

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ІНЖЕНЕРІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення»

(освітня програма «Управління ІТ проєктами»)

на тему:

**«Впровадження системи аналітики даних і корпоративної
звітності для комерційного банку»**

Виконав студент групи УІТПм-22-1

ОКСАНИЧ Петро Петрович

Керівник роботи:

БОГОЯВЛЕНСЬКА Юлія Вячеславівна

Рецензент:

СВІНЦИЦЬКА Олександра Миколаївна

Житомир – 2023

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
 ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
 ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
 КАФЕДРА ІНЖЕНЕРІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Зав. кафедри інженерії
 програмного забезпечення
 Тетяна ВАКАЛЮК
 «18» вересня 2023 р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу

Здобувач вищої освіти: **ОКСАНИЧ Петро Петрович**

Керівник роботи: **БОГОЯВЛЕНСЬКА Юлія Вячеславівна**

Тема роботи: **«Впровадження системи аналітики даних і корпоративної звітності для комерційного банку»**,

затверджена Наказом закладу вищої освіти від **«18» вересня 2023 р. № 479/с**

Вихідні дані для роботи: Предметом дослідження є методи та способи управління проектами впровадження системи аналітики даних і корпоративної звітності організації. Об'єктом дослідження є проект впровадження системи аналітики даних і корпоративної звітності комерційного банку.

Консультанти з магістерської кваліфікаційної роботи із зазначенням розділів, що їх стосуються:

Розділ	Консультант	Завдання видав	Завдання прийняв
1	Богоявленська Ю.В.	22.09.2023 р.	22.09.2023 р.
2	Богоявленська Ю.В.	22.09.2023 р.	22.09.2023 р.
3	Богоявленська Ю.В.	22.09.2023 р.	22.09.2023 р.
4	Богоявленська Ю.В.	22.09.2023 р.	22.09.2023 р.

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота присвячена науковому дослідженню методів управління проектами в галузі аналітики даних та створенню звітності для організацій.

Кваліфікаційна робота складається з дослідження, що описане в пояснювальній записці. Пояснювальна записка складається з вступу, чотирьох розділів, висновків та списку використаної літератури, що містить 30 найменування. Також в роботі наведено 14 рисунків.

Кваліфікаційна робота складається з чотирьох розділів. В першому розділі було визначено формулювання проблеми, досліджено методи та алгоритми для її вирішення, а також досліджено аналогічні проблеми у світовій практиці.

В другому розділі було проведено дослідження потреб організації у продукті, дослідження цільової аудиторії, уточнення формулювання і актуальність проблеми, розробка та тестування прототипів рішення, опис вимог до продукту.

В третьому розділі було розроблено мінімальний необхідний план проєкту, що включає вимоги та обмеження, структурну декомпозицію робіт, базовий план за розкладом, реєстр ризиків, та методи відслідковування виконання проєкту і управління ризиками та інцидентами.

В четвертому розділі було проведено розробку бізнес моделі продукту і дослідження фінансових показників продукту.

Висновок містить в собі підсумки проведеного дослідження.

Ключові слова: АНАЛІТИКА ДАНИХ, ЗВІТНІСТЬ, POWER BI, НАБІР ДАНИХ, ПЛАН ПРОЄКТУ, БІЗНЕС-МОДЕЛЬ, EVM.

ABSTRACT

The qualification work is dedicated to a scientific research of project management methods in the area of data analytics and reporting for organizations.

The qualification work consists of the research described in the explanatory note. The explanatory note consists of an introduction, four chapters, conclusions, and a list of references containing 30 titles. The paper also contains 14 figures.

The qualification paper consists of four chapters. In the first chapter the problem was defined, as well as methods and algorithms for its solution. Similar problems in the world practice were investigated.

The second section includes an investigation of the organization's needs in the product, a research of the target audience, clarification of the problem's definition and relevance, development and testing of solution prototypes, and a description of product requirements.

In the third section, a developed minimum required project plan includes requirements and constraints, a structural decomposition of work, a basic schedule plan and a risk register. Also, it includes methods for project implementation tracking and risks and incidents management.

The fourth section includes the development of a business model of the product and an investigation of the product's financial indicators.

The conclusion contains the results of the investigation.

Keywords: DATA ANALYTICS, REPORTING, POWER BI, DATASET, PROJECT PLAN, BUSINESS MODEL, EVM.

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ВИБІР І АНАЛІЗ ПРОБЛЕМИ ТА ПІДХОДІВ ДО ЇЇ ВИРІШЕННЯ. 8	
1.1. Формулювання проблеми, аналіз засобів і методів її вирішення.....	8
1.2. Дослідження аналогічних проблем та методів їх вирішення у світовій практиці	15
РОЗДІЛ 2. ОПИС ПРОДУКТУ ТА ВИМОГ	19
2.1. Дослідження потреб організації у продукті.....	19
2.2. Дослідження цільової аудиторії та уточнення формулювання і актуальності проблеми.	26
2.3. Розробка та тестування прототипу рішення	32
2.4. Збір та опис вимог до продукту	39
РОЗДІЛ 3. ПЛАН ПРОЄКТУ РОЗРОБКИ ІТ-ПРОДУКТУ	41
3.1. Формування мінімально необхідного плану проєкту	41
3.2. Вимоги та обмеження.....	50
3.3. Структурна декомпозиція робіт	53
3.4. Базовий план за розкладом	54
3.5. Реєстр ризиків	59
3.6. Відслідковування виконання проєкту за допомогою метрик освоєного обсягу (EVM)	66
3.6. Методи управління ризиками (risk register) та інцидентами (issue log)..	67
РОЗДІЛ 4. РОЗРОБКА БІЗНЕС-МОДЕЛІ ПРОДУКТУ	71
4.1. Створення канви бізнес-моделі продукту	71
4.2. Створення дорожньої карти продукту	72
4.3. Прогноз фінансових показників продукту.....	74
ВИСНОВКИ.....	77
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	78

ВСТУП

Актуальність теми. У сучасному світі, де інформаційні технології стрімко розвиваються, здатність ефективно управляти великими обсягами даних стає ключовою для успіху в багатьох галузях, особливо у фінансовій. Комерційні банки, які є невід'ємною частиною світової економіки, відчують постійний тиск, щоб підвищувати ефективність своєї роботи, оптимізувати процеси прийняття рішень та покращувати якість обслуговування клієнтів.

Враховуючи різноманіття операційних джерел даних у організаціях загалом і в банківській сфері зокрема, набуває актуальності проблема консолідації даних із різних джерел, оцінка якості даних і очистка даних, збагачення даних шляхом залучення алгоритмів штучного інтелекту і машинного навчання. Не менш важливими є створення версійності даних, тобто збереження достовірної версії даних на певний період часу.

Для розуміння даних, для їх цінності як активу організації, для аналізу минулих трендів і прогнозування подій у майбутньому, а також для створення можливості для керівництва комерційних банків приймати оперативні та стратегічні рішення ключовим є візуалізація даних, тобто створення інтерактивної звітності з урахуванням вимог до розподілу доступу до даних згідно ролей і напрямків діяльності в банку.

В цьому контексті впровадження систем аналітики даних і корпоративної звітності відіграє вирішальну роль.

Мета і завдання роботи. Метою даної магістерської роботи є дослідження та розробка методів управління проектами по впровадженню систем аналітики даних і корпоративної звітності в діяльності комерційного банку.

Встановлена мета дослідження обумовлює наступні завдання:

- формулювання і аналіз проблеми і шляхів її вирішення;
- розробка та тестування прототипу продукту;
- розробка плану проекту впровадження продукту;
- розробка бізнес-моделі продукту;

- аналіз фінансових показників продукту.

Об’єктом дослідження є проект впровадження системи аналізу даних і звітності комерційного банку. Результатом роботи має стати створення комплексної методології, яка дозволить комерційним банкам ефективно використовувати потенціал сучасних інформаційних технологій для підвищення якості своєї роботи, оптимізації процесів ухвалення рішень та забезпечення високого рівня клієнтського сервісу.

Предметом дослідження є методи та способи управління проектами впровадження системи аналітики даних і корпоративної звітності організації.

Практичне значення роботи полягає в наступному:

- обґрунтована доцільність впровадження систем аналітики і управління даними в секторі комерційних банків для становлення їх, як data-driven (керованими даними) компаніями і підвищення їх ефективності через покращення якості бізнес-рішень, прийнятих на основі аналізу даних;
- розроблений і протестований прототип автоматизованої системи аналітики даних і звітності для комерційного банку, що дозволяє створити саму систему більш якісно враховуючи результати взаємодії з користувачами з самого початку роботи над системою;
- розроблений план проєкту впровадження автоматизованої системи аналітики даних і звітності для комерційного банку дає розуміння, які ключові задачі повинні бути вирішені менеджером подібного проєкту;
- доведена економічна обґрунтованість реалізації проєкту.

Апробація результатів роботи. Матеріали кваліфікаційної роботи доповідалися на XVI всеукраїнській науково-практичній Web конференції аспірантів, студентів та молодих вчених: «Комп’ютерні інтелектуальні Системи та мережі» 21-23 березня 2023 р [7][13][29], а також подані до друку у статті до журналу «Технічна інженерія»[38].

РОЗДІЛ 1. ВИБІР І АНАЛІЗ ПРОБЛЕМИ ТА ПІДХОДІВ ДО ЇЇ ВИРІШЕННЯ

1.1. Формулювання проблеми, аналіз засобів і методів її вирішення

У наш час автоматизовані інформаційні системи, як правило, використовуються для забезпечення операційних потреб компаній. У цих системах найважливішими поняттями є актуальна інформація та час відгуку. Після задоволення найнагальніших операційних потреб виникає новий набір потреб систем компанії, які кваліфікуються як інформаційні потреби. Під інформаційними потребами, ми маємо на увазі ті, які дозволяють отримати необхідну інформацію як основу для прийняття рішень, як стратегічних, так і тактичних. Ці інформаційні вимоги значною мірою базуються на аналізі величезної кількості даних, що так само важливо для отримання дуже детальної комерційної цінності, як і загальної цінності. Також важливим є аналіз історичних даних та аналіз даних середовища. Загалом, ці вимоги не важко задовольнити, оскільки інформація фактично знаходиться в операційних системах. Будь-яка діяльність, яку здійснює компанія, повністю відображається в її базах даних.

Реальність, однак, інша, оскільки при задоволенні цих потреб виробники таких інформаційних систем стикаються з різними проблемами. По-перше, масивні інформаційні запити можуть негативно впливати на рівень обслуговування інших систем, оскільки запити, про які ми говоримо, зазвичай функціонально дуже дорогі. Крім того, бізнес-потреби задовольняються з обмеженою гнучкістю пошуку інформації та її неузгодженістю через відсутність глобального погляду на корпоративні дані (зокрема, дані кожного додатку зберігаються в системі, яка їх використовує).

У цій ситуації наступним еволюційним кроком має стати створення системи звітності, у якій інформація оновлюється набагато рідше, ніж у операційних середовищах, а вимоги на рівні користувачів послуг більш гнучкі. Ця стратегія вирішує проблему операційних додатків, які вимагають високого рівня обслуговування та направляє великі запити даних в систему звітності.

Але на цьому проблеми не закінчуються. Структура інформації залишається тією ж самою в оперативних програмах, наприклад, запит повинен бути направлений до безлічі місць, щоб отримати потрібний набір даних. Крім того, необхідно подбати за доступ до кожного з цих місць.

При даному підході, час відповіді на запити інформації дуже високий. Крім того, при виконанні запитів до різних інформаційних систем з різним представленням даних і різними цілями часто не вдається легко отримати потрібну інформацію і вона не забезпечена необхідною надійністю.

Насправді більшість систем керування базами даних є транзакційними, що означає, що вони оптимізовані для вставки та оновлення даних і не призначені для функціонування, як системи підтримки прийняття рішень. Коли аналітик хоче отримати інформацію з транзакційної системи, зазвичай йому потрібні дані в агрегованому вигляді або збагачені дані. Такі операції перетворення даних необхідні, оскільки більшість необхідної інформації недоступна безпосередньо в транзакційних системах.

Однак, вищевказане вже не стосується сховищ даних, оскільки вони розроблені спеціально для підтримки прийняття рішень, завдяки чому можна знайти багато інформації, якої немає в певній транзакційній системі. Фактично, сховище даних може інтегрувати декілька транзакційних систем[1]. Інтелектуальний аналіз даних часто вважається наступним кроком після впровадження сховища даних через інтеграцію і перетворення необхідних даних, чого немає в традиційних транзакційних системах. Безсумнівно, існування сховища даних полегшує проведення досліджень інтелектуального аналізу даних, тому воно виглядає як природний наслідок попередніх підходів[2].

Якісна побудова сховища даних і систем аналітики, в свою чергу, вимагають від компаній певного рівня зрілості і готовності до управління даних на різних рівнях. Для успішного впровадження сховища даних і систем аналітики компанія має прагнути забезпечити відповідність критеріям описаним нижче:

1. Стратегічне управління даними:

- а. Стратегія управління даними є конкурентоспроможною.

- b. Готовність прийняття оцінених ризиків для реалізації стратегії управління даними.
- c. У компанії чіткі кількісні цілі для вимірювання успіху стратегії управління даними.
- d. Компанія виділяє необхідні ресурси для реалізації стратегії управління даними.
- e. Співробітники розуміють, як їх продуктивність пов'язана з цілями управління корпоративними даними.
- f. В компанії впроваджена система взаємодії між усіма основними зацікавленими сторонами в управлінні даними.
- g. Бачення та стратегія управління даними мають підтримку з боку керівництва.
- h. Команда з управління даними має достатні ресурси та достатні професійні навички.
- i. Стратегія управління даними реалізується у співпраці з іншими ключовими відділами.
- j. Усі керівники вищої ланки мають спільне розуміння стратегічної цінності цифрових каналів.

2. Комунікація, обізнаність:

- a. Керівники, співробітники та зацікавлені сторони знають про цілі чи важливість програми управління даними (Data Governance).
- b. Процеси управління даними документовані, актуальні та доступні для всіх зацікавлених сторін.
- c. Майстер-дані визначені, керовані та доступні.
- d. Зацікавлені сторони знають про конкретні можливості та технології управління даними, доступні в організації.

3. Система управління:

- a. Визначені та переглянуті ролі та обов'язки з управління даними зі спонсорами програми.
- b. Визначені ролі та розподіл обов'язків для процесу Data Governance.

- c. Існує єдине джерело для консолідації та/або доступу до документації, яка використовується для управлінських функцій.
- d. Застосовуються показники ефективності на рівні окремих ролей або підрозділів, завдання яких стосуються збору, збору, обробки та використання даних та інформації.
- e. Організовані та проведені тренінги з управління даними.
- f. Компанія створила спеціальну групу, яка затверджує визначення даних, інформацію, структури та метадані.
- g. Існують офіційні політики, які визначають, які дані вважаються інституційними майстер-даними.

4. Глосарії:

- a. Співробітники знають про існування глосаріїв (списків термінів і скорочень) і вміють ними користуватися.
- b. Існує бізнес-глосарій, який задокументований, регулярно оновлюється та доступний для зацікавлених сторін.
- c. Формат та технічні можливості глосарію (переліку термінів та скорочень) достатній для користування.

5. Управління метаданими:

- a. Майстер-дані доступні для бізнес-користувачів.
- b. Процес надання доступу до даних для користувачів бізнесу впроваджений.

6. Використання даних та право власності на дані:

- a. Визначені та переглянуті ролі та обов'язки з управління даними.
- b. В організації існують ролі та обов'язки для управління даними.
- c. Визначена політика управління даними у функціональній сфері.

7. Оцінка якості даних:

- a. Існує чітко визначений і задокументований процес оцінки якості даних.
- b. Існує фреймворк якості даних та інформації, що включає визначення даних та інформації, довідкові дані та інформацію, метадані; та формалізує забезпечення якості даних та інформації.

- c. Призначені люди для оцінки та забезпечення якості даних.
 - d. Методи керування якістю даних були визначені та прийняті як офіційні політики організації даних.
 - e. Доступні базові інструменти профілювання даних для використання в будь-якому місці життєвого циклу розробки системи.
 - f. Зацікавлені сторони мають послідовне розуміння концепцій та переваг майстер даних.
8. Очищення даних:
- a. Існують стандарти або процедури очищення даних.
 - b. Правильно працює очищення даних.
9. Вимоги до даних і аналіз:
- a. Процес визначення вимог до даних визначено та задокументовано.
 - b. Визначені методи аналізу даних.
 - c. Існує необхідне забезпечення та інтеграція програмних засобів у контексті вимог до даних та практики аналізу.
 - d. Існує необхідна кількість аналітиків даних, і рівень їх знань, навичок і умінь достатній.
10. Ландшафт даних та архітектура:
- a. Організація має єдиний підхід до опису своїх даних та інформації, яка зберігається в основних облікових системах та в електронних таблицях Excel, документах і т.д.
 - b. В організації є загальне розуміння того, що дані та інформаційні процеси тісно пов'язані.
11. Дані для бізнес-звітності:
- a. Організація має централізований, скоординований процес звітності.
 - b. Організація розуміє та сприяє прийняттю платформи, яка дозволяє отримувати всебічну та своєчасну звітність з центрального сховища.

Говорячи про проблему аналітики даних та управління даними в банківському секторі, варто зазначити, що сьогодні банки несуть відповідальність за захист і зберігання величезних обсягів цінної

інформації у своїх системах. Ця інформація стосується як їхніх клієнтів, так і фінансового ландшафту. У багатьох випадках ця інформація залишається невикористаною через те, що вона не є легкодоступною або недоступною для пошуку, хоча використання даних могло б покращити процес прийняття рішень у багатьох сферах банківської діяльності. Маючи такі дані, банки могли б швидше знаходити інформацію про те, хто ризикує не повернути кредит. Банки також можуть вирішувати, які коригування ринкової оцінки портфеля необхідні. Банки також можуть мати чіткіше уявлення про те, як зберігаються та управляються їхні дані, щоб відповідати регуляторним вимогам. Таким чином, дані можуть бути використані, збережені, заархівовані або видалені для дотримання вимог.

Тисячі рішень, великих і малих, необхідні для виконання повсякденних банківських функцій. Як наслідок, дані стають все більш важливими. Крім того, на банки поширюються суворі регуляторні вимоги та зобов'язання щодо протидії фінансовим злочинам. Їм потрібна можливість перевіряти результати будь-якого процесу аналізу даних, починаючи з моменту надходження первинної інформації до сховища даних. Відстежуваність вимагає прозорості на всіх етапах - від отримання даних до їхнього використання. Щоб управляти численними рахунками або бізнесами, які обслуговують банки, їм потрібно швидко та економічно ефективно осмислювати всі ці дані. У міру того, як банки стають цифровими, обсяги даних і нові можливості для їх застосування зростають в геометричній прогресії. Це зростання дозволяє банкам впроваджувати нові бізнес-моделі та послуги, орієнтовані на клієнта.

Наявність відповідної стратегії зберігання даних є ключем до операційної ефективності, високої продуктивності додатків і дотримання нормативних вимог. Стратегія зберігання даних також є першоосновою для перетворення даних у формати, які можна використовувати для бізнес-аналітики та отримання практичних висновків.

Усі банки та фінансові установи отримують, переміщують та зберігають дані. Рішення використовувати хмарні сервіси для обробки, збереження та

аналізу даних допомагає відмовитися від традиційних локальних систем зберігання, обробки, архівування та видалення даних. Перемістивши дані в хмарні сервіси, банки та фінансові установи можуть скористатися основними перевагами, зокрема:

1. Контроль витрат завдяки фактично необмеженому глобальному масштабу, використовуючи обчислювальні ресурси та ємність даних лише тоді і там, де це потрібно.
2. Скорочення капітальних витрат і витрат на управління за рахунок відмови від фізичних серверів у приміщеннях.
3. Інтегроване резервне копіювання та аварійне відновлення, що зменшує вартість та складність захисту даних.
4. Автоматизоване архівування холодних даних у недорогих сховищах, забезпечуючи при цьому дотримання нормативних вимог.
5. Доступ до розширених та інтегрованих сервісів для обробки даних для навчання, прогнозування, трансформації та інших потреб[3].

Аналітика даних в банківському секторі вирішує наступні завдання:

1. Підвищити здатність вирішувати та контролювати дотримання нормативних вимог.
2. Підвищити прозорість і розуміння ризиків для більш ефективного управління більш ефективно управляти бізнесом.
3. Сформувані уявлення про результати діяльності з урахуванням ризиків.
4. Ефективно боротися з шахрайством.
5. Вимірювання прибутковості клієнтів та продуктів.
6. Виявлення потенційних клієнтів та клієнтів з високим потенціалом.
7. Покращити можливість таргетування продуктів та послуг для потенційних клієнтів або клієнтів.
8. Покращити конкретні елементи пропозиції - продукт, ціну, канал продажу.
9. Дозволити вищому керівництву приймати обґрунтовані операційні рішення[4].

Таким чином, завдання впровадження автоматизованих систем аналітики даних є ключовим завданням для організації у її становленні, як керованої даними (data-driven) організацією.

1.2. Дослідження аналогічних проблем та методів їх вирішення у світовій практиці

В цілому, проблематика відсутності в організації чи на підприємстві автоматизованої системи аналітики даних і корпоративної звітності на є новою, і організації, тим чи інакшим чином, намагаються вирішити дану проблему і стати «data-driven company», тобто організаціями, які орієнтовані на дані і які використовують дані своєї операційної і проєктної діяльності для удосконалення цих видів діяльності. Орієнтованість на дані - це створення інструментів, можливостей і, що найважливіше, культури, яка діє на основі даних[5].

Сьогодні в Україні багато банків можуть продемонструвати непоганий рівень сервісу та впровадження IT-технологій. Наприклад, тренд під назвою «мобільний банк» давно вже став чимось звичним – чимало банків та більшість кредитних організацій існують виключно online, маючи невелику кількість відділень або не маючи їх зовсім. Проте існує проблема, яка об'єднує усі фінансові структури — робота з конфіденційними даними та необхідність розмежовувати інформацію призводить до складнощів у створенні єдиної системи аналітичної звітності.

Для обробки банківських даних треба задіяти великий фінансовий і людський ресурс, що ускладнює процес прийняття рішень і робить галузь навпаки, «немобільною» і такою, що складно піддається перемінам. Водночас саме фінансова сфера має миттєво реагувати на зміни – курси валют, вартість акцій, переоцінка активів спричиняють корекцію банківських програм та стратегій. Не маючи можливості максимально швидко оновлювати інформацію, банки зазнають великих збитків від неможливості правильно оцінити ситуацію.

Один з провідних українських банків вирішив запровадити Microsoft Power BI – потужну платформу для візуалізації даних та створення інтерактивних

звітів. Рішення використати єдиний інструмент аналітики знизило трудовитрати і час на обробку даних, що дозволило топ-менеджменту приймати точні та своєчасні рішення та коригувати політику банку. Найважливішим результатом переходу на Power BI стало об'єднання всіх даних у рамках однієї платформи – підключення до джерел даних дозволило створити цілісний масив інформації та побудувати комплексну систему звітності.

Одним з основних пріоритетів банку при переході на платформу Power BI була безпека та збереження конфіденційних даних. Компанія Microsoft дуже серйозно ставиться до безпеки та за допомогою AI-алгоритмів обробляє понад 7 трлн активностей користувачів щодня, запобігаючи підозрілим діям, та гарантує захист даних своїх клієнтів. На рівні користувачів Power BI дає можливість розмежувати доступ до інформації та звітів, надаючи тільки ту інформацію, яка є необхідною для роботи співробітника.

В результаті, в банку було створено комплексну систему звітності у Power BI, яка дозволяє відслідковувати кількість клієнтів по регіонах та відділеннях, кількість виданих та погашених кредитів, основні KPI ефективності відділень та менеджерів. Автоматизація даної звітності дозволила розробити новий бізнес-процес, який скоротив час обробки заявок на відкриття кредитних карток у 2 рази. Отримання та обробка даних займають менше часу – аналітична звітність формується 1 годину.

Також, завдяки клієнтській аналітиці розроблено систему персональних рекомендацій (банківських продуктів, програм лояльності та партнерських програм)[6].

З точки зору безпеки даних, розмежування рівнів доступу забезпечило те, що співробітники компанії мають доступ лише до необхідної для їх роботи звітності, що особливо важливо під час роботи з конфіденційною інформацією. Таке розмежування рівнів доступу досягається шляхом налаштування безпеки на рівні рядків.

Безпеку на рівні рядків (RLS) в Power BI застосовують для обмеження доступу до даних для певних користувачів. Фільтри обмежують доступ до даних

на рівні рядків. Ці фільтри визначаються в межах певних ролей, які створюються при налаштуванні. Користувачі робочої області отримують доступ до наборів даних в межах робочої області. RLS не обмежує доступ до цих наборів даних. Отримавши доступ до набору даних, користувач під'єднується до набору даних, де його доступ до даних може буде відфільтрований згідно встановленим правилам[7]. Для перевірки виконання умов правила використовується ім'я користувача (UPN – user's principal name), а також належність цього імені до відповідних Azure Active Directory груп[8].

Ще одне вирішення проблеми аналітики даних, яке варте уваги стосується канадського пенсійного плану OMERS з 560 000 учасників і чистими активами понад 124 мільярди канадських доларів станом на 31 грудня 2022 року. Як організація, що регулярно використовує кілька додатків, OMERS потребувала уніфікованого рішення, яке б об'єднувало інформацію, що зберігається в різних додатках, в режимі, близькому до реального часу. Для OMERS було побудовано інтегроване хмарне рішення для обробки даних і аналітики за допомогою Microsoft Azure і Microsoft Power BI, щоб впровадити стратегію фінансових даних і зменшити обсяг ручного аналізу. Тепер це рішення слугує основою для масштабування по всьому підприємству, підтримуючи фінансову трансформацію в напрямку прийняття рішень на основі даних на всіх рівнях організації.

OMERS поставила собі за мету об'єднати інформацію в єдиному рішенні, яке дало б змогу співробітникам використовувати аналітику для отримання інсайтів. Команда OMERS розпочала роботу над створенням платформи фінансових даних, використовуючи Microsoft Azure Synapse Analytics як основу[9]. Ця імплементація забезпечила фінансову команду OMERS платформою фінансових даних корпоративного класу за 20 відсотків від звичайного терміну реалізації даних проєктів. Нова платформа фінансових даних забезпечує можливість для бізнес-підрозділів аналізу даних у режимі, близькому до реального часу. Ця платформа допомагає перетворити дані на інсайти, а інсайти - на результати для співробітників, які їх потребують.

Також для організації була розроблена аналітика для самообслуговування з використанням Microsoft Power BI. Мета полягала в тому, щоб надати рішення для роботи з даними в Microsoft Azure, яке спростило б бізнес-аналітику в масштабах організації. Завдяки використанню провідної на ринку архітектури LakeHouse, що базується на принципах mesh-мережі даних, побудована платформа зберігання та аналітики корпоративних даних додає гнучкості користувачів, що споживають даний продукт[10].

Рішення, розроблене для OMERS, є основою стратегії управління фінансовими даними, яка включає в себе інженерію даних, управління даними, бізнес-аналітику, а також штучний інтелект і машинне навчання. Воно забезпечує централізоване сховище та використовує Azure Synapse Analytics для обробки даних. Рішення також використовує Microsoft Purview для візуалізації лінійки даних і надання користувачам впевненості в тому, що дані, які вони отримують, є безпечними та прозорими[11]. Нарешті, було створено доступний інтерфейс для своєї платформи даних з потужними можливостями пошуку, які вона розробила за допомогою Azure Cognitive Services. Мета полягає в тому, щоб кожен співробітник організації мав безпечний доступ до даних за допомогою декількох кліків миші. Поєднання цих функціональних можливостей мало потужний вплив.

Описані вище приклади вказують нам, що проблематика обробки і аналізу даних для прийняття бізнес-рішень досить поширена у світовій практиці і є актуальною в наш час.

Висновки до розділу 1

В даному розділі було сформульовано проблематику кваліфікаційної роботи. Також було проведено аналіз засобів і методів для її вирішення і розглянуто шляхи вирішення подібних проблем у світовій практиці.

Потенційним найкращим рішенням в даному випадку може бути розробка системи аналітики даних і звітності для комерційного банку на платформі Power BI для забезпечення потреб банку і аналітичному інструменті.

РОЗДІЛ 2. ОПИС ПРОДУКТУ ТА ВИМОГ

2.1. Дослідження потреб організації у продукті

Комерційний банк має потребу в єдиному інструменті для підготовки автоматизованої звітності для різних користувачів (окремі відділи, члени правління, фінансова звітність, поточна тощо). Саме тому керівник департаменту фінансів підняв питання вибору найкращого інструменту з точки зору функціоналу та вартості впровадження і підтримки.

Враховуючи вихідну умову, що основний постачальник програмного забезпечення організації є Microsoft, а також враховуючи позитивні кейси вирішення даної проблеми у світовій практиці платформою системи звітності було обрано Power BI.

Платформа візуалізації даних і звітності Power BI може бути привабливою для тих, хто прагне інтегрувати декілька наборів даних і оптимізувати свої процеси звітності, що відповідає потребі замовника, а саме комерційного банку.

На даний час існує досить багато інструментів аналізу та візуалізації даних, що пропонуються різними постачальниками.

Згідно «магічного» квадранта Гартнера на Рис.2.1., Microsoft Power BI є лідером серед систем аналітики і бізнес аналізу[12].

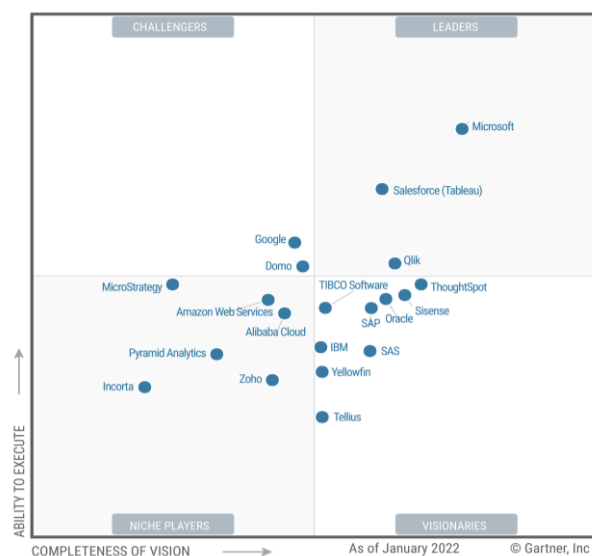


Рис.2.1. Магічний квадрант Гартнера для систем аналітики та бізнес аналізу

Окрім надання можливостей аналітики, візуалізації даних та звітності, Power BI також є частиною хмарних сервісів Microsoft. Підприємства можуть використовувати його для консолідації даних із різних джерел даних організації у централізованих моделях даних, що можуть бути як загальними, так і розподіленими логічно згідно організаційної структури підприємства, тобто для певних департаментів, відділів, тощо. Дані з різних джерел можуть бути об'єднані за допомогою бізнес ключів, трансформовані, очищені, збагачені даними з інших систем чи відкритих джерел та візуалізовані.

Power BI пропонує велику кількість варіантів візуалізації даних і створення звітів. Узгоджені дані дозволяють користувачам виконувати аналітику та отримувати уявлення про ефективність підприємства в різних сферах діяльності. Налаштовані панелі даних дозволяють керувати цими візуальними елементами, досліджувати статистичні дані, ділитися звітами та співпрацювати з будь-якого місця. Спеціалісти підприємства можуть співпрацювати разом на єдиній платформі та маніпулювати даними за допомогою Power BI. Аналізувати тренди та прогнозувати показники продуктивності ефективніше поєднуючи статистику історичних даних і даних у реальному часі. Коректно побудовані моделі даних надають інформацію необхідну для прийняття обґрунтованих бізнес-рішень, як для вдосконалення виробничих чи організаційних процесів чи детальні щоденні операції[13].

Для того, щоб підтвердити чи спростувати гіпотезу правильності вибору аналітичної платформи проведемо аналіз конкурентів-постачальників рішень.

Для порівняння оберемо платформи від основних конкурентів Power BI.

Огляд основних конкурентів:

1. Основний конкурент інструменту аналітики даних Power BI, що є платформою системи аналізу даних, яку ми створюємо – Tableau, що є інструментом аналітики даних для підприємств, але є дорожчим варіантом, зокрема, має окрему ціну для користувачів з різних країн.
2. Іншим нашим конкурентом є Amazon Quicksight, більш доступний варіант, але з меншими можливостями та деякими обмеженнями функціоналу.

3. Tableau є прямим конкурентом Power BI. Quicksight є непрямим конкурентом Power BI.

Аналіз типу і якості продуктів у конкурентів:

1. Tableau - це інструмент для візуалізації даних та аналітики, який дозволяє створювати графіки, таблиці та звіти з різних джерел даних. Він дозволяє створювати інтерактивні візуалізації, що дозволяє швидко виявляти та аналізувати певні тенденції та взаємозв'язки між даними, пропонує різноманітні типи візуалізацій, такі як діаграми розсіювання, гістограми, графіки Ганта та інші, може працювати з різними джерелами даних, включаючи бази даних, Excel-файли та файли CSV. Tableau має широку спільноту користувачів, а також пропонує підтримку для своїх клієнтів.
2. Amazon QuickSight - це інструмент для візуалізації даних та аналітики, розроблений Amazon Web Services (AWS). QuickSight дозволяє користувачам створювати візуалізації даних з різних джерел, включаючи бази даних, файли, а також сервіси AWS, такі як Amazon S3 та Amazon Redshift. Має досить простий та легкий для використання інтерфейс, що дозволяє користувачам швидко створювати візуалізації даних. Також Amazon QuickSight пропонує різноманітні типи візуалізацій, такі як стовпчикові діаграми, кругові діаграми, лінійні графіки та інші та може працювати з різними джерелами даних, включаючи бази даних, файлові сервіси AWS та файли CSV.

Позиціонування конкурентів себе на ринку:

1. Tableau є однією з провідних компаній у світі в області візуалізації та аналізу даних. Вона позиціонує себе як лідера у цій галузі і активно розвиває свої продукти, щоб задовольнити потреби своїх клієнтів. За даними Gartner, Tableau займає перше місце за кількістю продажів у світі в галузі BI та аналітики даних.
2. Amazon QuickSight є продуктом Amazon Web Services (AWS), який позиціонує себе як інструмент для візуалізації та аналізу даних у хмарному середовищі. Amazon QuickSight пропонує простий та інтуїтивний інтерфейс,

що дозволяє користувачам швидко створювати та редагувати візуалізації даних без необхідності великого досвіду в області бізнес-аналітики, разом з цим пропонує вигідні ціни для користувачів, що дозволяє малим та середнім компаніям отримати доступ до інструментів візуалізації та аналізу даних за низькою ціною.

Характеристика конкурентів від першої особи:

Tableau говорить про себе як про лідера у сфері візуалізації та аналізу даних, який допомагає користувачам швидко та ефективно розуміти свої дані. На офіційному сайті Tableau виділяють наступні ключові характеристики свого продукту:

- швидкий та легкий доступ до даних;
- простий та інтуїтивний інтерфейс, що дозволяє користувачам швидко та легко створювати візуалізації даних без необхідності в програмуванні;
- широкий вибір візуалізацій даних;
- можливості спільної роботи з колегами;
- можливість масштабуватися від невеликих підприємств до великих корпорацій;
- можливість аналізувати дані в режимі реального часу.

В свою чергу, Amazon QuickSight позиціонує себе як інструмент для візуалізації та аналізу даних, який забезпечує користувачам швидкий та простий доступ до візуалізацій даних у хмарному середовищі. На офіційному сайті Amazon QuickSight виділяє наступні ключові характеристики свого продукту:

- швидкий початок роботи та можливість створювати візуалізації даних у хмарному середовищі;
- легка робота з даними з різних джерел;
- широкий вибір візуалізацій;
- масштабованість даних та візуалізація даних в хмарному середовищі AWS.

На основі проведеного аналізу можна визначити наступні сильні сторони конкурентів:

1. Основні сильні сторони Tableau включають наступне:

- широкий вибір візуалізацій даних;
- простий та інтуїтивний інтерфейс;
- швидкий та легкий доступ до даних;
- легка колаборація;
- масштабування від невеликих підприємств до великих корпорацій;
- широкі можливості інтеграції;
- аналіз даних в режимі реального часу.

2. Основні сильні сторони Quicksight включають наступне:

- легка інтеграція з іншими сервісами AWS;
- гнучка модель ціноутворення;
- легка навігація та візуалізація даних;
- висока швидкість відображення даних;
- організація безпеки даних;
- можливість роботи на мобільних пристроях.

Також необхідно наголосити на слабких сторонах конкурентів

1. Деякі слабкі сторони Tableau:

- висока ціна;
- складність установки та налаштування;
- потреба у високопродуктивному hardware;
- обмежені можливості управління;
- Tableau може вимагати додаткового навчання для користувачів з меншим досвідом візуалізації даних;
- обмежені можливості редагування візуалізацій, що може стати перешкодою для користувачів, які потребують більшої свободи у створенні візуалізацій;
- залежність від зовнішніх джерел даних, що може призвести до проблем з безпекою даних та доступом до даних.

2. Деякі слабкі сторони Quicksight:

- обмежені можливості візуалізації;
- обмежені можливості моделювання даних;

- складна інтеграція з деякими джерелами даних, особливо з джерелами даних, що знаходяться за межами екосистеми AWS;
- не забезпечує аналіз даних в режимі реального часу;
- обмежена підтримка великих обсягів даних;
- відсутність вбудованої підтримки додаткових мов програмування.

Деякі прогалини, які ми виявили в ході аналізу, включають:

- Tableau хоч і має широкий вибір візуалізацій, проте його ліцензія коштує дорожче;
- Quicksight має обмежені можливості візуалізації і моделювання даних, також має обмежені можливості інтеграції з постачальниками даних;
- обидва конкурента не дозволяють створювати власні візуалізації;
- обидва конкурента мають обмеження при підключеннях до джерел даних.

В таблиці 2.1. наведена загальна інформація про конкурентів. Також в таблиці 2.2. наведений аналіз функціональних можливостей систем конкурентів.

Таблиця 2.1.

Загальна інформація про конкурентів

Конкурент	Тип конкурента	Продукт ова пропози ція	Ціна (\$ - \$\$\$)	Розмір бізнесу	Цільова аудиторія	Унікальна пропозиція цінності
Tableau	Прямий	інструме нт бізнес- аналітик и	\$\$\$\$	великий	середній, великий бізнес	повнофункціонал ний інструмент бізнес-аналітики для Enterprise сегменту
AWS Quicksight	Непрямий	хмарний інструме нт бізнес- аналітик и AWS	\$\$	великий	малий, середній бізнес	інструмент бізнес- аналітики для середнього сегменту від Amazon

Таблиця 2.2.

Функціональні можливості конкурентів

Конкурент	Взаємодія				Візуальний дизайн
	Функц-сть	Доступ до даних	Інтеграція	Безпека	Фірмовий стиль
Tableau	Добре + широкий вибір візуалізацій + аналіз в режимі реального часу + легка колаборація - обмежені можливості управління	Надзвичайно + швидкий та легкий доступ до даних	Нормально + широкі можливості інтеграції - складність установки та налаштування - потреба у високо продуктивному hardware	Добре + Row level security - залежність від зовнішніх джерел, проблеми з безпекою та доступом до даних	Нормально + простий та інтуїтивний інтерфейс - додаткове навчання для користувачів
AWS Quicksight	Треба доробити + легка інтеграція з іншими сервісами AWS - не забезпечує аналіз даних в режимі реального часу - обмежена підтримка великих обсягів даних	Треба доробити + легка інтеграція з іншими сервісами AWS - складна інтеграція з деякими джерелами даних, особливо з джерелами даних, що знаходяться за межами екосистеми AWS - відсутність вбудованої підтримки додаткових мов програмування	Надзвичайно + організація безпеки даних + Row level security + Column-level security	Надзвичайно + організація безпеки даних + Row level security + Column-level security	Добре + легка навігація

Враховуючи проведений вище аналіз конкурентів і порівняння із початковим вибором платформи Power BI, робимо висновки, що платформою майбутнього рішення має бути платформа Microsoft Power BI[14][16].

2.2. Дослідження цільової аудиторії та уточнення формулювання і актуальності проблеми

Для того, щоб провести дослідження аудиторії нам необхідно створити декілька персон. Персона – це образ нашої цільової аудиторії продукту, який є об'єднаний спільними поведінковими факторами, цілями та мотивами. Користувацька персона базується на реальному дослідженні користувачів. користувацька персона – є бізнес-користувачем, чиє залучення є критичним для створення системи[15]. Для того, щоб максимально якісно описати персону необхідно створити її карту емпатії, дослідити цілі, бажання, потреби, страхи, почути історію користувача та побачити релевантний досвід користувача [17].

В рамках даного дослідження пропонується описати дві персони:

1. Бізнес користувач.
2. Інженер ІТ підтримки.

Дані прото-персони розроблені, щоб на суб'єктивному рівні команди та стейкхолдерів розуміти, хто є потенційні користувачі системи. Наступним кроком має бути користувацьке інтерв'ю. Після користувацького інтерв'ю, ми отримуємо велику кількість якісних даних, яку можемо перетворити в емпіричну персону на основі реальних даних.

Назвемо персону Бізнес користувача Микола, а персону Інженер ІТ підтримки – Олена.

На основі проведених інтерв'ю складаємо карту емпатії[42]. Карта емпатії дозволяє узагальнити результати дослідження після інтерв'ю з користувачами, а також визначити загальні закономірності, котрі дозволять виявити інсайти (insights) та визначити потреби (needs) наших користувачі[18].

Таблиця 2.3.

Карта емпатії персон

Дії	Персона	
	Микола	Олена
Думає	Микола думає, що все має бути автоматизовано, в тому числі і обробка даних для аналізу	Олена думає, що автоматизовані системи банку мають бути стійкі до відмов, легко масштабовані та з можливістю кастомізації
Бачить	Микола бачить шляхи вдосконалення системи корпоративної звітності	Олена бачить розчарування працівників банку щодо того, що зараз немає єдиної точки довіри до даних в банку
Відчуває	Микола відчуває невпевненість у коректності результатів своєї роботи, через це перевіряє свої результати по декілька раз.	Олена відчуває роздратування через те, що безпека даних не є на прийнятному рівні
Робить	Микола робить аналіз фінансових показників банку, таких як дохід, прибуток, активи та зобов'язання за допомогою десятків Excel файлів, в які копіює дані для аналізу з облікових систем	Олена впроваджує і підтримує корпоративні автоматизовані системи банку

На основі отриманої інформації ми можемо описати нашу ціннісну пропозицію, що може бути застосована для задоволення потреб користувачів. Роботи описані пропозиції не обов'язково мають бути пов'язані з користувацьким інтерфейсом, але мають рефлексувати на визначені інсайти і потреби.

Таблиця 2.4.

Ціннісна пропозиція

Персона	Jobs-To-Be-Done	Поточні альтернативи	Наша пропозиція цінності
1.	2.	3.	4.
Микола	Вивантаження даних з облікових систем	Створення інтерфейсів автоматичного вивантаження даних зі джерел даних	Створення корпоративного DataWarehouse
	Багато файлів для ручної обробки	ETL\ELT процес	Налаштування ETL\ELT процесів
	Багато часу займає трансформація/очистка даних Має самостійно підключати зовнішні дані	Data cleansing & Data enrichment	Data cleansing & Data enrichment процедури

Продовження таблиці 2.4

1.	2.	3.	4.
	Негнучкість звітності	Power BI visuals	Створення системи звітності на базі Power BI
Олена	Відсутність автоматизованої системи	Створення інтерфейсів автоматичного вивантаження даних зі джерел даних	Створення корпоративного DataWarehouse
	Ручна праця з даними	ETL\ELT процес	Налаштування ETL\ELT процесів
	Розвиток навичок Олени, як BI-engineer	Побудова Power BI звітів Оленою	Навчання Олени
	Відсутність єдиної точки правди	Побудова DataWarehouse	Створення корпоративного DataWarehouse
	Тяжко підтримувати поточний етап	Впровадження SaaS системи	Створення системи звітності на базі Power BI

Перед розробкою прототипу рішення необхідно пропрацювати проблеми, які користувачі хотіли би вирішити за допомогою створеного продукту. Наступним кроком дослідження цільової аудиторії та формалізації проблеми буде створення користувацький потоків (userflow) на базі задач, що виконуються обраними персонами. Для цього необхідно сформулювати задачу користувача, яку він озвучив впродовж інтерв'ю:

1. Задача Миколи – використати систему звітності комерційного банку на платформі «Power BI» для швидкого аналізу десяти найбільших джерел процентних витрат.
2. Задача Олени – надати доступ до застосунку «Маркетингова звітність» групі користувачів відділу продажу.

Вказані задачі необхідно описати у вигляді переліку кроків для успішного виконання задачі. На базі описаного переліку кроків необхідно намалювати карту навігації, що візуалізує алгоритм дій користувача і дозволить визначитись із переліком екранів і дій у нашому цифровому прототипі.

Перелік кроків задачі «використати систему звітності комерційного банку на платформі «Power BI» для швидкого аналізу десяти найбільших джерел процентних витрат»:

1. Відкрити сторінку веб-сервісу Power BI.
2. Головний екран.
3. Перейти на закладку Apps.
4. Екран з доступними застосунками.
5. Перейти в застосунок «Фінансова звітність».
6. Екран застосунку Фінансова звітність.
7. Перейти на закладку звіту «Фінансові результати».
8. Екран звіту «Фінансові результати».
9. Значення року у фільтрі влаштовує? Так чи Ні?
10. У фільтрі «Рік» обрати рік, що цікавить.
11. Значення юридичної особи у фільтрі влаштовує? Так чи Ні?
12. У фільтрі «Юридична особа» обрати юридичну особу для аналізу.
13. Табличне представлення звіту «Фінансові результати» із застосованими фільтрами.
14. Необхідно перевірити деталі «Процентних витрат»? Так чи Ні?
15. Натиснути правою кнопкою миші на суму в рядку «Процентні витрати».
16. Меню з діями.
17. Обрати пункт меню «Drill through».
18. Пункт меню «Перейти до деталей».
19. Обрати пункт «Перейти до деталей».
20. Екран звіту з таблицею з транзакціями, що формують рядок «Процентні витрати» для обраного періоду і юридичної особи.
21. Відсортувати за сумою від більшої до меншої.
22. Ознайомитись з результатом.

Карта навігації користувача Микола буде виглядати наступним чином (Рис.2.2):

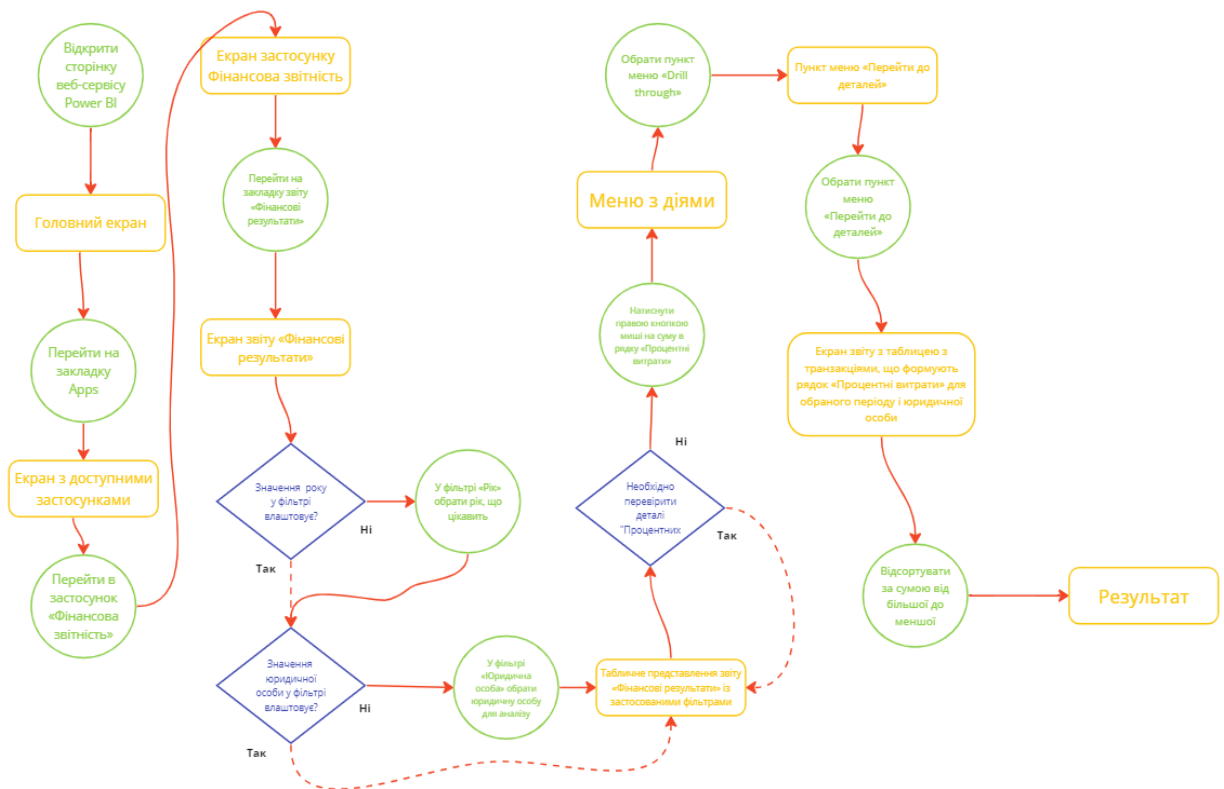


Рис.2.2. Карта навігації користувача Микола

Перелік кроків задачі «надати доступ до застосунку «Маркетингова звітність» групі користувачів відділу продажу»:

1. Відкрити сторінку веб-сервісу Power BI.
2. Головний екран.
3. Перейти на закладку Робочі області.
4. Екран з доступними Робочими областями.
5. Перейти в робочу область «Набори даних».
6. Екран з наборами даних.
7. Є набір даних «Маркетинг»? Так чи Ні?
8. Натиснути на кнопку «More options» набору даних «Маркетинг».
9. Меню з додатковими діями.
10. Обрати пункт меню «Управління доступом».
11. Екран з поточними наявними доступами користувачів та груп підприємства до набору даних «Маркетинг».
12. Обрати пункт додати користувача.

проаналізувати, як у користувачів виникає лояльність до системи. Карта зможе допомогти покращити якість системи. До того ж, ми зможемо спроектувати безшовний користувацький досвід (врахувати проблеми та вирішити їх) та розробити прототип рішення для користувацького тестування [19].

2.3. Розробка та тестування прототипу рішення

Для того щоб відобразити карти навігації користувачів, а також протестувати користувацькі шляхи і водночас не вкладати багато ресурсів у створення готового рішення, яке може не задовольнити потреби користувачів, необхідно провести процедури створення прототипів і ініціювати користувацьке тестування цих прототипів. Процес створення прототипів можна організувати як шляхом створення спочатку паперових прототипів (тобто замальовкою скетчів від руки) з подальшим перенесенням у цифровий формат, так і шляхом створення одразу цифрових екранів із поєднанням їх за допомогою дій (переходів по меню). Цифрові прототипи можна створювати у спеціалізованих онлайн сервісах, наприклад, Figma.

Враховуючи те, що обрана платформа реалізації системи звітності Power BI має свій стандартний дизайн, візьмемо його за основу. Розглянемо приклад прототипу користувацької карти навігації користувача Олени.

Прототип буде описувати частину користувацької карти навігації і складатись із наступних екранів:

1. Екран з доступними робочими областями (Рис.2.4).
2. Екран робочої області з наборами даних (Рис.2.5)
3. Екран робочої області з наборами даних з меню з додатковими діями (Рис.2.6)
4. Екран для вибору користувача або групи та дій, які доступні для виконання (Рис.2.7)

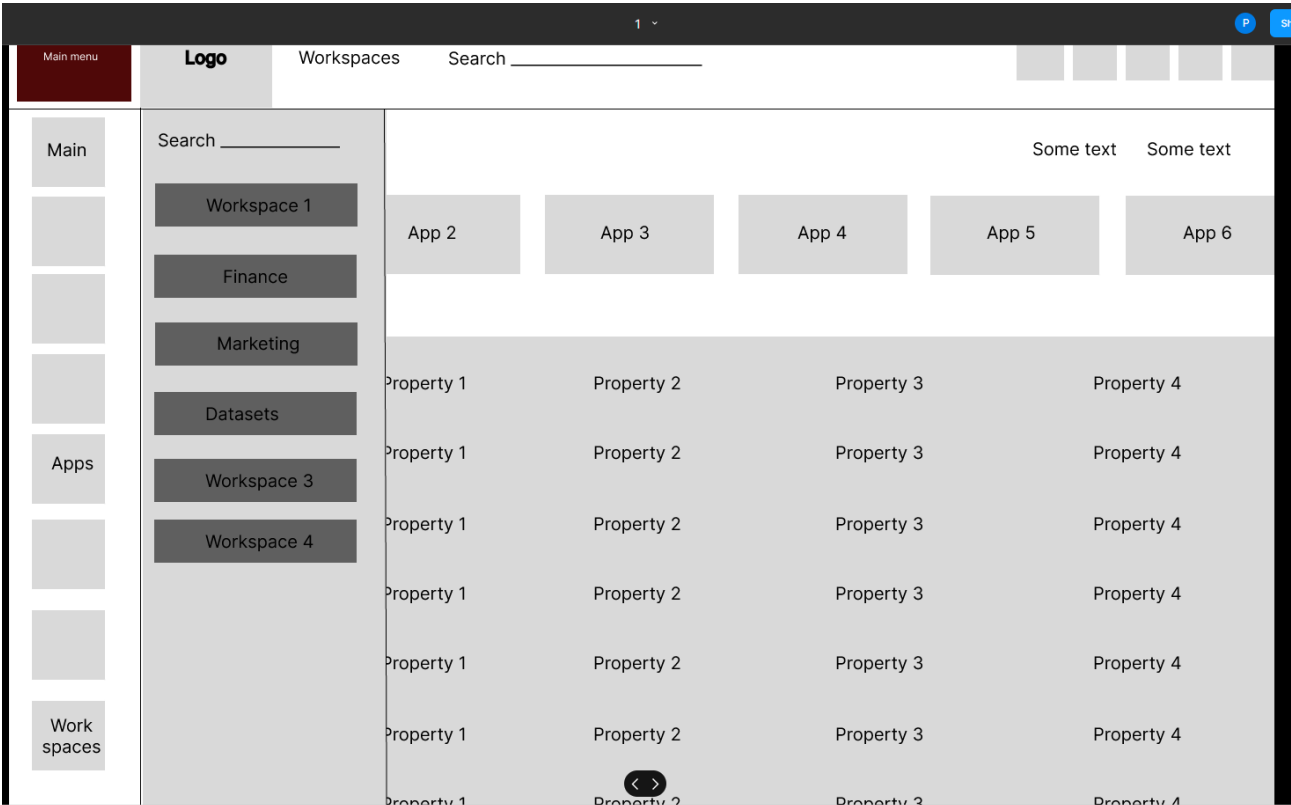


Рис.2.4. Экран з доступними робочими областями

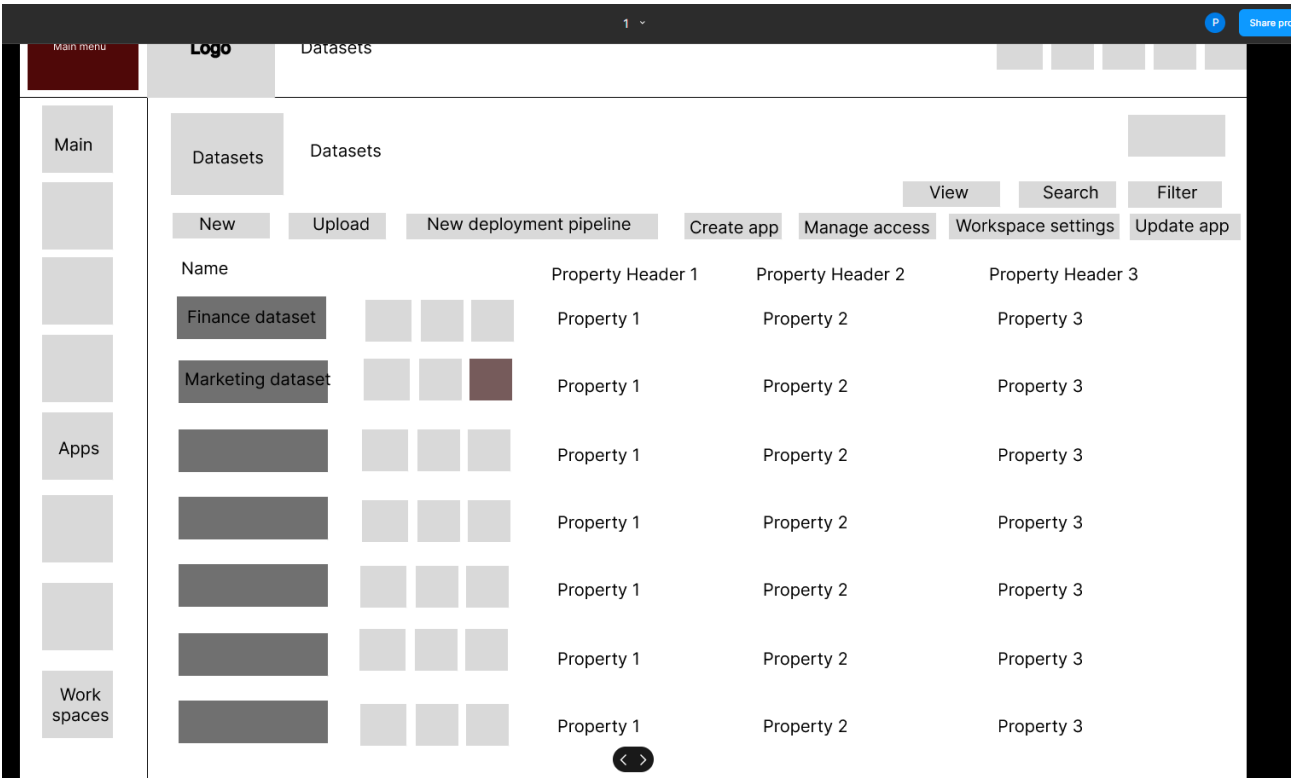


Рис.2.5. Экран робочої області з наборами даних

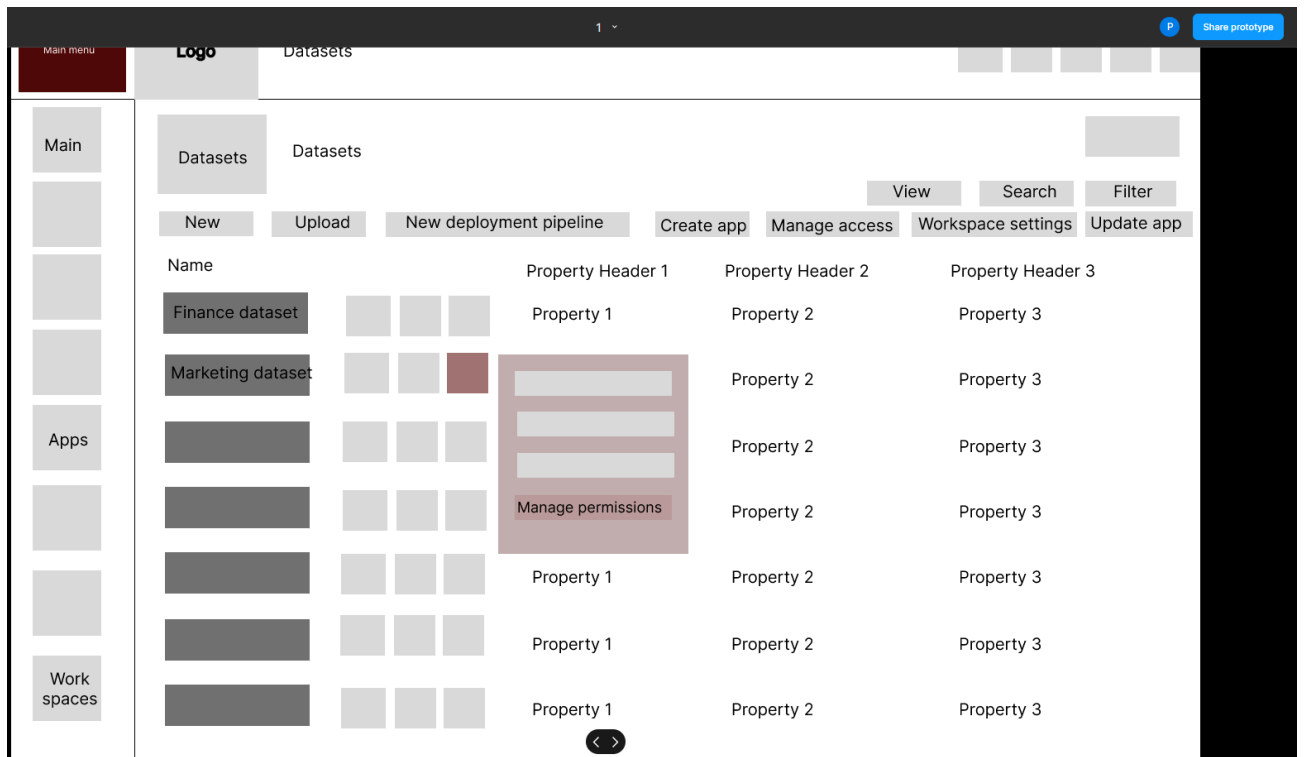


Рис.2.6. Екран робочої області з наборами даних з меню з додатковими діями

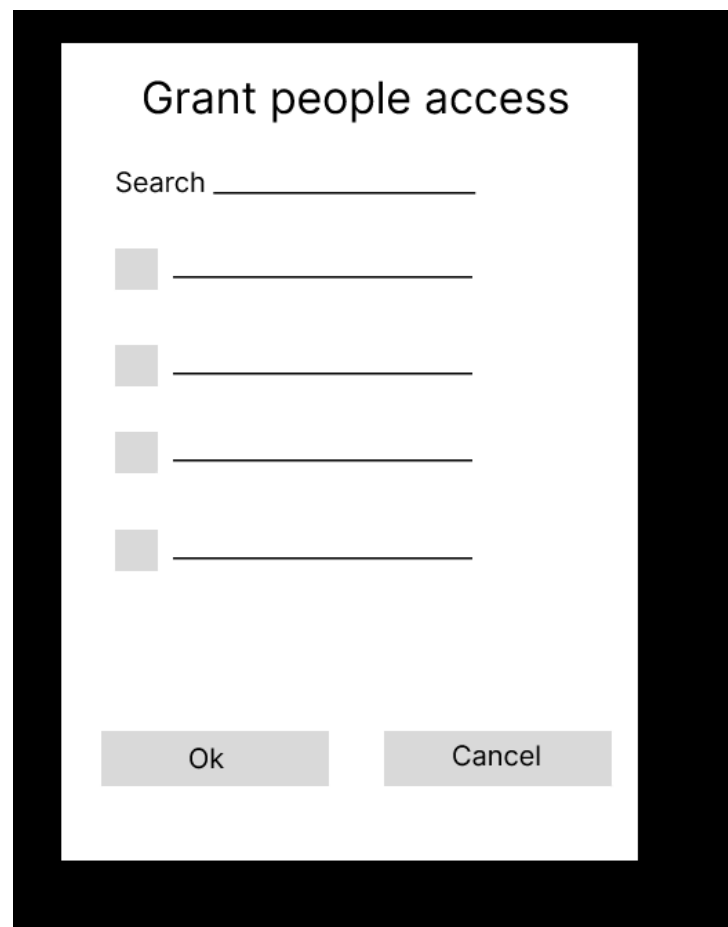


Рис.2.7. Екран для вибору користувача або групи та дій, які доступні для
ВИКОНАННЯ

Розроблений цифровий прототип тепер можна використати для тестування користувачами, щоб виявити проблеми юзабіліті, отримати загальні відгуки, а також продемонструвати, що система задовольняє ключові потреби користувачів.

Перед проведенням тестування необхідно створити план тестування прототипу користувачами. Для цього визначимо завдання на тестування:

1. Формативне: визначити загальні проблеми юзабіліті система аналітики.
2. Підсумкове: визначити можливість і продуктивність виконання завдань користувачами в системі аналітики на основі виконання користувачами їх завдань:
 - a. Швидкий аналіз Return Of Investment маркетингових кампаній.
 - b. Надати доступ до застосунку «Маркетингова звітність» групі користувачів відділу продажу.
3. Формативне: зібрати відгуки щодо потенційної корисності система аналітики.

Також необхідно визначити користувачів, що будуть залучені до тестування, місце проведення і ролі дослідників:

1. Користувачі:
 - a. Два працівника відділу продажів.
 - b. Два працівника ІТ відділу.
2. Дослідження проводитиметься у кімнаті ІТ відділу банку, обладнаній стаціонарним комп'ютером. Браузер буде вказувати прототип системи.
3. Ролі дослідників:
 - a. Дослідник А привітає учасників, отримає згоду, ознайомиться зі сценарієм, відповість на будь-які запитання та проведе інтерв'ю після виконання завдання. Дослідник А також відповідатиме за втручання в ситуацію, якщо користувач звернеться по допомогу або якщо він застрягне у виконанні завдання більше, ніж на 3 хвилини.

- б. Дослідник Б буде спостерігати і робити нотатки протягом усього дослідження і перезавантажувати все обладнання для наступного учасника.

Все дослідження має зайняти близько 45 хвилин (хоча учасників попросять виділити на нього 60 хвилин, про всяк випадок), з наступною послідовністю завдань і приблизним розподілом часу:

1. Дослідник А привітає учасників, отримає згоду, опише цілі дослідження та зробить короткий огляд прототипу системи аналітики (~5 хвилин).
2. Кожен учасник виконає завдання в системі аналітики (див. завдання нижче), в той час як Дослідник Б буде фіксувати проблеми юзабіліті та інші неструктуровані спостереження в міру їх виникнення (~20 хвилин).
3. Дослідник Б буде фіксувати час виконання завдань і відзначати будь-які помилки або повернення назад, які траплятимуться на цьому шляху. (загалом ~10 хвилин).
4. Дослідник А (поки Дослідник Б робить нотатки) запитає учасників про загальні відгуки про систему аналітики (~10 хвилин), зокрема:
 - а. Яке ваше загальне сприйняття системи аналітики?
 - б. Як система аналітики може бути корисним на вашому робочому місці?
 - с. Що б ви хотіли змінити в системі аналітики, щоб зробити його корисним?
 - д. Будь-які інші відгуки для нас?
5. Насамкінець, Дослідник А подякує учасникам за їхній час (~2 хвилини).

Результати тестування вимірюються наступними кількісними показниками (метриками):

1. Завдання на юзабіліті вголос:
 - а. Кількісна оцінка: загальна кількість помилок юзабіліті.
 - б. Якісна: типи помилок і міркування користувачів при виконанні завдань.
2. Підсумкові завдання:
 - а. Кількісна: час від початку виконання завдання до того, як користувач скаже, що воно "виконано".

- b. Кількісна: кількість помилок у фінальному стані (наприклад, невідповідність результату очікуванням).
- c. Кількісні: кількість користувачів, які вважають систему аналітики корисною для виконання їх робочих завдань та кількість користувачів, які так не вважають.
- d. Якісна: загальний відгук користувачів з інтерв'ю.

Під час тестування кожним учасником мають бути виконані наступні завдання в системі аналітики:

1. Працівники відділу продажів аналізують ефективність маркетингових кампаній банку для обраних періоду, Legal Entity та маркетингової кампанії та аналізують детальну інформацію по метрикам і атрибутам по обраному Lead Source
2. Працівники IT відділу надають доступ групі користувачів відділу продажів до застосунку «Маркетингова звітність» та набору даних «Маркетинг»

Оцінимо результати тестування прототипу на евристики Нільсена. Це найпопулярніший метод оцінки, який остаточно було складено в 2005 році Якобом Нільсеном — доктором наук наукового напрямку людино-комп'ютерної взаємодії Технічного університету Данії в Копенгагені, засновником компанії Nielsen Norman Group, “королем юзабіліті”, “туру юзабіліті веб сторінок” та новим піонером медіа. Правила почали називати Евристиками через те, що вони є широкими емпіричними правилами, валідними для більшості користувачів[20].

Таблиця 2.5.

Результати тестування прототипу на евристики та тестування користувачами

Евристика	Проблема 1	Проблема 2	Проблема 3
	Відсутня сторінка з документацією	Інформація про версію поточної сторінки	Насиченість інтерфейсу
1.	2.	3.	4.
Зрозумілий стан системи		3	
Відповідність між системою та реальним світом			

Продовження таблиці 2.5

1.	2.	3.	4.
Користувацький контроль і свобода	2		
Послідовність і стандарти			
Запобігання помилкам	2	2	
Розпізнавання, а не пригадування	2		2
Гнучкість та ефективність використання (акселератори)			2
Естетичний і мінімалістичний дизайн			3
Допомагайте розпізнавати, діагностувати та виправляти помилки		3	
Допомога та документація	2		
Серйозність (1-4)	2	3	2
Пояснення	Прототип не має сторінки Хелп центру або документації, буде доцільно додати її в майбутньому.	Спантеличує кнопка Update App яка присутня на певних сторінках, не зрозуміло чи це буде оновлення стороннього застосунку и поточної сторінки і які користувачі матимуть права робити оновлення. Плюс для не технічного персоналу це викликає непорозуміння чи можна довіряти інформації яка виведена на сторінку перегляду- проблема актуальності даних	Інтерфейс виглядає перегруженим, але можливо це на мій погляд і тому що це прототип. Для порівняння я переглядав промо матеріали по Power Bi від MS. На них інтерфейс виглядає типово для МС як офісні продукти, там є рібон і класичні акселератори доступу. Серйозність 2 тому що вірю що фінальний продукт буде використовувати якраз інтерфейс як МС.

2.4. Збір та опис вимог до продукту

За результатами тестування прототипу на евристики і користувацького тестування складемо беклог користувацьких історій.

Таблиця 2.6.

Приклад беклогу користувацьких історій

№	Текст історії	Критерії прийняття
US1	Як користувач системи, я хочу мати змогу перейти до сторінки Хелп центру (документації), так щоб я міг(могла) читати довідку по користуванню системою	1. Сторінка Хелп центру (документації) доступна на головній сторінці 2. Сторінка Хелп центру (документації) доступна на сторінці App Marketing 3. Сторінка Хелп центру (документації) доступна на сторінці App Finance 4. Сторінка Хелп центру (документації) містить довідку по роботі з системою
US2	Як користувач системи, я хочу бачити кнопку Update App у інтерфейсі редагування App, так щоб я міг(могла) змінювати параметри App	1. Кнопка Update App доступна у інтерфейсі редагування App
US3	Як користувач системи, я хочу не бачити кнопку Update App у інших інтерфейсах крім інтерфейсу редагування App, так щоб я міг(могла) змінювати користуватись системою без непорозуміння	1. Кнопка Update App доступна у інтерфейсі редагування App 2. Кнопка Update App не доступна у інших інтерфейсах крім інтерфейсу редагування App
US4	Як користувач системи, я хочу використовувати стандартний інтерфейс Microsoft Power BI, так щоб я міг(могла) користуватись не перевантаженим інтерфейсом	1. Тема і шаблон інтерфейсу є стандартними темою і шаблоном Microsoft
US5	Як адміністратор системи, я хочу вводити перші літери назви групи користувачів і отримувати підказку у вигляді груп, назви яких починаються з цих літер, так щоб я міг(могла) витрачати менше часу і допускати менше помилок при наданні доступу групам користувачів до системи	1. Адміністратор вводить символи у полі Users діалогового вікна Manage permissions 2. Система виводить список груп, назви яких починаються з введених літер 3. Адміністратор вибирає необхідно групу зі списку 4. Система валідує назву групи, як коректну і групу, як існуючу

Даний беклог є частиною, але не повним переліком робіт, що необхідно включити в план реалізації проєкту по впровадженню автоматизованої системи аналітики даних та корпоративної звітності.

Висновки до розділу 2

У даному розділі було проаналізовано переваги і недоліки основних конкурентів платформи Microsoft Power BI, проведене порівняння платформ і визначено, що платформою рішення має бути Microsoft Power BI.

Також з метою розробки прототипу системи були визначені ключові групи користувачів, складено їх профіль, визначено потреби цільової аудиторії і створена ціннісна пропозиція і карти подорожей користувачів при виконанні певних користувацьких завдань. На базі цього було створено прототип продукту, проведено його тестування з залученням користувачів і створення беклогу користувацьких історій, враховуючи визначені потреби користувачів і результати користувацького тестування прототипу продукту.

РОЗДІЛ 3. ПЛАН ПРОЄКТУ РОЗРОБКИ ІТ-ПРОДУКТУ

3.1. Формування мінімально необхідного плану проєкту

Бізнес-кейс – це ціннісна пропозиція для запропонованого проєкту, яка може містити фінансові та нефінансові вигоди. Бізнес-кейс часто містить бізнес-обґрунтування та прогноз очікуваної бізнес-цінності проєкту[21].

Суть проєкту впровадження автоматизованої системи аналітики та корпоративної звітності: комерційний банк має потребу в єдиному інструменті для підготовки автоматизованої системи аналітики даних та звітності для різних користувачів (окремі відділи, члени правління, фінансова звітність, поточна тощо). Саме тому керівник департаменту фінансів підняв питання впровадження такої системи і вибору найкращого інструменту з точки зору функціоналу та вартості впровадження і підтримки.

Головним документом будь-якого проєкту є статут проєкту. Згідно настанови PMBOK Статут проєкту – це виданий ініціатором проєкту або спонсором документ, що формально затверджує існування проєкту та надає керівнику проєкту повноваження використовувати ресурси організації для операцій проєкту[21]. Статут проєкту зазвичай включає в себе:

1. Бізнес-необхідність проєкту, що описана вище за допомогою бізнес-кейсу.
2. Опис цілей проєкту.
3. Високорівневий опис продукту проєкту
4. Економічне обґрунтування.
5. Критерії успіху проєкту.
6. Ідентифіковані ризики.
7. Перелік зацікавлених осіб.
8. Строки проєкту.
9. Бюджет проєкту.
10. Менеджер, спонсор та проєктна команда.

Далі в розділі розглянемо основні складові плану проєкту.

У настанові PMBOK зазначено: «У кожного проєкту є мета. Розуміння цієї мети має вирішальне значення для скеровування часу та енергії людей у правильному напрямку для досягнення мети проєкту. Бачення проєкту чітко та коротко узагальнює мету проєкту. У ньому описано реалістичний, привабливий погляд на майбутні кінцеві результати проєкту»[21]. Таким чином бажаний кінцевий результат проєкту може бути визначений, як його мета і сформульований як «Отримати єдиний інструмент для підготовки автоматизованої звітності для різних користувачів (окремі відділи, члени правління, фінансова звітність, поточна тощо)».

В свою чергу, цілі проєкту є конкретні кроки, що необхідно здійснити в рамках проєкту для досягнення його мети.

Процес встановлення цілей є невід'ємним елементом управління. Чітке уявлення про цілі проєкту, що склалося у всіх його учасників і поділюване ними, - найважливіша умова досягнення цих цілей і успішного управління[22]. Найпоширенішою методикою є SMART, відповідно до якої мети проєкту повинні бути:

- конкретними (Specific);
- вимірними (Measurable);
- досяжними (Achievable);
- значущими (Relevant);
- співвідносними з конкретним періодом часу (Time - bounded).

Таким чином цілі даного проєкту є наступними:

1. Створення системи зберігання непідготовлених даних Data Lake та механізму наповнення її даними з джерел даних банку.
2. Створення корпоративного сховища даних для зберігання консолідованих, трансформованих, збагачених і очищених даних.
3. Створення вітрин даних для окремих департаментів і відділів.
4. Створення система автоматизованої звітності.

Основні статті витрат та основні можливі вигоди від впровадження відображають мінімально необхідні витрати для реалізації проєкту, а також

прогнозовані бажані вигоди, які отримає комерційний банк в результаті реалізації проєкту[23]. Витрати та вигоди представлені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1.

Основні статті витрат та основні можливі вигоди

Категорія	Опис
Витрата	Ліцензії Power BI
Витрата	Підписка MS Azure
Витрата	Оплата роботи проєктної команди
Витрата	Оплата роботи дизайнерської агенції
Витрата	Оплата роботи команди впровадження
Вигода	Зменшення часу витраченого на підготовку звітності
Вигода	Зменшення кількості помилок в звітності
Вигода	Зменшення кількості хибних бізнес рішень прийнятих на базі некоректної звітності
Вигода	Забезпечення бізнес-процесів банку візуалізацією зміни ключових показників, що полегшить прийняття оперативних коригуючих рішень
Вигода	Зменшення витрат на друк
Вигода	Зменшення персоналу залученого для процесу формування корпоративної, податкової і фіскальної звітності

Доцільність реалізації проєкту можна охарактеризувати таким чином: необхідність впровадження даного проєкту полягає в забезпеченні Комерційного банку інструментами для підготовки автоматизованої системи звітності для користувачів банку, в створенні консолідованого сховища корпоративних даних, процесу трансформації, збагачення і очищення даних, створення персоналізованих вітрин даних для аналізу даних різними відділами, департаментами та ролями користувачів Комерційного банку, що допоможе скоротити час і трудовитрати на підготовку, формування і перевірку звітності. В якості кінцевого результату проєкту приймаємо реалізовану централізоване сховище даних в хмарному середовищі Microsoft Azure, що зберігає перевірені, очищені і збагачені дані, сервіс звітності реалізований на платформі Power BI з набором семантичних моделей даних та набір реалізованих звітів, перелік яких

буде виявлено і затверджено протягом фази визначення вимог і виявлення (discovery phase). В результаті чого визначені вигоди від реалізації проєкту можуть бути отримані.

Критерії успіху реалізації проєкту є наступними:

1. Реалізація системи зберігання непідготовлених даних Data Lake та механізму наповнення її даними з джерел даних банку, достатнього для використання даних із неї в сховищі даних.
2. Реалізація корпоративного сховища даних для зберігання консолідованих, трансформованих, збагачених і очищених даних, що відповідають вимогам по створенню вітрин даних.
3. Створення вітрин даних для окремих департаментів і відділів, достатніх для підключення до них користувацьких звітів.
4. Створення системи автоматизованої звітності та набору користувацьких звітів, що успішно пройшли фазу користувацького тестування користувачами банку і прийняті в експлуатацію.

Для реалізації проєкту необхідно створити перелік осіб, груп осіб та організацій, які класифікуються як зацікавлені сторони.

Зацікавленими сторонами або стейкхолдерами можуть бути окремі особи, групи або організації, які можуть впливати, перебувати під впливом або вважати себе під дією впливу рішення, операції або кінцевого результату портфеля, програми або проєкту. Також, стейкхолдери прямо чи опосередковано впливають на проєкт, його виконання або кінцевий результат як позитивним, так і негативним чином [21].

Стейкхолдери мають вплив на багато аспектів проєкту, а саме:

- обсяг робіт/вимоги, додаючи, корегуючи або видаляючи елементи обсягу робіт та/або вимог проєкту;
- розкладом проєкту, впливаючи на швидкість виконання, пропонуючи ідеї для прискорення або сповільнюючи чи зупиняючи виконання основних віх проєкту;

- вартістю, збільшуючи вартість шляхом додавання вимог, що вимагають додаткових ресурсів або збільшують вартість, або допомагаючи зменшити або виключити заплановані витрати шляхом впровадження ідей з оптимізації;
- командою проєкту, формуючи її з людей з необхідними навичками, знаннями та досвідом, що необхідні для досягнення результатів проєкту;
- планами, надаючи дані щодо планів або ініціюючи зміни в запланованих операціях та роботі;
- кінцевими результатами, створюючи умови або унеможлиблюючи роботу по досягненню бажаних кінцевих результатів;
- управління вигодами шляхом встановлення та опису довгострокових цілей проєкту;
- ризиками, визначаючи перелік ризиків і управляючи ризиками проєкту шляхом створення планів по усуненню або мінімізації впливу даних ризиків;
- якістю результатів проєкту шляхом встановлення критеріїв оцінки якості та вимогами до їх дотримання;
- успіхом проєкту шляхом визначаючи критерії успішності і беручи участь в оцінці успіху.

В рамках реалізації даного проєкту були визначені наступні зацікавлені сторони, як зовнішні, так і внутрішні.

Таблиця 3.2

Перелік стейкхолдерів проєкту

Категорія	Стейкхолдери
Зовнішні	• Конкуренти • Постачальники • Національний банк України
Внутрішні	• Замовник • Команда проєкту • Керівник проєкту • Кінцеві користувачі • Керівники департаментів банку • Спонсор проєкту • Проектний офіс

Після визначення стейкхолдерів проєкту для успішного управління проєктом необхідно оцінити впливи зацікавлених сторін на проєкт, а також вплив результатів проєкту на зацікавлених сторін. Дана інформація відображена у реєстрі зацікавлених сторін необхідна нам для підготовки матриці зацікавлених сторін проєкту в подальшому[41].

Таблиця 3.3

Реєстр внутрішніх зацікавлених сторін проєкту

Зацікавлена сторона	Вплив ЗС на проєкт	Вплив результатів проєкту на ЗС	Влада	Цікавість
Замовник	Визначає вимоги, ставить задачі, надає консультації, визначає критерії прийняття, приймає роботу	Закриває проєкт, приймає рішення про прийом робіт	100%	100%
Команда проєкту	Виконує роботи по реалізації проєкту	Отримує досвід	80%	50%
Керівник проєкту	Управляє проєктом	Закриває проєкт, отримує оплату по проєкту	90%	100%
Кінцеві користувачі	Проводять UAT, формують відгук, що впливає на рішення про прийняття роботи	Отримують автоматизовану систему звітності	50%	50%
Керівники департаментів банку	Визначають перелік користувачів, що проводять UAT, формалізують відгук про систему	Отримують автоматизовану систему звітності, ефективність працівників при підготовці звітності	70%	50%
Спонсор проєкту	Затверджує фінансування проєкту	Отримує підтвердження цільового використання коштів	100%	70%
Проектний офіс	Здійснює нагляд і контроль над ходом і результатами проєкту	Отримує кейс у портфоліо	10%	50%

Таблиця 3.4

Реєстр зовнішніх зацікавлених сторін проєкту

Зацікавлена сторона	Вплив ЗС на проєкт	Вплив результатів проєкту на ЗС	Влада	Цікавість
Конкуренти	Створюють конкурентні пропозиції	-	60%	-60%
Постачальники	Надають ресурси для реалізації проєкту	Отримує кейс у портфоліо	70%	50%
Національний банк України	Змінюють регуляторну політику	-	50%	0%

Матриця зацікавлених сторін — це інструмент відображення рівня впливу, підтримки та інтересу зацікавлених сторін до проєкту, який полегшує побудову тактики взаємодії із зацікавленими сторонами. Як правило, матриця складається на етапі аналізу зацікавлених сторін. Для її створення використовують систему координат. Матриця являє собою квадрат, поділений на чотири квадранти. На вертикальній осі вказується сила впливу стейкхолдера (вгорі — значний вплив, знизу — слабкий). По горизонталі — відношення стейкхолдера до проєкту від лояльного (справа) до негативного (зліва)[24].

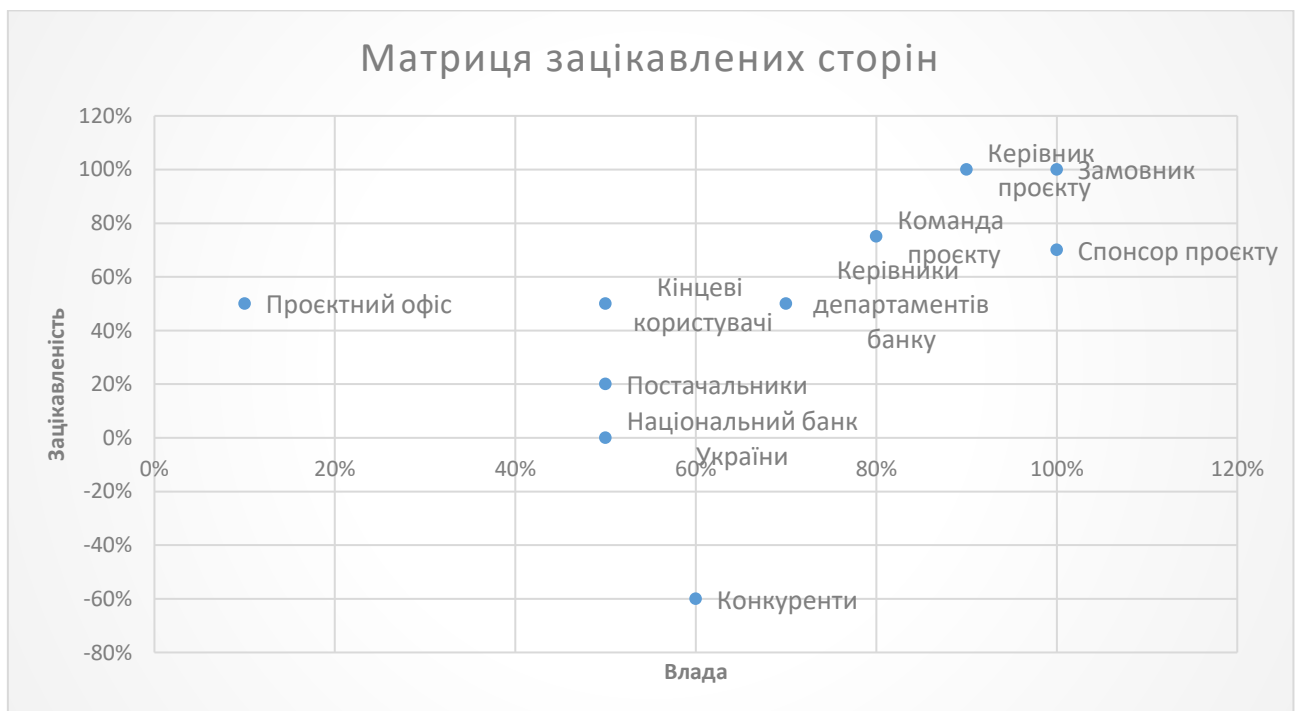


Рис. 3.1. Матриця зацікавлених сторін проєкту

Аналізуючи результати впливу зацікавлених сторін можна зробити наступні висновки:

1. Замовник, спонсор проєкту, керівники департаментів банку, керівник проєкту відносяться до квадранту «живої сили» проєкту, так як вони є сильними та впливовими людьми або групами людей, що найбільше зацікавлені в успішних результатах проєкту. До цих учасників необхідно приділяти найбільше уваги, активно співпрацювати з ними та взаємодіяти.
2. Кінцеві користувачі, постачальники і проєктний офіс можна класифікувати як союзники проєкту. Це люди, групи людей або організації, що вірять в проєкт або бажають йому успішного завершення, але не мають значного впливу.
3. Конкуренти належать до групи «вороги» проєкту, так як вони мають достатній вплив і не зацікавлені в успішному завершенні проєкту. З даною групою необхідно ретельно працювати, будувати правильну комунікацію та контролювати.
4. Національний Банк не можна віднести до жодного з квадрантів, так як Національний Банк ні залежить від результатів проєкту, ні збирається застосовувати свій вплив на проєкт. Однак, регуляторна політика Національного Банку може впливати на обсяг робіт або строки виконання проєкту.

Після проведення аналізу зацікавлених сторін необхідно побудувати план впливу і стратегію взаємодії на кожного з них, а також процес моніторингу та звітності щодо роботи по залученню зацікавлених сторін

Наявність такого процесу створює прозоре та відкрите середовище, яке у свою чергу сприяє постійному вдосконаленню. Тримання робіт по залученню зацікавлених сторін та їх результатів протягом життєвого циклу проєкту під пильним контролем дозволяє швидко вирішувати проблеми, що виникають, перш ніж вони спричинять кризу у відносинах зі стейкхолдерами. Контроль та моніторинг потрібен, щоб розуміти, що всі належні дії відбуваються своєчасно,

наприклад відповіді на дзвінки зацікавлених сторін, електронні листи, скарги, зобов'язання тощо[25].

Таблиця 3.5

План впливу на внутрішніх зацікавлених сторін

Зацікавлена сторона	Потреба	Вигода від вдачі	Стратегія
Замовник	Створення системи автоматизованої звітності	Зменшення часових і фінансових витрат на підготовку звітності і звітності в регуляторні органи	Максимальне залучення з метою визначення вимог до сервісу та визначення критеріїв прийняття, своєчасний зворотний зв'язок і звітність щодо проєкту
Команда проєкту	Виконання робіт, практикування в технологіях	Успішне завершення робіт, позитивний досвід створення подібних систем, додатковий запис у CV	Максимальне залучення до виконання, контроль над ходом робіт, мотиваційне забезпечення, усунення перешкод для успішного завершення
Керівник проєкту	Успішне завершення проєкту	Закриття проєкту з повним взаєморозрахунком, успішний кейс у портфоліо	---
Кінцеві користувачі	Зменшення часу витраченого для створення звітності	Отримання автоматизованої системи звітності	Запрошувати представників на демо, отримання зворотного зв'язку
Керівники департаментів банку	Зменшення часу витраченого для створення звітності, підвищення якості звітності	Отримання автоматизованої системи звітності	Запрошувати представників на демо, отримання зворотного зв'язку, надавати вчасний зворотний зв'язок щодо участі користувачів в ході UAT
Спонсор проєкту	Отримати підтвердження цільового використання коштів	Отримання автоматизованої системи звітності	Своєчасний зворотний зв'язок і звітність щодо проєкту
Проектний офіс	Успішне завершення проєкту	Успішний кейс у портфоліо	Своєчасна та повна звітність по проєкту

Таблиця 3.6

План впливу на зовнішніх зацікавлених сторін

Зацікавлена сторона	Потреба	Вигода від вдачі	Стратегія
Постачальники	Отримання оплати за ліцензії платформи	Успішний кейс у потфоліо	Ведення переговорів про знижку на ліцензії та залучення спеціалістів постачальника для вирішення проблемних ситуацій
Конкуренти	Збереження конкурентної позиції на ринку	-----	Уникнення публікацій матеріалів, що можуть бути використані конкурентами до запуску платформи Моніторинг платформ конкурентів з метою корекції поточних розробок дизайну та функціоналу платформи
Національний банк України	---	---	Моніторинг змін регуляторної політики і законодавства

3.2. Вимоги та обмеження

З метою управління обсягами робіт необхідно визначити верхньорівневі вимоги, припущення та обмеження. Вимога – це умова або здатність, яка має бути присутня в продукті, послугі, або результаті, щоб задовольнити потребу. Вимоги, явні або неявні, можуть надходити від стейкхолдерів, з контракту, організаційної політики, стандартів або контролюючих органів, або комбінації кількох варіантів. Якість тісно пов'язана з критеріями прийняття продукту, як зазначено в описі робіт або інших проєктних документах. Ці критерії слід оновлювати шляхом проведення експериментів та визначення пріоритетів та підтверджувати в межах процесу прийняття[21]. Припущення – це фактор, який вважають істинним, реальним або достовірним, без доказів або демонстрації. Обмеження – це стримувальний фактор, який впливає на виконання проєкту, програми, портфеля або процесу.

Згідно з бізнес-кейсом цілі проєкту виглядають наступним чином:

1. Створення системи зберігання непідготовлених даних Data Lake та механізму наповнення її даними з джерел даних банку.

2. Створення корпоративного сховища даних для зберігання консолідованих, трансформованих, збагачених і очищених даних.
3. Створення вітрин даних для окремих департаментів і відділів.
4. Створення система автоматизованої звітності.

При виявленні вимог необхідно врахувати цілі проєкту, з яких можна здобути вимоги, а також користувацьке тестування прототипу, тестування прототипу на евристики, які допомагають виявити вимоги. Також вимоги формують шляхом аналізу даних, спостереження за процесами в організації або іншими методами. Частиною виявлення вимог є їх документування та отримання згоди стейкхолдерів.

Після виявлення вимог визначають обсяг, який їх задовольнить. Обсяг – це сукупність продуктів, послуг та результатів, які надають в межах проєкту. Визначення обсягу створює потребу в ідентифікації додаткових вимог. Тому, як і вимоги, обсяг можна чітко визначити заздалегідь, розвивати з часом або виявляти. Фаза виявлення вимог має бути додана до обсягу проєкту і бути однією з перших фах етапів планування і реалізації проєкту.

Приблизний список деяких функціональних і нефункціональних вимог виглядає наступним чином:

1. Функціональні вимоги:

- a. Дані із операційної системи каси мають завантажуватись в сховище даних з частотою 1 раз на 3 години.
- b. Дані кредитного відділу повинні завантажуватись у сховище з частотою 1 раз на 1 день.
- c. Консолідовані дані мають бути збережені у хмарному сервісі постачальника платформи Microsoft.
- d. Система повинна ідентифікувати користувача використовуючи його обліковий запис в Active Directory.
- e. Окрема семантична модель повинна бути створена для кожного департаменту.

2. Нефункціональні вимоги:

- a. Як користувач системи, я хочу мати змогу перейти до сторінки Хелп центру (документації), так щоб я міг(могла) читати довідку по користуванню системою.
- b. Як користувач системи, я хочу бачити кнопку Update App у інтерфейсі редагування App, так щоб я міг(могла) змінювати параметри App.
- c. Як користувач системи, я хочу не бачити кнопку Update App у інших інтерфейсах крім інтерфейсу редагування App, так щоб я міг(могла) змінювати користуватись системою без непорозуміння.
- d. Як користувач системи, я хочу використовувати стандартний інтерфейс Microsoft Power BI, так щоб я міг(могла) користуватись не перевантаженим інтерфейсом.
- e. Як адміністратор системи, я хочу вводити перші літери назви групи користувачів і отримувати підказку у вигляді груп, назви яких починаються з цих літер, так щоб я міг(могла) витрачати менше часу і допускати менше помилок при наданні доступу групам користувачів до системи.

Більш повний перелік вимог повинен бути створений під час фази бізнес аналізу, а також доповнюватись і коригуватись протягом реалізації проєкту.

Для відстежування відповідності вимог до продукту від їх опису до реалізації необхідно використовувати документ Матриця простежуваності вимог (Requirements Traceability Matrix). Зазвичай даний документ використовується спеціалістами з контролю якості для того, щоб фіксувати відповідність функціональних вимог до продукту і підготовлених тестових сценаріїв для проведення функціонального тестування.

Головна мета матриці відповідності полягає в тому, щоб з'ясувати, які вимоги покриті тестовими сценаріями, а які ні, і також виявити функціональні вимоги покриті надмірної кількістю тестів.

3.3. Структурна декомпозиція робіт

Розбиття роботи на менші завдання є поширеним методом підвищення продуктивності, який використовується для того, щоб зробити роботу більш керованою та доступною. У проєктах ієрархічна структура робіт (Work Breakdown Structure, WBS) є інструментом, який використовує цю техніку і є одним з найважливіших документів з управління проєктами. Вона одноосібно інтегрує базові показники обсягу робіт, їх вартості та графіку виконання робіт, забезпечуючи узгодженість планів проєкту[28]. Згідно Зводу знань з проєктного управління «Настанова PMBOK» ієрархічна структура робіт (WBS) це ієрархічна декомпозиція всього обсягу робіт, який команда проєкту повинна виконати для досягнення цілей проєкту та створення необхідних доробків[21]. Існує два типи WBS – на основі результатів і на основі фаз. Основна відмінність між цими двома підходами полягає в елементах, визначених на першому рівні WBS.

Для того, щоб створити ієрархічну структуру робіт перш за все необхідно зібрати критичну проєктну документацію і ідентифікувати що є результатами проєкту. Дану інформацію можна знайти в статуті проєкту, технічному завданні або в плані управління проєктом. Отримана інформація повинна бути проаналізована компетентними учасниками проєктної команди. В ході ідентифікації проєктна команда визначає елементи першого рівня, які мають повністю описувати результат обсягу робіт проєкту. Після верифікації результату необхідно розпочати процес декомпозиції обсягу робіт на задачі і підзадачі нижчих рівнів. Декомпозицію обсягу робіт необхідно проводити до моменту, коли задачі і підзадачі є зрозумілими і виконуваними членами проєктної команди або підрядниками.

В ході даної практики було розроблено ієрархічну структуру робіт зображену на Рис. 3.2.

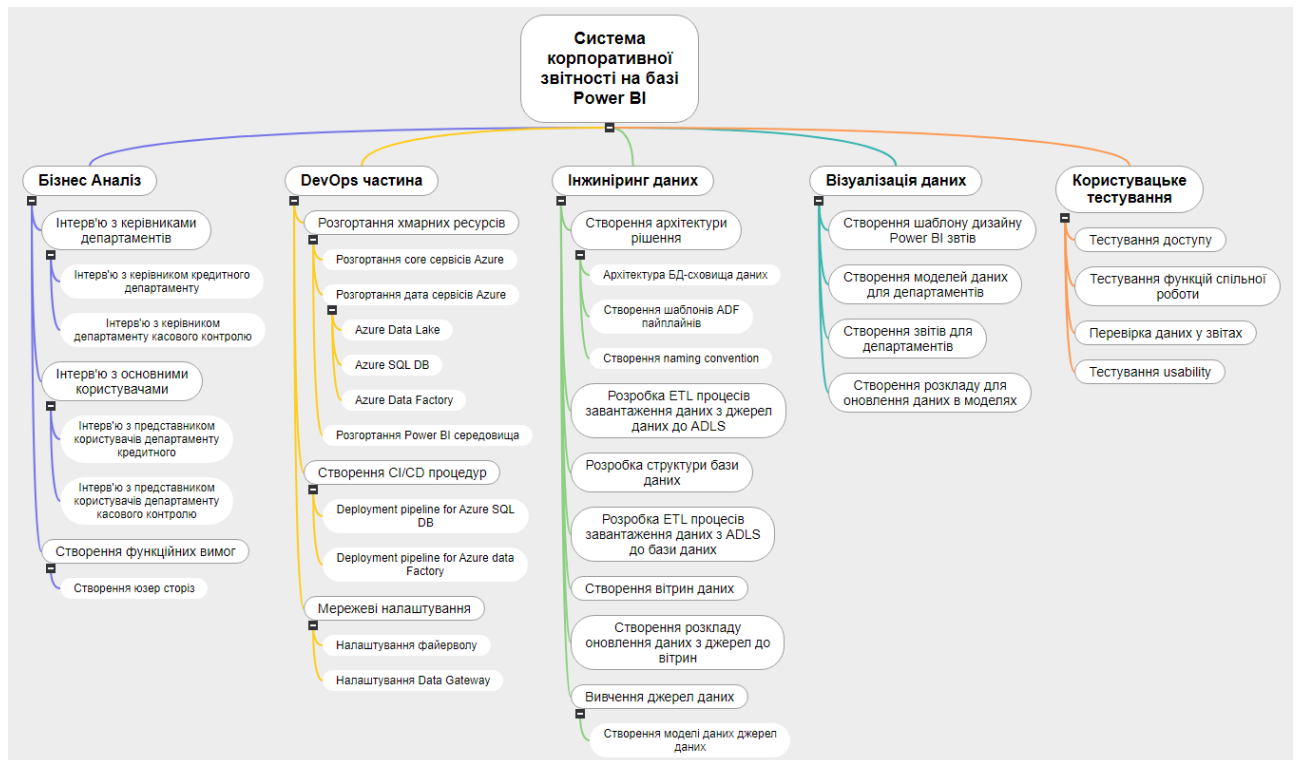


Рис.3.2. Ієрархічна структура робіт проекту

3.4. Базовий план за розкладом

Починаючи роботу над проектом необхідно визначитись із підходом до розробки, що буде відповідати поточній ситуації на проекті.

У випадку коли функційні вимоги до продукту чи системи можливо визначити, зібрати та проаналізувати на початку проекту, а також коли життєвий цикл проекту складається з фаз за умовою, що попередня фаза проекту закінчується до початку наступної, життєвий цикл варто організувати за допомогою предиктивного або водоспадного підходу до розробки.

У випадку, коли функційні вимоги більшою мірою невизначені та можуть змінюватись протягом усього проекту, можна обрати адаптивний підхід. В такому випадку наприкінці кожної ітерації (використовується також термін спринт) команда демонструє замовнику функціональний доробок. Під час демонстраційної зустрічі замовник та основні зацікавлені сторони надають зворотний зв'язок, а команда проекту оновлює беклог елементів функціоналу та функцій проекту, щоб визначити пріоритети для наступної ітерації[29].

В умовах невизначеності вимог або існує ризик не отримати повністю визначені вимоги до початку розробки, а також коли результати роботи є модульними корисно застосовувати гібридний підхід, що поєднує в собі адаптивний і предиктивний підходи. Тобто при використанні такого підходу використовуються декі елементи адаптивного підходу та деякі – предиктивного.

В ході проєкту по створенню системи аналітики даних на базі Microsoft Power BI функційні вимоги щодо використання джерел даних, правил трансформації, очищення та збагачення даних можуть бути визначені, зібрані і проаналізовані заздалегідь. Натомість функційні вимоги щодо візуального оформлення елементів звітності, інформаційних панелей даних та користувацького інтерфейсу, а також вимоги щодо використання ключових атрибутів таблиць вимірів у зв'язках з таблицями фактів (наприклад, таблиця дат і відповідні поля типу дата в таблицях фактів) не можуть бути визначені в повній мірі або з достатньою точністю наперед і можуть змінюватись в ході всього проєкту.

Таким чином, в даному випадку доцільно використовувати гібридний підхід до розробки, застосовуючи предиктивний підхід до побудови засобів інтеграції даних, ETL (extract-transform-load) процедур, розробці схеми бази даних для сховища даних, рольової моделі доступу до даних (Рис. 3.3.), а також використовуючи адаптивний підхід при створенні візуальних елементів звітів, інформаційних панелей, як для версій для робочих станцій, так і для версій для мобільних платформ (Рис. 3.4.).

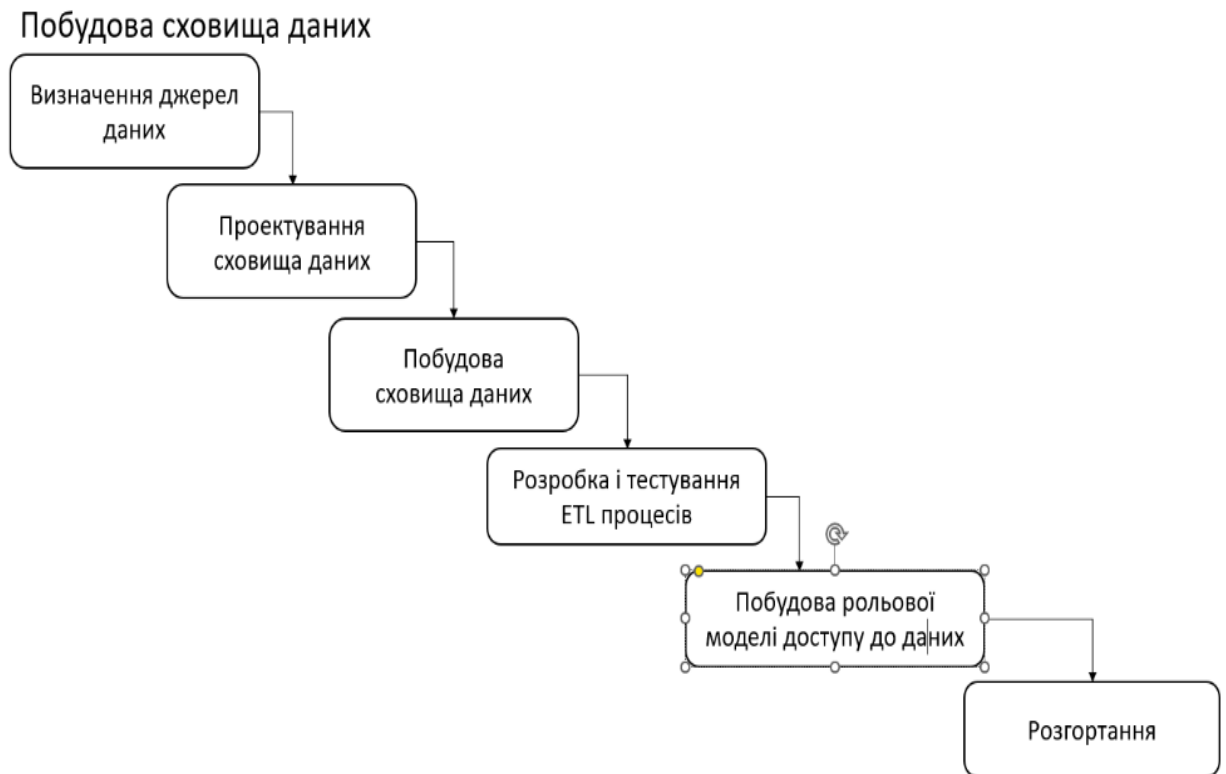


Рис. 3.3. Предиктивний підхід при побудові сховища даних



Рис. 3.4. Адаптивний підхід при системи звітності

Таким чином в ході реалізації даного проєкту поєднання адаптивного і предиктивного підходів дозволяє розробити систему аналітики даних

мінімізуючи невизначеність на етапі побудови сховища даних і максимально враховуючи зворотній зв'язок на етапі розробки елементів UI/UX[26].

На основі отриманих ієрархічної структури робіт та оцінок необхідно сформулювати базовий календарного плану проєкту. Календарний план проєкту є одним з артефактів, що візуалізує інформацію про перелік задач, їх планову та фактичну тривалість, а також прогрес виконання. В даному випадку візуалізація даних полегшує їх сприйняття та перетворення на інформацію. В ході практики в якості такого артефакту візуалізації було створено Діаграму Ганта (Gantt Chart). Ця діаграма допомагає в ухваленні рішень та визначенні пріоритетів в ході проєкту.

Діаграма Ганта (Gantt Chart) – це діаграма, що містить календарний план робіт, на якому операції відображають вертикально, дати вказують горизонтально, а тривалість операцій відображають у вигляді горизонтальних смуг, які розміщують відповідно до дат початку та закінчення[21].

На Рис.3.5. зображений фрагмент діаграми Ганта, що охоплює віху бізнес аналізу вимог і користувацьких історій, а також віху підготовки платформи і середовища перед безпосередньо розробкою рішення.

Варто зазначити, що дана діаграма є зручним інструментом для відслідковування прогресу реалізації проєктів.



Рис.3.5. Фрагмент Діаграми Ганта проєкту

3.5. Реєстр ризиків

Одним з найважливіших завдань в процесі управління проєктами є управління ризиками. Ризик – це невизначена подія або умова, яка, якщо вона трапляється, може мати позитивний або негативний вплив на одну або кілька цілей. Виявлені ризики можуть настати або не настати в проєкті. Команди проєктів прагнуть виявляти та оцінювати відомі та нові ризики, як внутрішні, так і зовнішні відносно проєкту, упродовж усього життєвого циклу. Загрози можуть призвести до таких проблем, як затримка, перевищення витрат, технічний збій, зниження продуктивності або втрата репутації. Згідно ISO 31000 процес управління ризиками має бути невід’ємною частиною управління проєктів[27].

Команди проєктів також відстежують загальний ризик проєкту. Загальний ризик проєкту – це вплив невизначеності на проєкт в цілому. Загальний ризик виникає з усіх джерел невизначеності, включно з індивідуальними ризиками, і відображає вплив на стейкхолдерів наслідків змін (як позитивних, так і негативних) у кінцевих результатах проєкту. Управління загальними ризиками проєкту спрямоване на утримання впливу ризиків в прийнятних межах. Стратегії управління включають в себе зниження рушіїв загроз, просування рушіїв можливостей та максимізацію ймовірності досягнення загальних цілей проєкту.

Члени команди проєкту взаємодіють із стейкхолдерами для розуміння їх схильності до ризику та порогів ризику. Схильність до ризику описує ступінь невизначеності, яку організація або особа готові прийняти в очікуванні винагороди. Поріг ризику – це міра допустимого відхилення від мети, що відображає схильність організації та стейкхолдерів до ризику. Таким чином, поріг ризику $\pm 5\%$ навколо цілі щодо витрат відображає більш низьку схильність до ризику, ніж поріг ризику $\pm 10\%$.

Схильність до ризику та поріг ризику визначають, як команда проєкту управляє ризиками в проєкті.

Ефективні та належні заходи реагування на ризики можуть знизити індивідуальні та загальні загрози проєкту та збільшити індивідуальні та загальні

можливості. Команди проєктів повинні послідовно визначати потенційні заходи реагування на ризики з урахуванням таких характеристик:

1. Затримки у часі, якщо ризик станеться.
2. Фінансові втрати, якщо ризик станеться.
3. Ймовірність настання ризику.
4. Частота (скільки разів може трапитись за проєкт).

Організації та команди проєктів, які використовують оцінку ризиків, планування та проактивну реалізацію ризиків, часто вважають, що такі зусилля є менш витратними, ніж реагування на проблеми, коли ризик вже відбувся[21].

Реєстр ризиків – це сховище, у якому зберігають результати процесів управління ризиками. Інформація у реєстрі ризиків може містити дані про особу, відповідальну за управління ризиком, ймовірність, вплив, оцінку ризику, заплановані заходи реагування на ризики та іншу інформацію, що використовують для отримання загального розуміння окремих ризиків[21].

В таблиці 3.7 зібрані та описані основні ризики, що були ідентифіковані на початку проєкту. Даний перелік може бути переглянутим та оновленим впродовж реалізації проєкту. Такі активності зазвичай проводять на нарадах для аналізу статусу наявних та виявлення нових ризиків на щотижневій основі. При ідентифікації ризиків описують сам ризик, подій або умов, що виступають тригерами для настання ризику, а також можливі наслідки спричинені настанням ризику.

Таблиця 3.7.

Реєстр ризиків

Категорія	№	Ризик	Тригер	Наслідки
1.	2.	3.	4.	5.
Управління проєктом	1	Неможливість вкластись у бюджет через недостатню оцінку	Забгато змін Необхідність постійно змінювати базові плани	Сповільнення роботи над проєктом Втрата авторитету Зниження мотивації членів команди

Продовження таблиці 3.7.

1.	2.	3.	4.	5.
Управління проєктом	2	Порушення строків виконання через те, що виконувані роботи відрізняються від запланованих	Забгато змін Часта зміна пріоритетів в ході виконання проєкту	Сповільнення роботи над проєктом Втрата авторитету Зниження мотивації членів команди
Управління проєктом	3	Низька продуктивність через відсутність достатнього контролю над виконанням на недостатньому рівні	Репріоритезація задач проєктного менеджера з боку лінійного менеджера	Сповільнення роботи над проєктом Зниження якості продукту
Управління проєктом	4	Неповністю зафіксовані вимоги черз те що, замовник комунікує з членами команди напряду	Члени команди не виконують запланований скоуп посилаючись на задачі від замовника, що неописані в вимогах	Сповільнення роботи над проєктом Зниження мотивації членів команди Вихід за рамки бюджету
Організаційні	5	Зупинка проєкту через зменшення фінансування	Затримки в періодичній оплаті за надані послуги	Зупинка проєкту
Організаційні	6	Порушення строків виконання через доступність ресурсів	Хвороби, незаплановані відпустки, звільнення членів команди	Сповільнення роботи над проєктом Втрата авторитету Зниження мотивації членів команди
Організаційні	7	Порушення строків виконання через часті репріоритезації	Репріоритезація задач членів команди з боку їх лінійних менеджерів	Сповільнення роботи над проєктом Втрата авторитету
Зовнішні	8	Неможливість виконувати роботу внаслідок бойових дій	Бойові дії, обстріли інфраструктури, релокація ресурсів, мобілізація ресурсів	Зупинка проєкту Сповільнення роботи над проєктом Зниження мотивації членів команди
Зовнішні	9	Порушення строків UAT фази через недоступність відповідальних осіб з боку замовника	UAT фаза не просувається згідно плану	Сповільнення роботи над проєктом Зниження якості продукту

Продовження таблиці 3.7.

1.	2.	3.	4.	5.
Зовнішні	10	Порушення бюджету або строків так, як деякі артефакти проєкту будуть відмінені (змінені) через зміни в законодавстві щодо захисту даних	Прийняття нових нормативних актів в сфері захисту даних	Зниження якості продукту Зупинка проєкту Зміна об'єму робіт Репріоритизація
Зовнішні	11	Порушені строки через затримки з боку постачальник платформи	Недоступність постачальника платформи Неможливість розгорнути платформу	Зупинка проєкту Сповільнення роботи над проєктом через затримку з розгортанням ресурсів платформи на перших стадіях проєкту
Технічні	12	Низька якість результатів роботи через низьку якість даних	Дані, що обробляються не відповідають критеріям якості, відсутні майстер-джерела даних	Сповільнення роботи над проєктом через впровадження процедур по контролю якості даних Зниження якості продукту
Технічні	13	Низька якість результатів роботи через недостатні вимоги до UI	На фазі UAT відповідальні особи зі сторони замовника не приймають роботу через те, що їм не подобається дизайн	Сповільнення роботи над проєктом Зміна об'єму робіт Репріоритизація
Технічні	14	Порушені строки через недоступність даних	Відсутні майстер-джерела даних, відсутній доступ до деяких даних	Сповільнення роботи над проєктом Зміна об'єму робіт Репріоритизація
Технічні	15	Порушені строки через те, що самописні системи замовника не мають інтерфейсів обміну даними	Неможливість створити пайплайни завантаження даних з самописних систем	Сповільнення роботи над проєктом Зміна об'єму робіт Репріоритизація
Технічні	16	Отримання негативного фідбеку і неприйняття робіт через низьку продуктивність платформи	Рішення працює з недостатньою швидкістю	Сповільнення роботи над проєктом Втрата авторитету

Після формування реєстру ризику необхідно провести якісну оцінку (ЯО) і кількісну оцінку (КО) визначених ризиків. Оцінка ризиків передбачає визначення актуальності ризику та наявності змін у атрибутах ризику (наприклад, ймовірності, впливу, терміновості тощо). Протягом нарад по актуалізації ризиків, ризики не тільки оцінюють, але можуть виявляти та аналізувати нові, а ті, які втратили свою актуальність, можуть закрити.

В нашому випадку ризики будемо оцінювати за наступною шкалою наведеною в таблиці 3.8, де оцінка ризику може проводитись за якісною та кількісною (квазікількісною) шкалою

Таблиця 3.8.

Шкала для оцінювання ризиків

Якісна шкала	Якісна шкала з градацією	Квазікількісна
Відсутній	-	0
Низький	(НН) Низький-Низький	1
	(НС) Низький-Середній	2
	(НВ) Низький-Високий	3
Середній	(СН) Середній - Низький	4
	(СС) Середній-Середній	5
	(СВ) Середній - Високий	6
Високий	(ВН) Високий-Низький	7
	(ВС) Високий - Середній	8
	(ВВ) Високий - Високий	9
Максимальний	(К) Катастрофічний	10

Використовуючи дану шкалу проведемо оцінку ризиків з визначенням важливості ризику, як комплексного показника, враховуючи впливи та ймовірність настання. Результати зафіксуємо у таблиці 3.9.

Таблиця 3.9.

Розрахунок впливу ризиків

№	Ризик	Затримки у часі, якщо ризик станеться		Фінансові втрати, якщо ризик станеться		Ймовірність настання ризику		Частота (скільки разів може трапитись за проєкт)		Важливість ризику (сума впливів, помножена на ймовірність настання)
		ЯО	КО	ЯО	КО	ЯО	КО	ЯО	КО	КО
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
1	Неможливість вкластись у бюджет через недостатню оцінку	ВВ	9	ВС	8	ВС	8	НН	1	136
2	Порушення строків виконання через те, що виконувані роботи відрізняються від запланованих	ВВ	9	СН	4	ВС	8	СН	4	104
3	Низька продуктивність через відсутність контролю над виконанням на недостатньому рівні	СН	4	НН	1	НН	1	НН	1	5
4	Неповністю зафіксовані вимоги через те що, замовник комунікує з членами команди напряму	СН	4	НВ	3	СН	4	НН	1	28
5	Зупинка проєкту через зменшення фінансування	ВВ	9	ВВ	9	НС	2	НН	1	36
6	Порушення строків виконання через доступність ресурсів	ВВ	9	НВ	3	СС	5	СС	5	60
7	Порушення строків виконання через часті репріоритезації	ВН	7	НВ	3	СС	5	НВ	3	50
8	Неможливість виконувати роботу внаслідок бойових дій	К	10	К	10	К	10	НН	1	200

Продовження таблиці 3.9.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
9	Порушення строків UAT фази через недоступність відповідальних осіб з боку замовника	BC	8	CC	5	CH	4	NN	1	52
10	Порушення бюджету або строків так, як деякі артефакти проєкту будуть відмінені (змінені) через зміни в законодавстві щодо захисту даних	BH	7	CH	4	NN	1	NN	1	11
11	Порушені строки через затримки з боку постачальник платформи	BH	7	CB	6	HC	2	NN	1	26
12	Низька якість результатів роботи через низьку якість даних	CB	6	CH	4	CH	4	NN	1	40
13	Низька якість результатів роботи через недостатні вимоги до UI	CB	6	CH	4	CB	6	NN	1	60
14	Порушені строки через недоступність даних	CB	6	HV	3	CC	5	HV	3	45
15	Порушені строки через те, що самописні системи замовника не мають інтерфейсів обміну даними	BH	7	CC	5	HV	3	NN	1	36
16	Отримання негативного фідбеку і неприйняття робіт через низьку продуктивність платформи	CH	4	NN	1	NN	1	NN	1	5

Отже, проведені аналіз і оцінка ризиків дозволяє класифікувати та пріоритезувати ризики для подальшої їх обробки[39].

Нижче в роботі описані протиризикові заходи щодо 5-ти найбільш важливих ризиків.

3.6. Відслідковування виконання проєкту за допомогою метрик освоєного обсягу (EVM)

Вимірювати освоєний обсяг робіт проєкту можна шляхом аналізу виконання базового показників проєкту. Найпоширенішими базовими показниками є вартість та розклад. Проєкти, які відстежують обсяг або технічний базовий план, можуть використовувати інформацію про виконання артефактів проєкту, що мають бути доставлені кінцевому споживачу.

Більшість показників розкладу відстежують фактичне виконання відносно запланованого щодо таких чинників:

1. Дати початку та закінчення. Порівняння фактичних дат початку із запланованими датами початку та фактичних дат закінчення із запланованими датами закінчення може визначити ступінь виконання робіт відповідно до плану. Навіть якщо робота не належить найдовшому шляху в межах проєкту (критичному шляху), пізні дати початку та закінчення вказують на те, що проєкт не виконують згідно з планом.
2. Трудовитрати та тривалість. Фактичні трудовитрати та тривалість у порівнянні із запланованими трудовитратами та тривалістю вказують на те, чи правильні оцінки обсягу роботи та часу, який займає ця робота.
3. Відхилення розкладу (SV). Просте відхилення розкладу визначають шляхом розгляду виконання на критичному шляху. При використанні разом з управлінням здобутою цінністю, це різниця між здобутою цінністю та запланованою цінністю. На Рис.3.6. показано графік здобутої цінності, який ілюструє відхилення розкладу.
4. Індекс виконання розкладу (SPI). Індекс виконання розкладу – це показник управління здобутою цінністю, який вказує, наскільки ефективно виконують заплановану роботу.
5. Швидкість виконання елементів функціоналу. Вивчення швидкості прийняття елементів функціоналу під час регулярних перевірок може

допомогти оцінити прогрес та визначити орієнтовну дату завершення та вартість[35].

До поширених показників вартості належать:

1. Фактична вартість порівняно із плановою вартістю. Цей показник вартості порівнює фактичну вартість робочої сили або ресурсів із оціненою вартістю. Цей термін можна назвати швидкістю згоряння.
2. Відхилення вартості (CV). Просте відхилення вартості визначають шляхом порівняння фактичної вартості доробку з оціненою вартістю. При використанні разом з управлінням здобутою цінністю, це різниця між здобутою цінністю та фактичною вартістю. На Рис.3.6. показано графік здобутої цінності, який ілюструє відхилення вартості.
3. Індекс виконання вартості (CPI). Показник управління здобутою цінністю, який вказує, наскільки ефективно виконують роботу з урахуванням закладеної в бюджет вартості роботи[21].

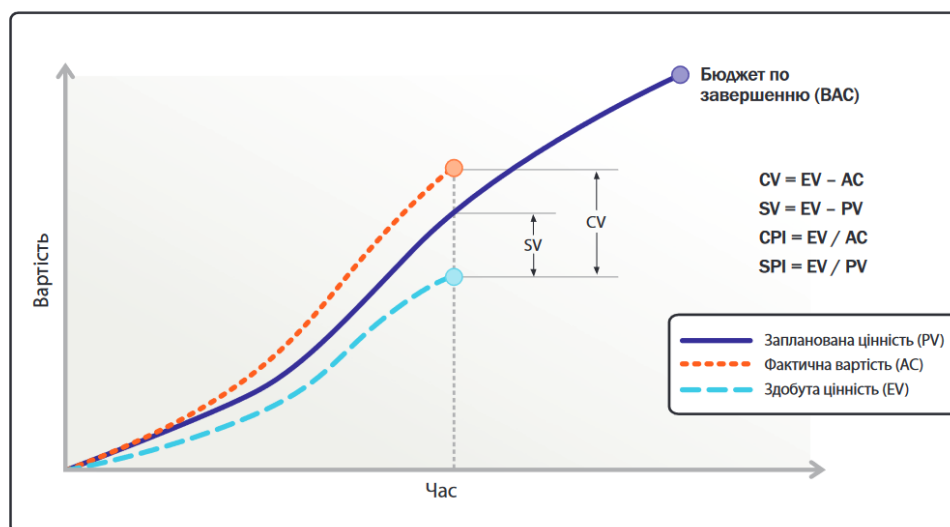


Рис.3.6. Аналіз здобутої цінності, який показує відхилення розкладу та вартості

3.6. Методи управління ризиками (risk register) та інцидентами (issue log)

Для того, щоб мати змогу управляти ризиками необхідно створити план управління ризиками. Це документ, у якому описуються процедури (протиризикові заходи), які повинні використовуватися для управління ризиками

протягом проекту[21]. План складається з опису ризику та його наслідків, опису ознаки настання (триггеру) і переліку протиризикових заходів, що плануються бути застосованими для запобігання настанню ризику, при ранніх ознаках настання ризику та при безпосередньо настанні ризику. В таблиці 3.10. описані протиризикові заходи для 5 найбільш важливих ризиків визначених раніше.

Таблиця 3.10

Протиризикові заходи

№	Ризикова подія (ризик + наслідки)	Тригер (рання ознака настання)	ПРЗ 1 (запобігання)	ПРЗ 2 (при тригері)	ПРЗ 3 (при настанні ризiku)
1.	2.	3.	4.	5.	6.
8	Війна Зупинка проекту Сповільнення роботи над проєктом Зниження мотивації членів команди	Бойові дії, обстріли інфраструктури , релокація ресурсів, мобілізація ресурсів	1. Превентивна релокація команди. 2. Формування команди з різних локацій.	1. Екстрена релокація команди з зони підвищеного ризiku.	1. Розподіл роботи між командами з різних країн. 2. Забезпечення енергонезалежно сті офісного приміщення
1	Реальний об'єм робіт більше ніж оцінка Сповільнення роботи над проєктом Втрата авторитету Зниження мотивації членів команди	Забгато змін Необхідність постійно змінювати базові плани	1. Зафіксувати скоуп документально 2. Перейти на T&M тип контракту 3. Закласти буфер в оцінку	1. Провести корекцію оцінки 2. Узгодити скореговану оцінку і скоуп з замовником	Виділити фонд коштів для понаднормової роботи
2	Виконувані роботи відрізняються від запланованих Сповільнення роботи над проєктом Втрата авторитету Зниження мотивації членів команди	Забгато змін Часта зміна пріоритетів в ході виконання проєкту	1. Зафіксувати скоуп документально 2. Перейти на T&M тип контракту 3. Закласти буфер в оцінку 4. Описати процедуру обробки змін в вимоги в ході проєкту	1. Провести перегляд пріоритетно сті задач 2. Узгодити скореговани й скоуп з замовником	Виконувати задачі згідно змінених пріоритетів зі змінною плану проєкту

Продовження таблиці 3.10

1.	2.	3.	4.	5.	6.
6	Доступність ресурсів Сповільнення роботи над проєктом Втрата авторитету Зниження мотивації членів команди	Хвороби, незаплановані відпустки, звільнення членів команди	1. Створити і узгодити план відпусток 2. Проводити періодичний обмін знаннями 3. Навчання членів команди	1. Передача знань по поточним задачам 2. Зміна скоупа в ітерації	Перерозподіл задач між наявними ресурсами
13	Недостатні вимоги до UI Сповільнення роботи над проєктом Зміна об'єму робіт Репріоритизація	На фазі UAT відповідальні особи зі сторони замовника не приймають роботу через те, що їм не подобається дизайн	1. Зафіксувати дизайн документально 2. Перейти на T&M тип контракту 3. Закласти буфер в оцінку 4. Описати процедуру обробки змін в вимоги в ході проєкту	Узгодити скорегований дизайн з замовником	Виконувати задачі згідно змінених вимог по дизайну

На відміну від ризиків, що є невизначеною подією або умовою, яка якщо трапиться, може негативно чи позитивно вплинути на цілі проєкту, інциденти – це те, що виникає в ході проєкту і впливає на його, і має бути вирішене[40]. Це означає, що інцидент менеджмент є реактивною дією і потребує термінових тактичних дій[31]. Наприклад, якщо провідний спеціаліст раптово потрапив у автомобільну аварію – це інцидент.

Проєктний документ, який містить інформацію про інциденти, та за допомогою якого їх можна відслідковувати, називається журналом інцидентів. Інциденти призначаються для відповідальним особам для подальших дій стосовно інцидентів і вирішення їх.

Журнал інцидентів повинен включати наступну інформацію:

1. Назва або номер інциденту.
2. Тип інциденту для категоризації інцидентів.
3. Опис інциденту

4. Ким зареєстровано. Ім'я персони, що зареєструвала інцидент.
5. Дата реєстрації інциденту.
6. Пріоритет.
7. Призначено на. Персона, на яку призначено вирішення інциденту.
8. Планова дата вирішення інциденту.
9. Статус.
- 10.Спосіб вирішення.

Наразі існує багато онлайн інструментів, що дозволяють реєструвати та управляти інцидентами. Найвідоміші з них – це Jira, Azure DevOps, ServiceNow.

Висновки до розділу 3

В даному розділі було сформовано мінімально необхідний план проєкту по впровадженню системи аналітики враховуючи бізнес-кейс, ключових зацікавлених сторін, статті витрат і вигоди. Також були описані і опрацьовані бізнес вимоги і обмеження, на базі чого було створено ієрархічну структуру робіт.

Також було створено базовий план проєкту за розкладом враховуючи структурну декомпозицію робіт, розроблено початковий реєстр ризиків і досліджені методи відслідковування виконання проєкту та методи управління ризиками та інцидентами.

РОЗДІЛ 4. РОЗРОБКА БІЗНЕС-МОДЕЛІ ПРОДУКТУ

4.1. Створення канви бізнес-моделі продукту

Для того, щоб логічно обґрунтувати створення, забезпечення і збільшення цінності, необхідно створити бізнес-модель. Далі, щоб отримати коротке візуальне резюме, що описує ціннісну пропозицію, інфраструктуру, замовників та фінанси, і таким чином описати бізнес-модель продукту або сервісу, що впроваджується необхідно створити канву бізнес-моделі, як результат візуального моделювання[30].

Канва бізнес-моделі має бути односторінковою і складатись із 9-ти блоків:

1. Ціннісна пропозиція – це причина, через яку клієнти купують сервіс тільки у нас.
2. Відносини з клієнтами – типи відносин, котрі встановлюються з конкретними сегментами клієнтів.
3. Потоки доходів – це наша модель монетизації, тобто це кошти (прибуток), котрий ми заробляємо розробивши продукт чи сервіс.
4. Ключові ресурси – це найважливіші активи, котрі необхідні, щоб бізнес-модель була життєздатною.
5. Ключові види діяльності, тобто найважливіші дії, котрі спрямовані на створення цінності.
6. Ключові партнери. Цей блок описує всіх постачальників або партнерів, завдяки яким бізнес-модель успішно працює.
7. Канали – способи комунікації і взаємодії з клієнтськими сегментами, щоб запропонувати та дати їм ціннісну пропозицію.
8. Клієнтський сегмент – це найважливіший блок, який визначає різні групи (типи) людей або організацій, яких мають бути залучені в майбутньому.
9. Структура витрат – опис всіх витрат, котрі потрібні для роботи бізнес-моделі.

На Рис 4.1. зображено канву бізнес моделі автоматизованої системи аналітики даних та корпоративної звітності комерційного банку:

Ключові партнери 1. Керівництво банку 2. Microsoft Ukraine 3. Консалтингова організація 4. Дизайн студія	Ключові види діяльності 1. Бізнес-аналіз 2. Прототипування 3. Розгортання і управління інфраструктурою 4. Розробка 5. Тестування 6. Користувацьке тестування 7. Розгортання 8. Підтримка Ключові ресурси 1. Ключові користувачі (персони) 2. Зацікавлені особи 3. Спонсор 4. Проектна команда 5. Хмарні сервіси Microsoft 6. Фінансування 7. Знання 8. Комп'ютерна техніка	Ціннісна пропозиція 1. Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс 2. Швидке візуалізування даних 3. Інтеграція з джерелами даних банку 4. Можливості предиктивного аналізу 5. Спільна робота та спільний доступ 6. Мобільність та доступність. 7. Гнучкість і простота налаштування та обслуговування 8. Безпека даних 9. Масштабованість 10. Високий ROI	Відносини з клієнтами 1. Автоматизоване формування звітності 2. Самообслуговування 3. Персональна підтримка Канали 1. Залучення до демо зустрічей 2. Залучення до користувацького тестування 3. Періодичні опитування для зворотного зв'язку 4. Реліз нотатки	Клієнтський сегмент 1. Аналітичний відділ 2. Кредитний департамент 3. Операційний департамент 4. Департамент ризик-менеджменту 5. IT-відділ 6. Департамент обслуговування клієнтів 7. HR департамент 8. Відділ корпоративного банкінгу
Структура витрат 1. Ліцензії Power BI 2. Підписка на хмарні сервіси Microsoft Azure 3. Оплата послуг дизайн студії 4. Оплата консультацій консалтингової організації 5. Оплата роботи команди 6. Оплата додаткового виділеного часу ключових користувачів			Потоки доходів 1. Модель проекту Time&Material 2. Підписка на сервіс підтримки	

Рис 4.1. Канва бізнес-моделі

Отже, канва бізнес-моделі дає можливість візуалізувати та осмислити основні властивості бізнес моделі, а отже категоризувати для подальшого управління.

4.2. Створення дорожньої карти продукту

Дорожня карта продукту - це візуальне резюме високого рівня, яке відображає бачення та напрямок розвитку вашої продуктової пропозиції з плином часу. Дорожня карта продукту пояснює, чому і що стоїть за тим, що ви створюєте. Дорожня карта - це план реалізації стратегії створення продукту.

Дорожня карта продукту має кілька кінцевих цілей:

1. Описати бачення та стратегію.
2. Забезпечити керівний документ для реалізації стратегії.
3. Привести у відповідність внутрішні зацікавлені сторони.
4. Сприяти обговоренню варіантів і плануванню сценаріїв.
5. Допомогти спілкуватися із зовнішніми зацікавленими сторонами, включаючи клієнтів.

Дорожні карти продукту показують, як стратегія розвитку продукту стає реальністю. Вони також є джерелом натхнення, мотивації та спільної

відповідальності за продукт і його успіхи. Уся робота, яку виконують окремі учасники, часто має сенс лише в контексті дорожньої карти продукту, а знання цього плану і того, що організація сподівається від нього отримати, може переконати скептиків.

Дорожні карти продукту - це одна з небагатьох речей, з якими стикаються майже всі в організації, оскільки продажі, маркетингові плани та фінансові показники зазвичай тримаються ближче до серця. Для багатьох працівників це єдине уявлення про те, куди рухається продукт і організація, і чому були прийняті ті чи інші рішення. Вони забезпечують спільне розуміння бачення, цілей і завдань для всіх у компанії[32].

На Рис.4.2. зображено дорожню карту створення MVP (minimal viable product) системи аналітики даних і звітності на платформі Power BI. MVP дозволяє користувачам отримати мінімальний функціонал для використання і формування зворотного зв'язку. Це дозволить отримати розуміння про напрямок розвитку продукту без великих витрат. У розділі Milestones (віхи проекту) відображено 3 віхи, які нам необхідно досягти. В лівій частині перелічені команди які будуть працювати над тією чи іншою задачею.

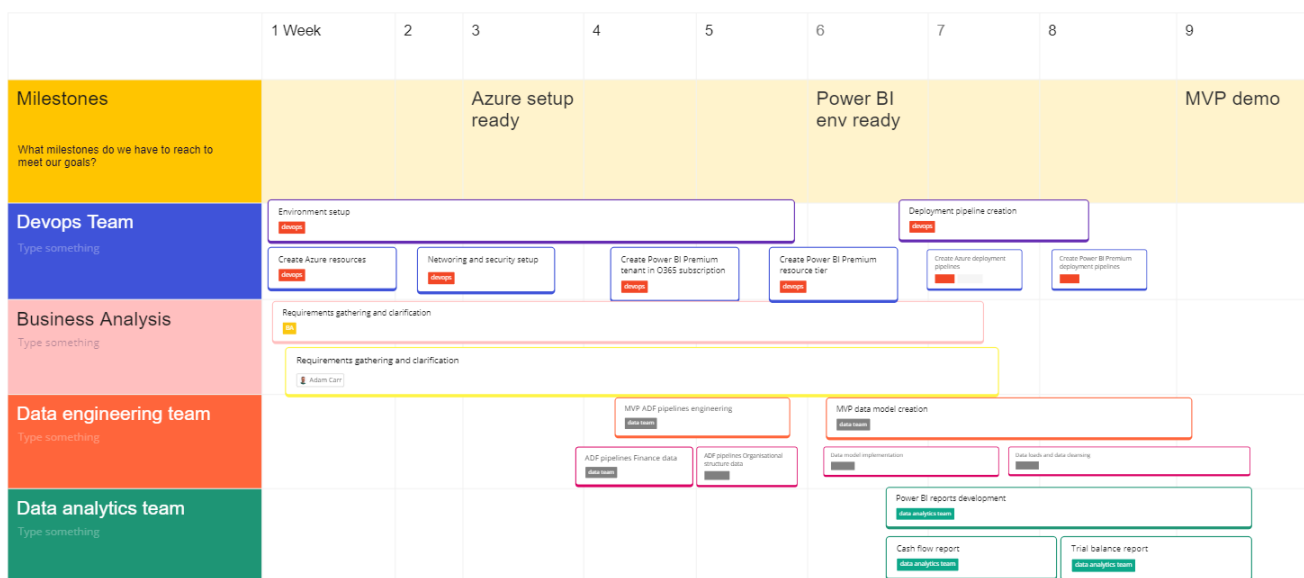


Рис.4.2. Дорожня карта MVP

4.3. Прогноз фінансових показників продукту.

Для проведення фінансового аналізу майбутнього проекту необхідно сформулювати ряд припущень, що будуть основою для розрахунку.

Структура витрат буде включати наступні статті:

1. Підписка на хмарні сервіси Microsoft.
2. Ліцензії Power BI Pro.
3. Оплата праці проектної команди.
4. Оплата праці ключових користувачів на час проведення інтерв'ю і користувацького тестування.

Для розрахунку витрат приймемо наступні індикативні показники обсягу проектних робіт:

1. Об'єм даних з джерела даних банку, які необхідно консолідувати у сховищі – 1 ТВ.
2. Кількість бізнес сутностей, що мають бути включені в семантичні моделі даних – 80.
3. Кількість звітів Power BI, що необхідно розробити – 25.
4. Кількість користувачів Power BI – 50.
5. Кількість ключових користувачів – 9.

Згідно веб-сайту платформи Power BI, ліцензія Power BI PRO коштує 10 доларів США на місяць[33]. Згідно веб-сайту розрахунку вартості хмарного сервісу Microsoft Azure, зберігання 1 ТВ непідготовлених даних у сервісі Azure Data Lake коштує 52 долари США на місяць, зберігання і обробка підготовлених даних у сервісі Azure Synapse Analytics Dedicated SQL Pool за умови резервації ресурсів на три роки коштує 2837 доларів США на місяць[34].

Взявши за основу показники MVP, припустимо, що для весь обсяг робіт буде виконано за:

1. DevOps активності – за 7 тижнів 1 спеціалістом.
2. Бізнес-аналіз – за 8 тижнів 1 бізнес-аналітиком.
3. Інжиніринг даних – за 16 тижнів командою з 2 спеціалістів.

4. Розробка і тестування звітності – за 15 тижнів 1 аналітиком.
5. Користувацьке тестування звітності – 1 тиждень 10-ма ключовими користувачами.

Зведемо індикативні показники у зведену таблицю і додаємо вартість роботи спеціалістів і вартість ліцензії і підписок.

Таблиця 4.1.

Показники статей витрат проекту

Стаття витрат	Тип витрат	Вартість за одиницю, USD	Одиниць	Мультиплікатор	Загальна вартість, USD
Оплата праці проектної команди	Проектна робота	15/год	2480 людино/годин	1	37200
Оплата праці ключових користувачів	Проектна робота	15/год	400	1	6000
Підписка на хмарні сервіси Microsoft	Щомісячно	2889	1	1	2889
Ліцензії Power BI Pro	Щомісячно	10	50	1	500

Мультиплікатор в даній таблиці служить для варіативності при зміні ключових параметрів розрахунків.

Таким чином, витрати на впровадження і користування системою складають протягом одного року:

$$(2889+500)*12+37200+6000=78468,$$

або 2 852 586 гривень за долар США по курсу НБУ на 01.12.2023.

Для підрахунку коефіцієнту рентабельності інвестицій (ROI, Return on Investments) приймемо припущення, що впроваджена система економить 1 годину часу на день для 50% її користувачів. Таким чином, в річному обсязі, при вартості години користувача рівній 10 USD, отримуємо річну вигоду від впровадження системи:

$$5*47*10*50*0,5=58750,$$

або 2 135 768 гривень за долар США по курсу НБУ на 01.12.2023.

Для підрахунку коефіцієнту рентабельності інвестицій скористаємось формулою:

$$ROI = \frac{CVI - CI}{CI},$$

де CVI – вигода від проєкту;

CI – інвестиції в проєкт[36].

Підрахунок для першого року користування дає нам -25% ROI, що на перший погляд може здатись неуспішною інвестицією, але якщо провести розрахунок за 3 роки, то ми отримаємо +6,7%, тобто повне покриття витрат і повернення інвестицій.

Крім очевидної вигоди від впровадження проєкту системи автоматизованої звітності, такої як економія часу користувачів, існує ще непряма вигода в якості покращення якості звітності, доступність різних аналітичних інсайтів для прийняття бізнес рішень, а тому і позитивні наслідки від прийняття правильних бізнес рішень для банку[37].

Висновки до розділу 4

В даному розділі створено канву бізнес-моделі продукту, дорожню карту його Minimal Viable Product (MVP).

Також було проаналізовані ключові показники для підрахунку економічної ефективності системи. Описані показники витрат і очікувані вигоди від реалізації проєкту впровадження, на базі чого було проведено розрахунки економічної ефективності впровадженої системи.

ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній магістерській роботі було вирішено актуальні завдання по дослідженню методів управління автоматизованою системою (продуктом) аналітики даних та звітності, а також управління проектом щодо впровадження системи. Було проведено формулювання і аналіз проблеми, аналіз шляхів її вирішення, обґрунтовано актуальність теми, проведений аналіз існуючих рішень у світовій практиці. Було обрано платформу Power BI від Microsoft, як лідера у своїй області, що довело порівняння платформи з пропозиціями від конкурентів.

В рамках дослідження потреб організації і її ключових користувачів було проведено розробку та тестування прототипу системи шляхом аналізу ключових персон, а також вивчення потреб цільової аудиторії системи, проведення користувацького тестування для дослідження відповідності запропонованого рішення очікуванням користувачів. За результатами тестування прототипу системи було створено опис продукту і вимог до нього.

На основі отриманих вимог і обмежень було створено ієрархічну структуру робіт і розроблено план проекту для впровадження системи. Крім того, було обрано проєктний підхід, досліджено ключових зацікавлених сторін проекту і створено початковий реєстр ризиків, досліджено методи управління ризиками і інцидентами.

В рамках розробки бізнес-моделі продукту (системи) було створено канву бізнес-моделі і дорожню карту мінімальної життєздатної версії продукту (системи).

Для доведення доцільності впровадження даної системи було проведено аналіз фінансових показників системи з визначенням терміну її окупності.

В підсумку варто зазначити, що дослідження методів управління ІТ проєктом і продуктом виявилися вдалими. Прототип системи аналітики даних для комерційного банку та проєкт по її впровадженню є можливими з точки зору реалізації. Крім того, було доведено позитивний економічний ефект від провадження даної системи.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Provost, F. and Fawcett, T. (2013) Data Science for business: What you need to know about data mining and data-analytic thinking. Sebastopol: O'Reilly.
2. Almeida, A. (2017) Concepts and Fundaments of Data Warehousing and OLAP. Porto: INESC TEC and University of Porto.
3. Microsoft (2023) Data management in banking. [online] Available at: <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/architecture/industries/finance/data-management-banking-overview> (Accessed: 16 November 2023).
4. Deloitte (2012) Banking Analytics The three-minute guide. [online] Available at: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Deloitte-Analytics/dttl-analytics-us-ba-bankinganalytics3minguide.pdf> (Accessed: 16 November 2023)
5. Anderson, C. (2105) Creating a Data-Driven Organization. Sebastopol: O'Reilly Media.
6. Techexpert (2021) Microsoft Power BI: комплексна система звітності для українського банку [online] Available at: <https://techexpert.ua/microsoft-power-bi-banking-system-reports/> (Accessed: 17 November 2023).
7. Оксанич П. П., Вакалюк Т. А. Організація безпеки інформації та управління доступом в системах аналітики даних на базі Microsoft Power BI. Матеріали конференції комп'ютерні інтелектуальні системи та мережі, м. Кривий Ріг, 21-23 бер. 2023 р. / М-во освіти і науки України, Кривий Ріг. Криворізький національний університет, к-ра комп. сист. та мереж. Кривий Ріг, 2023. С. 256
8. Microsoft (2023) Power BI security white paper. [online] Available at: <https://learn.microsoft.com/en-us/power-bi/guidance/whitepaper-powerbi-security> (Accessed: 18 November 2023)
9. Microsoft (2023) Azure Synapse Analytics. [online] Available at: <https://azure.microsoft.com/en-us/products/synapse-analytics> (Accessed: 19 November 2023)

10. Microsoft (2023) What is a data lakehouse? [online] Available at: <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/databricks/lakehouse/> (Accessed: 19 November 2023)
11. Microsoft (2023) Let Microsoft Purview safeguard your data. [online] Available at: <https://www.microsoft.com/uk-ua/security/business/microsoft-purview> (Accessed: 19 November 2023)
12. Microsoft Power BI Blog (2023) Microsoft named a Leader in the 2023 Gartner® Magic Quadrant™ for Analytics and BI Platforms. [online] Available at: <https://powerbi.microsoft.com/en-my/blog/microsoft-named-a-leader-in-the-2023-gartner-magic-quadrant-for-analytics-and-bi-platforms/> (Accessed: 19 November 2023)
13. Оксанич П. П., Вакалюк Т. А. Організація аналізу даних підприємства за допомогою засобу бізнес аналізу Microsoft Power BI. Матеріали конференції комп'ютерні інтелектуальні системи та мережі, м. Кривий Ріг, 21-23 бер. 2023 р. / М-во освіти і науки України, Кривий Ріг. Криворізький національний університет, к-ра комп. сист. та мереж. Кривий Ріг, 2023. С. 201
14. Tableau (2023) Explore data, deliver insights, and take action with Tableau AI. [online] Available at: <https://www.tableau.com/> (Accessed: 19 November 2023)
15. Kimball, R. and Ross, M. (2013) The Data Warehouse toolkit the Definitive Guide to Dimensional Modeling. Indianapolis, IN: Wiley, pp. 407-410
16. AWS (2023) Amazon QuickSight. [online] Available at: <https://aws.amazon.com/quicksight/> (Accessed: 19 November 2023)
17. UX PUB (2022) Користувацькі персони. [online]. Available at: <https://ux.pub/zhmikhov/koristuvatski-piersoni-533p> (Accessed: 20 November 2023)
18. UX PUB (2022) Карта емпатії. [online]. Available at: <https://ux.pub/zhmikhov/karta-iempatiyi-viiavliennia-insaitiv-ta-viznachiennia-potrieb-31p5> (Accessed: 20 November 2023)

- 19.UXPUB (2022) Карта подорожі покупця. [online]. Available at: <https://ux.pub/zhmikhov/karta-podorozhi-pokuptsia-bgg> (Accessed: 20 November 2023)
- 20.UXPUB (2023) Швидка оцінка вашого інтерфейсного рішення без залучення цільової аудиторії. Великий гайд. [online]. Available at: https://ux.pub/olex_world/non-user-usability-evaluation-3150 (Accessed: 20 November 2023)
- 21.Project Management Institute (2021). A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) – Seventh Edition and The Standard for Project Management. Pennsylvania: Project Management Institute, Inc
- 22.Управління проєктами (2023) Цілі проєкту. [online] Available at: https://stud.com.ua/21035/menedzhment/tsili_proektu (Accessed: 21 November 2023)
- 23.Westland, J. (2010) The Project Management Life Cycle: A complete step-by-step methodology for initiating, planning, executing & closing a project successfully. London and Philadelphia, USA: Kogan Page
- 24.Wizeclub (2023) Стейкхолдери проєкту: хто такі та чому важливо налагодити з ними комунікацію [online]. Available at: <https://wizeclub.education/blog/stejkholderi-proyektu-hto-taki-ta-chomu-vazhlivo-nalagoditi-z-nimi-komunikatsiyu/> (Accessed: 22 November 2023)
- 25.Баби́ч Т. О. Академічні візії Випуск 21/2023 Особливості підготовки плану залучення зацікавлених сторін міжнародного проєкту (детальний гайд). Академічні візії. 2023. № 21/2023. С. 8-11
- 26.Howson, C. (2013) Successful Business Intelligence: Unlock the value of Bi & Big Data. 2nd edn. Emeryville, CA: McGraw-Hill/Osborne
- 27.Risk Management Guidelines – Second Edition, ISO 31000: 2018
- 28.Workbreakdownstructure (2023) What is a Work Breakdown Structure? [online]. Available at: <https://www.workbreakdownstructure.com/> (Accessed: 22 November 2023)

- 29.Оксанич П. П., Вакалюк Т. А. Організація життєвого циклу проєкту по створенню системи аналітики даних на базі Microsoft Power Bi за допомогою гібридного підходу до розробки. Матеріали конференції комп'ютерні інтелектуальні системи та мережі, м. Кривий Ріг, 21-23 бер. 2023 р. / М-во освіти і науки України, Кривий Ріг. Криворізький національний університет, к-ра комп. сист. та мереж. Кривий Ріг, 2023. С. 248.
- 30.B. Fritscher and Y. Pigneur, "Visualizing Business Model Evolution with the Business Model Canvas: Concept and Tool," 2014 IEEE 16th Conference on Business Informatics, Geneva, Switzerland, 2014, pp. 151-158, doi: 10.1109/CBI.2014.9
- 31.Simplilearn (2023) What is an Issue Log? [online]. Available at: <https://www.simplilearn.com/issue-log-concepts-article> (Accessed: 22 November 2023)
- 32.Productplan (2023) The Ultimate Guide to Product Roadmaps [online]. Available at: <https://www.productplan.com/learn/what-is-a-product-roadmap/> (Accessed: 25 November 2023)
- 33.Microsoft (2023) Power BI pricing [online]. Available at: <https://powerbi.microsoft.com/en-us/pricing/> (Accessed: 26 November 2023)
- 34.Microsoft (2023) Pricing calculator [online]. Available at: <https://azure.microsoft.com/en-in/pricing/calculator/> (Accessed: 26 November 2023)
- 35.Acebes, F. et al. (2013) 'Beyond Earned Value Management: A Graphical Framework for Integrated Cost, Schedule and Risk Monitoring', Procedia - Social and Behavioral Sciences, 74, pp. 181–189. doi:10.1016/j.sbspro.2013.03.027
- 36.Businessinsider (2023) What is ROI? This simple metric can offer greater insight into the profitability of the assets in your portfolio [online]. Available at: <https://www.businessinsider.com/personal-finance/roi> (Accessed: 27 November 2023)
- 37.Богоявленська Ю. В. Проектний аналіз: Навчальний посібник / Ю. В. Богоявленська. – Київ: Кондор, 2004. – 336 с.

- 38.Оксанич П.П., Богоявленська Ю.В. Розробка і впровадження системи аналітики даних підприємства на базі Power BI. Науковий журнал «Технічна інженерія»/М-во освіти і науки України, Житомир. Державний університет «Житомирська політехніка». Житомир, 2023. (подано до друку)
- 39.Lavanya, N. & Malarvizhi, T. (2008). Risk analysis and management: a vital key to effective project management. Paper presented at PMI® Global Congress 2008—Asia Pacific, Sydney, New South Wales, Australia. Newtown Square, PA: Project Management Institute
- 40.Sankararajan, D. & Shrivastava, N. K. (2012). Risks vs. issues. PM Network, 26(6), pp. 28–29
- 41.Forman, J. B. & Discenza, R. (2012). Got stake?: (Holder) management in your project. Paper presented at PMI® Global Congress 2012—North America, Vancouver, British Columbia, Canada. Newtown Square, PA: Project Management Institute
- 42.Ferreira, Bruna & Silva, Williamson & Oliveira, Edson & Conte, Tayana. (2015). Designing Personas with Empathy Map. 10.18293/SEKE2015-152.