача бізнес-подій СУБП (business event consumer).

Коли мікросервіс споживача бізнес-подій (business event consumer) отримує повідомлення від основної системи програмного забезпечення, він виконує запит до мікросервісу “менеджера”, чи є в базі даних будь-які бізнес-правила, які тригер, який відповідає бізнес події. І якщо таке бізнес-правило або правила існують, мікросервіс “менеджер” повертає дані команди до мікросервісу споживача бізнес-події. Це отримання даних від менеджера в нашому прикладі здійснюється через протокол gRPC і візуалізується пунктирною лінією.



Рис. 2.8. Мікросервіс “споживач бізнес подій” запитує та отримує дані про першу команду правила у мікросервіса “менеджер”

Мікросервіс споживача бізнес-події готовий ініціалізувати обробку бізнес-правила відразу після того, як мікросервіс менеджера надасть дані першої команди. Споживач бізнес-події формує ще одне повідомлення, яке інкапсулює вихідні дані команди (отримані від мікросервісу менеджера) і дані бізнес-події, отримані від основної програмної системи. Він надсилає його через AMQP на внутрішню шину даних СУБП. Ключ маршрутизації повідомлення відповідає типу команди.

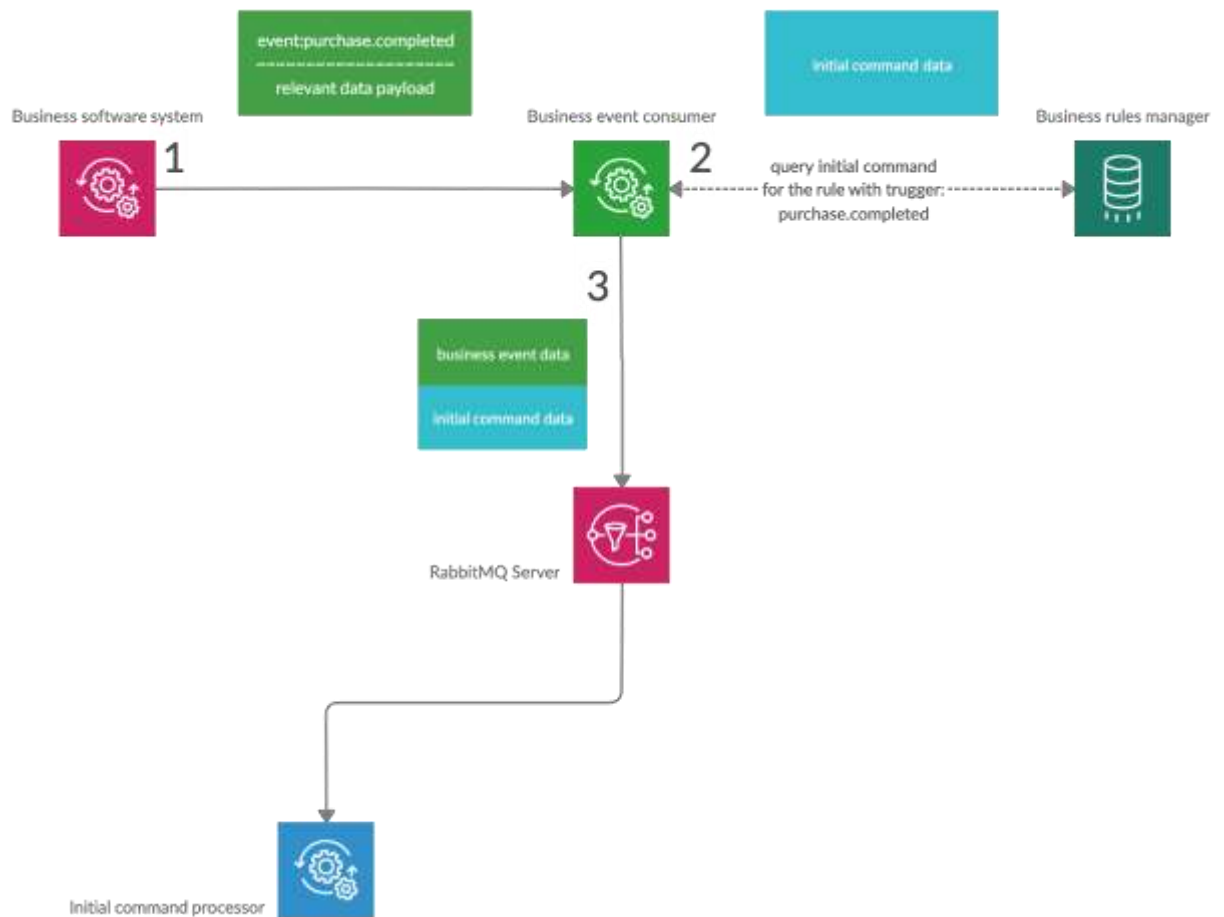


Рис. 2.9. Мікросервіс “споживач бізнес подій” підготував і відправив на внутрішню шину даних повідомлення з даними першої команди бізнес правила та контексту бізнес події.

Мікросервіс обробки початкової команди підключено до шини даних та отримує повідомлення, які містять відповідний ключ маршрутизації. Мікросервіс отримує повідомлення та виконує свою логіку (у базовому випадку початковий блок не містить логіки) і запитує менеджер, чи є наступні команди в бізнес-правилі (це команди з `parent_id`, що дорівнює ідентифікатору команди, яка зараз обробляється). І якщо так, він отримує дані наступної команди та надсилає як дані бізнес-події, так і дані наступної команди на внутрішній сервер RabbitMQ. Так, тепер це виглядає як обхід зв'язаного списку. У випадку, коли з вузла виходять кілька гілок — це обхід дерева. Ось як бізнес-правило обробляється команда за командою. Інша важлива річ тут — це контекст бізнес події, ці дані передаються кожен раз для

виконання наступної команди. Контекст виконання бізнес-правила - унікальний. Він вкрай необхідний при виконання логіки у мікросервісах, які відповідають за команди аналізу даних і команди дій.

Для ілюстрації припустімо, що приклад правила має таку структуру: початкова команда -> команда аналізу даних -> команда бізнес-дії. Тоді наступною командою після початкової є команда аналізу даних.

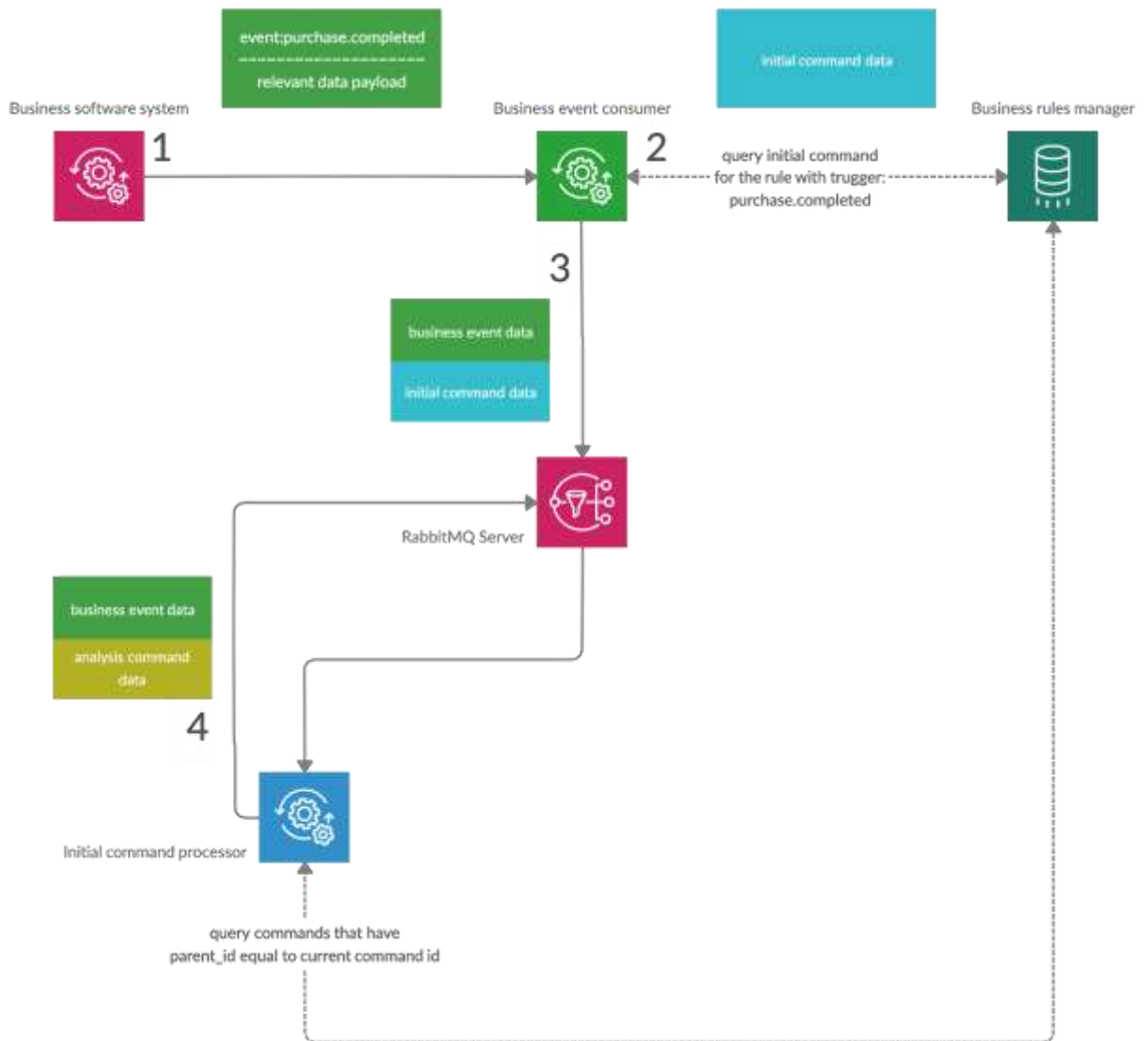


Рис. 2.10. Запит даних щодо наступних за початковою команд бізнес правила.

Мікросервіс обробки команд аналізу отримує повідомлення з шини даних з відповідним ключем маршрутизації. На основі оцінки умов, описаних у команді аналізу бізнес-правила, і використовуючи дані бізнес-події, потік

виконання правила може продовжуватися або зупинитися на даній команді. Якщо він зупиняється, подальші команди бізнес-правил не виконуються. Якщо процес виконання продовжується, процесор команд аналізу запитує мікросервіс “менеджер” про наступні команди бізнес-правил, отримує їх дані і публікує наступне повідомлення у внутрішню шину даних.

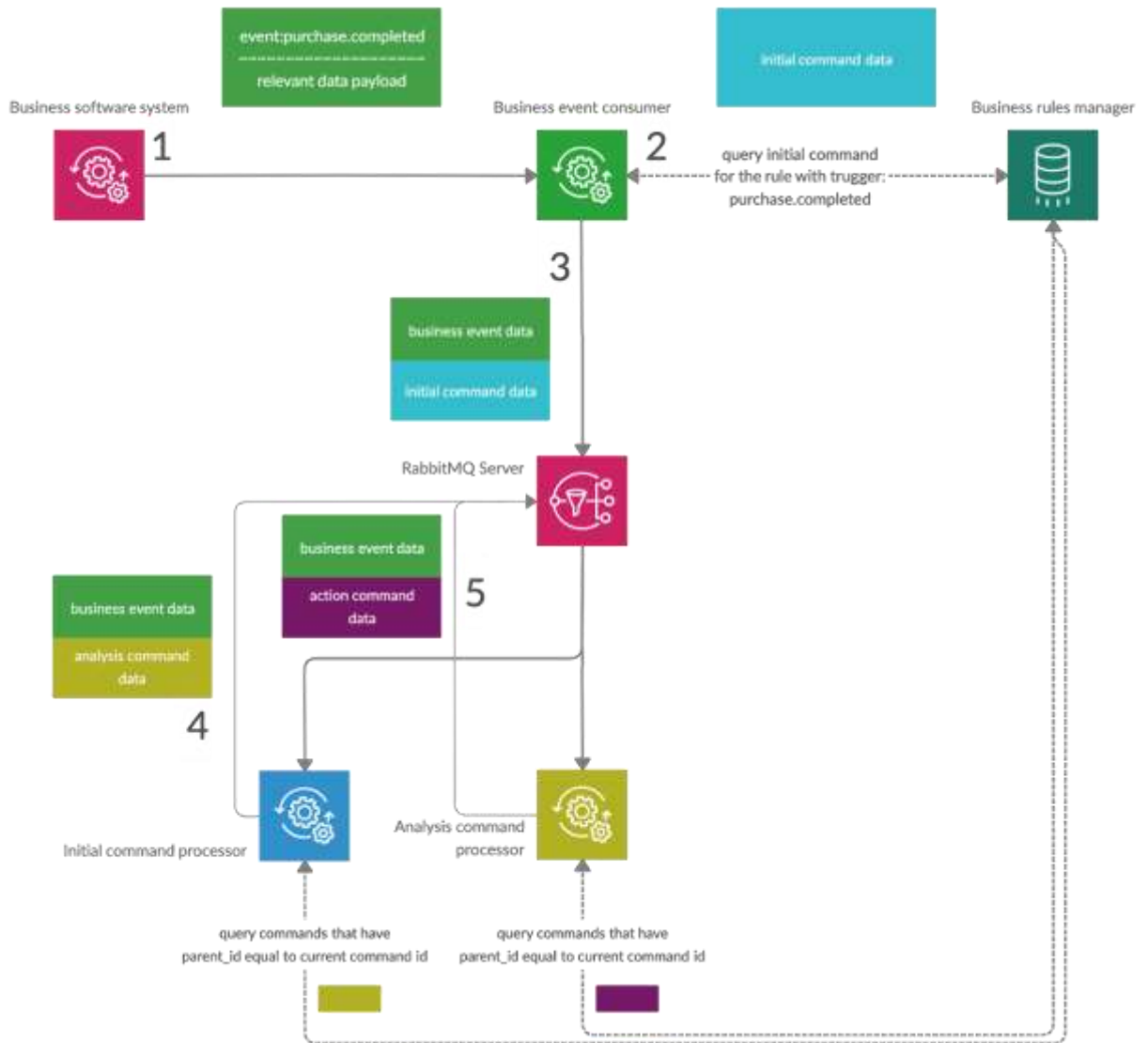


Рис. 2.11. Після виконання команди аналізу даних мікросервіс команди аналізу даних відправляє повідомлення у шину даних

Нарешті, у шині даних є повідомлення, призначене для мікросервіса обробки команд дії. Якщо потік виконання бізнес-правила зайшов так далеко до цієї команди, це означає, що в цій гілці правила всі умови, які були присутні в команді аналізу даних, були правдивими, і потік виконання не було

перервано. Мікросервіс обробки команд дії виконує описану дію, наприклад, надсилає електронний лист.

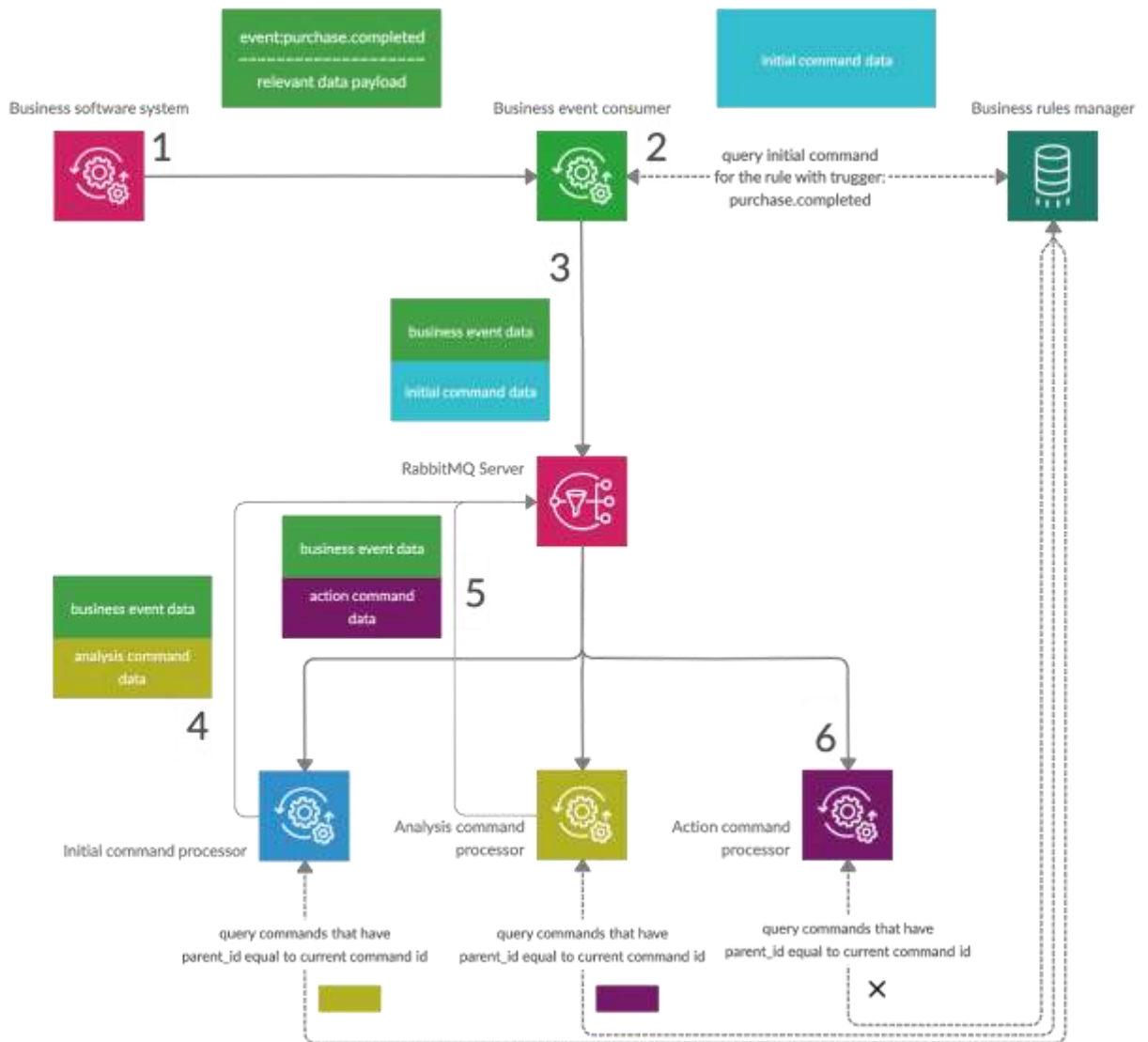


Рис. 2.12. Повна схема обробки бізнес правила

Цей алгоритм обходу графа - *depth first*, тобто в глибину, проте коли зустрічається команда з 2 або більше наступними командами, починається одночасний прохід у глибину для кожної гілки! Це відбувається через асинхронний характер обробки бізнес-правил в описаній системі, оскільки в один момент часу можуть бути запущені кілька реплік мікросервісів команд обробки даних.

2.2.4 Масштабування системи

Описаний підхід дозволяє не тільки чудово розділити проблеми, але й може заощадити багато грошей, коли справа доходить до оплати рахунків IaaS. Кінцеві користувачі створюють різноманітні бізнес-правила з різною кількістю команд різного типу та різною кількістю гілок. Але загальні сценарії масштабування такі:

1. Збільшується сумарна кількість команд дії у всіх правилах — зростає кількість реплік мікросервіса обробки подій дії.
2. Збільшується кількість бізнес подій з якими пов'язано правила — масштабуються мікросервіс обробки початкових команд правил.
3. У бізнес-правилах є багато команд аналізу — масштабується мікросервіс обробки команд аналізу
4. Збільшується кількість бізнес подій — масштабується мікросервіс споживач повідомлень про бізнес події.

В більшості випадків супутнє масштабування потребує мікросервіс “менеджер”.

2.3. Макроекономічний аналіз зовнішнього середовища організації

Для повного розуміння зовнішнього макросередовища організації (політично-економічний, соціо-культурний та технологічний напрями) та об'єктивної експертної оцінки його впливу було проведено PEST-аналіз, результати якого наведені нижче.

Виділимо основні політичні (P, наприклад, загальносвітова політична ситуація, зовнішня політика країни, в якій розташована юрисдикція компанії, рівень впливу держави на галузь, її ставлення до галузі, податкова політика), економічні (E, наприклад, рівень інфляції, наявність кваліфікованої робочої сили, рівень конкуренції), соціально-культурні (S, наприклад, тенденції на ринку праці, рівень освіченості, кваліфікація кадрів, рівень життя населення, зарплатні очікування) та технологічні (T, наприклад, наявність нових технік і

технологій, можливість появи нових технологій, наявність доступу до нових технологій у конкурентів, дослідні роботи в країні) фактори, які впливають на компанію.

Наступним етапом PEST-аналізу є визначення ступеню впливу кожного фактору на діяльність компанії. Для цього застосуємо метод експертних оцінок.

Вплив кожного фактору оцінюється за п'ятибальною шкалою:

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

Після оцінки розраховується середнє значення впливу.

У випадках, коли проект довготривалий, необхідно також оцінити імовірність зміни кожного фактору за трибальною шкалою:

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

Після оцінки розраховується середнє значення ймовірності зміни фактору. Наприкінці розраховується середньозважене значення по кожному фактору з урахуванням прогнозу змін. Оскільки наш проект не є довготривалим, оцінка імовірності змін факторів не проводиться.

Розрахунки наведено у таблицях 2.1, 2.2, 2.3, 2.4.

Політичні фактори вивчаються, тому що вони регулюють владу, яка в свою чергу визначає середовище компанії і отримання ключових ресурсів для її діяльності.

Основна причина вивчення економічних факторів — це створення картини розподілу ресурсів на рівні держави, яка є найважливішою умовою діяльності підприємства.

Соціальні фактори впливають на компанію, оскільки мають прямий вплив на кадровий ресурс.

Технологічні фактори вивчаються, тенденції у технологічному розвитку часто є причинами змін і втрат ринку, а також появи нових продуктів.

Таблиця 2.1

Характер та ступінь впливу політичних факторів на компанію

Фактори впливу політичного середовища	Характер впливу фактору	Оцінка експертів ступеня впливу фактору (max = 3 б.)			Середній бал
		Експерт 1	Експерт 2	Експерт 3	
Бюрократизація і рівень корупції	-	1	2	2	-1,6
Стійкість політичної влади та існуючого уряду	-	3	2	3	-2,6
Податкова політика держави	-	2	2	2	-2
Вірогідність розвитку військових дій в країні	-	3	2	2	-2,3
Тенденції до регулювання або дерегулювання галузі	-	1	2	1	-1,3
Антимонопольне та трудове законодавство	+	1	2	2	+1,6
Майбутнє і поточне законодавство, що регулює правила роботи в галузі	+	2	1	2	+1,6
Підтримка інноваційних компаній з боку держави	+	3	3	3	+3
Лібералізація зовнішньоекономічного співробітництва	+	1	0	1	+0,6

Розрахунки політичних факторів вказують, що найбільший позитивний вплив має фактор підтримки інноваційних компаній з боку держави. Це відповідає дійсності, оскільки інноваційні технологічні компанії у розвинених країнах, наприклад у Європі та прибалтійських країнах різним чином підтримуються державою. Гарним прикладом виступає Естонія, де

політичні фактори створили наведені умови для розвитку технологічних компаній, таких як Volt.

Найбільший негативний вплив має стійкість політичної влади та існуючого уряду, тому що це несе ризик політичної кризи, а політична криза часто може призводити до системної кризи в країні.

Таблиця 2.2

Характер та ступінь впливу економічних факторів на компанію

Фактори впливу економічного середовища	Характер впливу фактору	Оцінка експертів ступеня впливу фактору (max = 3 б.)			Середній бал
		Експерт 1	Експерт 2	Експерт 3	
Рівень інфляції	-	1	1	1	-1
Курси основних валют	-	1	0	1	-0,6
Рівень наявних доходів населення	-	2	1	2	-1,6
Ступінь глобалізації та відкритості економіки	+	1	1	3	+1,6
Монетарна та фіскальна політика держави	-	2	2	2	-2
Рівень розвитку підприємництва та бізнес середовища	+	3	3	3	+3
Цінова конкуренція з боку зарубіжних компаній	-	0	0	1	-0,3
Інвестиційний клімат в галузі	+	3	3	2	+2,6

Таблиця 2.3

Характер та ступінь впливу соціально-культурних факторів на компанію

Фактори впливу соціально-культурного середовища	Характер впливу фактору	Оцінка експертів ступеня впливу фактору (max = 3 б.)			Середній бал
		Експерт 1	Експерт 2	Експерт 3	
Рівень підготовки молодих спеціалістів в галузі	+	3	2	3	+2,6
Вимоги до якості продукції та рівня сервісу	+	2	2	3	+2,3
Рівень міграції та імміграційні настрої	-	2	3	2	-2,3
Ставлення до імпорتنих товарів і послуг	-	1	2	1	-1,3
Спосіб життя і звички споживання	+	1	1	2	+1,3
Темпи росту населення	+	1	1	1	+1
Ставлення до вітчизняних товарів і послуг	+	3	3	3	+3

Розрахунки економічних факторів вказують, що найбільший позитивний вплив має фактор наявності великої кількості великих, середніх та малих підприємств, наявності спілок підприємств. Цей фактор має два впливи – він позитивно впливає на можливості компанії виконавця, та потенційно визначає великий ринок збуту в країні для продуктів, орієнтованих на компанії різних масштабів. Слід відзначити, що є і інші важливі фактори, що мають значний позитивний вплив – глобалізація та відкритість економіки та інвестиційний клімат в галузі. З негативних факторів слід відзначити значущість податкового тиску на підприємства, що також впливає і на потенційний вітчизняний ринок збуту і на компанію виконавця.

З соціально-культурних факторів позитивного впливу слід відзначити фактор ставлення до вітчизняних товарів та послуг, який є важливим, якщо розглядати вітчизняні компанії як цільову аудиторію. З негативних факторів важливим є рівень міграції та імміграційні настрої.

Таблиця 2.4

Характер та ступінь впливу технологічних факторів на компанію

Фактори впливу технологчного середовища	Характер впливу фактору	Оцінка експертів ступеня впливу фактору (max = 3 б.)			Середній бал
		Експерт 1	Експерт 2	Експерт 3	
Рівень інновації та технологічного розвитку галузі	+	3	3	3	+3
Ступінь використання, впровадження та передачі технологій	+	3	2	3	+2,6
Доступ до новітніх технологій	+	3	2	3	+2,6
Витрати на дослідження та розробки	-	2	2	2	-2
Виробництва якісно нової продукції (розвиток конкурентних технологій)	+	2	2	1	+1,6
Законодавство в галузі технологічного оснащення галузі	+	2	2	2	+2

Розрахунки технологічних факторів вказують, що найбільший негативний вплив мають витрати на дослідження та розробки. Вартість RND послуг значно зросла за останні десятиліття та продовжує рости. З позитивних факторів очевидним є високий рівень інновацій та технологічного розвитку галузі. Проте, це досить відносний фактор. Якщо розглядати авангардні інноваційні та нетривіальні системи та продукти, то рівень розвитку галузі недостатній.

Підсумок факторів впливу різних категорій та їх ваги наведено в таблиці 2.5.

Таблиця 2.5

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

Політичні	
Фактор	Вага
Стійкість політичної влади та існуючого уряду	-2,6
Підтримка інноваційних компаній з боку держави	+3
Економічні	
Фактор	Вага
Монетарна та фіскальна політика держави	-2
Рівень розвитку підприємництва та бізнес середовища	+3
Соціально-культурні	
Фактор	Вага
Рівень міграції та імміграційні настрої	-2,3
Ставлення до вітчизняних товарів і послуг	+3
Технологічні	
Фактор	Вага
Витрати на дослідження та розробки	-2
Рівень інновації та технологічного розвитку галузі	+3

За розрахованим середньозваженим значенням впливу факторів на діяльність компанії можемо виділити найбільш вагомі з них у кожній категорії та підвести підсумки.

Підсумки здійсненого PEST-аналізу для компанії

Фактори	Зміни в галузі	Зміни в організації	Дії
Політичні	1. Політичний вакуум та криза законотворення 2. Відсутність державної підтримки	1. Виникнення необхідності юридичного захисту компанії 2. Виникнення необхідності збільшення незалежності від державної підтримки	1. Створення юридичного підрозділу компанії 2. Ведення діяльності компанії з урахуванням неможливості підтримки з боку держави
Економічні	1. Ускладнення системи оподаткування, збільшення податкового навантаження 2. Наявність великої кількості малих та середніх підприємств, наявність спілок підприємців	1. Необхідність фінансового супроводу компанії 2. Можливість отримувати знання та ділитися досвідом	1. Створення просунутого фінансового підрозділу компанії 2. Участь у конференціях, побудова ділових зв'язків
Соціально-культурні	1. Відтік кваліфікованих кадрів з країни 2. Увага до продуктів вітчизняного виробника	1. Необхідність ретельнішого пошуку кадрів, необхідність розвитку кадрового потенціалу 2. Потенційна можливість отримувати більшу кількість користувачів (опосередковано)	1. Створення просунутого відділу рекрутингу 2. Використання гнучких методологій управління проектами з метою швидкої доставки ПЗ
Технологічні	1. Велика вартість послуг досліджень та розробки 2. Поширене використання ПЗ для ведення бізнесу, достатньо великий ринок потенційних клієнтів	1. Обмежена можливість розширювати інженерний штат компанії 2. Необхідність дослідження ринку ПЗ, визначення потенційних клієнтів	1. Рекрутинг спеціалістів, які задовольняють вимоги інженерного підрозділу 2. Створення відділу бізнес-аналітики та маркетингових досліджень

2.4. Аналіз галузі за допомогою п'яти сил Портера

Аналіз внутрішньогалузевої конкуренції (існуючих конкурентів)

В цій частині моделі Портера вивчається можливість конкурентів, які вже існують, впливати на те, що відбувається в галузі. Результати наведені в таблиці 2.7.

Таблиця 2.7

Оцінка внутрішньогалузевої конкуренції

Параметр оцінки	Коментарі	Оцінка параметра та її значення		
Кількість учасників ринку	Чим більша кількість учасників ринку, тим вищим є рівень конкуренції і ризик втрати частки ринку	3 б. – високий рівень насичення ринку	2 б. – середній рівень насичення ринку (4-10 учасників)	1 б. – невелика кількість учасників ринку (до 3х)
			2	
Темп росту ринку	Чим нижчий темп росту ринку, тим вищий ризик постійного перерозподілу ринку	3 б. – стагнація чи зниження обсягу ринку	2 б. – сповільнений зростаючий	1 б. – високий
			2	
Рівень диференціації продукту на ринку	Чим нижча диференціація продукту, тим вище стандартизація продукту – тим вищий ризик переключення споживача між різними компаніями ринку	3 б. – компанії продають стандартизований товар	2 б. – товар на ринку стандартизований за ключовими властивостями, але відрізняється додатковими перевагами	1 б. – продукти компаній значно відрізняються між собою
				1
Обмеження в підвищенні цін	Чим менше можливостей у підвищенні цін, тим вищий ризик втрати прибутку при постійному зростанні затрат	3 б. – жорстка цінова конкуренція на ринку; відсутні можливості в підвищенні цін	2 б. – є можливість підвищення цін лише в межах покриття зростання затрат	1 б. – завжди є можливість до підвищення ціни для покриття зростання затрат і підвищення прибутку
				1
Підсумковий бал		6		
Висновок		Середній рівень внутрішньогалузевої конкуренції		

Таблиця 2.8

Оцінка впливу нових учасників ринку

Параметр оцінки	Коментарі	Оцінка параметра та її значення		
		3 б. – відсутня	2 б. – існує лише в кількох гравців ринку	1 б. – значна
Економія на масштабі чи виробництві товару чи послуги	Чим більший обсяг виробництва, тим нижча вартість закупки матеріалів для виробництва товару	3 б. – відсутня	2 б. – існує лише в кількох гравців ринку	1 б. – значна
			2	
Сильні бренди з високим рівнем впізнаваності та лояльності	Чим сильніше відчують себе існуючі бренди в галузі, тим складніше новим гравцям в неї вступити	3 б. – відсутні крупні гравці	2 б. – 2-3 крупних гравці тримають близько 50% ринку	1 б. – 2-3 крупних гравці тримають більше 80% ринку
		3		
Диференціація продукту	Чим вище різноманіття товарів і послуг в галузі, тим складніше новим гравцям вступити на ринок і зайняти вільну нішу	3 б. – низький рівень різноманіття товару	2 б. – існують мікро-ніші	1 б. – всі можливі ніші зайняті гравцями
		3		
Рівень інвестицій та затрат для входу в галузь	Чим вищий початковий рівень інвестицій для вступу в галузь, тим складніше ввійти у галузь новим гравцям	3 б. – низький (окупається за 1-3 місяці роботи)	2 б. – середній (окупається за 6-12 місяців роботи)	1 б. – високий (окупається більш ніж за 1 рік роботи)
				1
Доступ до каналів розподілу	Чим складніше дістатись до цільової аудиторії на ринку, тим нижча привабливість галузі	3 б. – доступ до каналів розподілу повністю відкритий	2 б. – доступ до каналів розподілу потребує помірних інвестицій	1 б. – доступ до каналів розподілу обмежений
			2	
Політика уряду	Уряд може лімітувати та закрити можливість входу в галузь за допомогою ліцензування, регламентування рівня цін та інших заходів	3 б. – немає обмежень з боку держави	2 б. – держава втручається в діяльність галузі на мінімальному рівні	1 б. – держава повністю регламентує галузь і встановлює обмеження
		3		

Продовження таблиці 2.8

Параметр оцінки	Коментарі	Оцінка параметра та її значення		
		3 б. – учасники не застосують зниження цін	2 б. – крупні учасники не застосують зниження цін	1 б. – практично всі існуючі учасники застосовують зниження цін
Готовність існуючих учасників до зниження цін	Якщо учасники можуть знизити ціни для збереження частки ринку – це значний бар'єр для входу нових учасників		2	
Темп росту галузі	Чим вищий темп росту галузі, тим бажанішим є вхід на ринок для нових учасників	3 б. – високий зростаючий	2 б. – уповільнений	1 б. – стагнація чи падіння
		3		
Підсумковий бал		19		
Висновок		Високий рівень загрози входу нових учасників ринку		

Аналіз загрози входу нових учасників ринку

Якщо відкрити бізнес у галузі складно, вірогідність того, що з'являться нові гравці, невелика. Складність виходу на ринок може проявлятися у браку технологій, відсутності спеціалістів, великих початкових витратах, відсутності каналів дистрибуції, необхідності отримати ліцензію тощо. Результати аналізу наведено в таблиці 1.8.

Аналіз впливу покупців (клієнтів)

На одному ринку замовники можуть легко змінити постачальника, знайти товару заміну або бойкотувати компанію через будь-яку причину. На іншому — знайти альтернативу або відмовитись від продукції дуже важко. Результати аналізу наведено в таблиці 2.9.

Таблиця 2.9

Оцінка впливу покупців

Параметр оцінки	Коментарі	Оцінка параметра та її значення		
Частка покупців з значним обсягом продажів	Якщо покупці сконцентровані і здійснюють закупки у великих масштабах, то компанія буде змушена постійно йти їм на поступки	3 б. – більше 80% продажів приходить на кількох клієнтів	2 б. – незначна частина клієнтів тримає близько 50% продажів	1 б. – об'єм продажів рівномірно розподілений між всіма клієнтів
			2	
Схильність до переключення на товарів заміників	Чим нижча унікальність товару компанії, тим більша ймовірність того, що покупець знайде низькоризикову альтернативу	3 б. – товар компанії не унікальний, існують повні аналоги	2 б. – товар компанії частково унікальний, є відмінні характеристики	1 б. – товар компанії повністю унікальний, аналогів немає
				1
Чутливість до ціни	Чим вища чутливість до ціни, тим вища ймовірність того, що покупець купить товар за більш низькою ціною в конкурентів	3 б. – покупець завжди переключатиметься на товар з більш низькою ціною	2 б. – покупець буде переключатись лише при значній різниці в ціні	1 б. – покупець абсолютно не чутливий до ціни
			2	
Незадоволення споживачів якістю нинішньої продукції	Незадоволення якістю спричиняє прихований попит, який може бути задоволений новим учасником ринку чи конкурентом	3 б. – незадоволеність ключовими характеристиками товару	2 б. – незадоволеність другорядними характеристиками товару	1 б. – повна задоволеність якістю
		3		
Підсумковий бал		8		
Висновок		Середній рівень загрози відтоку клієнтів		

Аналіз впливу постачальників

Ця сила показує, наскільки постачальники контролюють ринки: якою мірою вони спроможні впливати на ціну і якість продукції або послуг. Чим більше на ринку продавців і чим менший їхній потенційний вплив, тим легше вибрати контрагента, отримати знижку або пільгову ціну та утримувати видатки компанії на певному рівні. Результати аналізу наведено в таблиці 2.10.

Таблиця 2.10

Оцінка впливу постачальників

Параметр оцінки	Коментарі	Оцінка параметра та її значення	
Кількість постачальників	Чим менше постачальників, тим вища ймовірність необґрунтованого підвищення цін	2 б. – незначна кількість постачальників чи монополія	1 б. – великий вибір постачальників
			1
Обмеженість ресурсів постачальників	Чим вища обмеженість обсягу ресурсів постачальників, тим вища ймовірність зростання цін	2 б. – обмеженість в обсягах	1 б. – необмеженість в обсягах
			1
Втрати переключення	Чим вищі втрати переключення, тим вища загроза зростання цін	2 б. – значні витрати за переключення на других постачальників	1 б. – незначні витрати за переключення на других постачальників
			1
Пріоритетність напрямку для постачальника	Чим нижча пріоритетність галузі для постачальника, тим вищий ризик неякісної роботи	2 б. – низька пріоритетність галузі для постачальника	1 б. – висока пріоритетність галузі для постачальника
			1
Підсумковий бал		4	
Висновок		Низький рівень впливу постачальників	

Аналіз впливу продуктів-замінників

Часто споживач може не тільки змінити постачальника, а навіть відмовитись від товару чи послуги на користь альтернативного продукту, продукту-замінника. У підсумку споживачу потрібно отримати якомога більші прибутки від своєї діяльності, а як це зробити — його вибір. Результати аналізу наведено в таблиці 2.11.

Таблиця 2.11

Оцінки загроз з боку товарів-замінників

Параметр оцінки	Коментарі	Оцінка параметра та її значення		
		3 б. – існують і займають значну частку на ринку	2 б. – існують, але тільки ввійшли на ринок і їх частка мала	1 б. – не існують
«Ціна-якість» товарів-замінників	Здатні забезпечити ту ж саму якість за більш низькими цінами		2	
Конкурентні переваги продукту компанії	Продукт має значні переваги перед товарами-замінниками	3 б. – не має значних переваг	2 б. На рівні середньоринкових показників	1 б. – має значні переваги
				1
Темп зростання галузі	Темп розвитку галузі та виходу продуктів-аналогів	3 б. – високий та зростаючий	2 б. - уповільнюється	1 б. – стагнація або падіння
			2	
Підсумковий бал		5		
Висновок		Низький рівень загрози зі сторони товарів замінників		

Проведений аналіз дозволяє зробити висновки та надати компанії виконавцю проекту створення системи управління бізнес правилами організації рекомендації, наведені в таблиці 2.12

Таблиця 2.12

Підсумки та рекомендації здійсненого аналізу методом 5 сил конкуренції Портера для проекту створення додатку для управління бізнес-правилами організації

Параметр	Значення рівня	Характеристика	Рекомендовані заходи
Загроза товарів-замінників	Низький	Компанія володіє унікальною пропозицією на ринку, абсолютних аналогів якій не існує	1. Дотримання стратегії розвитку унікальності послуг і стратегії лідерства в зайнятій ринковій ніші
Рівень і загрози внутрішньогалузевої конкуренції	Середній	Ринок компанії є високонкурентним і перспективним. Відсутня можливість повного порівняння товарів різних компаній.	2. Зосередження основних зусиль компанії на побудові високого рівня обізнаності з її послугами і на побудові усвідомлення особливих конкурентних переваг продукту компанії
Загроза входу нових учасників ринку	Високий	Високий ризик входу нових учасників ринку. Існуючі великі компанії або корпорації можуть звернути увагу на ринкову нішу нашого продукту.	3. Здійснення постійного моніторингу появи нових гравців для збереження конкурентоздатності 4. Застосування заходів, націлених на ідентифікацію та усунення недоліків товару (послуг)
Загроза ринкової влади покупців	Середній	Існує ймовірність використання менш функціональних або спеціалізованих продуктів інших компаній.	5. Розробка та пропозиція унікального та необхідного клієнтам функціоналу продукту. 6. Концентрація активності на побудові стійких довірчих відносин з клієнтами
Загроза з боку постачальників	Низький	Постачальниками технічних для даного проекту є провайдери хмарних сервісів. Ринок послуг хмарних сервісів є конкурентним та надійним.	7. Використання одного з провайдерів хмарних сервісів потребує спеціалізованих знань, проте можлива міграція до інших провайдерів при умові відсутності vendor-lock.

2.5 SWOT-аналіз проектних альтернатив

Для оцінки ефективних сторін діяльності підприємства виконавця і можливостей коректування його слабких сторін в контексті реалізації проекту [3] було виконано SWOT-аналіз. У рамках виконання SWOT-аналізу на підставі визначених можливостей, загроз, сильних сторін (переваг), слабкостей [9] було розроблено стратегії реагування.

Виділимо сильні (S – strengths) та слабкі (W – weaknesses) сторони, можливості (O – opportunities) і загрози (T – threats) компанії, занесемо їх у SWOT-матрицю та охарактеризуємо отримані компоненти.

Сильні сторони:

1. Орієнтованість на високу якість програмного продукту
2. Залучення найкращих експертів з ринку праці та внутрішнє навчання кадрів
3. Фінансово стабільна та зростаюча компанія замовник

Слабкі сторони:

1. Існують конкуруючі продукти – такі продукти, як Camunda вже давно існують на ринку та мають перевірену репутацію, хоча є надто складними для інтеграції і використання широким загалом компаній
2. Складності інтеграції з іншими CRM/ERP системами – існує велика кількість таких систем, необхідно виділити системи, інтеграція з якими є пріоритетною.

Можливості:

1. Зростання попиту на CRM/ERP та СУБП для них - у зв'язку з масовою діджиталізацією бізнесу зростає попит на впровадження CRM/ERP систем
2. Розробка інтеграції СУБП з великою кількістю CRM/ERP систем дасть можливість надавати послуги великій кількості клієнтів та значно збільшити прибуток

Загрози:

1. Збільшення інтересу до даного типу програмного продукту зі сторони глобальних технологічних корпорацій – це може призвести до появи одного або кількох продуктів від компаній з фактично необмеженими ресурсами.
2. Складнощі інтеграції можуть зменшити охоплення ринку.



Рис. 2.12. SWOT-матриця.

Згідно проведеного SWOT-аналізу можна запропонувати наступні стратегії реагування на слабкі сторони та загрози:

- Орієнтуватися на унікальні характеристики продукту (висока якість, зручний UI/UX, інструменти моніторингу, тощо) щоб вирізнитися від конкуруючих продуктів.

- Сфокусуватися на основних (одній або кількох) CRM\ERP системах розповсюджених на ринку, щоб не витратити ресурс створення інструментів інтеграції з усіма системами.
- Ретельно проаналізувати ринок CRM/ERP систем для визначення переліку кандидатів для інтеграції таким чином, щоб охопити якнайбільшу частину ринку збуту
- Намагатися втілити в продукті наукове новаторство, таким чином зменшивши привабливість копіювання продукту великими корпораціями

2.5.1 Генерація та аналіз проектних альтернатив

Для реалізації цього проекту бачимо альтернативні шляхи, зазначені нижче. З метою визначення найефективнішої альтернативи проведемо SWOT-аналіз кожної із запропонованих.

Альтернатива 1. Побудова СУБП без використання сторонніх компонентів.



Рис. 2.13. SWOT-аналіз альтернативи №1.

Альтернатива 2. Побудова СУБП на основі існуючого продукту або високорівневих компонентів.



Рис. 2.14. SWOT-аналіз альтернативи №2.

Альтернатива 3. Надання послуг з інтеграції існуючої СУБП.



Рис. 2.15. SWOT-аналіз альтернативи №3.

Провівши ґрунтовний аналіз альтернатив необхідно вибрати ту, за принципом якої і виконуватиметься проект. У таблиці 2.13 визначено ранги експертів. Таблиця 2.14 показує оцінки, виставлені експертами по критеріях для кожної з альтернатив. Таблиця 2.15 підбиває підсумки оцінок і рангів та визначає необхідну альтернативу.

Таблиця 2.13

Матриця рангів експерта

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

Таблиця 2.14

Відбір альтернатив

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

Шкала:

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

Матриця перетворених експертних оцінок

	Вагові характеристики	Альтернативи		
		1	2	3
Експерти		1	2	3
Експерт 1	1	3	2,3	2
Експерт 2	0,95	2,53	2,53	1,9
Експерт 3	0,8	2,13	2,4	2,4
		7,66	7,26	6,3

Отже, до виконання було обрано альтернативу №1.

2.6. Проблеми та цілі проекту

2.6.1. Дерево причин та наслідків

Дерево причин та наслідків створюється з метою пошуку першопричин проблеми, щоб знайти ефективне рішення для її подолання. Дерево причин формується для однієї конкретної проблеми з метою розуміння причин виникнення даної проблеми.

2.6.2. Дерево цілей

З метою чіткого визначення цілей проекту, його результатів та дій, необхідних для досягнення цих цілей було складено логіко-структурну схему цілей проекту (табл. 2.16).

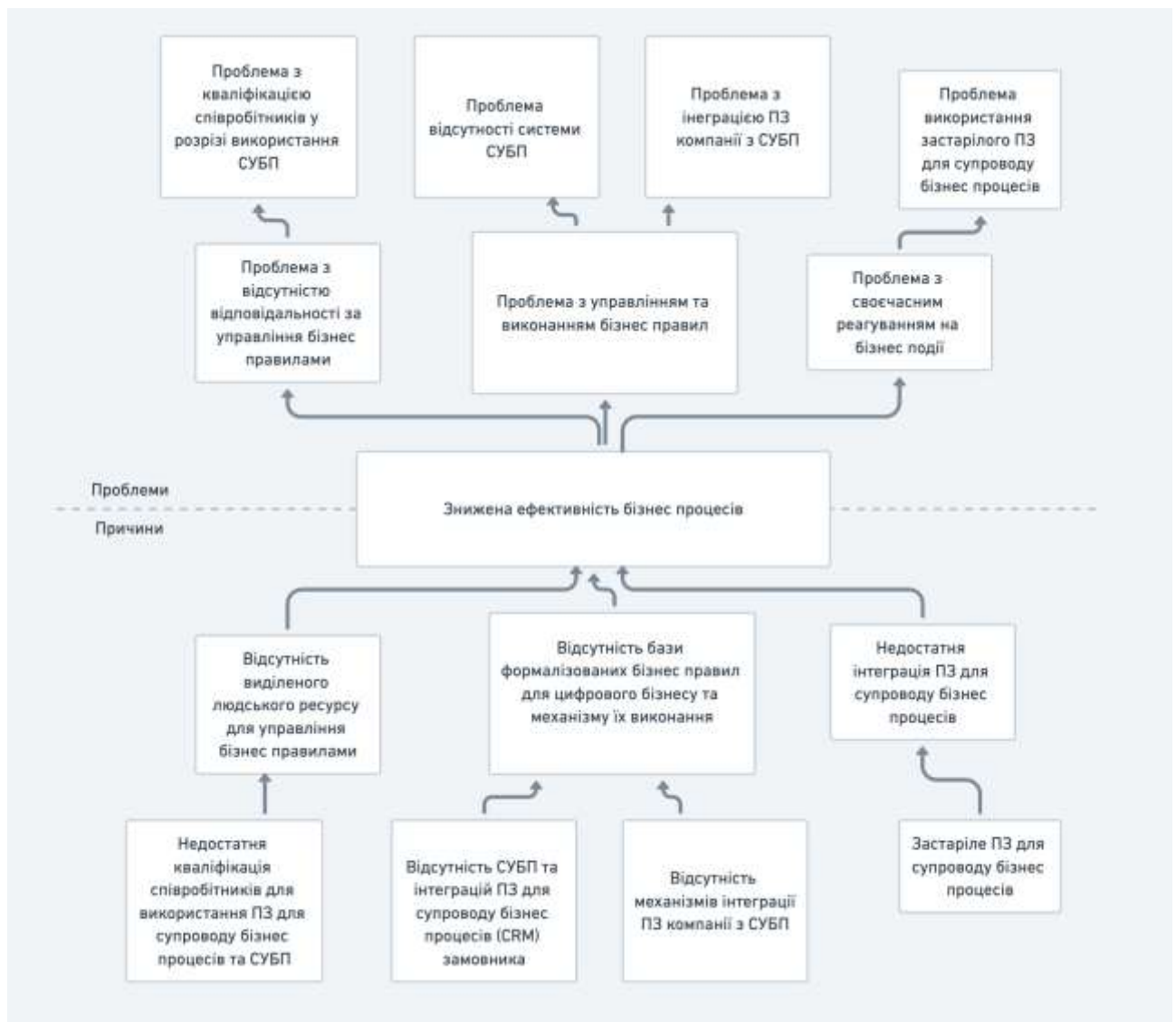


Рис. 2.16. Дерево причин та наслідків.

З метою візуалізації причин, їх зв'язків та наслідків даних причин було сформовано дерево причин та наслідків, наведене на рис. 2.13.

Логіко-структурна схема цілей проекту

Цілі	Показники досягнення	Вимірювачі	Припущення та ризики
Загальна ціль			
Підвищити ефективність бізнесу шляхом оптимізації бізнес процесів шляхом використання СУБП	Прибуток від збільшення ефективності бізнес процесів компанії	Прибуток зростає не менш ніж на 15% через 1 квартал після завершення проекту	Через недостатню інтеграцію не всі бізнес події можуть фіксуватися СУБП. Через високу складність бізнес правил не всі бізнес правила можуть бути реалізовані СУБП.
Конкретні цілі			
Створити команду проекту на чолі з керівником проекту	Керівник та команда створені	Команда складається з 1 керівника та 3 проектних менеджерів на початку роботи над проектом	Можлива затримка через нестачу кваліфікованих кадрів на ринку праці
Забезпечити процеси управління та моніторингу ходу виконання проекту	Позитивна динаміка виконання проекту відповідно до плану	Досягнення основних майлстоунів проекту: 1 – через 3 місяці, 2 – через 6 місяців, 3 – через 1 рік	Можливий недостатній контроль за виконанням проекту, в цьому випадку можливі зміни динаміки виконання проекту
Дослідити 100% актуальних бізнес процесів замовника та для 60% з них формалізувати бізнес-правила	Наявність документації щодо бізнес процесів замовника, їх формалізація у цифровому вигляді за допомогою СУБП	Задokumentовано 100% актуальних бізнес процесів, формалізовано 60% з них не пізніше 1,5 місяців від початку роботи над проектом	Можливі складнощі з формалізацією бізнес процесів замовника, що може призвести до зменшення кількості формалізованих бізнес правил
Забезпечити інтеграцію ПЗ супроводу бізнесу (CRM) з СУБП покривши 80% бізнес подій	СУБП фіксує бізнес події та виконує правила	80% бізнес подій формалізовано та 100% з них фіксує СУБП через 9 місяців від початку роботи над проектом	Можливі технічні проблеми з інтеграцією через що можливі втрати (неприпустимо після фінального запуску!) бізнес подій
Створити ядро СУБП	Функціонал ядра СУБП відповідає технічним вимогам	Функціонал ядра СУБП відповідає не менш як 80% технічних вимог через 6 місяців після початку роботи над проектом	Затримки реалізації функціоналу ядра СУБП можуть негативно впливати на динаміку виконання проекту

Отже, після проведення ґрунтовних досліджень можемо розробити дерево цілей проекту (рис. 2.14).

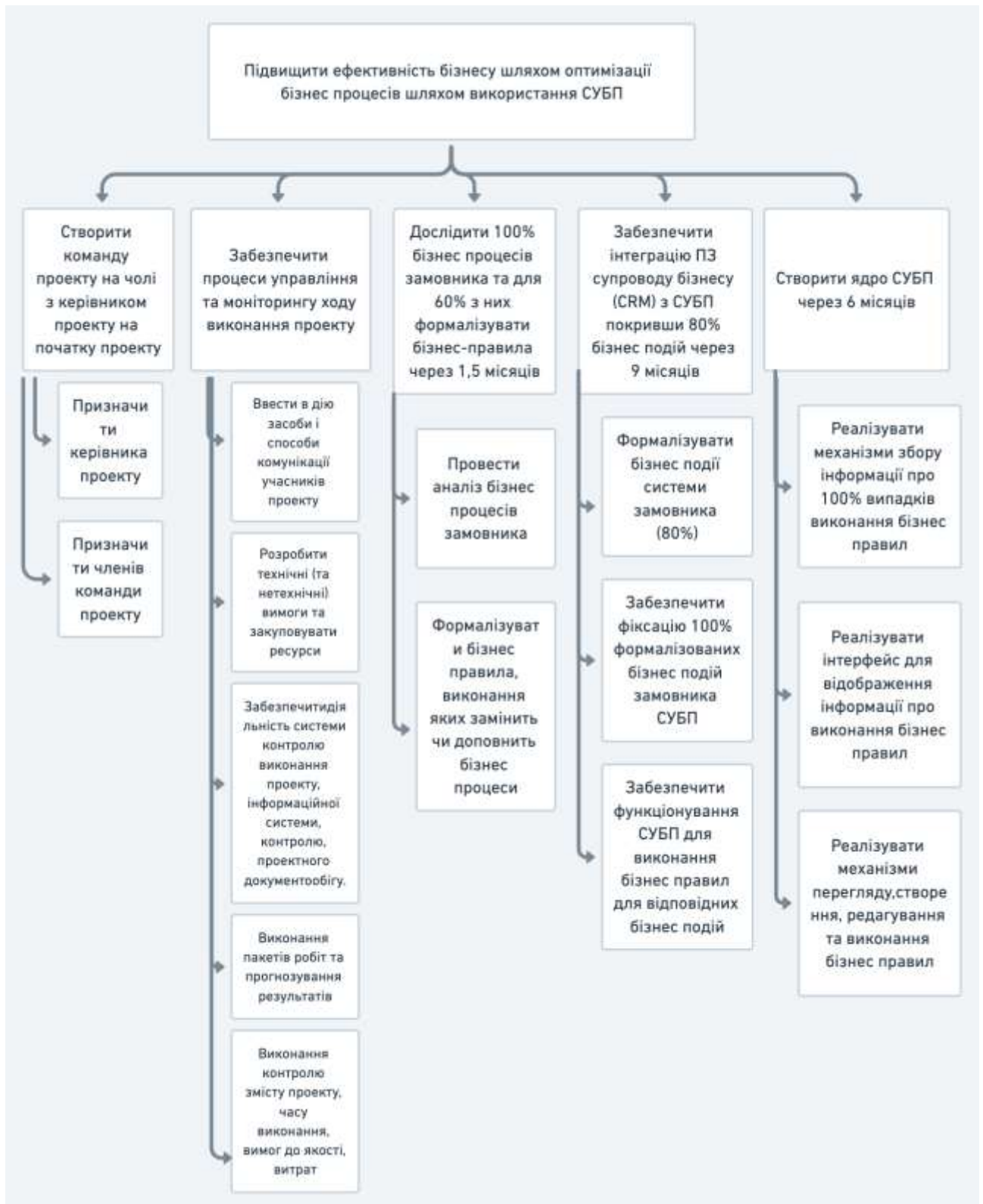


Рис. 2.17. Дерево цілей проекту

2.7. Мета, цілі та завдання проекту

Основна мета проекту: створення автоматизованої системи для управління бізнес правилами організації до кінця 2023 року

Цілі проекту:

- Розробити систему для автоматизованого управління бізнес-правилами організації
- Забезпечити інформаційне покриття в цільових групах щодо важливості автоматизованого виконання бізнес правил
- Забезпечити рекламну підтримку створеного продукту у цільових виданнях
- Забезпечити можливості інтеграції програмного рішення з існуючими системами підтримки бізнес операції замовника та потенційних клієнтів
- Пілотна інтеграція СУБД з системами замовника

Завдання проекту (яким чином будуть досягнуті цілі):

- Дослідження ринку СУБП
- Визначення і опис ролей і концепції взаємодії СУБП
- Розробка загального інтерфейсу СУБП і окремо інтерфейсів користувачів згідно визначеним ролям і сценаріям.
- Розробка і реалізація системи контролю якості наданих послуг СУБП
- Організація роботи системи платежів через портал.
- Побудова закритої тестової мережі.
- Запуск MVP і презентація для учасників тестової мережі.
- Налагодження процесу тестування, доопрацювання і контролю.
- Налагодження роботи служби інформаційної і технічної підтримки.
- Запуск і презентації СУБП, інформаційна підтримка продукту

2.8. Організаційна структура управління проектом

Організаційну структуру команди проекту зображено на рис. 2.15

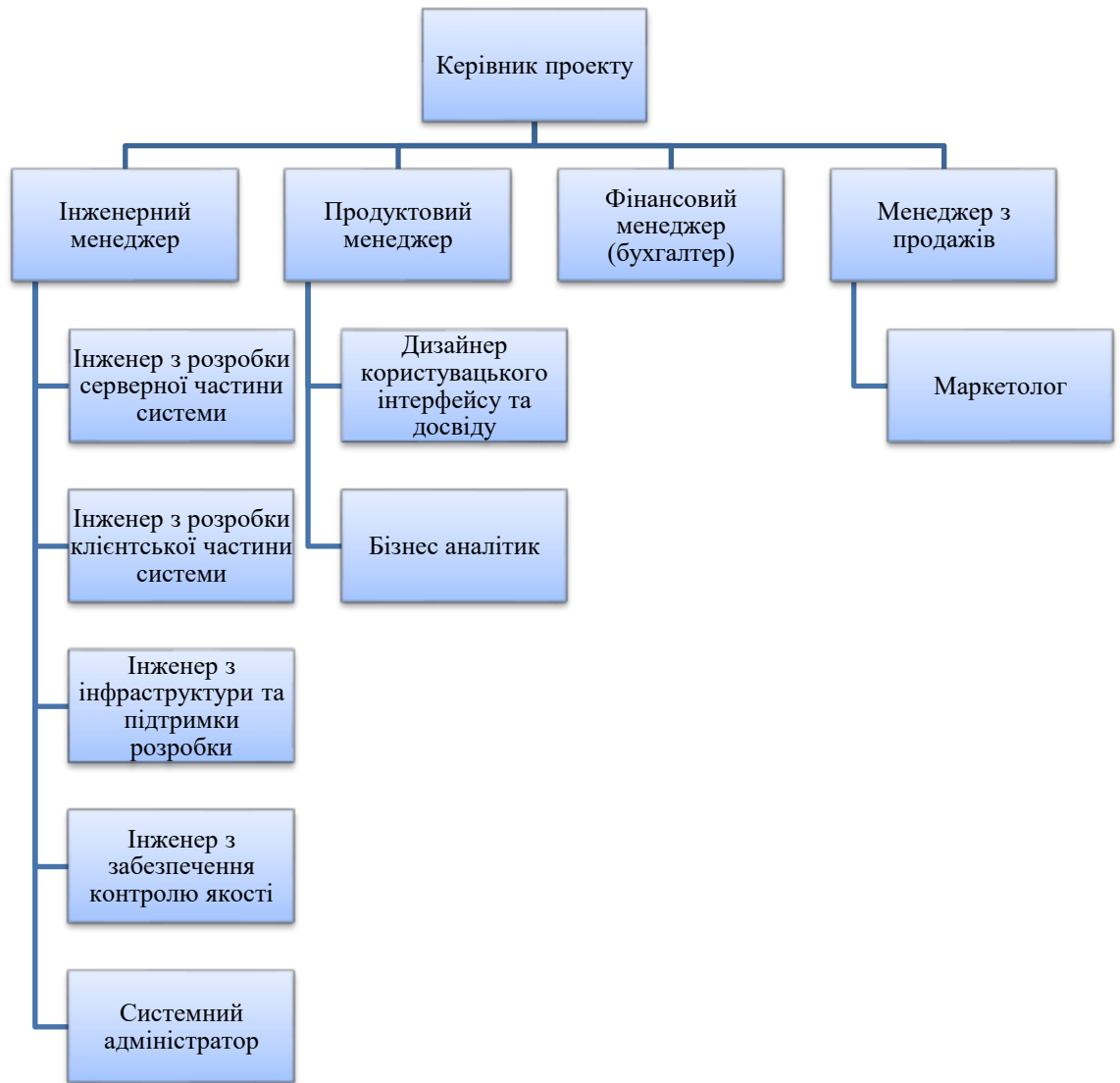


Рис. 2.18 Організаційна структура компанії

Дана структура команди проекту може легко масштабуватися. Наприклад, в разі необхідності, у підпорядкування фінансового менеджера додається бухгалтер. Інженери з розробки серверної та клієнтської частини додатку, наприклад, можуть очолити підкоманди, у які можна наймати додаткових інженерів.

Для аналізу витрат на персонал в період виконання проєкту було сформовано попередній склад команди проєкту та визначено їхні ролі й функції, результати зображено в таблиці 2.17.

Таблиця 2.17

Ролі та функції команди проєкту

Посада	Роль	Функції
Керівник проєкту	Голова, лідер проєкту	Керування усіма підкомандами Загальна відповідальність за управління проєктом Організація комунікації Планування й керування проєктом
Продуктовий менеджер та бізнес аналітик	Проектні консультанти	Взаємодія з клієнтом Підтримка клієнта Збір вимог Оцінювання вимог Аналіз функціонування системи Написання інструкцій Написання користувацьких історій
Менеджер з продажів та маркетолог	Експерти з продукту	Робота з рекламуванням продукції Інформування споживачів про відмінні властивості послуг Беруть участь у формуванні рекламної стратегії
Фінансовий менеджер	Фінансовий експерт	Забезпечення розподілу коштів Забезпечення фінансування Забезпечення взаємодії з фінансовими установами та звітності
Інженерний менеджер	Керівник інженерної команди	Відповідає за своєчасне виконання інженерної роботи Відповідає за склад та експертизу інженерної команди
Інженер з забезпечення контролю якості	Експерт з забезпечення якості продукту	Тестування системи на основі вимог Ідентифікація невідповідної поведінки системи
Інженер з розробки серверної частини системи	Експерт з розробки	Відповідає за серверну частину системи
Інженер з інфраструктури та підтримки розробки	Експерт з розробки	Відповідає за інфраструктуру
Інженер з розробки клієнтської частини системи	Експерт з розробки	Відповідає за клієнтську частину системи
Дизайнер користувацького інтерфейсу та доступу	Експерт з дизайну ПО	Відповідає за дизайн взаємодії користувача з системою

РОЗДІЛ 3. УПРАВЛІННЯ ЗМІСТОМ, ЧАСОМ І РЕСУРСАМИ ПРОЕКТУ

3.1. Управління змістом проекту

3.1.1. Роботи проекту та WBS

Як складова роботи над проектом сформований перелік робіт та побудовано WBS діаграму (діаграма наведена у додатках, її частина наведена на рисунку 3.1). WBS діаграма виконана у додатку Microsoft Project 2021.

Характеристика робіт проекту

BRMS.1 Ініціація проекту. Початок роботи над проектом

BRMS.1.1 Розробка концепції. Секція робіт з розробки концепції проекту.

BRMS.1.1.1 Дослідження предметної області. Планується дослідити галузь автоматизації бізнес процесів перш як в Україні, так і в іншій країнах Європи.

BRMS.1.1.2 Створення дерева причин та наслідків. Створення візуального відображення причин, які призводять до проблем та наслідків, які можуть бути адресовані у нашому проекті.

BRMS.1.1.3 Макроекономічний аналіз зовнішнього середовища (PEST). Аналіз економічних, політичних, соціальних та інших факторів середовища проекту.

BRMS.1.1.4 Аналіз газулі за допомогою моделі Портера. Вивчення конкурентів у галузі та визначення доцільності роботи над проектом.

BRMS.1.1.5 Аналіз проектних альтернатив. Вивчення альтернативних шляхів виконання проекту або альтернативних проектів (продуктів).

BRMS.1.1.6 Створення дерева цілей. Формування цілей які необхідно досягти, та створення їх візуального відображення.

BRMS.1.2 Планування бюджету. Проведення фінансових досліджень та планування бюджету.

BRMS.1.2.1 Формування попереднього бюджету. Формування бюджету відповідно до проведених фінансових досліджень.

BRMS.1.2.2 Аналіз витрат та ресурсів. Формування переліку ресурсів, які необхідні для досягнення цілей проекту та визначення витрат, які необхідні для роботи даних ресурсів.

BRMS.1.2.3 Робота з інвесторами. Пошук інвесторів з метою залучення інвестицій.

BRMS.1.3 Закупівлі. Секція робіт спрямованих на проведення закупівель технічних та нетехнічних ресурсів для початку роботи над проектом.

BRMS.1.3.1 Формування вимог до технічного забезпечення. Формування вимог до технічних засобів, які використовуватимуться для роботи над проектом.

BRMS.1.3.2 Аналіз доступних пропозицій. Аналіз доступних пропозицій по закупівлі технічного забезпечення для роботи над проектом.

BRMS.1.3.3 Проведення конкурсу. Визначення та вибір найкращої пропозиції для закупівель.

BRMS.1.3.4 Укладання контракту та завершення процесу закупівель. Робота з постачальниками с метою укладання контракту для реалізації закупівель.

BRMS.1.4 Підготовка до початку робіт. Набір робіт, ціллю яких є безпосередній початок роботи над створенням продукту.

BRMS.1.4.1 Оренда та підготовка офісу. Вибір офісного приміщення, його оренда та підготовка до відвідування членами команди.

BRMS.1.4.2 Закупівля та налаштування обладнання. Виконання закупівель або використання вже закуплених матеріально-технічних ресурсів для їх налаштування.

BRMS.1.4.3 Формування команд та зон відповідальності. Формування команд, вирішення питань щодо зон їх відповідальності (розробка, фінанси, продуктивний менеджмент та дизайн, тощо)

BRMS.1.4.4 Підготовка інструментів для управління процесами розробки. Налаштування інструментів, якими буде користуватися інженерний менеджмент для управління процесами розробки (наприклад, налаштування Jira).

BRMS.1.4.5 Підготовка інструментів розробки. Підготовка середовища розробки, робочих станцій, засобів комунікації.

BRMS.2 Розробка продукту. Перелік робіт пов'язаних з безпосереднім створенням продукту.

BRMS.2.1 Формалізація вимог. Робота над формуванням вимог до продукту.

BRMS.2.1.1 Формування функціональних вимог. Згідно до продуктових досліджень, формуються функціональні вимоги до продукту.

BRMS.2.1.1.1 Формування вимог до відображення переліку бізнес правил. Формування переліку функціональних вимог до компонента системи, котрий відповідає за користувацький інтерфейс та логіку відображення переліку бізнес правил.

BRMS.2.1.1.2 Формування вимог до відображення та редагування бізнес правила. Формування переліку функціональних вимог до компонента системи, котрий відповідає за користувацький інтерфейс та логіку перегляду та редагування бізнес правила.

BRMS.2.1.1.3 Формування вимог до управління виконанням бізнес правил. Формування переліку функціональних вимог до компонента системи, котрий відповідає за користувацький інтерфейс та логіку управління виконання бізнес правил.

BRMS.2.1.1.4 Формування вимог до механізмів інтеграції з CRM/ERP системами. Формування переліку функціональних вимог до компонента системи, котрий відповідає за налаштування інтеграції з сторонніми системами.

BRMS.2.1.2 Формування нефункціональних вимог. Формування нефункціональних вимог до компонентів системи. Кожна з робіт даної секції

передбачає формування вимог в кількох напрямках: вимоги щодо надійності системи (наскільки система має бути доступна, який дозволено максимальний даунтайм, як працює система в момент оновлення робочої версії у продуктивному середовищі), вимоги щодо захищеності (наскільки система має бути стійкою до кібератак, та яким стандартам та сертифікаціям з безпеки має відповідати), вимоги щодо масштабування (чи повинна система або компонент підтримувати масштабування для витримування високих навантажень), та ін.

BRMS.2.1.2.1 Формування функціональних вимог до компоненту відображення бізнес правил(а). Формування переліку нефункціональних вимог до компонента системи, котрий відповідає за користувацький інтерфейс та логіку перегляду та редагування бізнес правила.

BRMS.2.1.2.2 Формування нефункціональних вимог до компоненту виконання бізнес правил. Формування переліку нефункціональних вимог до компонента системи, котрий відповідає виконання бізнес правил.

BRMS.2.1.2.3 Формування нефункціональних вимог до компонентів інтеграції та реєстрації бізнес подій. Формування переліку нефункціональних вимог до компонента системи, котрий відповідає за реєстрацію бізнес подій у інтегрованих системах та запуск виконання відповідних бізнес правил.

BRMS.2.2 Створення дизайну користувацького інтерфейсу. Створення дизайну відповідно до сформованих функціональних вимог до продукту.

BRMS.2.3 Створення високорівневої архітектури продукту. Робота над створенням високорівневої архітектури системи, яка враховує функціональні та нефункціональні вимоги та один з варіантів дизайну користувацького інтерфейсу.

BRMS.2.4 Створення інфраструктури для роботи серверної частини системи. Робота над підготовкою інфраструктури (мережі, сервер, налаштування провайдеру хмарної інфраструктури, іт.д.) для розгортання та виконання серверної частини системи.

BRMS.2.5 Створення пайплайнів для постійної інтеграції та доставки. Робота над створенням послідовної логіки для постійної інтеграції програмного коду до кодової бази та для постійного розгортання оновлених версій продукту для їх виконання.

BRMS.2.6 Налаштування інструментів для автоматичного та ручного тестування продукту. Налаштування інструментів, які використовуються для контролю якості та дозволяють виявляти помилки на ранніх етапах розробки продукту.

BRMS.2.7 Розробка клієнтської частини системи. Розробка клієнтської частини продукту – прошарок системи, який відповідає за користувацький інтерфейс та взаємодію з користувачем. Розробка передбачає також постійне тестування доданого функціоналу та створення тест кейсів та тестового покриття.

BRMS.2.7.1 Створення компоненту для відображення переліку бізнес правил. Створення компоненту клієнтської частини системи, який відповідає за відображення переліку бізнес правил.

BRMS.2.7.2 Створення компоненту для відображення та редагування бізнес првила. Створення компоненту клієнтської частини системи, який відповідає за відображення та редагування правила.

BRMS.2.7.3 Створення компоненту для управління виконанням бізнес правил. Створення компоненту клієнтської частини системи, який відповідає за відображення органів управління виконанням бізнес правил.

BRMS.2.7.4 Створення компоненту для перегляду та аналізу історії виконання бізнес правил. Створення компоненту клієнтської частини системи, який відповідає за відображення історії виконання бізнес правил, аналітики щодо виконання бізнес правил та генерації звітів з аналізу виконання бізнес правил.

BRMS.2.7.5 Створення компоненту для відображення та управління налаштуваннями системи. Створення компоненту клієнтської частини

системи, який відповідає за відображення переліку налаштувань, дозволяє їх змінювати та зберігати.

BRMS.2.8 Розробка серверної частини системи. Розробка серверної частини системи, котра відповідає за логіку роботи системи, збереження даних, інтеграції з сторонніми системами. Розробка передбачає також постійне тестування доданого функціоналу та створення тест кейсів та тестового покриття.

BRMS.2.8.1 Розробка компоненту споживача бізнес подій. Розробка компоненту серверної частини системи, котрий відповідає за реєстрацію бізнес подій, які генеруються інтегрованою сторонньою системою.

BRMS.2.8.2 Розробка шини даних. Розробка компоненту серверної частини системи, котрий відповідає за централізований обмін даними між усіма компонентами системи.

BRMS.2.8.3 Розробка компоненту ""Менеджер"". Розробка компоненту серверної частини системи, котрий відповідає за збереження та CRUD операції з структурами бізнес правил.

BRMS.2.8.4 Розробка компоненту обробки стартового вузла правил. Розробка компоненту серверної частини системи, котрий відповідає за обробку стартового вузла кожного з бізнес правил.

BRMS.2.8.5 Розробка компоненту вузла правил ""Команда аналізу"". Розробка компоненту серверної частини системи, котрий відповідає за обробку вузла аналізу умов та даних у бізнес правилі.

BRMS.2.8.6 Розробка компоненту вузла правил ""Команда дії"". Розробка компоненту серверної частини системи, котрий відповідає за обробку вузлів правил, що містять опис необхідних дій.

BRMS.2.8.7 Розробка компоненту інтеграції з сторонніми системами. Розробка компоненту серверної частини системи, котрий відповідає за зв'язок та взаємодію з іншими системами.

BRMS.2.9 Верифікація моделі функціонування системи. Перевірка моделі функціонування MVP системи перед першою доставкою клієнту.

BRMS.2.10 Створення документації. Робота над створенням документації з використання та підтримки системи.

BRMS.3 Запуск робочої версії продукту. Запуск робочої версії продукту.

BRMS.3.1 Налаштування механізмів інтеграції з системою замовника. Налаштування механізмів інтеграції системи з системою або системами замовника для старту функціонування СУБП.

BRMS.3.2 Організація збору та аналізу зворотнього зв'язку. Робота з організації механізмів збору зворотнього зв'язку з метою його подальшого аналізу.

BRMS.3.3 Організація підтримки користувачів. Робота з організації каналів зв'язку та формування механізмів підтримки користувачів, зокрема формування алгоритмів дій та вимог до ролей майбутнього відділу підтримки.

BRMS.4 Завершення роботи над проектом. Завершальні роботи над проектом.

BRMS.4.1 Перевірка критеріїв досягнення цілей та виконання задач проекту. Аналіз поставлених цілей та їх перегляд.

BRMS.4.2 Виконання аудиту системи замовником. Аудит системи замовником або компанією, якій це делеговано замовником з метою визначення відповідності усім необхідним сертифікаціям, відповідності нефункціональним вимогам.

BRMS.4.3 Робота з документами. Робота з документацією.

BRMS.4.3.1 Робота з актами виконаних робіт. Підготовка актів виконаних робіт, які необхідні для остаточних розрахунків з командою проекту.

BRMS.4.3.2 Робота з фінансовою документацією. Підготовка рахунків фактур для кожного контрагента фінансових операцій.

BRMS.4.3.3 Робота з договорами. Підготовка додатків до договорів з членами команди проекту з метою розірвання основних договорів.

BRMS.4.4 Робота з командою проекту. Роботи, пов'язані з вирішенням усіх запитань, які можуть виникнути у учасників команди, підтримкою учасників та нетворкінгом.

BRMS.4.4.1 Завершальна зустріч з учасниками команди. Завершальна зустріч з метою підтримки дружніх зв'язків, вирішення питань, що залишилися, святкування успішного завершення роботи над проектом.

BRMS.4.4.2 Остаточні розрахунки з учасниками команди. Виконання бухгалтерських операцій з остаточних розрахунків з кожним з учасників команди.

BRMS.4.5 Підготовка проектного звіту. Робота над кінцевим звітом з роботи над проектом.

Проект має 4 віхи:

- завершення розробки концепції проекту,
- початок інженерної розробки,
- завершення роботи над MVP,
- завершення роботи над проектом.

3.2. Управління часом в проекті

Для управління часом в проекті побудовано діаграму Ганта. Для виконання цієї задачі використано додаток Microsoft Project 2021. Частина діаграми наведено на рисунку 3.2.1. Повна діаграма наведена в додатках. Крім діаграми Ганта візуально наглядним є використання часової лінії проекту, яку також можна сформувати у Microsoft Project, її зразок наведено на рисунку 3.2.2.

Task Mode	WBS	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors
	BRMS	ProjectBRMS	169 days	Mon 14/11/22	Thu 06/07/23	
	BRMS1	Ініціація проекту	45 days	Mon 14/11/22	Fri 13/01/23	
	BRMS1.1	Розробка концепції	10 days	Mon 14/11/22	Fri 25/11/22	
	BRMS1.1.1	Дослідження предметної області	3 days	Mon 14/11/22	Wed 16/11/22	
	BRMS1.1.2	Створення дерева причин та наслідків	2 days	Thu 17/11/22	Fri 18/11/22	3
	BRMS1.1.3	Макроекономічний аналіз зовнішнього середовища (PEST)	3 days	Mon 21/11/22	Wed 23/11/22	4
	BRMS1.1.4	Аналіз газулі за допомогою моделі Портера	3 days	Mon 21/11/22	Wed 23/11/22	4
	BRMS1.1.5	Аналіз проектних альтернатив	3 days	Mon 21/11/22	Wed 23/11/22	4
	BRMS1.1.6	Створення дерева цілей	2 days	Thu 24/11/22	Fri 25/11/22	7,6,5
	BRMS1.1.7	Завершення розробки концепції проекту	0 days	Mon 14/11/22	Mon 14/11/22	
	BRMS1.2	Планування бюджету	11 days	Mon 28/11/22	Mon 12/12/22	
	BRMS1.2.1	Формування попереднього бюджету	4 days	Mon 28/11/22	Thu 01/12/22	8
	BRMS1.2.2	Аналіз витрат та ресурсів	4 days	Mon 28/11/22	Thu 01/12/22	8
	BRMS1.2.3	Робота з інвесторами	7 days	Fri 02/12/22	Mon 12/12/22	11,12
	BRMS1.3	Закупівлі	17 days	Tue 13/12/22	Wed 04/01/23	
	BRMS1.3.1	Формування вимог до технічного забезпечення	5 days	Tue 13/12/22	Mon 19/12/22	13
	BRMS1.3.2	Аналіз доступних пропозицій	3 days	Tue 20/12/22	Thu 22/12/22	15
	BRMS1.3.3	Проведення конкурсу	7 days	Fri 23/12/22	Mon 02/01/23	16
	BRMS1.3.4	Укладання контракту та завершення процесу закупівель	2 days	Tue 03/01/23	Wed 04/01/23	17

Рис. 3.1.1 Частина переліку робіт та віх проекту

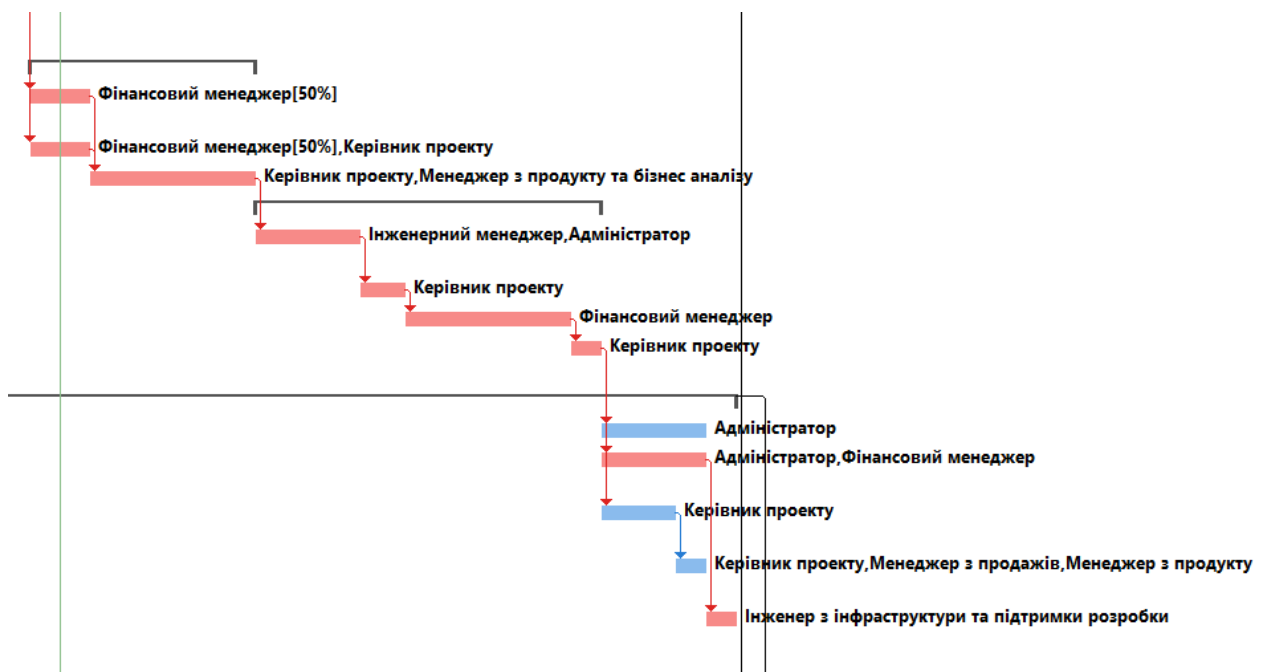


Рис. 3.2.1. Фрагмент діаграми Ганта сформованої для проекту. Критичний шлях виділено червоним кольором.



Рис. 3.2.2. Часова лінія сформована для проекту

3.3. Управління ресурсами в проекті

До роботи над проектом залучені такі ресурси як керівник проекту, менеджер з продукту та бізнес аналізу, менеджер з продажів, фінансових менеджер, інженерний менеджер, інженер з забезпечення контролю якості, декілька інженерів з розробки серверної частини системи, декілька інженерів з розробки клієнтської частини системи, інженер з інфраструктури та підтримки розробки, дизайнер користувацького інтерфейсу та досвіду, адміністратор.

Перелічені ресурси мають різні спеціальності та різну професійну кваліфікацію, що відображається на рівні заробітних плат для кожного з ресурсів. Для управління ресурсами використовується відповідна секція додатку Microsoft Project (рис. 3.3.1)

Після початкового формування навантаження трудових ресурсів проекту виявлено перенавантаження ресурсів (рис. 3.3.3).

Перенавантаження адміністратора пов'язане з великою кількістю робіт при відкритті офісу та інших підготовчих адміністративно-хозяйських роботах. Перенавантаження менеджера з продукту та бізнес аналізу та інженерного менеджера пов'язане з великою кількістю робіт безпосередньо на старті розробки продукту на етапі формувань вимог. Перенавантаження інженерів відбувається на етапі активної розробки продукту. При завершенні проектної діяльності перенавантажений фінансовий менеджер.

	Resource Name	Type	Material	Initials	Group	Max. Units
1	Керівник проекту	Work		K		
2	Менеджер з продукту та бізнес аналізу	Work		M		
3	Менеджер з продажів	Work		M		
4	Фінансовий менеджер	Work		Ф		
5	Інженерний менеджер	Work		I		
6	Інженер з забезпечення контролю якості	Work		I		
7	Інженер з розробки серверної частини системи (1)	Work		I		
8	Інженер з розробки серверної частини системи (2)	Work		I		
9	Інженер з розробки клієнтської частини системи (1)	Work		I		
10	Інженер з розробки клієнтської частини системи (2)	Work		I		
11	Інженер з інфраструктури та підтримки розробки	Work		I		
12	Дизайнер користувацького інтерфейсу та досвіду	Work		Д		
13	Адміністратор	Work		A		

Рис. 3.3.1. Управління ресурсами проекту в додатку Microsoft Project.

Одна з причин виникнення перенавантаження ресурсів – паралельне виконання робіт проекту. Так роботи як визначення функціональних та нефункціональних вимог до окремих компонентів системи, розробка таких компонентів, та багато інших – виконуються паралельно. Враховуючи відносно невеликий склад команди проекту, цілком очевидним є виникнення перенавантаження ресурсів.

Перенавантаження можна виправити вбудованими інструментами Microsoft Project. Після операції вирівнювання ресурсів зростає тривалість роботи над проектом – з 169 днів до 205 днів. Звіт з перенавантаження ресурсів після вирівнювання не містить жодних ресурсів.

RESOURCE STATS

Work status for all work resources.

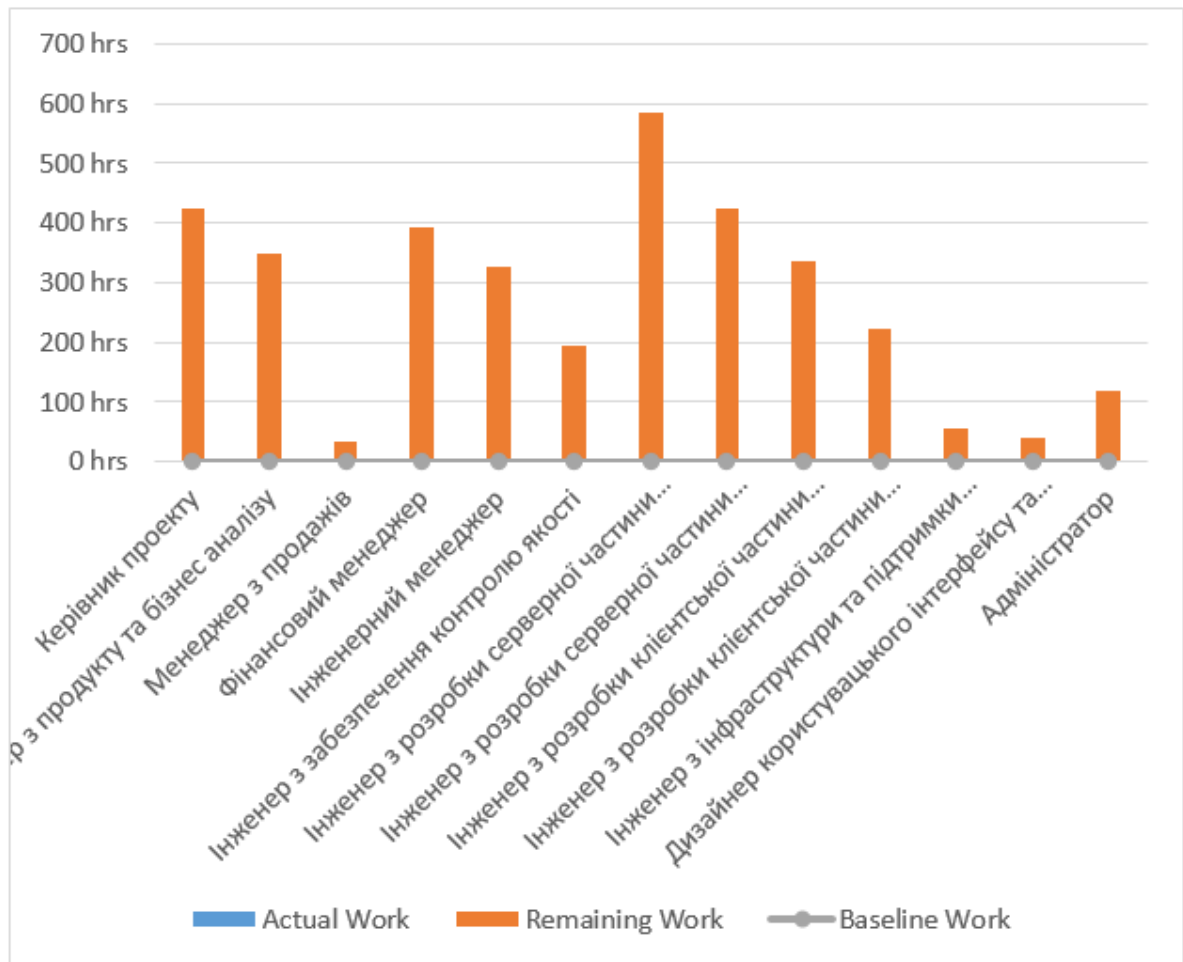


Рис. 3.3.2. Кількість роботи на початку проекту для кожного ресурсу.

OVERALLOCATION

Surplus work assigned to overallocated resources. To resolve overallocations use

[Team Planner View](#)

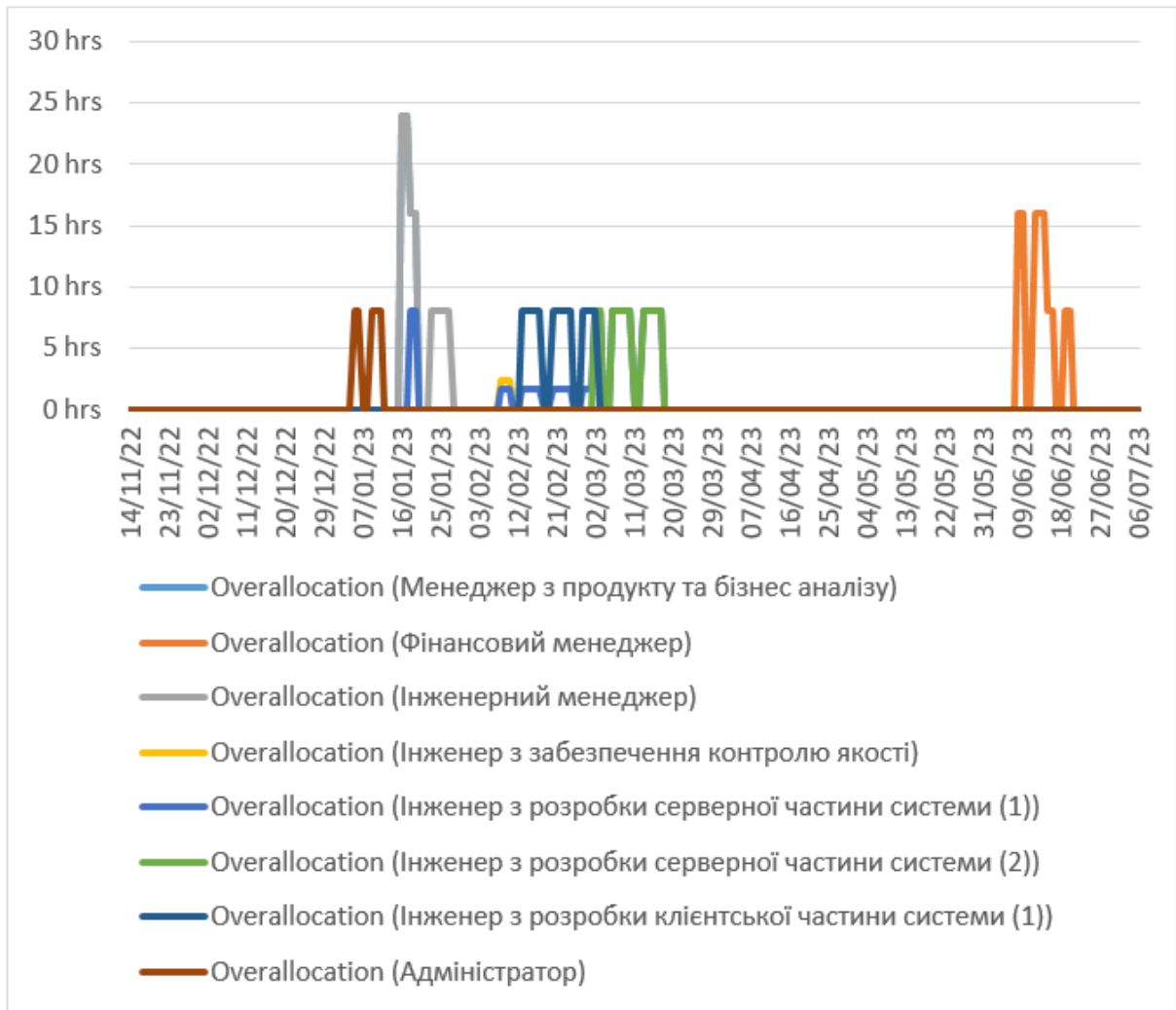


Рис. 3.3.3 Перенавантаження ресурсів проекту в певні проміжки часу.

РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ РИЗИКІВ ПРОЕКТУ

Згідно з РМВОК, ризик проекту – це невизначена подія, або умова, при настанні якої відбувається позитивний або негативний вплив на один або декілька параметрів проекту, таких як зміст, графік, вартість і якість.

Джерелом ризиків зазвичай є невизначеність, присутня при прийнятті управлінських рішень. Вона стосується фактичних умов, подій, ситуацій, реакцій та поведінки осіб, що мають вплив на проект.

Управління ризиком, згідно до Н. Луман, є задача попередження або підготовки до таких невизначених майбутніх втрат за рахунок зменшення ймовірності таких втрат або зменшення їх об'єму.

Управління ризиками проекту відповідно до РМВОК включає процеси, пов'язані із здійсненням планування управління ризиками, ідентифікацією, аналізом, плануванням реагування, а також з контролем ризиків в проекті. Цілями управління ризиками проекту є підвищення вірогідності виникнення і посилення дії сприятливих подій (можливостей) і зниження вірогідності виникнення і послаблення дії несприятливих подій в ході реалізації проекту.

Система управління ризиками - комплекс засобів автоматизації, нормативної і організаційної документації, робочих процедур, штатних позицій і конкретних співробітників їх, що займають, призначений для управління ризиками в рамках проектної діяльності організації.

Виділимо наступні етапи управління ризиками та заплануємо роботу в їх рамках:

1. планування управління ризиками
2. ідентифікація
3. якісний аналіз
4. кількісний аналіз
5. планування протиризикових заходів
6. моніторинг і контроль

4.1. Ідентифікація ризиків проекту

Результати проведеної ідентифікації ризиків, яка була проведена в кваліфікаційній роботі, наведені у таблиці 4.1.

Таблиця 4.1

Типи ризиків, ризикові події, сила впливу та керованість.

№	Тип ризику	Ризикова подія	Сила впливу	Керованість
1	Програмні ризики	Слабка архітектура системи	Висока	Висока
2		Відсутність актуальної версії документації	Низька	Висока
3		Недостане тестування продукту	Середня	Висока
4		Використання застарілих методик розробки	Висока	Середня
5		Відсутність бекапу бази даних	Висока	Висока
6	Апаратні ризики	Апаратні проблеми клієнтської системи для реєстрації бізнес подій	Висока	Низька
7		Недостатня потужність інфраструктури для повноцінного функціонування	Висока	Середня
8		Несумісність компонентів	Середня	Висока
9		Перевантаженість системи зовнішніми даними	Висока	Середня
10	Внутрішні ризики проекту (команда)	Втрата ключових кадрів	Висока	Середня
11		Незацікавленість працівників в якості проекту	Висока	Середня
12		Дефіцит ресурсів	Висока	Висока
13		Вітсутність узгодженого робочого графіку	Низька	Висока
14	Зовнішні (оточення)	Припинення фінансування	Висока	Низька
15		Критичні погодні умови	Низька	Низька
16		Переманювання клієнтів в аналогічний додаток	Середня	Середня
17		Підвищення вартості інфраструктури	Середня	Низька
18	Форс мажори	Економічна криза	Висока	Низька
19		Військові дії на території країни	Висока	Низька
20		Епідемія, пандемія	Середня	Низька
21		Стихійне лихо	Середня	Низька
22	Ризики кібербезпеки	Неавторизований доступ до реєстратора клієнтських бізнес подій	Висока	Середня
23		Викрадення ключів автентифікації до системи методами соціальної інженерії	Висока	Низька
24		Зберігання даних клієнтів у ненадійному середовищі	Висока	Висока
25		Перевантаженість серверів у наслідок DDoS атаки	Висока	Середня

4.2. Оцінка ризиків проекту

Усі підприємці у будь-якій сфері економічної діяльності зацікавлені в уникненні значних збитків. За умов нестабільної та швидко змінюваної ситуації суб'єкти економічної діяльності змушені враховувати всі можливі наслідки дій своїх конкурентів, а також інших змін у ринковій ситуації.

Аналіз ризиків поділяють на два взаємодоповнюючі один одного види: якісний та кількісний (рис. 4.2.1).

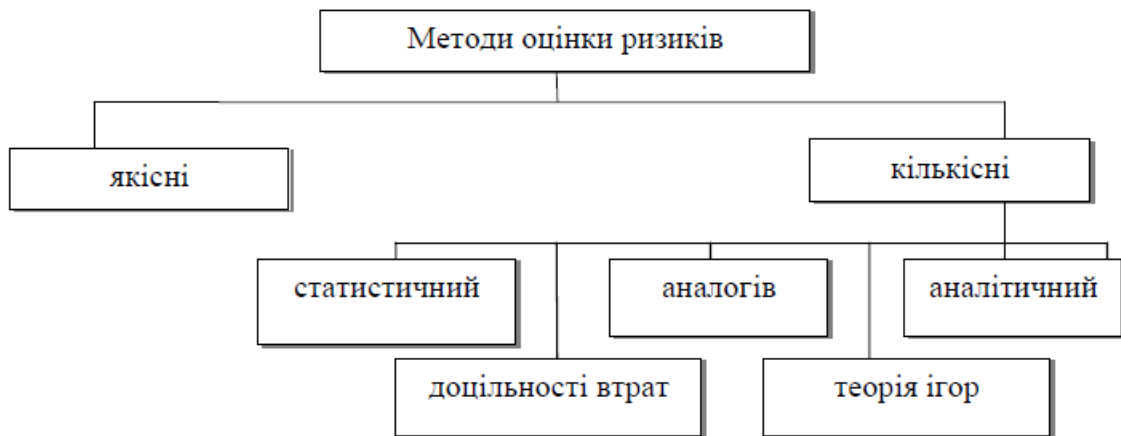


Рис. 4.2.1. Класифікація методів оцінки ризику

Якісний метод – проводиться за наступними напрямками:

- 1) порівняння очікуваних позитивних результатів від вибору конкретного напрямку виду діяльності з можливими наслідками цього;
- 2) проведення комплексного аналізу, впливу рішень, що приймаються безпосередньо підприємцем на проведення інших заходів;
- 3) управління ризиком.

Тепер найбільш поширеними є наступні методи аналізу ризику: статистичний, експертних оцінок, аналітичний, оцінки фінансової стійкості та платоспроможності.

При оцінці ступеня ризику переважним є статистичний метод. За наявності на фірмі необхідної інформації розрахувати кількісну оцінку

ступеня ризику можна за допомогою формул, які вже давно успішно застосовувалися в теорії імовірності і статистиці.

Статистичний метод реалізується шляхом обробки суджень досвідчених фахівців певних питань інвестиційної діяльності, передбачає проведення експертизи, обробки та використання її результатів при визначенні імовірності настання ризику.

Статистичний метод полягає у вивченні статистики втрат та прибутків, які мали місце на певному чи аналогічному підприємстві, з метою визначення вірогідності події, встановлення величини ризику. Вірогідність означає можливість отримання певного результату. Наприклад, вірогідність успішного просування нового товару на ринку протягом року складає $3/4$, а невдача - $1/4$.

Величина, або ступінь, ризику визначається за двома показниками: середнім очікуваним значенням та коливанням (змінною) можливого результату.

Метод експертних оцінок відрізняється від статистичного лише методом збирання інформації для побудови кривої ризику. При цьому методі передбачають збирання та вивчення оцінок, зроблених різними спеціалістами (певного підприємства чи незалежними експертами), які стосуються ймовірності виникнення різних розмірів утрат. Оцінки базуються на врахуванні всіх факторів фінансового ризику, а також на статистичних даних. Реалізація способу експертних оцінок значно ускладнюється, якщо кількість показників оцінки мала.

Різновидом експертного методу є метод Дельфі. Він характеризується анонімністю та керованим зворотнім зв'язком. Анонімність членів комісії забезпечується шляхом їх ізолювання один від одного, що не дає їм можливості обговорювати відповіді на поставлені питання. Мета такої ізоляції – уникнути “пасток” групового прийняття рішення, домінування думки лідера. Після обробки результату через керований зворотній зв'язок узагальнений результат повідомляється кожному члену комісії. Основна мета

такої дії – дозволити ознайомитись з оцінками інших членів комісії, не підпадаючи під натиск через знання того, хто конкретно дав цю оцінку. Після цього оцінка може бути повторена.

При експертній оцінці підприємницького ризику велику увагу слід приділяти підбору експертів, тому що саме від правильності їх оцінок залежить рішення про вибір того чи іншого підприємницького проекту.

Метод аналогів – полягає в тому, що при аналізі ступеня ризику напрямку підприємницької діяльності доцільно вживати дані про розвиток аналогічного напрямку в минулому. При цьому аналіз минулих чинників ризику, проводиться на підставі інформації, одержаної з самих різноманітних джерел. Після цього інформація обробляється з метою виявлення залежностей між запланованими результатами діяльності фірми і урахуванням потенційних ризиків.

Аналітичний метод – доцільно довести до наступних взаємопов'язаних етапів:

- 1) аналітична обробка одержаної інформації;
- 2) побудова діаграм залежності вибраних результативних показників від величини вихідних параметрів;
- 3) визначення критичних значень ключових параметрів;
- 4) аналіз факторів, які впливають на ключові параметри, можливі напрямки їх ефективності та стабільності роботи фірми.

Перевага цього методу полягає в тому, що він поєднує можливості пофакторного аналізу параметрів, які впливають на ступінь ризику та імовірність його зниження.

Метод доцільності витрат ґрунтується на тому, що в процесі господарської діяльності витрати розділяються за елементами і за напрямками, тому що вони не мають однакового значення. Тобто ступінь ризику за окремими елементами витрат у середині одного й того ж напрямку діяльності різна. Тому визначення ступеня ризику за цим методом орієнтовано на ідентифікацію потенційних зон ризику. Такий підхід також

доцільно проводити з позиції можливості визначення вузьких місць діяльності підприємства, з погляду їх ризикованості, а потім розробити шляхи їх ліквідації.

Теорія ігор – математичний апарат для вибору стратегії для ризику. Він дозволяє підприємцю або менеджеру краще розуміти конкретну ситуацію та довести до мінімуму ступінь ризику.

Ще один важливий метод дослідження ризику - моделювання задачі вибору за допомогою “дерева рішень”. Цей метод передбачає графічну побудову варіантів рішень, які можуть бути прийняті. По гілках “дерева” співвідносять суб’єктивні та об’єктивні оцінки можливих подій. Прямуючи вздовж побудованих гілок та використовуючи спеціальні методики розрахунку ймовірностей, оцінюють кожен шлях і потім обирають менш ризикований. Однак, цей метод дуже трудомісткий. Крім того, у “дереві” враховуються тільки ті дії, які має намір здійснити підприємець, і тільки ті результати, які з його погляду можуть мати місце. При цьому зовсім не враховується вплив зовнішнього середовища на діяльність фірми, а підприємець не завжди може передбачити дії партнерів, конкурентів.

Таким чином, процес управління ризиками включає широкий спектр дій, котрі можуть бути представлені як послідовність таких етапів:

- усвідомлення й виявлення ризику, визначення причин його виникнення і ризикових сфер;
- аналіз та оцінка ризику – кількісне визначення витрат, пов’язаних із видами ризику, які були виявлені на першому етапі;
- вибір методів (прийомів) управління ризиком та їх застосування, мінімізація витрат на здійснення вибраних методів;
- оцінка результатів, що включає здійснення постійного контролю рівня ризиків із застосуванням механізму зворотного зв’язку.

Для кількісної оцінки ризиків у проекті використаємо статистичний метод.

Складемо шкалу, що містить значення для простої якісної оцінки, деталізованої якісної оцінки, шифри для відповідних значень та квазі-кількісну оцінку (таблиця 4.2.1)

Таблиця 4.2.1

Шкала оцінки ризиків

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

Визначимо кількісні та якісні оцінки для основних ризикових подій проекту з перспектив затримок у часі, фінансових витрат, ймовірності та визначимо комплексний показник важливості ризику (таблиця 4.2.2).

Таблиця 4.2.2

Оцінка ризикових подій

Ризикова подія	Затримки у часі		Фінансові втрати		Ймовірність		Важливість ризику (компл.показник)
	Кільк.оц.	Якіс.оц.	Кільк.оц.	Якіс.оц.	Кільк.оц.	Якіс.оц.	
Відсутність бекапу бази даних	6	св	7	вн	6	св	42
Використання застарілих методик розробки	8	вс	8	вс	5	сс	40
Втрата ключових кадрів	7	вн	6	св	7	вн	42
Переманювання клієнтів в аналогічну систему	6	св	7	вн	5	сс	35
Неавторизований доступ до реєстратора клієнтських бізнес подій	3	нв	4	сн	6	св	24
Втрата доступу до репозиторіїв з кодом	9	вв	6	св	6	св	36
Апаратні проблеми клієнтської системи для реєстрації бізнес подій	5	сс	8	вс	5	сс	40
Недостане тестування продукту	6	св	5	сс	8	вс	40
Перевантаженість системи зовнішніми даними	5	сс	5	сс	6	св	30
Припинення фінансування	9	вв	9	вв	2	нс	18
Підвищення вартості компонентів	6	св	7	вн	3	нв	21
Економічна криза	10	к	10	к	3	нв	30
Військові дії на території країни	5	сс	6	св	8	вс	48
Епідемія, пандемія	9	вв	9	вв	3	нв	27
Викрадення бази даних користувачів	7	вн	8	вс	3	нв	24
Недостатня потужність обладнання для обслуговування великої кількості користувачів	8	вс	8	вс	2	нс	16

4.3. Розробка протиризикових заходів

Вибір методів керування ризиком (впливу на ризик) має на меті мінімізувати можливий збиток в майбутньому. Це здійснюється вибором раціонального способу зменшення ризику із декількох.

Дії щодо зниження ризику проводяться в двох напрямках:

- запобігання появі можливих ризиків;
- зниження впливу ризиків на результати підприємницької діяльності.

У першому випадку, рішення про відмову від ризику може прийматися як на попередній стадії діяльності підприємця, так і пізніше - шляхом відмови від якогось виду діяльності, у якому підприємець уже бере участь, якщо ризик вище гаданого. Цей напрямок простий і радикальний. Але він не дозволяє одержати той обсяг прибутку, який пов'язаний з ризиковою діяльністю. Запобігання одному виду ризику може призвести до виникнення інших.

Існують такі шляхи зниження впливу ризику на результати виробничо-фінансової діяльності (шляхи мінімізації ризику): диверсифікація, передача (трансфер) ризику, лімітування, хеджування, самострахування, страхування, отримання додаткової інформації про вибір альтернативного варіанта та його результат, отримання контролю над діяльністю в пов'язаних із виробництвом галузях, облік та оцінка частки використання специфічних фондів у загальних її фондах.

Для проекту визначено три ключові ризикові події, їх ранні ознаки, та три групи протиризикових заходів – профілактичні, симптоматичні і ті, які використовуються після виникнення проблеми (таблиця 4.3.1).

Основні протиризикові заходи

№	Ризикова подія	ПРЗ 1	Симптом (рання ознака)	ПРЗ 2	ПРЗ 3
		профілактика		при симптомі	при проблемі
1	Відсутність бекапу бази даних	Призначення відповідального співробітника за контролем версії БД	БД не оновлювалась впродовж спринта	Обов'язкове звітування щодо версії БД на ретроспективі	Штрафування співробітника та зміна відповідального з додатковим фінансовим заохоченням
2	Неправильно вибрана методологія для розробки проекту	Аналіз особливостей проекту та прогнозування процесу розробки у відповідності з різними методологіями	На 1-3 ітерації розробки проект перевищує запланований бюджет/не відповідає очікуваному наповненню/помітне відставання у часі	Перегляд поточного ведення проекту та внесення змін в процес девелопменту	Залучення зовнішніх кадрів для покращення стану ведення проекту
3	Втрата ключових кадрів	Чітко проговорені умови праці та особливості проекту на старті співпраці	Зниження інтересу працівників до розробки проекту	Обговорення фінансового заохочення працівників за виконання роботи в термін (або ж раніше)	Оперативний пошук нових кадрів, навчання відповідних компетенцій перспективних працівників для заміни ключових

ВИСНОВКИ

У результаті виконання кваліфікаційної роботи магістра описано проект створення автоматизованої системи управління бізнес правилами.

Виконане дослідження галузі управління бізнес процесами та автоматизації бізнес правил. З неухильним зростанням популярності програмних рішень, таких як CRM-системи, і з повною інтеграцією програмного забезпечення в різні сфери бізнесу, більшість бізнес-процесів частково або повністю орієнтуються на дані у цифровому вигляді. Це призвело до трансформації бізнес-правил так, що вони стали орієнтованими на програмне забезпечення та дані у цифровому вигляді які це ПО продукує.

Конкуренція в галузі доволі значна – деякі продукти мають сформований перелік великих компаній та корпорацій, які їх використовують. Проте, завжди є простір для покращення та завжди є можливість знайти цільову аудиторію для покращеного продукту. Більше того, буває так, що спрощення може бути покращенням.

У результаті аналізу підходів до управління проектами, визначено, що використання вкрай популярного у даний час гнучкого підходу буде найкращим для виконання даного проекту. Обрано поєднання методологій Scrum та Kanban. Scrumban використовує подібний цикл спринтів, як Scrum, але дозволяє втягувати окремі задачі в план, як Kanban. Це дозволяє завершити найважливішу роботу та спростити планування проекту. Scrumban також дотримується церемоній Scrum для покращення співпраці та збереження пріоритетів цілей. Це ідеальне поєднання простоти та ясності для даного проекту.

Фінансові показники проекту підтверджують, що робота над створенням автоматизованої системи для управління бізнес правилами організації є раціональною і немає фінансових перешкод для початку роботи над створенням даного продукту.

Сформована ідея проекту: ідеєю проекту є створення продукту — системи управління бізнес правилами. В сучасному світі, коли багато бізнес

діяльностей цифровізовано, надзвичайно актуальним є можливість описувати та автоматично виконувати бізнес процеси, аналізувати та оптимізувати їх. Продукт проекту, СУБП, надасть можливість створювати, редагувати, зберігати бізнес правила у візуальній репрезентації. СУБП відповідатиме за їх виконання, з можливістю моніторингу виконання та отримання аналітики. Відповідні інтеграції дозволять ідентифікувати значимі бізнес події у діяльності клієнтів та використовувати їх як тригери.

Продукт проекту — типовий розподілений веб-додаток, який можна виконувати як в хмарному середовищі, так і розгортати і виконувати на інфраструктурі клієнта.

Для повного розуміння зовнішнього макросередовища організації (політично-економічний, соціо-культурний та технологічний напрями) та об'єктивної експертної оцінки його впливу було проведено PEST-аналіз. У підсумку аналізу визначено основні фактори та зміни в галузі: політичний вакуум та криза законотворення, відсутність державної підтримки, ускладнення системи оподаткування, збільшення податкового навантаження, наявність великої кількості малих та середніх підприємств, наявність спілок підприємців, відтік кваліфікованих кадрів з країни, увага до продуктів вітчизняного виробника, велика вартість послуг досліджень та розробки, поширене використання ПЗ для ведення бізнесу, достатньо великий ринок потенційних клієнтів. Визначено відповідні зміни в організації та дії.

Виконано аналіз галузі методом Портера, у результаті зроблено висновки та надано рекомендації, наведені в таблиці 2.12.

Виконано SWOT-аналіз проектних альтернатив, одну з яких обрано до виконання.

З метою чіткого визначення цілей проекту, його результатів та дій, необхідних для досягнення цих цілей було складено логіко-структурну схему.

Сформовані мета, цілі та завдання проекту.

Наведено концепцію високорівневої архітектури проекту та деякі деталі технічного дизайну. Запропоновані структури даних для відтворення

бізнес правил у потоці виконання програми та збереження їх у базі даних. Запропоновано алгоритм обробки таких структур даних – багатопоточний (або розподілений) прохід графу для даних, що знаходяться у оперативній пам'яті повністю або частково (Multithreaded Asynchronous Graph Traversal for In-Memory and Semi-External Memory).

Як складова роботи над проектом сформований перелік робіт (75 пунктів) та побудовано сітьову діаграму (діаграма наведена у додатках, її частина наведена на рисунку 3.1). Сітьова діаграма виконана у додатку Microsoft Project 2021. Наведений перелік робіт проекту та їх короткий опис, наведено перелік основних віх проекту. Вищеперераховане дозволяє візуалізувати, оперативно змінювати та реагувати на зміни у проектній діяльності.

Для управління часом в проекті побудовано діаграму Ганта. Для виконання цієї задачі використано додаток Microsoft Project 2021. Частину діаграми наведено на рисунку 3.2.1. Повна діаграма наведена в додатках. Крім діаграми Ганта використана також часова лінія проекту. Діаграма Ганта та часова лінія проекту дозволяє візуально відобразити ключові роботи проекту, їх залежності, критичний шлях та інші принципові особливості проекту, такі як розподіл ресурсів, та оперативно відредагувати особливості проекту.

Сформовано перелік ресурсів проекту, визначено навантаження трудових ресурсів проекту. Виявлено перенавантаження ресурсів (рис. 3.3.3), та використані інструменти для вирівнювання навантаження ресурсів.

Проведено аналіз ризиків проекту, визначено кількісні та якісні оцінки для основних ризикових подій проекту з перспектив затримок у часі, фінансових витрат, ймовірності та визначено комплексний показник важливості ризику.

Можна зробити висновок, що задачі роботи вирішені, а мета – досягнута.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Morgan T. Business Rules and Information Systems / T. Morgan. – Boston: Addison-Wesley Publishing, 2002. – 374 с. – (1). – (ISBN-13 978-0201743913).
2. Мазур И.И. Управление проектами: Учеб. Пособие для студентов, обучающихся по специальности «Менеджмент организации» / И.И. Мазур, В.Д. Шапиро, Н.Г. Ольдерогге; Под общ. Ред. И.И. Мазур 2-е изд. – М.: Омега-Л, 2006. – 664 с.
3. Формування організаційно-економічної моделі розвитку вторинного ресурсокористування в Україні [Текст] : автореф. дис. ... канд. екон. наук : 08.00.06 / Маковецька Юлія Михайлівна ; Нац. акад. наук України, Держ. установа "Ін-т економіки природокористування та сталого розвитку Нац. акад. наук України". - К., 2011. - 20 с.
4. Розробка концепції проекту [Текст]: методичні вказівки до виконання курсової роботи. Кафедра технологій управління/ Хандрік О.В. – К.: КНУ імені Тараса Шевченка, 2020. – 37 с.
5. Морозов В.В., Чередніченко А.М., Шпильова Т.І. «Формування, управління та розвиток команди проекту». Київ. 2009
6. Проектне фінансування [Текст] : навч. посіб. для самот. вивч. дисципліни / В. В. Жуков ; Харківський держ. економічний ун-т. - Х. : ВД "ІНЖЕК", 2004. - 202 с. - (Навчальне видання). - Бібліогр.: с. 200-201. - ISBN 966-8327-73-X
7. Руководство к своду знаний по управлению проектом (Руководство РМВОК) – Шестое издание. – Project Management Institute, Inc, 20 – 2019
8. Управление проектами: Справ для професіоналов / Мазур И.И., Шапиро В.Д. и др.; [Под. Ред. И.И. Мазура, В.Д. Шапиро] – М.: [Высш. шк] 2001. – 874 с.
9. Управління проектами: процеси планування проектних дій / Чередніченко І.В., Морозов В.В., Доценко Н.В., Чередніченко А.М., Київ – 2014. – 676 с.

10. Шершньова З.Є. Стратегічне управління. [Текст]; Підручник. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К.: КНЕУ, 2004. – 699 с.
11. How to build a modern Business Rules Engine, a quick overview 2020 [Електронний ресурс]. – <https://medium.com/@ndmitry/how-to-build-a-modern-business-rules-engine-a-quick-overview-99bfd4d37c54>
12. Multithreaded Asynchronous Graph Traversal for In-Memory and Semi-External Memory 2010 [Електронний ресурс]. – <https://ieeexplore.ieee.org/document/5644845>
13. Lucidchart: What the Waterfall Project Management Methodology Can (And Can't) Do For You [Електронний ресурс]. - <https://www.lucidchart.com/blog/waterfall-project-management-methodology>.
14. Tryqa: What is Waterfall model? [Електронний ресурс] - <http://tryqa.com/what-is-waterfall-model-advantages-disadvantages-and-when-to-use-it/>.
15. Agile Manifesto [Електронний ресурс]. - <https://agilemanifesto.org>
16. Scrumdesk: The History of Scrum: How, When and Why [Електронний ресурс] - <https://www.scrumdesk.com/the-history-of-scrum-how-when-and-why/>.
17. Kanbanize: Are We Seeing the End of Scrum? [Електронний ресурс] - <https://kanbanize.com/blog/rise-kanban-scrum-world/>.
18. Azoft: Як і навіщо використовується гібридна методологія розробки. [Електронний ресурс] - <https://www.azoft.ru/blog/hybrid-project-management/>
19. Martin Fowler: Bimodal IT. [Електронний ресурс] - <https://martinfowler.com/bliki/BimodalIT.html>.
20. Вєрба В. А. Проектний аналіз: підручник / В.А. Вєрба, О.А. Загородніх. – К.: Академія, 2000. – 322 с.
21. Вісящєв В Л. Наукові засади передпроектних досліджень і обґрунтувань: монографія / В.А. Вісящєв. – Севастополь: Вебер, 2003.– 440 с.

22. Consolidated Financial Statements [Електронний ресурс]. – Official document Apple Inc. – Режим доступу:

<https://www.apple.com/newsroom/pdfs/Q4-FY18-Consolidated-Financial-Statements.pdf>

23. Тімінський О. Г. Модель біадаптивної оптимізації на основі використання теорії ймовірностей [Електронний ресурс] / О. Г. Тімінський // Управління розвитком складних систем. - 2018. - Вип. 36. - С. 58-62.

24. Library of PMI Global Standards. [Електронний ресурс]. – Сайт Інституту управління проектами PMI. – <http://www.pmi.org/en/PMBOK-Guideand-Standards/Standards-Library-of-PMI-Global-Standards>

25. Управління інформаційною безпекою сучасних ІКСМ [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:

http://www.rusnauka.com/20_PNR_2010/Informatica/70334.doc.htm.

26. Керівництво з питань проектного менеджменту (Керівництво РМВоК), К.: Ділова Україна./ під ред. проф. Бушуєва С. Д., 2000. – 198 с.

27. Тімінський О. Г. Формулювання функції оптимізації біадаптивної системи управління проектно-орієнтованого підприємства [Електронний ресурс] / О. Г. Тімінський // Управління розвитком складних систем. - 2017. - Вип. 30. - С. 128-131.

28. Марцин В.С. Основи наукових досліджень: Навчальний посібник. / Марцин В.С., Міценко Н.Г., Даниленко О.А. та ін. – Л.: Ромус-Поліграф, 2002.–128с.

29. PRINCE2. [Електронний ресурс]. – Вікіпедія – вільна енциклопедія. – Режим доступу: <http://ru.wikipedia.org/wiki/PRINCE2>

30. Закон України «Про публічні закупівлі» - електронний ресурс <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/922-19> 19. Закон України «Про здійснення державних закупівель» (N 2289-VI від 01 червня 2010 року)

31. Бушуєв С. Д. Сценарні моделі програм розвитку фінансових установ в умовах фінансової кризи [Електронний ресурс] / С. Д. Бушуєв, Р. Ф. Ярошенко // Управління розвитком складних систем. - 2012. - Вип. 9. - С. 5-8.

32. Тімінський О. Г. Моделі взаємовпливу проектної і операційної підсистем проектно-орієнтованого підприємства [Електронний ресурс] / О. Г. Тімінський // Управління розвитком складних систем. - 2017. - Вип. 29. - С. 110-115.

33. Бушуєв С. Д. Інноваційні механізми інтуїтивного управління проектами та програмами [Електронний ресурс] / С. Д. Бушуєв, Ю. В. Яцишин // Управління розвитком складних систем. - 2011. - Вип. 6. - С. 27-32.

34. Топ-25 кращих IoT-стартапів, які змінюють світ уже сьогодні [Електронний ресурс]. –Журнал Cybercalm – 2019 р – Режим доступу: <https://cybercalm.org/novyny/top-25-krashhyh-iot-startapiv-yaki-zminyuyut-svit-uzhe-sogodni/>

35. Трілленберг Вілфорд Проектний менеджмент: Конспект лекцій і семінарів / Вілфорд Трілленберг – Т.: Економічна думка, 2012. – 96с

36. Бушуєв С. Д. Життєвий цикл хмарних технологій управління проектами та програмами / С. Д. Бушуєв // Управління проектами та розвиток виробництва. - 2011. - № 3. - С. 9-14.

37. Тімінський О. Г. Технології адаптивного управління як механізм забезпечення ефективності організаційно-управлінських систем [Електронний ресурс] / О. Г. Тімінський // Управління розвитком складних систем. - 2016. - Вип. 27. - С. 122-131.

38. Морозов В. В. Модель впливання зовнішнього оточення на процес управління конфігурацією в проект [Електронний ресурс] / В. В. Морозов, С. И. Рудницький // Управління розвитком складних систем. - 2013. - Вип. 16. - С. 46-52.

39. Бушуєв С. Д. Управління довірою в програмах організаційного розвитку на основі когнітивних моделей / С. Д. Бушуєв, В. В. Гоц // Управління проектами та розвиток виробництва. - 2009. - № 1. - С. 35-45.

40. Тімінський О. Г. Механізми створення системи захисту портфелю проектів в умовах сучасного агресивного проектного оточення / О. Г. Тімін-

ський // Управління проектами та розвиток виробництва. - 2009. - № 2. - С. 56-60.

41. Бушуєв С. Д. Антикризове управління фінансовими установами в умовах турбулентності / С. Д. Бушуєв, Ю. Ф. Ярошенко // Управління розвитком складних систем. - 2013. - Вип. 15. - С. 5-10.

42. Морозов В.В. Управління проектами розвитку підприємств : навч. посіб. / В. В. Морозов, О. В. Кальніченко, Ю. Г. Турло ; Ун-т економіки та права "КРОК". – К. : ВНЗ "Ун-т економіки та права "КРОК", 2011. – 231 с.

43. Guidance on project management: ISO 21500:2012 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.iso.org/standard/50003.html>.

44. Бізнес-менеджмент: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / Л.І. Федулова, В.Г. Федоренко, В.Ф. Гриньов, В.П. Сладкевич, В.Є. Воротін, А.Д. Чернявський, В.А. Коростельов, Л.С. Кобиляцький, В.Є. Скоцик, О.С. Курочкін; Міжрегіон. акад. упр. персоналом. – К.: Наук. світ, 2002. – 593 с.

45. Бушуєв С. Д. Методології управління проектами на моделях класу "рушійні сили – опори" / С. Д. Бушуєв, Р. Ф. Ярошенко // Управління розвитком складних систем. - 2010. - Вип. 2. - С. 11-14.

46. Harris, F. A Historical Overview of Stakeholder Management [Текст] / Frank Harris // Construction Stakeholder Management. – Blackwell Publishing. – 2010. – pp. 41-55.

47. Тімінський О. Г. Інформаційний захист управлінських та технологічних систем від зовнішніх негативних впливів в сучасному середовищі / О. Г. Тімінський // Вентиляція, освітлення та теплогазопостачання. - 2009. - Вип. 13. - С. 71-75.

48. Olander, S. Evaluation of stakeholder influence in the implementation of construction projects [Текст] / Stefan Olander, Anne Landin // International Journal of Project Management. – 2005. – №23(4). – p. 321-328.

49. PRINCE2 Agile – Project Management [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.axelos.com/best-practice-solutions/prince2-agile>.

50. Управління проектами: процеси планування проектних дій: підручник /І.В. Чумаченко, В.В. Морозов, Н.В. Доценко, А.М. Чередніченко. – К.: Університет економіки та права «КРОК», 2014. – 670 с.

51. Верба, В. А. Проектний аналіз: слайд-курс: навчальний посібник / В. А.Верба, О. М. Гребешкова. - К. : КНЕУ, 2006. - 236 с.

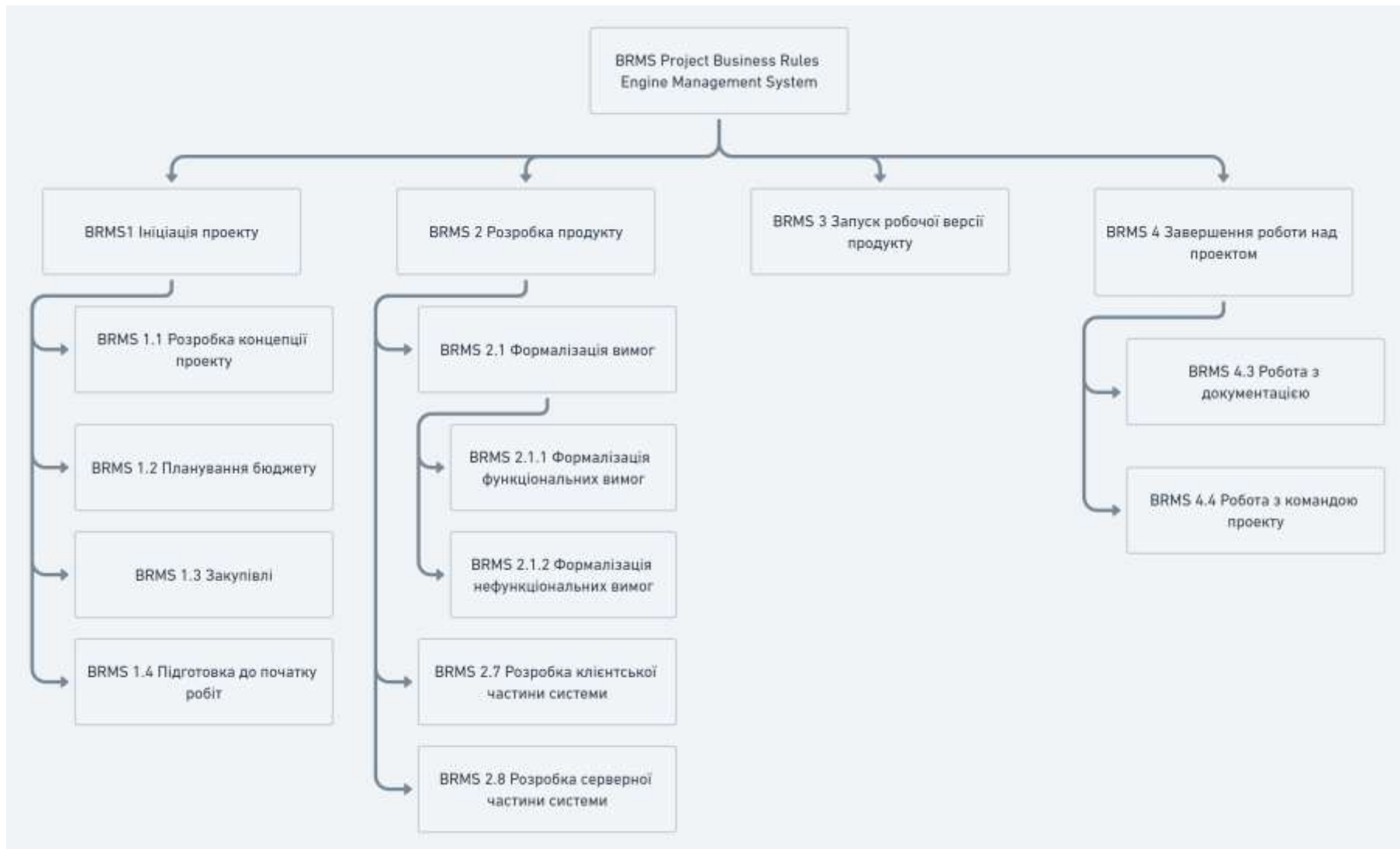
52. Бушуев С.Д. Креативные технологии управления проектами и программами: Монография. /Бушуева Н.С., Бабаев И.А., Яковенко В.Б., Гриша Е.В., Дзюба С.В., Войтенко А.С / – К.: «Саммит-Книга», 2010. –768 с.

53. Стандарти управління проектами [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:

https://pidruchniki.com/73323/investuvannya/standarti_upravlinnya_proektami

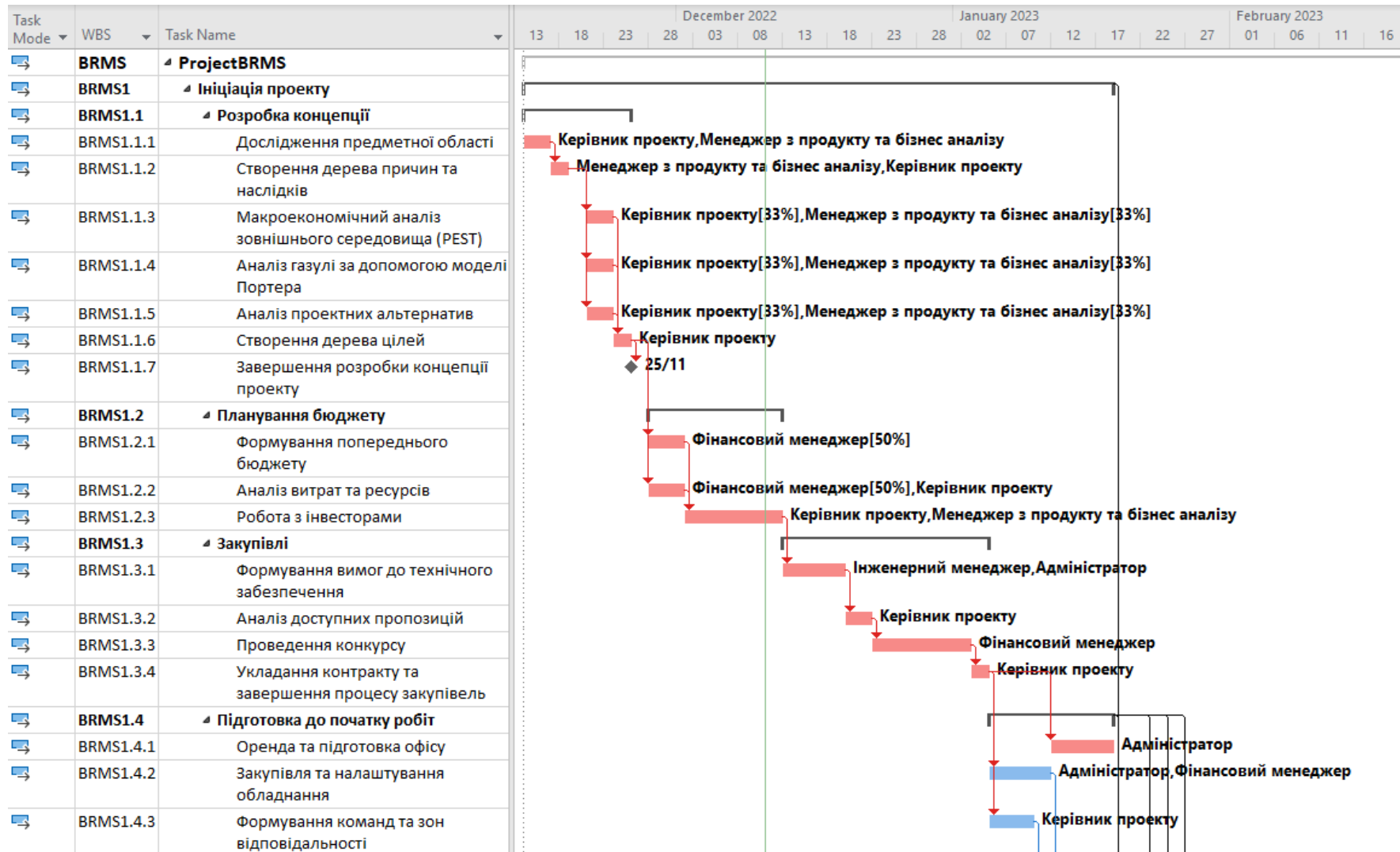
ДОДАТОК А

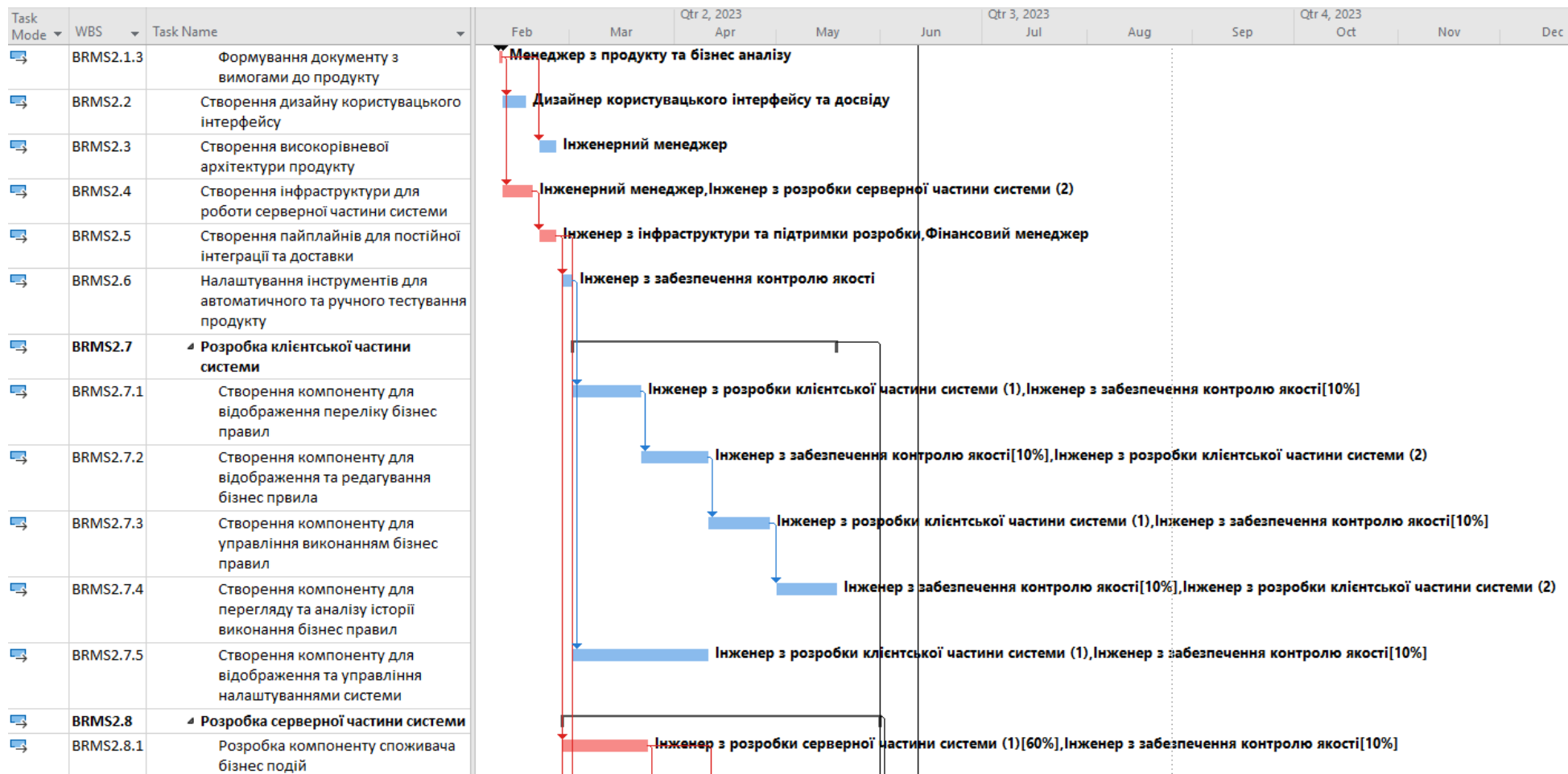
WBS робіт проекту

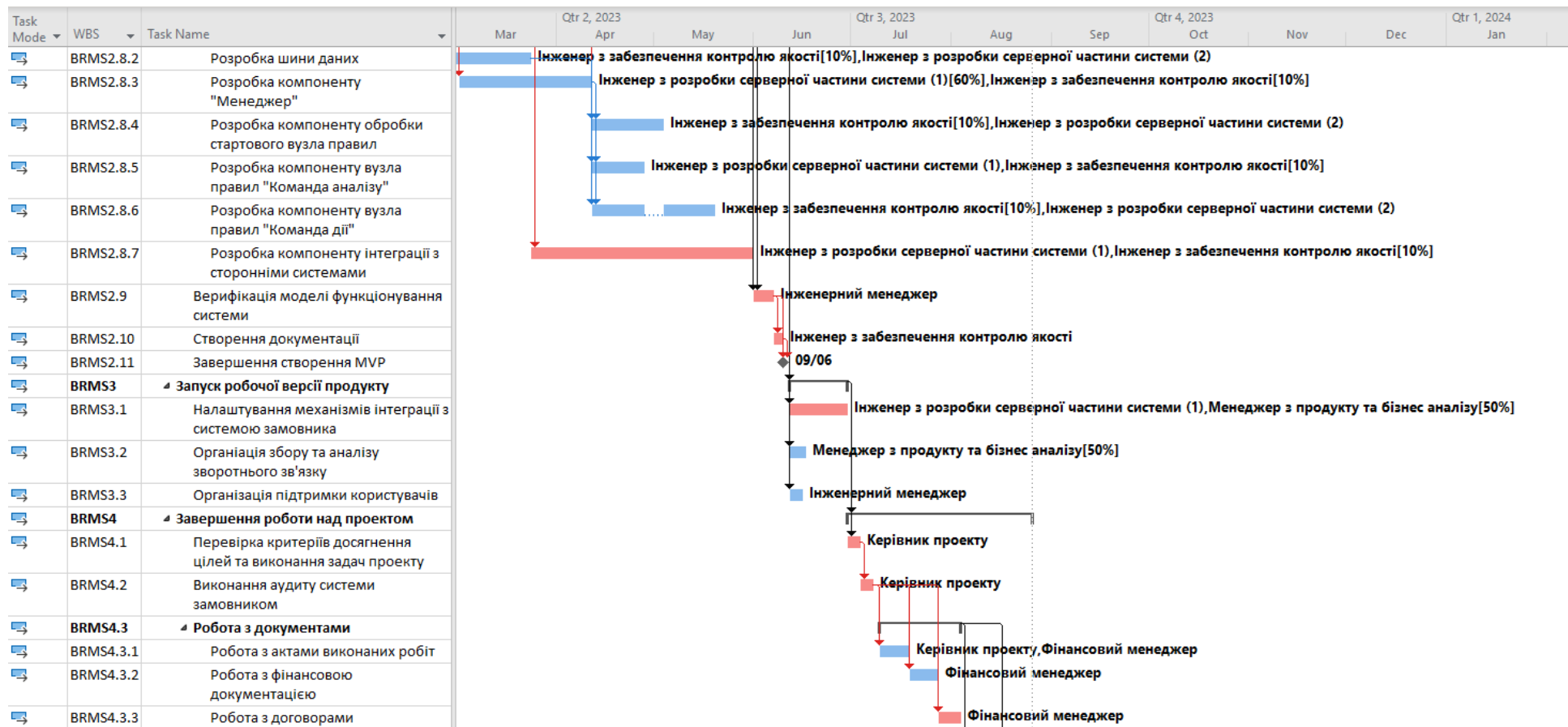


ДОДАТОК Б

Діаграма Ганта проекту







Task Mode	WBS	Task Name	Aug	Sep	Qtr 4, 2023 Oct	Nov	Dec	Qtr 1, 2024 Jan	Feb	Mar	Qtr 2, 2024 Apr	Ma
→	BRMS4.4	Робота з командою проекту										
→	BRMS4.4.1	Завершальна зустріч з учасниками команди	■									
→	BRMS4.4.2	Остаточні розрахунки з учасниками команди	■									
→	BRMS4.5	Підготовка проектного звіту										
→	BRMS4.6	Завершення проекту										

Інженерний менеджер, Керівник проекту, Менеджер з продажів, Менеджер з продукту та бізнес аналізу, Фінансовий менеджер
 Фінансовий менеджер
 Керівник проекту
 25/08