

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА
Факультет інформаційних технологій
Кафедра технологій управління**

Спеціальність: 122 «Комп'ютерні науки»
Освітньо-наукова програма: «Управління проектами»

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА
на тему:
«Управління проектом розробки та впровадження телемедичної системи в
обласній лікарні»**

Студентки 2-го курсу групи УП-21

ЗАРЕМБИ Олесі

(підпис студента)

Науковий керівник:

ЛАТИШЕВА Тетяна

(дата)

(підпис)

Попередній захист:

(Висновок: "До захисту в Екзаменаційній комісії")

**Завідувач
кафедрою технологій
управління**

(підпис)

(прізвище, ініціали)

(дата)

Київ – 2023

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА
Факультет інформаційних технологій
Кафедра технологій управління
Освітній рівень Магістр
Спеціальність 122 Комп'ютерні науки
Освітньо-наукова програма «Управління проєктами»
ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
професор МОРОЗОВ В.В.

“ ____ ” _____ 2023 року

ЗАВДАННЯ

НА ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Студентка: ЗАРЕМБА Олеся Ігорівна

Група: УП-21

1. Тема кваліфікаційної роботи: «Управління проєктом розробки та впровадження телемедичної системи в обласній лікарні». Затверджена на засіданні кафедри технологій управління, протокол № 5 від 08.12.2022 р.

2. Строк подання студентом готової роботи **«15» травня 2023 р.**

3. Цільова установка та вихідні дані до роботи: дослідження характеристики об'єкту управління, планування, виконання проєкту (календарне планування, зміст, бюджет, ресурси) та планування управління іншими галузями управління проєктами.

4. Зміст роботи: аналіз предметної галузі, проведення маркетингових досліджень, проведення інвестиційних досліджень, побудова дерева проблем, дерева цілей та логіко-структурної схеми, аналіз проєктних альтернатив, опис мети, цілі та продукту проєкту, розробка життєвого циклу проєкту, побудова ієрархічної структури робіт проєкту, побудова організаційної структури компанії, формування складу команди проєкту та розподіл відповідальності, календарне планування проєкту, планування ресурсів проєкту, планування вартості проєкту, планування управління якістю, ризиками, закупівлями, зацікавленими сторонами, моніторинг проєкту.

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

6. Календарний план виконання роботи:

№	Назва частин роботи	%	Виконання роботи	
			За планом	Фактично
1	Вивчення інформації з предмету дослідження	2	06.12.22	06.12.22
2	Збір і вивчення матеріалів досліджуваної теми	5	31.01.23	31.01.23
3	Складання плану кваліфікаційної роботи магістра	1	14.03.23	14.03.23
4	Ознайомлення наукового керівника з планом кваліфікаційної роботи магістра. Внесення змін	1	21.03.23	21.03.23
5	Підготовка розділу 1	15	28.03.23	28.03.23
6	Підготовка розділу 2	30	04.04.23	04.04.23
7	Підготовка розділу 3	30	11.04.23	11.04.23
8	Оформлення кваліфікаційної роботи	4	14.04.23	14.04.23
9	Передача роботи на рецензування	1	11.05.2023	11.05.2023
10	Передача роботи науковому керівнику	1	11.05.2023	11.05.2023
11	Перевірка роботи на антиплагіат	1	17.05.2023	17.05.2023
12	Попередній захист кваліфікаційної роботи	4	17.05.2023	17.05.2023
13	Захист роботи	5	26.05.23	26.05.23

Дата видачі завдання: “10” листопада 2022 р.

Керівник роботи к.т.н., асистент ЛАТИШЕВА Тетяна Володимирівна
Завдання прийняла до виконання:
студентка групи УП-21 ЗАРЕМБА О. І.

_____ (підпис)

ЗМІСТ

ЗМІСТ	4
АНОТАЦІЯ	6
Таблиця скорочень та пояснень	8
ВСТУП	9
РОЗДІЛ I. АНАЛІЗ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБ'ЄКТУ УПРАВЛІННЯ	12
1.1 Проведення аналізу предметної галузі	12
1.1.1 Проведення аналізу ринку телемедицини платформ	12
1.1.2 Проведення аналізу конкурентів	14
1.1.3. Проведення аналізу галузі за методом «5 сил Портера»	15
1.1.4 Проведення SWOT-аналізу	21
1.2 Проведення маркетингових досліджень	23
1.2.1 Проведення PEST-аналізу	23
1.2.2 Первинні і вторинні зацікавлені сторони, їхній вплив на проєкт	30
1.3 Побудова дерева проблем, дерева цілей та логіко-структурної схеми	34
1.3.1 Дерево проблем	34
1.3.2 Дерево цілей	35
1.3.3 Логіко-структурна схема	37
1.4 Аналіз проєктних альтернатив	41
1.5 Інвестиційні дослідження	45
1.6 Мета, цілі та продукт проєкту	49

1.7 Проведення аналізу методологій управління проектом	53
РОЗДІЛ 2. ПЛАНУВАННЯ ВИКОНАННЯ ПРОЄКТУ	54
2.1 Розробка життєвого циклу, проекту. Побудова ієрархічної структури робіт проекту	54
2.2 Побудова організаційної структури компанії.	57
2.3 Календарне планування проекту	60
2.4 Планування ресурсів проекту	62
2.5 Планування вартості проекту	63
2.6 Планування методології управління проектом.....	67
РОЗДІЛ 3. ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЄКТУ НА СТАДІЇ ВИКОНАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ ІНШИМИ КОМПОНЕНТАМИ	68
3.1 Управління якістю	68
3.2 Управління ризиками.....	81
3.3 Управління зацікавленими сторонами.....	91
3.4 Управління закупівлями.....	96
3.5 Моделювання системи бази даних проекту	100
3.6 Управління комунікаціями.....	105
Висновки	107
Перелік використаних інформаційних джерел	109
Додаток А.....	114

АНОТАЦІЯ

кваліфікаційної магістерської роботи на тему:

«Управління проєктом розробки та впровадження телемедичної системи в обласній лікарні»

Студентка: Заремба Олеся Ігорівна

Науковий керівник: к.т.н., асистент Латишева Тетяна
Володимирівна

Рік захисту - 2023.

Темою даної роботи було обрано «Управління проєктом розробки та впровадження телемедичної системи в обласній лікарні», *предметною областю* якої є управління командою з розробки телемедичного програмного забезпечення.

Метою підготовки роботи є формування календарного плану проєкту, аналітичні дослідження щодо галузі проєкту, аналіз зацікавлених внутрішніх та зовнішніх сторін, розробка концепції, створення організаційної структури компанії та проєктної команди і структури робіт проєкту, аналіз методологій управління проєктами, аналіз ризиків проєкту.

Ціль проєкту – розробити та впровадити телемедичну систему в обласній лікарні.

Об'єктом дослідження в роботі є система управління проєктом створення та впровадження медичної інформаційної системи.

Предметом дослідження є процеси управління інтеграцією, змістом, термінами, вартістю, якістю, ресурсами, ризиками, зацікавленими сторонами та закупівлями в проєкті.

Наукова новизна: вперше розроблена цілісна модель управління процесами розробки телемедичної веб-платформи, що дає можливість оцінити перспективи та можливості розробки телемедичної платформи в Україні.

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

В першому розділі проводиться аналітичні дослідження щодо галузі проєкту. Аналізуються переваги і недоліки як гнучких, так і класичних методологій управління проєктами, підбирається оптимальна методологія для обраного проєкту. В даній роботі описані результати аналізу ринку телемедицини платформ, проведений аналіз галузі за методом п'яти сил Портера, SWOT аналіз, PEST аналіз, аналіз первинних та вторинних зацікавлених осіб. Проведений аналіз проєктних альтернатив, інвестиційні дослідження, побудоване дерево проблем, дерево цілей, логіко-структурна схема.

Другий розділ присвячено розробці життєвого циклу проєкту, побудові ієрархічної структури робіт, побудові організаційної структури, а також опису складу команди. Проведене календарне планування, планування ресурсів та планування вартості проєкту.

В третьому розділі проведено управління якістю, ризиками, зацікавленими сторонами, закупівлями, здійснено моделювання системи та розробка інформаційного забезпечення проєкту.

Зроблено висновки за результатами роботи. Базуючись на результатах аналітичних досліджень проєкту, розробленій проєктній пропозиції та процесах планування і управління проєктом, які були здійснені в даній роботі, можна дійти до висновку, що проєкт готовий до ініціалізації та очікується його успішне завершення.

Робота містить 119 сторінок з урахування додатків, 39 таблиць та 20 рисунків.

Ключові слова: *управління проєктами, телемедицина система, база даних, eHealth, ПМСД, охорона здоров'я, дистанційне консультування.*

Таблиця скорочень та пояснень

МОЗ	Міністерство охорони здоров'я
НСЗУ	Національна служба здоров'я України
ПМСД	Первинна медико-санітарна допомога
КСЗІ	Комплексна система захисту інформації
WBS	Структура декомпозиції робіт
SWOT	Strengths Weaknesses Opportunities Threats
PEST	Political Economic Social Technological
MIC	Медична інформаційна система
HIPAA	Health Insurance Portability and Accountability Act

ВСТУП

Популярність телемедичних платформ в Україні стрімко зросла через пандемію COVID-19. Нерівномірне поширення вірусу саме серед медичних працівників призвело до потреби убезпечити персонал та пацієнтів від зараження, а згодом і розповсюдження захворювання. Крім того, для тих пацієнтів, що живуть у віддалених населених пунктах, телемедицина є можливістю отримати діагноз та необхідні рекомендації кваліфікованого лікаря оперативніше та зручніше, а для людей з хронічними захворюваннями дозволяє проводити моніторинг їх стану здоров'я задля швидкого реагування на неочікуване погіршення.

На превеликий жаль, особливо актуальними для українців стали телемедичні платформи після повномасштабного російського вторгнення в Україну. Для багатьох людей, що проживають на тимчасово окупованих чи прифронтових територіях, доступ до медичних спеціалістів став неможливим. За офіційними даними МОЗ України 135 лікарень пошкоджено, з яких 9 не підлягають відновленню та обстріляні 43 бригади екстреної медичної допомоги [20]. Передусім важливим стає консультування з вибухо-вогнепальних та опікових травм [1].

Актуальність роботи полягає в тому, що реалізований проєкт забезпечить підвищення ефективності управління проєктами

Темою даної роботи було обрано «Управління проєктом розробки та впровадження телемедичної системи в обласній лікарні», предметною областю якої є управління командою з розробки телемедичного програмного забезпечення.

Метою даної роботи є розробка концепції та планування проєкту розробки та впровадження телемедичної системи в обласній лікарні, за допомогою якої лікарі зможуть проводити консультації між собою та з

пацієнтами дистанційно, маючи при цьому прямий доступ до центральної бази даних eHealth.

Основними завданнями дослідження є:

- проведення аналізу предметної області;
- проведення маркетингових та інвестиційних досліджень;
- визначення проблем, цілей та альтернатив проєкту;
- опис продукту, його завдань та цілей;
- розробка життєвого циклу проєкту та декомпозиція робіт по проєкту;
- побудова організаційної структури проєкту, формування плану управління командою проєкту та розподіл відповідальності між учасниками;
- створення календарного плану проєкту;
- проведення планування ресурсів;
- розрахунок вартості проєкту;
- визначення критеріїв забезпечення якості продукту;
- визначення ризиків та стратегії реагування;
- планування закупівель у проєкті;
- розробка плану взаємодії із зацікавленими сторонами;
- моделювання системи та розробка інформаційного забезпечення проєкту.

Об'єктом дослідження в роботі є система управління проєктом створення та впровадження медичної інформаційної системи.

Предметом дослідження є процеси управління обраним проєктом, зокрема управління змістом та часом, вартістю, ризиками та якістю

Методи дослідження: порівняння; узагальнення; формалізація; аналіз; декомпозиція; моделювання; синтез.

Новизна отриманих результатів: вперше розроблена цілісна модель управління процесами розробки телемедичної веб-платформи, що дає

можливість оцінити перспективи та можливості розробки телемедичної платформи в Україні.

Практичне значення отриманих результатів полягає у створеному детальному плані управління проектом створення та впровадження телемедичної системи.

Отримані результати досліджень для проекту розробки телемедичної веб-платформи мають практичне значення. За допомогою проведеного аналізу предметної галузі можна визначити конкурентів на ринку, їх сильні та слабкі сторони, сформувані перелік власних рішень для проекту, які стануть перевагою платформи перед конкурентами та виділятимуть продукт.

РОЗДІЛ I. АНАЛІЗ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБ'ЄКТУ УПРАВЛІННЯ

1.1 Проведення аналізу предметної галузі

1.1.1 Проведення аналізу ринку телемедицини платформ

Перелік усталених телемедицини платформ в Україні включає в себе: Добробут, Medikit, Telemed.ua та Доктор Сем. Дані сервіси пропонують широкий перелік послуг, зокрема онлайн консультації, виписку рецептів, трактування результатів лабораторних досліджень.

Не зважаючи на те, що ринок телемедицини є відносно новим в Україні, цей ринок стрімко зростає. З початку повномасштабної війни відомо про отримання закладами охорони здоров'я 5 телемедицини платформ, 326 телемедицини пристроїв, програмного забезпечення та ліцензій на суму понад 1,5 млн доларів США [1].

Зростання ринку зумовлене декількома факторами, такими як зростання попиту на дистанційні медичні послуги, зростання хронічних захворювань, нестача медичних працівників у сільській місцевості, прифронтових та окупованих територіях, руйнування закладів охорони здоров'я. Крім того, український уряд реалізував кілька ініціатив для сприяння використанню телемедицини, наприклад ухвалення законодавства про телемедицину у 2018 році.

Безумовно, безпрецедентна завантаженість медичної системи сильно впливає на можливості лікарів впроваджувати та застосовувати новітні технології. Брак часу, який ще десять років тому був одним з найменш вагомих перешкод впровадженню телемедицини [7], зараз стає однією з основних проблем через обсяги роботи пов'язаної з COVID-19.

Значною перешкодою можуть стати і недостатні навички роботи з комп'ютером, які медичні фахівці часто вказують як причину уникання використання телемедичної системи, за її наявності [7], тому існує необхідність проведення ознайомчих курсів для спеціалістів, що їх потребують. Проте за останній період часу, в тому числі після впровадження HELSI, комп'ютерна обізнаність медичних професіоналів підвищується, а вмотивованість лікарів користуватися технологіями дистанційного відеозв'язку з пацієнтами та колегами зростає.

Крім того згідно з інформацією заступниці міністра МОЗ Марії Карчевич, сервіси телемедичної допомоги наразі інтегровані у 200 українських закладах охорони здоров'я, проведено близько 600 навчальних сесій та здійснено понад 1000 телеконсультацій. Це свідчить про зростання попиту на телемедичні послуги та можливість подолання викликів, що стоять перед медичними спеціалістами [1].

На мою думку, саме державні електронні медичні системи мають найвищий потенціал для впровадження системи телемедицини, завдяки своїй централізованості та поширеності. Забезпечення подібної послуги саме державними структурами може допомогти обійти ряд проблем, зокрема питання правового регулювання, джерел фінансування та непопулярності послуги через низьку обізнаність про неї.

Підсумовуючи, зазначу, що проєкт розробки та впровадження телемедичної системи в обласній лікарні на даний момент є особливо актуальним, виходячи з даних про зростання попиту на дистанційні медичні послуги. Проте телемедичним платформам доведеться подолати різноманітні виклики, щоб повністю реалізувати свій потенціал на українському ринку.

1.1.2 Проведення аналізу конкурентів

В Україні є кілька компаній, що створюють телемедичні платформи. Найбільшими з них є Добробут, Telemed.ua та Medikit. Кожна платформа має свої унікальні функції та послуги, але всі вони спрямовані на надання зручних і доступних медичних послуг пацієнтам.

«Добробут» є одним із найбільших приватних постачальників медичних послуг в Україні, а його телемедична платформа пропонує онлайн-консультації лікарів, відеоконсультації та доступ до медичної документації. На платформі є мобільний додаток, який дозволяє пацієнтам записуватися на прийом і отримувати доступ до своєї медичної карти, отримувати онлайн роз'яснення лікаря, сплачувати за послуги. Саме «Добробут» є одним із найбільших телемедичних майданчиків в Україні. Мобільним додатком даної компанії користується більше 50 тисяч людей.

Telemed.ua — ще одна телемедична платформа в Україні, яка пропонує онлайн-консультації лікарів та спеціалістів, а також відеоконсультації для пацієнтів. На платформі є мобільний додаток і веб-сайт, які дозволяють пацієнтам записатися на прийом і отримати медичну консультацію з будь-якої точки України. Крім того, компанія концентрується саме на пропонуванні програмно-апаратних комплексів та систем дистанційної діагностики для лікарень.

Medikit — це телемедична платформа, яка пропонує онлайн-консультації типу лікар-лікар та лікар-пацієнт. Дана платформа також існує у формі мобільного додатку, який дозволяє пацієнтам записуватися на прийом і отримувати доступ до своїх даних – діагнозів, записів, результатів лабораторних досліджень та інше. Станом на серпень 2020 року загальна кількість пацієнтів у Medikit перевищила 20 000, а також 220 лікарів понад 70 різних спеціалізацій. В середньому сервіс надавав 2500 телеконсультацій щомісяця [21].

1.1.3. Проведення аналізу галузі за методом «5 сил Портера»

Метод "5 сил Портера" дозволяє оцінити конкуренцію в галузі, що піддається аналізу, шляхом дослідження п'яти основних сил, які впливають на прибутковість і привабливість галузі, а саме: постачальників, покупців, товарів-замінників, конкурентів та нових учасників.

В даній роботі шкала оцінок для проведення цього аналізу є наступною: 1-3: низький, 4-7: середній, 8-10: високий.

В таблиці 1.1. представлена оцінка загрози ринкової влади споживачів. Якщо споживачі мають високу силу, вони можуть вимагати зниження цін, що призведе до зменшення рентабельності компанії.

Таблиця 1.1.

Оцінка загрози ринкової влади споживачів

Параметр оцінки	Ознака параметра та її значення
Чутливість до ціни	8
Незадоволення користувачів якістю нинішньої продукції	8
Кількість споживачів	4
Доступність інформації для споживачів	5
Доступність існуючих продуктів-замінників	2
Підсумковий бал	$(8+8+4+5+2)/5$
Висновок	Середній рівень загрози відтоку покупців

В таблиці 1.2. представлена оцінка загрози ринкової влади постачальників. Високий рівень контролю постачальників може призвести до

збільшення вартості або обмеження доступу до ресурсів, що негативно вплине на конкурентоздатність нашого продукту.

Таблиця 1.2.

Оцінка загрози ринкової влади постачальників

Параметр оцінки	Ознака параметра та її значення
Кількість постачальників	3
Обмеженість ресурсів постачальників	2
Пріоритетність напрямку для постачальника	3
Наявність замінників постачальників	2
Підсумковий бал	$(3+2+3+2)/4$
Висновок	Низький рівень загрози відтоку покупців

В таблиці 1.3. представлена оцінка загрози появи нових гравців. Поява нового учасника ринку може сильно вплинути на кількість замовлень нашого продукту, особливо, якщо конкурентна компанія матиме кращі умови надання послуг.

Таблиця 1.3.

Оцінка загрози появи нових гравців

Параметр оцінки	Ознака параметра та її значення
1	2
Стартові витрати для нових гравців	3
Вартість перемикання	2
Диференціація продукту	5

Продовження таблиці 1.3.

1	2
Сильні бренди з високим рівнем впізнаваності чи лояльності	3
Темп росту галузі	5
Підсумковий бал	$(3+2+7+3+5)/5$
Висновок	Низький рівень загрози відтоку покупців

Завершення таблиці 1.3.

В таблиці 1.4. представлена оцінка загрози появи продуктів-замінників. Наявність замінників може обмежити ринок і знизити прибутковість компанії.

Таблиця 1.4.

Оцінка загрози появи продуктів-замінників

Параметр оцінки	Ознака параметра та її значення
«Ціна-якість» товарів-замінників	8
Підсумковий бал	8
Висновок	Високий рівень загрози відтоку покупців

В таблиці 1.5. представлена оцінка рівня загроз внутрішньогалузевої конкуренції. Висока конкуренція може призвести до збитків для компанії, оскільки компанія покладається на державні тендери у веденні своєї діяльності.

Таблиця 1.5.

Оцінка рівня загроз внутрішньогалузевої конкуренції

Параметр оцінки	Ознака параметра та її значення
1	2
Кількість учасників ринку	7

Продовження таблиці 1.5.

1	2
Рівень диференціації продукту на ринку	4
Обмеження в підвищенні цін	7
Відмітні риси конкурентів	6
Рівень витрат конкурентів на рекламу	2
Підсумковий бал	$(7+4+7+6+2)/5$
Висновок	Середній рівень загрози відтоку покупців

Завершення таблиці 1.5.

На основі отриманих даних були зроблені висновки, представлені у таблиці 1.6..

Таблиця 1.6.

Підсумки та рекомендації здійсненого аналізу методом 5 сил конкуренції Портера

<i>Параметр</i>	<i>Значення рівня</i>	<i>Характеристика</i>	<i>Рекомендовані заходи для компанії</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Оцінка загрози ринкової влади споживачів	Середній	Загроза відтоку клієнтів є середньою, оскільки на ринку є схожі пропозиції, але перехід до	Розгортання маркетингової стратегії та формування партнерства з постачальником

1	2	3	4
		альтернативного виконавця є дуже працемістким та вартісним для замовника, а отже малоімовірним.	для зниження ціни постачання послуг.
Оцінка загрози ринкової влади постачальників	Низький	Оскільки продуктом проєкту є телекомунікаційний продукт, залежність від постачальників не є вагомим фактором та не несе значної загрози.	Має бути проведений аналіз постачальників перед тим як заключати з ними договір про поставки.
Оцінка загрози появи нових гравців	Низький	Рівень статутного капіталу та обсяг інновацій необхідний для входження на ринок є високим, тому імовірність появи нових	Компанія не може перешкоджати входженню нових фірм на ринок, проте можливо збільшувати виробничі потужності шляхом

Продовження таблиці 1.6.

1	2	3	4
		гравців є не значною.	злиття з іншими компаніями.
Оцінка загрози появи продуктів-замінників	Високий	На даний момент на ринку вже існують продукти-замінники, хоч їх пропозиція і не є широкою, адже обмежується виробничими потужностями.	Має бути проведене дослідження, що дозволить додати унікальних рис до продукту, щоб виділитися серед компаній, що пропонують схожі продукти.
Оцінка рівня і загроз внутрішньогалузевої конкуренції	Середній	Існує ризик втрати договорів, пов'язаний з діяльністю конкурентів. Проте, диференційованість продукту та пропозиція більш вигідних цін вирівнює конкурентоздатність учасників ринку.	Компанія може проводити регулярний аналіз компаній-конкурентів та слідкувати за конкурентоздатністю продукту.

Завершення таблиці 1.6.

1.1.4 Проведення SWOT-аналізу

Для компанії та для її проекту було проведено SWOT-аналіз, що показує можливості, загрози, слабкі та сильні сторони.

Завдяки такому аналізу можна виявити фактори, над якими слід посилено працювати та фактори, які можуть стати особливістю телемедичної платформи.

Сильні сторони:

- Інноваційна та орієнтована на технології компанія з досвідом розробки та впровадження телемедичних систем.
- Досвідчені та кваліфіковані кадри з упевненими технічними та бізнес-компетенціями.
- Міцні відносини та партнерство з державними лікарнями та іншими постачальниками медичних послуг.
- Вигідні та різноманітні рішення, які пропонують покращену ефективність і якість медичних послуг.
- Наявність відокремлених пакетів послуг орієнтованих на збереження коштів клієнта.

Слабкі сторони:

- Обмежені ресурси для досліджень і розробки нових технологій і систем.
- Обмежена впізнаваність бренду та проникнення на ринок за межі місцевого ринку.
- Залежність доходів і зростання від державних лікарень і державних контрактів.
- Вразливість до змін у державній політиці та постановах.

Можливості:

- Зростаючий попит на системи телемедицини у державних лікарнях та в неурядових організаціях.

- Потенціал для розробки нових та інноваційних телемедичних технологій і систем.

- Можливість розширити послуги за межі державних лікарень до приватних постачальників медичних послуг та окремих споживачів.

Загрози:

- Конкуренція з боку інших телемедичних компаній.
- Технологічні досягнення та розробки, які можуть зробити продукти та послуги компанії застарілими.

- Економічна нестабільність і коливання валют, які можуть вплинути на дохід і прибутковість.

- Зупинка чи призупинення діяльності пов'язане з масштабними відключеннями світла, потребою евакуювати персонал, втратою робочих приміщень та іншими збитками спричиненими повномасштабним вторгненням росії в Україну.

Загалом SWOT-аналіз для компанії показує, що компанія має кілька сильних сторін і можливостей, але також стикається з деякими проблемами та загрозами, які необхідно вирішити, щоб забезпечити подальше зростання та успіх.

1.2 Проведення маркетингових досліджень

1.2.1 Проведення PEST-аналізу

Задля оцінки зовнішнього середовища організації (політичного, економічного, соціокультурного та технологічного напрямів) та експертної оцінки його впливу (застосовано шкалу від 1 до 3, від «слабкий вплив» до «сильний вплив») було проведено PEST-аналіз, результати якого наведені нижче.

В таблиці 1.7. представлена оцінка характеру та ступеня впливу політичних факторів на компанію.

Таблиця 1.7.

Характер та ступінь впливу політичних факторів на компанію

Фактори впливу політичного середовища	Характер впливу фактору	Оцінка ступеня впливу фактору (max=3)			Середній бал
		Експерт 1	Експерт 2	Експерт 3	
1	2	3	4	5	6
Бюрократизація	-	3	2	2	-2,33
Корупція	-	2	3	3	-2,67
Антимонопольне та трудове законодавство	+	1	2	1	+1,67
Незалежність ЗМІ	+	3	2	2	+2,33
Поточне та майбутнє законодавство,	+	3	3	2	-2,33

Продовження таблиці 1.7.

1	2	3	4	5	6
що регулює діяльність					
Підтримка з боку держави	+	3	3	3	+3
Рівень регулювання ринку	+	2	1	3	+2

Завершення таблиці 1.7.

В таблиці 1.8. представлена оцінка характеру та ступеня впливу економічних факторів на компанію.

Таблиця 1.8.

Характер та ступінь впливу економічних факторів на компанію

Фактори впливу політичного середовища	Характер впливу фактору	Оцінка ступеня впливу фактору (max=3)			Середній бал
		Експерт 1	Експерт 2	Експерт 3	
Темпи розвитку економіки	+	1	2	2	+1,67
Рівень інфляції	-	2	2	2	-2
Рівень наявних доходів населення	+	2	1	2	+1,67
Рівень розвитку підприємництва	+	1	2	2	+1,67
Інвестиційний клімат у галузі	+	3	2	2	+2,33

В таблиці 1.9. представлена оцінка характеру та ступеня впливу соціально-культурних факторів на компанію.

Таблиця 1.9.

Характер та ступінь впливу соціально-культурних факторів на компанію

Фактори впливу політичного середовища	Характер впливу фактору	Оцінка ступеня впливу фактору (max=3)			Середній бал
		Експерт 1	Експерт 2	Експерт 3	
1	2	3	4	5	6
Рівень підготовки спеціалістів галузі	+	2	2	3	+2,33
Вимоги до якості продукції	+	1	2	2	+1,67
Рівень довіри населення до новітніх технологій	+	2	3	2	+2,33
Спосіб життя і досвід користування технологіями	+	2	3	1	+2
Темп росту населення	+	1	1	2	+1,33

Продовження таблиці 1.9.

1	2	3	4	5	6
Рівень охорони здоров'я та освіти	+	1	2	1	+1,33
Ставлення до медичної системи	+	1	2	2	+1,67

Завершення таблиці 1.9.

В таблиці 1.10. представлена оцінка характеру та ступеня впливу технологічних факторів на компанію.

Таблиця 1.10.

Характер та ступінь впливу технологічних факторів на компанію

Фактори впливу політичного середовища	Характер впливу фактору	Оцінка ступеня впливу фактору (max=3)			Середній бал
		Експерт 1	Експерт 2	Експерт 3	
1	2	3	4	5	6
Рівень інновацій і технологічного розвитку галузі	-	2	2	2	-2
Витрати та дослідження і розробку	+	2	1	2	+1,67
Розвиток і поширення інтернету та	+	2	3	2	+2,33

Продовження таблиці 1.10.

1	2	3	4	5	6
мобільних пристроїв					
Доступ до новітніх технологій	+	1	1	2	+1,33
Ступінь використання, впровадження і передачі технологій	+	1	2	1	+1,33

Завершення таблиці 1.10

Таким чином у таблиці 1.11. були виділені фактори, що мають найбільший вплив на компанію.

Таблиця 1.11.

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

Політичні		Економічні	
Підтримка з боку держави	+3	Інвестиційний клімат у галузі	+2,33
Корупція	-2,67	Рівень інфляції	-2
Соціально-культурні		Технологічні	
1		2	
Рівень підготовки спеціалістів галузі	+2,33	Розвиток і поширення інтернету та	+2,33

Продовження таблиці 1.11.

1		2	
		мобільних пристроїв	
Рівень довіри населення до новітніх технологій	+2,33	Рівень інновацій і технологічного розвитку галузі	-2

Завершення таблиці 1.11.

На основі зроблених висновків в таблиці 1.12. були запропоновані заходи для підтримання високого рівня конкурентоздатності.

Таблиця 1.12.

Підсумки здійсненого PEST-аналізу для компанії

Фактори	Зміни в галузі	Зміни в організації	Дії
1	2	3	4
Політичні	Зниження підтримки держави у впровадженні інноваційних технологій в медичні сфері.	Зміна фокусу з пошуку проєктів спонсорованих державою в приватних сектор.	Пропонування послуг сервісів компанії в секторі приватних клінік та лікарень.
Економічні	Зростання рівня інфляції підвищує ціну на надання послуг компанії.	Розробка неповних пакетів надання послуг, що здешевлює пропозицію	Пропонування дешевших рішень для компаній з втратою певного функціоналу з можливістю

Продовження таблиці 1.12.

1	2	3	4
			додання їх в майбутньому.
Соціально-культурні	Недовіра користувачів до новітніх технологій в сфері медицини.	Постійне вдосконалення сервісів, які пропонуються веб-порталом.	Сприяти залученню користувачів. Організація навчальних заходів та тренінгів для спеціалістів.
Технологічні	Виникнення технічних несправностей в користуванні веб-порталом чи технічними засобами.	Можливість надавати сервісне обслуговування, вдосконалення сервісів.	Виконувати роботи з підтримки та ремонту необхідного обладнання, проведення тренінгів серед спеціалістів.

Завершення таблиці 1.12.

1.2.2 Первинні і вторинні зацікавлені сторони, їхній вплив на проєкт

В процесі роботи були визначені первинні та вторинні зацікавлені сторони проєкту, а також їх вплив на проєкт. Результати дослідження представлені в таблиці 1.13. Крім того проведений первинний аналіз потреб зацікавлених сторін та їх потенційні вигоди від успіху проєкту.

Таблиця 1.13.

Зацікавлені сторони проєкту та впливи

№	Зацікавлені сторони	Вплив ЗС на проєкт	Вплив результатів проєкту на ЗС
1	2	3	4
Внутрішні зацікавлені сторони			
1	Виконавець	Забезпечує досягнення результатів проєкту, визначає цілі проєкту, віхи, виконує розробку, впровадження системи та навчання персоналу.	Матеріальна винагорода, набуття досвіду та репутації.
2	Лікарня (медперсонал)	Від ступеня кооперації залежить успіх проєкту. Вони формують початковий запит на систему та співпрацюють з виконавцем для впровадження системи.	При успішному виконанні проєкту можливе покращення умов праці та збільшення ефективності працівників та надання більш комфортного інструменту для діагностування.

Продовження таблиці 1.13.

1	2	3	4
3	Користувачі (пацієнти)	Ступінь задоволення їхніх потреб впливатиме на ступінь користування розробленою системою і в майбутньому - продажі компанії.	При успішному виконанні проєкту очікується підвищення доступності та якості послуг лікарні.
4	Урядові структури (Міністерство охорони здоров'я)	Забезпечує узгодженість результатів проєкту зі стратегічними цілями. Визначає вимоги та обмеження для проєкту.	Поява можливостей розвитку надання медичних послуг та набуття позитивного статусу у суспільстві.
Зовнішні зацікавлені сторони			
1	Широка громадськість	Формування позитивної чи негативної думки про інноваційну діяльність медичної системи.	Підвищення довіри до медичної системи та збільшення кількості працівників.
2	ЗМІ	Висвітлення проєкту з позитивного чи негативного боку.	Можливість отримання інформації про проєкт для організації висвітлення діяльності на новинних платформах.

Завершення таблиці 1.13

В таблиці 1.14. представлені результати аналізу потреб та вигоди зацікавлених сторін проєкту.

Зацікавлені сторони проєкту, потреби та вигоди

№	Зацікавлені сторони	Потреба	Вигода
1	2	3	4
Внутрішні зацікавлені сторони			
1	Виконавець	Розширення клієнтської бази для збільшення прибутку та набуття досвіду реалізації інноваційних проєктів.	Отримання доходу згідно контракту. Отримання постійного клієнта в особі Міністерства охорони здоров'я в результаті успішної реалізації проєкту.
2	Лікарня (медперсонал)	Набуття нової безконтактної системи попереднього діагностування, підвищення ефективності праці та інтеграція новітніх технологій.	Підвищення ефективності попередньої діагностики, економія часу та коштів на обслуговування, забезпечення персоналу від інфекційних та вірусних хвороб.
3	Користувачі (пацієнти)	Підвищення доступності діагностування.	Економія часу, забезпечення від інфекційних та вірусних хвороб.

Продовження таблиці 1.14.

4	Урядові структури (Міністерство охорони здоров'я)	Розвиток медичної системи шляхом впровадження передових технологій.	Економія коштів в державному бюджеті, покращення репутації.
Зовнішні зацікавлені сторони			
1	Широка громадськість	Покращення здоров'я.	Підвищення довіри до медичної системи, набуття альтернативних методів проведення медичної консультації.
2	ЗМІ	Потреба в інформації та веденні скупної діяльності.	Можливість висвітлення тематики телемедицини в Україні, генерування прибутку через сюжети та статті.

Завершення таблиці 1.14.

1.3 Побудова дерева проблем, дерева цілей та логіко-структурної схеми

1.3.1 Дерево проблем

Дерево проблем дозволяє оцінити причини та наслідки, виклавши їх у графічному деревоподібному вигляді, що відображає зв'язок з низкою проблем. На даному графіку ми можемо бачити як причини розгалужуються від основної проблеми донизу, а наслідки – догори, формуючи зручний для сприйняття виклад логічної ієрархії.

Даний підхід допомагає у плануванні проєкту, дозволяє проаналізувати всебічність причин проблеми, виявити напрямки втручання, потрібні для вирішення проблеми.

Ядром дерева проблем проєкту з розробки та впровадження телемедичної системи є проблема відсутності можливості дистанційної комунікації між лікарями та пацієнтами.

Джерелами проблеми є наступні обставини:

- Невдале управління фінансами в державних структурах
- Застаріла освіта працівників медичної сфери
- Низький рівень інвестицій у навчання задіяних спеціалістів
- Застаріла система медичного обслуговування
- Низька довіра до цифрових технологій

Кінцевими наслідками даної проблеми є:

- Втрата можливості фінансування проєкту
- Втрата робочих кадрів
- Зменшення довіри до медичної системи
- Зниження доступності медицини для найбільш вразливих верств населення

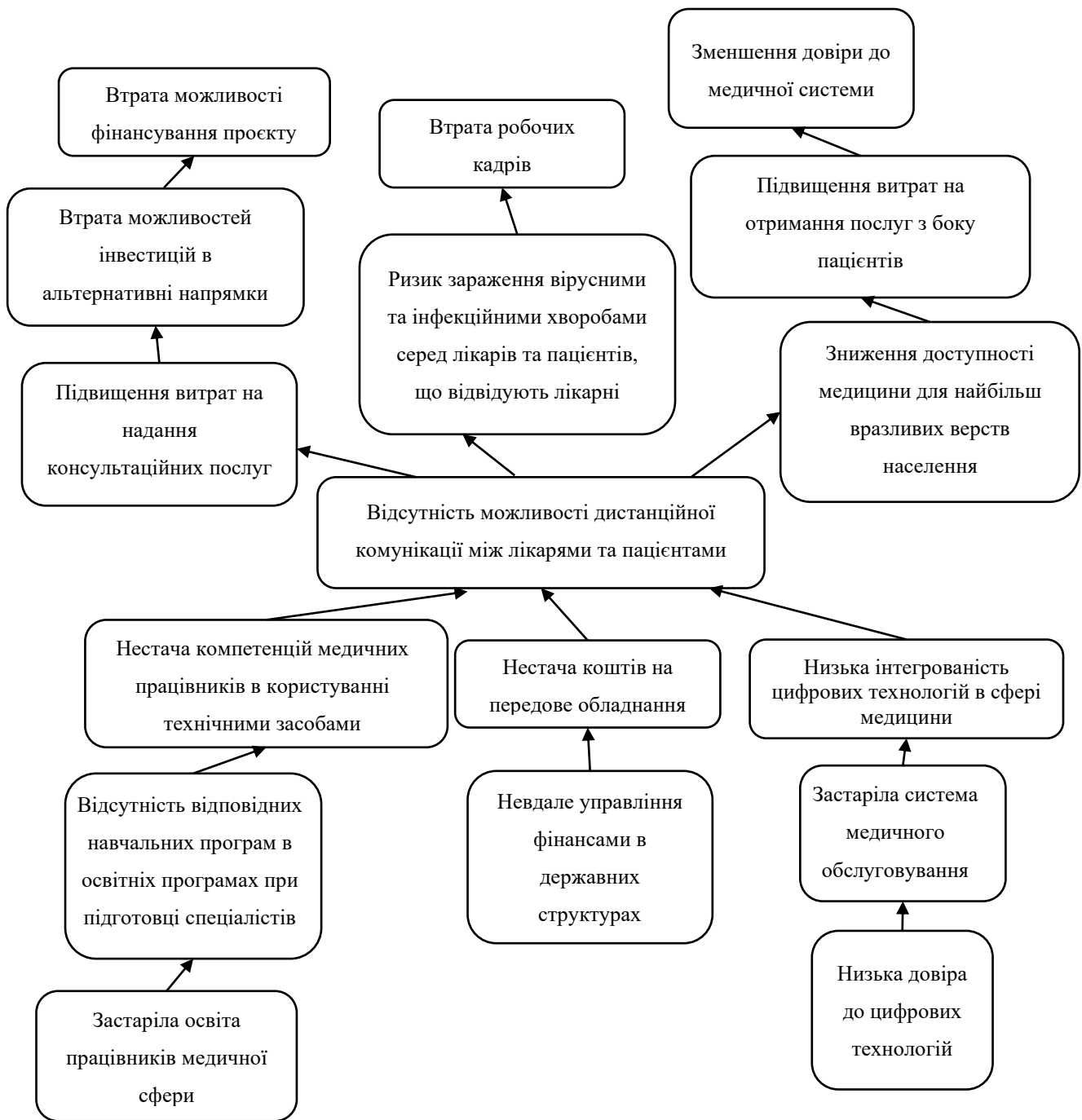


Рис. 1.1. Дерево проблем

1.3.2 Дерево цілей

Для вирішення проблем, що призводять до відсутності можливості дистанційної комунікації між лікарями та пацієнтами визначено ціль, а саме забезпечення користувачів медичної інформаційної системи якісним та

надійним функціоналом дистанційного консультування. Дерево цілей включає в себе наступні гілки: забезпечення зручності та інтуїтивності дизайну, забезпечення функціоналу системи, підключення системи до Центральної бази даних eHealth та введення Медичної інформаційної системи в експлуатацію.

Забезпечення зручності та інтуїтивності дизайну та забезпечення функціоналу системи:



Рис. 1.2. Фрагмент дерева цілей

Підключення системи до Центральної бази даних eHealth та введення Медичної інформаційної системи в експлуатацію

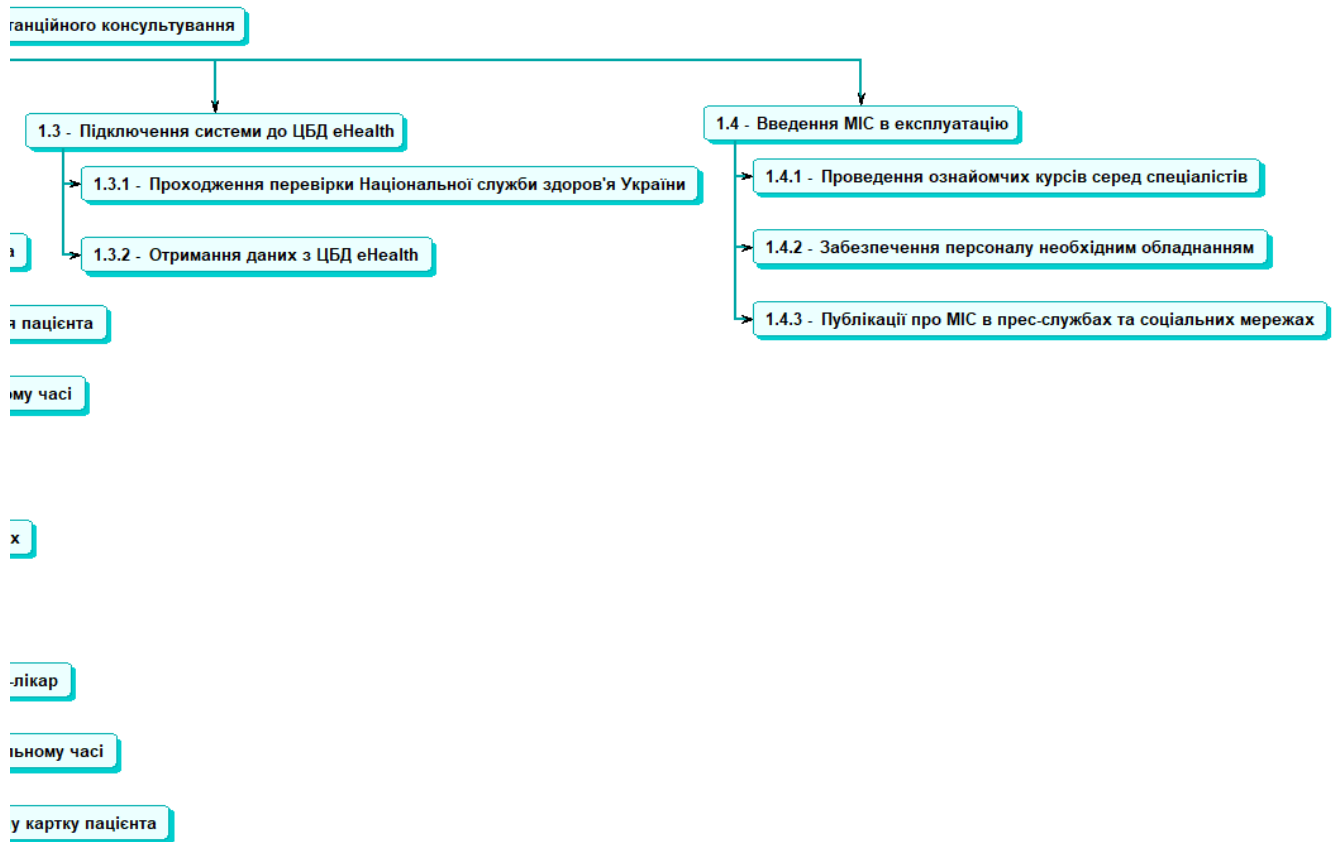


Рис. 1.3. Фрагмент дерева цілей

1.3.3 Логіко-структурна схема

Для того, щоб відобразити ризики поставлених завдань та засоби їх виконання і прийняти ефективне рішення, необхідно побудувати логіко-структурну схему. Вона допомагає систематизувати інформацію, визначити пріоритети та потенційно слабкі місця на етапі планування.

Логіко-структурна схема концентрує увагу на засобах досягнення цілей і вирішення конкретних задач, а також на вимірювання прогресу, допомагає візуально представити структуру системи, що дає можливість краще зрозуміти, як компоненти системи пов'язані між собою, а також задокументувати логічну структуру системи, залежності, послідовність виконання операцій та іншу важливу інформацію, що дає можливість полегшити розуміння загальне системи.

Логіко-структурна схема

	Показники досягнення	Вимірювачі	Припущення та ризики
1	2	3	4
Загальна ціль: Забезпечення користувачів медичної інформаційної системи якісним та надійним функціоналом дистанційного консультування	Презентація завершеного модуля телемедицини в обласній лікарні	Проведено не менше 10 дистанційних консультацій за перший місяць після впровадження МІС	
Конкретні цілі: 1.Забезпечення зручності та інтуїтивності дизайну 2.Забезпечення функціоналу системи 3.Підключення системи до ЦБД eHealth 4.Введення МІС в	1.Користувачі швидко та впевнено знаходять необхідні дані 2.Завершена більшість завдань, що стосуються функціоналу проєкту 3.Система може отримувати дані,	1.Користувач, незнайомий з функціоналом системи, знаходить налаштування свого кабінету менше ніж за 2 хвилини. 2.Закрито 90% запланованих епіків проєкту	Ризиками може бути затримка фінансування проєкту, недостатність часу, труднощі при навчанні персоналу лікарні.

1	2	3	4
експлуатацію	що зберігаються у центральній БД 4. Користувачі можуть почати використовувати модуль	3. Отриманий лист підтвердження від спеціаліста МОЗ 4. 80% представників лікарні пройшли навчання, проведена перша дистанційна консультація	
Результати: 1. Зручний дизайн, відповідність юзер-потоків, кілька мов. 2. Можливість реєстрації, запису, перегляду рекомендацій, карти пацієнта, передача відео та аудіо в реальному часі. 3. Проходження перевірки НСЗУ,	1. Користувачі швидко та впевнено знаходять необхідні дані 2. Завершена більшість завдань, що стосуються функціоналу проєкту 3. Система може отримувати дані, що зберігаються у центральній БД 4. Користувачі	1. Користувач, незнайомий з функціоналом системи, знаходить налаштування свого кабінету менше ніж за 2 хвилини. 2. Закрито 90% запланованих епіків проєкту 3. Отриманий лист підтвердження від спеціаліста МОЗ	Наявність значних правок до продукту.

Продовження таблиці 1.15.

1	2	3	4
<p>отримання даних з ЦБД. 4.Проведення курсів, публікації у ЗМІ</p>	<p>можуть почати використовувати модуль</p>	<p>4. 80% представників лікарні пройшли навчання, проведена перша дистанційна консультація</p>	
<p>Дії: 1.Зібрати команду для реалізації проєкту 2.Розробити платформу 3.Провести навчання персоналу лікарні 4.Підтримка впровадженої платформи</p>	<p>Засоби: Проектний менеджер (1), бізнес-аналітик(1), експерт МОЗ(1), експерт НСЗУ(1), UI/UX дизайнер(1), Front-end розробники(3), Back-end розробники(3), інженер із забезпечення якості(2), спеціаліст з IT-підтримки(3).</p>	<p>Витрати: Оренда приміщення, заробітна плата, устаткування.</p>	<p>Передумови: Платформа допоможе лікарям та пацієнтам підвищити доступність та якість медичного обслуговування.</p>

Завершення таблиці 1.15.

1.4 Аналіз проєктних альтернатив

Основною метою даного проєкту є створення телемедичної системи в обласній лікарні, проте було розглянуто та проаналізовано ще 2 альтернативи проєкту:

- Формування неекстреної виїзної бригади медичної допомоги на базі персоналу лікарні,
- Другою альтернативою – консультування пацієнтів телефоном,
- Третя альтернатива це створення телемедичної системи в обласній лікарні.

В таблиці 1.16. представлений SWOT аналіз першої альтернативи – формування неекстреної бригади.

Таблиця 1.16.

SWOT аналіз альтернативи 1

Сильні сторони	Слабкі сторони
Кваліфікована допомога пацієнту в умовах його дому.	Потенційна відсутність необхідного спеціаліста. Довгий час очікування для пацієнта. Високовартісний сервіс, недоступний для кожного.
Можливості	Загрози
Дозволяє транспортувати пацієнта до лікарні за необхідності.	Нестача персоналу. Окупність проєкту. Недоступність пацієнта через рельєф, погодну умови, закриту територію.

В таблиці 1.17. представлений SWOT аналіз другої альтернативи – консультування телефоном.

Таблиця 1.17.

SWOT аналіз альтернативи 2

Сильні сторони	Слабкі сторони
Доступність сервісу. Швидкість надання сервісу.	Відсутність устаткування. Необхідність виділити окреме обладнання. Недоступність ЦБД.
Можливості	Загрози
Дозволяє зв'язатися з пацієнтом не залежно від наявності додаткових додатків.	Занепокоєння приватністю зв'язку. Некоректне діагностування через обмеженість огляду пацієнта.

В таблиці 1.18. представлений SWOT аналіз третьої альтернативи – створення телемедичної системи.

Таблиця 1.18.

SWOT аналіз альтернативи 3

Сильні сторони	Слабкі сторони
Доступність, швидкість надання сервісу. Наявність додаткової функціональності, затребуваної у лікарів та пацієнтів. Високі стандарти приватності. Доступ до ЦБД.	Неможливість фізичного огляду на рівні з живою консультацією.

Продовження таблиці 1.18.

Можливості	Загрози
Підвищення задоволення пацієнтів обслуговуванням. Економія коштів.	Конкурентні компанії. Низька популярність непоширеної технології.

Завершення таблиці 1.18.

Після проведення аналізу усіх альтернатив було обрано найбільш актуальний на допомогу методу числової оцінки. Оцінка альтернатив відбувається на таких критеріях, як ціна проєкту, швидкість окупності проєкту, складність реалізації та покриття цілей замовника. Оцінка кожного критерія для альтернативи відбувається по 5-ти бальній шкалі, де 1 – найгірший результат, а 5 – найкращий.

Тоді оцінка альтернатив виглядатиме наступним чином:

Таблиця 1.19.

Оцінка альтернатив

Критерій	Оцінка
1	2
Альтернатива 1	
Ціна проєкту	2
Швидкість окупності	1
Складність реалізації	2
Покриття цілей	4
Альтернатива 2	
Ціна проєкту	5
Швидкість окупності	5
Складність реалізації	5

Продовження таблиці 1.19.

1	2
Покриття цілей	1
Альтернатива 3	
Ціна проєкту	4
Швидкість окупності	3
Складність реалізації	5
Покриття цілей	5

Завершення таблиці 1.19.

В таблиці 1.20. прораховані загальні оцінки альтернатив, на основі чого зроблений висновок про найбільш ефективну альтернативу.

Таблиця 1.20.

Підсумок оцінок.

Альтернатива	Загальна оцінка
Альтернатива 1	2.25
Альтернатива 2	4
Альтернатива 3	4.25

Отже, було обрано альтернативу 3.

1.5 Інвестиційні дослідження

Задля проведення інвестиційних досліджень, з допомогою програмного забезпечення Microsoft Excel була складена комплексна таблиця поточних витрат, виручки від реалізації проєкту та розрахована ефективність проєкту.

При розрахунку поточний витрат проєкту були враховані такі витрати, як оренда, заробітна плата, відрахування на соціальні заходи, оплата послуг зв'язку, витрати на устаткування та амортизацію.

На наступній таблиці ми можемо бачити, що найзначущіший вплив на сумарні поточні витрати проєкту становлять придбання устаткування та витрати на виробництво. Підвищення витрат на виробництво з 4ого місяця зумовлене початком технічної розробки проєкту, а отже залученням нових членів команди до проєкту.

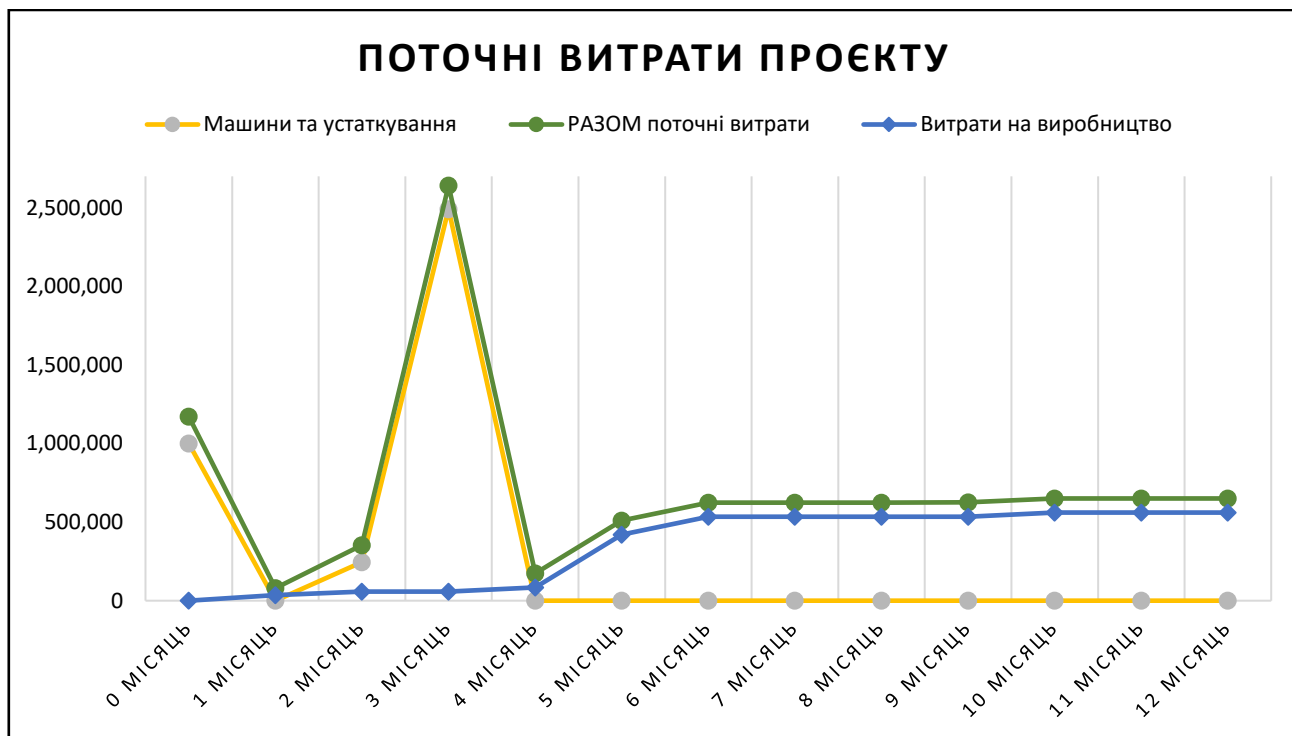


Рис. 1.3. Поточні витрати проєкту

На таблиці 1.21 відображена виручка від реалізації. Див. Додаток для розширеного вигляду таблиці.

Таблиця 1.21.

Звіт про прибутки проекту												
	Місяці											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Виручка від реалізації												
Виручка від реалізації інформаційної медичної системи	1250 000	1250 000	12500 00	1250 000	1250 000	1250 000	1250 000	1250 000	1250 000	1250 000	1250 000	1250 000
Виручка від реалізації навчальних курсів	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6000 0	6000 0	6000 0
РАЗОМ виручка від реалізації	1250 000	1250 000	12500 00	1250 000	1250 000	1250 000	1250 000	1250 000	1250 000	1310 000	1310 000	1310 000
Поточні витрати	7965 5	3529 20	26409 78	1743 05	5098 70	6246 47	6246 47	6246 47	6253 08	6503 69	6503 69	651,0 30
Прибуток від основної діяльності	1170 344	8970 79	- 13909 78	1075 694	7401 29	6253 53	6253 53	6253 53	6246 91	6596 30	6596 30	6589 69
Податок на прибуток	2106 62	1614 74	- 25037 6	1936 25	1332 23	1125 63	1125 63	1125 63	1124 44	1187 33	1187 33	1186 14
Чистий прибуток	9596 82	7356 05	- 11406 02	8820 69	6069 06	5127 89	5127 89	5127 89	5122 47	5408 97	5408 97	5403 55

Оскільки проект є держзамовленням, виручка від реалізації розподілена рівними сумами по дванадцяти місяцях виконання проекту. Окремою послугою

є проведення навчальних курсів та імплементація системи – дана послуга надається протягом трьох останніх місяців життя проекту.

Ці дані про витрати, прибутки проекту та оподаткування формуються грошовий потік наступним чином.

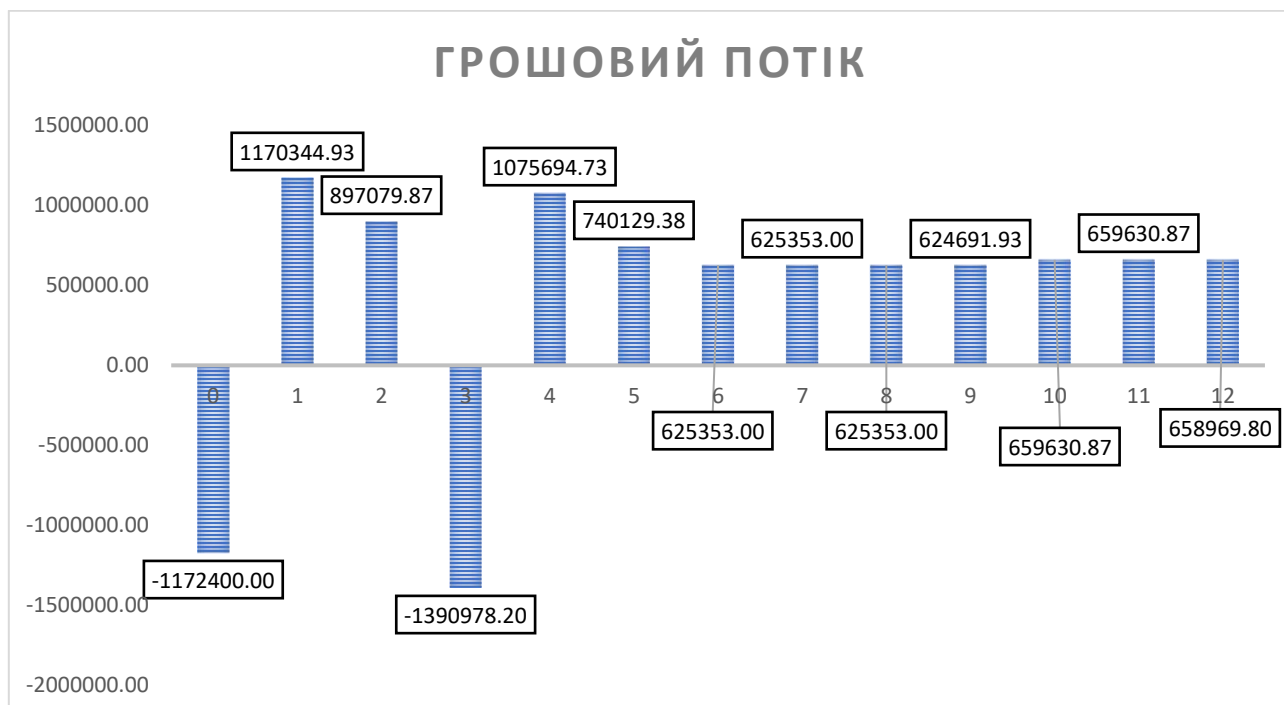


Рис. 1.4. Грошовий потік проекту

На основі зазначених даних була розрахована ефективність проекту за допомогою динамічних методів оцінки інвестиційних проектів. Були розраховані показники чистої приведеної вартості проекту, внутрішньої норми прибутку, індексу прибутковості проекту, періоду окупності та дисконтованого періоду окупності.

Результати даних розрахунків представлені у таблиці.

Таблиця 1.22.

Чиста приведена вартість (NPV)	1356775 грн
Внутрішня норма прибутку (IRR)	0.53
Індекс прибутковості проекту (PI)	1.16
Період окупності	2.5 міс
Дисконтований період окупності (DPP)	2.7 міс

Таким чином період окупності проєкту становить 2,5 місяців. Даний коефіцієнт показує період, за який окупляться початкові інвестиції (витрати) в проєкт. З урахуванням дисконтування цей період становитиме 2,7 місяців.

Чиста приведена вартість проєкту є додатною та становить 1,356,775 грн, що означає, що даний проєкт є привабливим для вкладення коштів.

Внутрішня норма прибутку показує таку ставку дисконтування, при якій чистий дисконтований дохід дорівнює нулю. Для нашого проєкту ця ставка відповідатиме 53 відсоткам. При цьому середньозважена вартість залученого капіталу для галузі інформаційних технологій в 2023 році становить 10% [2]. Тобто вкладений в даний проєкт капітал буде створювати прибутковість вище, ніж вартість вкладеного капіталу. З чого можемо зробити висновок, що такий проєкт є інвестиційно привабливим [4].

1.6 Мета, цілі та продукт проєкту

Основна мета проєкту поліпшення якості та швидкості надання медичної допомоги шляхом розширення забезпечення аудіо- та відеоконсультацій.

Цілями проєкту є:

- Забезпечення зручності та інтуїтивності дизайну медичної інформаційної системи;
- Забезпечення функціоналу системи;
- Підключення системи до Центральної бази даних eHealth;
- Введення медичної інформаційної системи в експлуатацію.

Завдання проєкту:

- Розробка програмного продукту;
- Під'єднання медичної інформаційної системи до Центральної бази даних eHealth;
- Встановлення належного обладнання;
- Проведення навчань медичних професіоналів;
- Надання сервісного обслуговування.

Продуктом проєкту є інформаційно-телекомунікаційна система, яка дає змогу автоматизувати роботу суб'єктів господарювання у сфері охорони здоров'я, створювати, переглядати, надати функціональну можливість відеозв'язку в режимі реального часу, обмінюватися інформацією в електронній формі, зокрема з центральною базою даних eHealth.

Телемедицина як сервіс базується на використанні цифрових технологій для надання медичної допомоги на відстані і для зв'язку лікарів один з одним. Її використання у форматі віддалених аудіо- та відеоконсультацій дозволяє:

- зменшити витрати на повторні візити до лікаря
- здійснювати постійний моніторинг пацієнтів з хронічними хворобами

- а також застосовувати для навчання і підвищення кваліфікації лікарів.

Телемедичний модуль є частиною медичної інформаційної системи, інтегрованою до центральної бази даних eHealth. Усі дані прийому фіксуються в електронній карті пацієнта і передаються лікарю-фахівцю, який встановлює діагноз. Інформація пацієнтів захищена згідно з вимогами КСЗІ, а телемедичні прийоми є офіційними і враховуються в робочий час лікарів.

Пацієнти ж можуть отримати телемедичну консультацію звернувшись в найближчий Центр ПМСД, або зробивши запит на проведення консультації з комфорту власного дому. Медичний професіонал виконує релевантні діагностичні заходи та контактує з лікарем-спеціалістом через мережу. В той же час, лікар, що має доступ до електронної картки пацієнта та його історії хвороби, обробляє отримані дані та опираючись на отриману від пацієнта інформацію може поставити діагноз та призначити лікування.

На Рисунку 1.5. зображений каркасний інтерфейс веб-платформи на сторінці пошуку лікаря та сторінці відео-консультації. Каркасний інтерфейс відображає базову структуру та оформлення, які потім можуть використовуватися для розробки сторінок веб-платформи.

На Рисунку зображена «шапка» сайту, панель фільтрів за спеціальністю та місцем практики, результати пошуку та секція для розміщення оголошень та реклами.

Сторінка пошуку лікаря доступна для гостей та авторизованих користувачів.



Рис. 1.5. Каркасный інтерфейс сторінки пошуку лікарів

На Рисунку 1.6. зображений каркасний інтерфейс сторінки відеоконсультацій.

На Рисунку зображена «шапка» сайту, посилання на профіль користувача, вікно відео, бокова панель пошти та інформації та бокова панель чату.

Відеоконсультації доступні лише для авторизованих користувачів.

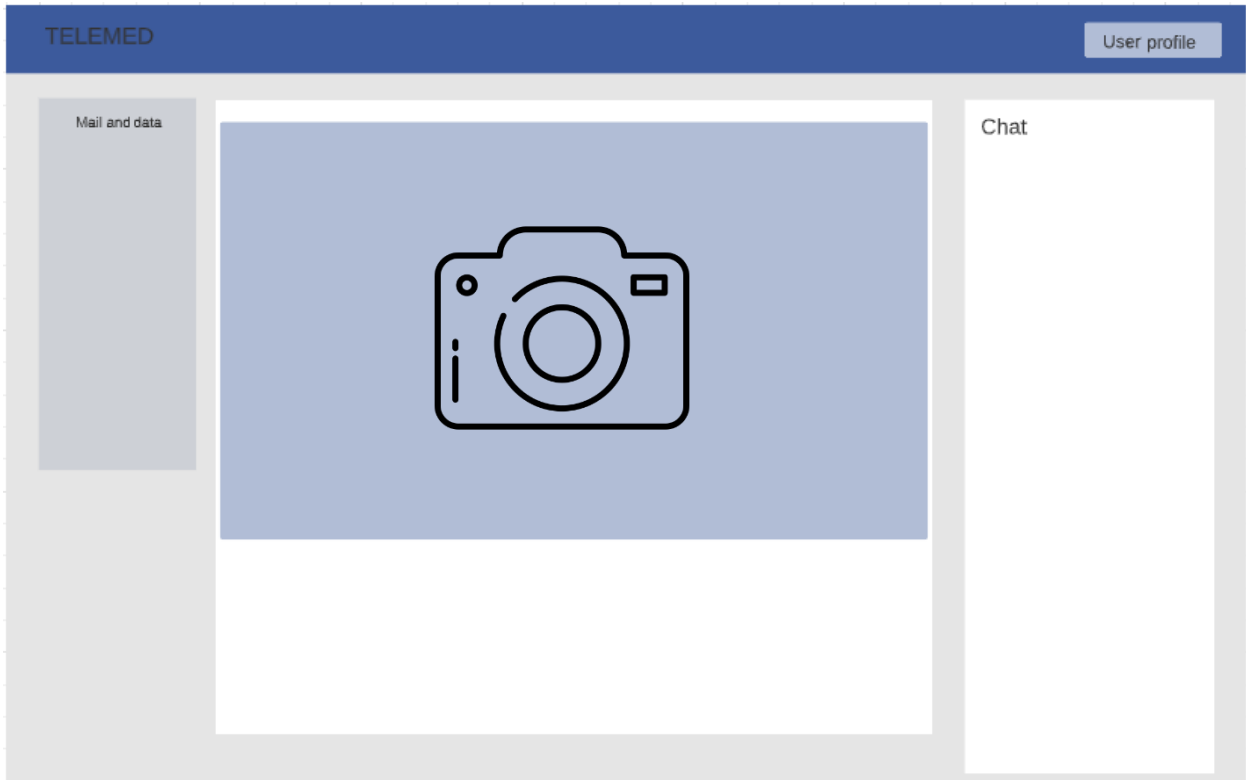


Рис. 1.6. Каркасный інтерфейс сторінки відеоконсультацій

1.7 Проведення аналізу методологій управління проектом

Найпоширенішими методологіями для управління проектами з розробки програмного забезпечення є методології Waterfall, Agile та Lean.

Методологія Waterfall — це найбільш консервативний, традиційний підхід до розробки програмного забезпечення. Він проходить послідовний через окремі фази, де кожен наступний етап розробки слідує за попереднім. Дана методологія має такі переваги, як: чітка структура і чітко виражені фази; акцент на документації та формальних вимогах; підходить для проектів зі стабільними та фіксованими вимогами.

Проте для проектів, що потребують підвищеної гнучкості чи значний обсяг обробки відгуків користувачів, ця методологія може бути не вигідною.

Методологія Lean зосереджена на максимізації цінності для клієнта, шляхом усунення непотрібних робіт. Основними перевагами цієї методології є: зосередження на створенні продукту; акцент на навчанні персоналу; оптимізація процесів.

Проте даний підхід не приділяє багато уваги співпраці з клієнтами та є складним для реалізації в складних середовищах.

Методологія Agile вирізняється ітеративним, поступовим підходом, який робить акцент на гнучкості, співпраці та навчанні. Цей підхід має наступні переваги: ітеративна розробка допускає частий зворотний зв'язок і адаптацію; дозволяє швидше вносити правки в продукт та презентувати його клієнту; заохочує співпрацю між командою розробників і зацікавленими сторонами.

Недоліком такої методології може бути потреба в активній участі зацікавлених сторін в процесі розробки.

РОЗДІЛ 2. ПЛАНУВАННЯ ВИКОНАННЯ ПРОЄКТУ

2.1 Розробка життєвого циклу, проєкту. Побудова ієрархічної структури робіт проєкту

Життєвий цикл проєкту - набір зазвичай послідовних фаз проєкту, кількість і склад яких визначається потребами управління проєктом організацією або організаціями, які беруть участь у проєкті. Життєвий цикл проєкту - його модель його розвитку в часі, що визначає різні ситуації в процесі його реалізації.

Кожен проєкт від виникнення ідеї до повного свого завершення проходить ряд послідовних ступенів свого розвитку. Повна сукупність ступенів розвитку утворює життєвий цикл проєкту. Життєвий цикл прийнято розділяти на фази, фази - на стадії, стадії - на етапи. Проєкт проходить чотири фази розвитку: концепція, розробка, реалізація, завершення. Кожен проєкт має оточення. В якості ближнього оточення більшості проєктів виступає «батьківська організація», де даний проєкт є складовою частиною «життєвого циклу ділової активності організації». Проєкт може бути тісно пов'язаний з випуском нової продукції або послуг і здійсненням необхідних для цих цілей змін. Таким чином, проєкт пов'язаний ще і з «життєвим циклом продукту».

Для дослідження життєвого циклу продукту був складений WBS за фазами життєвого циклу проєкту, де було сформовано 57 елементи структури. Серед яких: ініціалізація, планування, проведення закупівель, технічна розробка проєкту, тестування, реалізація, навчання персоналу, закриття, підтримка.

На Рисунку 2.1 зображені такі фрагменти життєвого циклу проєкту, як: Ініціалізація, Планування, Проведення закупівель, Технічна розробка проєкту, Тестування.

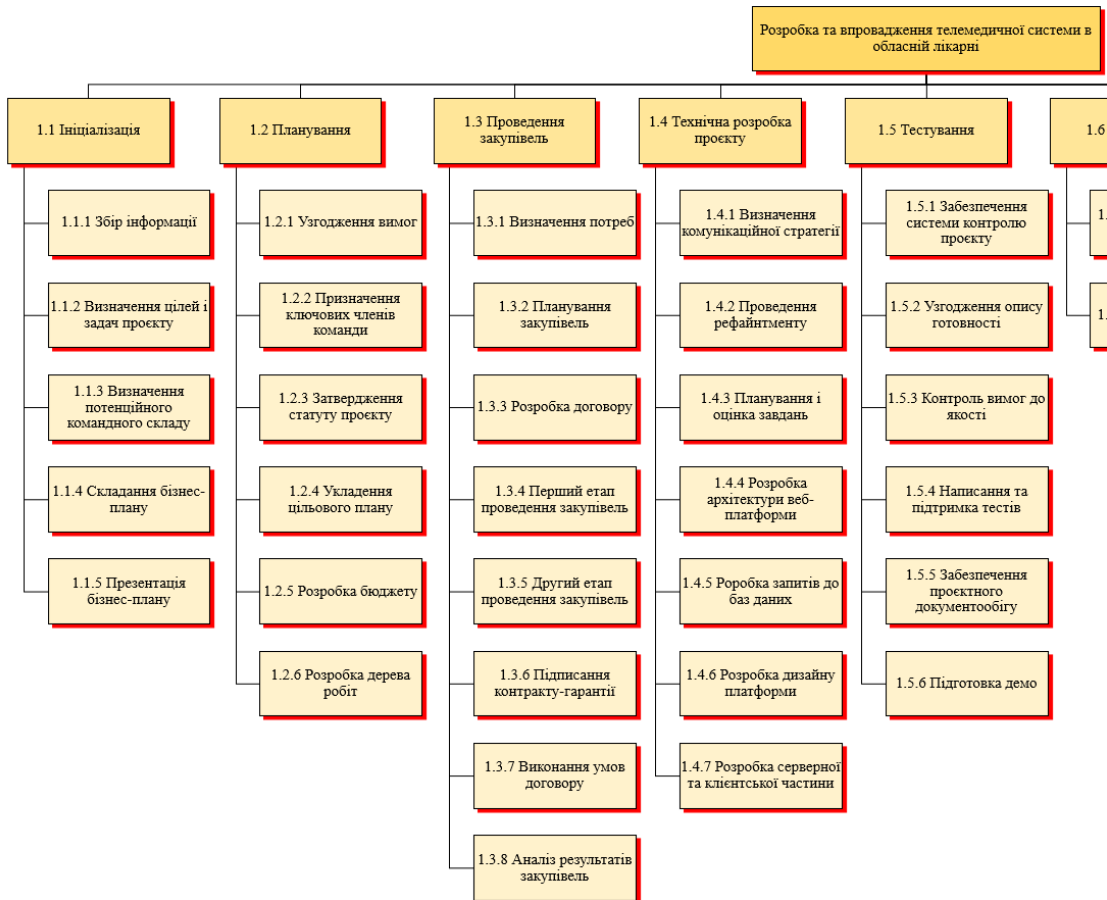


Рис. 2.1. Фрагмент життєвого циклу проекту

На Рисунку 2.2 зображені фрагменти: Реалізація, Навчання персоналу, Закриття проекту, Підтримка.



Рис. 2.2. Фрагмент життєвого циклу проекту

У результаті в WBS за продуктами проєкту було сформовано 19 елементів структури.

Було виділено такі частини структури як Аудіо- та відеоконференцзв'язок в реальному часі, Доступ до перегляду та редагування історії хвороби пацієнта, Зчитування діагностичних показів в реальному часі, Форум для лікарів, Можливість ведення документації, Навчання медичного персоналу, Підтримка клієнтів після завершення впровадження проєкту.

На Рисунках 2.3. та 2.4. зображений WBS проєкту за продуктами.

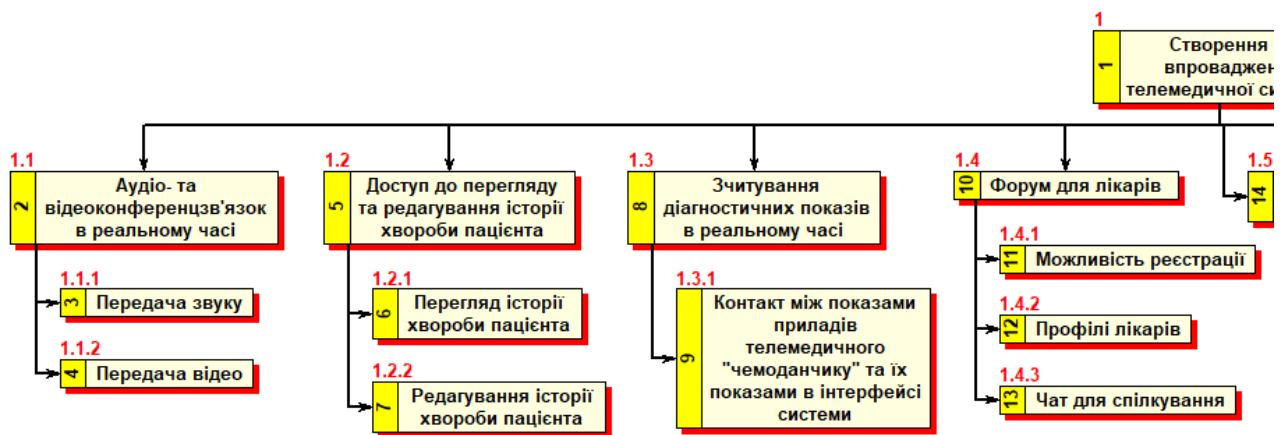


Рис. 2.3. Фрагмент WBS проєкту за продуктами



Рис. 2.4. Фрагмент WBS проєкту за продуктами

2.2 Побудова організаційної структури компанії.

У роботі представлена мала компанія – ТОВ «Телемед Послуги». Чисельність організації - до 50 людей.

Компанія характеризується «горизонтальною» ієрархією, застосовує в роботі методологію Agile.

Як наслідок пандемії COVID-19 та відображення місії організації, більшість працівників працює віддалено з можливістю гібридної роботи.

Основні інструменти комунікації в організації це:

- Outlook – для офіційного листування, поширення наказів, резолюцій, документації, надсилання запитів.
- Microsoft Teams – для міжособистісного спілкування, проведення зустрічей відео-конференцій.
- Slack - для міжособистісного спілкування, застосування ботів та комунікації між командами.
- Jira – для щоденного планування завдань, документації відповідальних, часу виконання завдань.

Пропонована ієрархія організації є функціональною, механістичною. Відділи підпорядковуються генеральному директору та прямо звітуються йому про свою діяльність.

Спеціалізація є функціональною – кожен відділ має свою спеціалізацію та дії в її межах. Структура ієрархічна – кожен відділ має свого керівника (чи керівників), які звітуються генеральному директору.

Дана структура передбачає формалізовані лінії комунікації серед вищого керівництва та чітку структуру роботи.

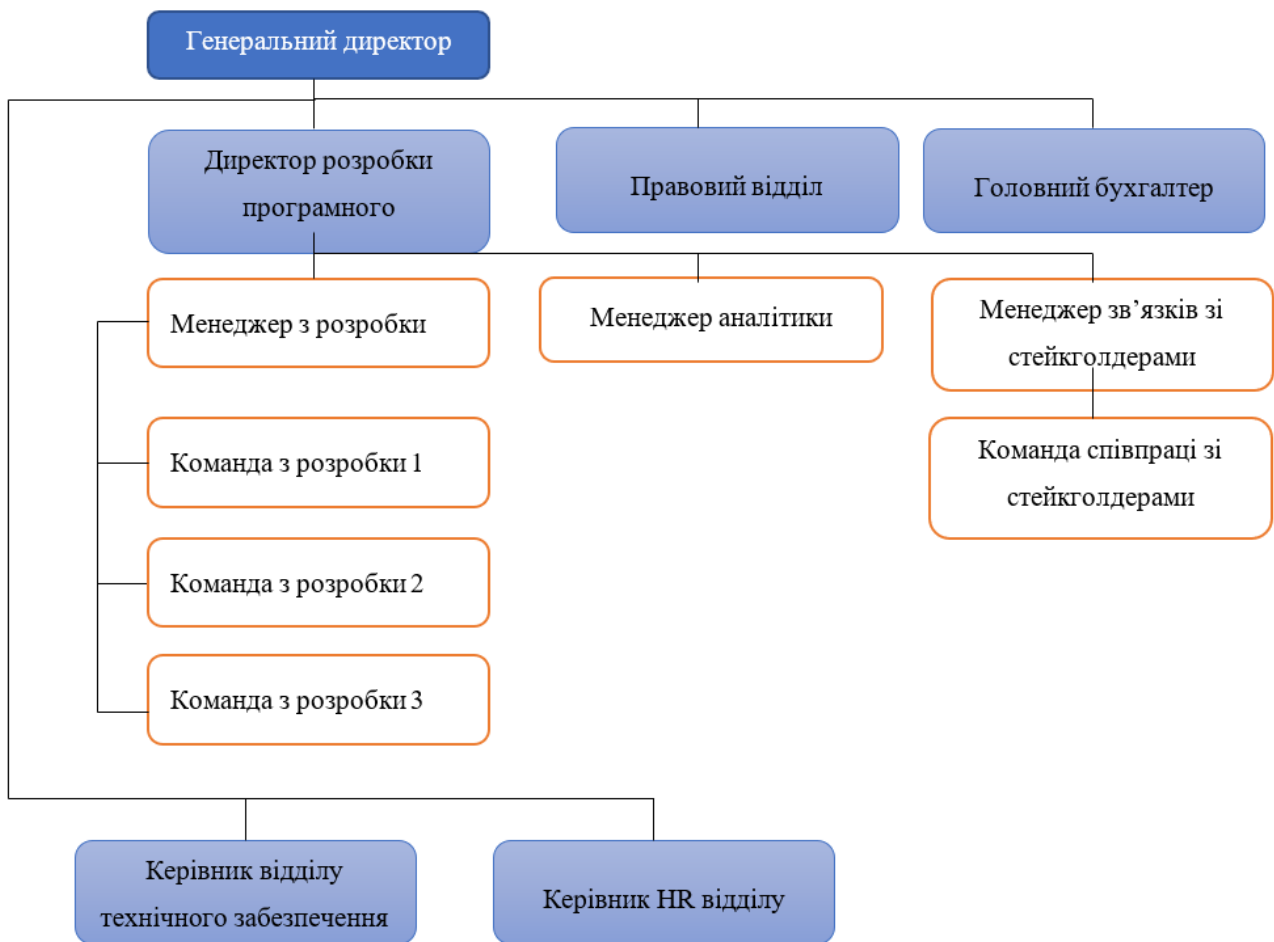


Рис. 2.5. Організаційна структура компанії

Організація поділяється на 5 відділів:

- Найширшим є відділ розробки. Цей відділ спеціалізується на безпосередньому процесі розробки, проводить переговори з клієнтами (разом з правовим відділом) та генерує продукт компанії.
- Правовий відділ формує документацію, проводить внутрішній аудит, веде тендерні пропозиції та переговори з клієнтом для укладання та закриття контрактів.
- Фінансовий відділ формує бюджети проєктів, займається виплатою заробітної плати та бонусів, формує періодичну звітність та аналізує витрати для формування майбутніх бюджетних стратегій.

- Відділ технічного забезпечення спеціалізується на обслуговуванні пристроїв організації та модерує права доступу.
- Відділ людських ресурсів веде набір нових співробітників, покриває організаційні питання по відпустках, переробітках, страхуванню.

Пропонована ієрархія команди-розробників проєкту:



Рис. 2.5. Ієрархія команди-розробників проєкту

Структура цієї ієрархії є проєктною – команда формується спеціально під вимоги проєкту. Менеджер проєкту відповідає за планування, координацію та контроль проєкту. Він здійснює управління командою та забезпечує досягнення поставлених проєктом результатів, а також комунікує із зовнішніми консультантами.

2.3 Календарне планування проєкту

Календарний план проєкту було виконано за допомогою програмного забезпечення OpenProj.

На графіку Ганта виписано 57 завдань, з їх тривалістю, стартом та закінченням завдання. На графіку зазначені залежності кожного завдання, необхідні ресурси. Загалом тривалість проєкту попередньо оцінюється в 245 робочих днів. Масштабований вигляд приведений у Додатку А.

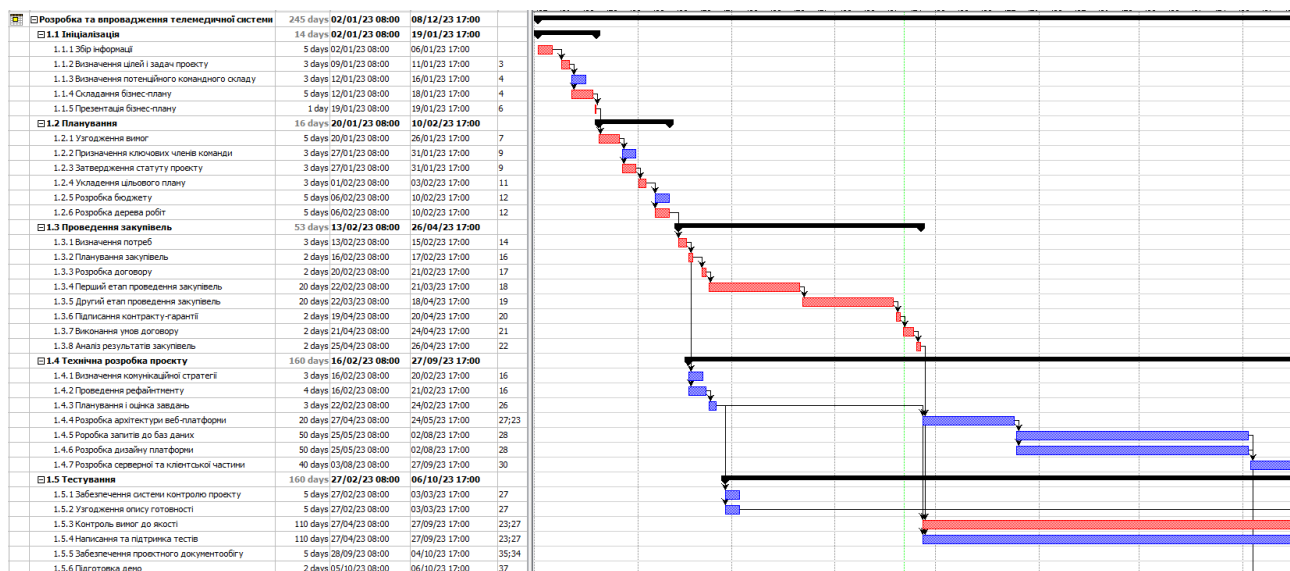


Рис. 2.6. Фрагмент календарного плану проєкту

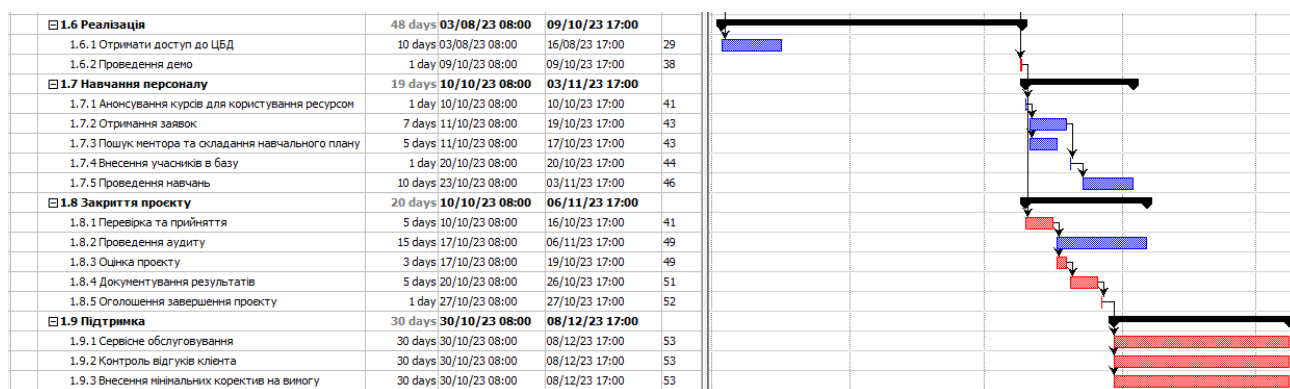


Рис. 2.7. Фрагмент календарного плану проєкту

До проєкту залучено 16 працівників. Двоє з них – експерт МОЗ та експерт НСЗУ є консультантами компанії та не входять в постійний штат.

Також виділені такі ресурси, як «комп'ютери» (стаціонарні та ноутбуки) та «програмне забезпечення» (MS Project, Microsoft Teams, Outlook, JetBrains IntelliJ IDEA Ultimate License, Node.js LTS, Visual Studio Code, Adobe Creative Cloud, Selenium WebDriver, TestNG, SolarWinds Network Performance Monitor).

Ресурси проєкту представлені на наступній таблиці:

⊕	Name	Type	Max. Units	Initials	Standard Rate	Accrue At	Base Calendar
⊕	Software Engineer 1	Work	100%	SE1	£281.00/hour	End	Standard
⊕	Software Engineer 2	Work	100%	SE2	£281.00/hour	End	Standard
⊕	Software Engineer 3	Work	100%	SE3	£281.00/hour	End	Standard
⊕	Software Engineer 4	Work	100%	SE4	£281.00/hour	End	Standard
⊕	Software Engineer 5	Work	100%	SE5	£281.00/hour	End	Standard
⊕	Software Engineer 6	Work	100%	SE6	£281.00/hour	End	Standard
⊕	QA Engineer 1	Work	100%	QA1	£218.00/hour	End	Standard
⊕	QA Engineer 2	Work	100%	QA2	£218.00/hour	End	Standard
⊕	Business analyst	Work	100%	BA	£190.00/hour	End	Standard
⊕	Project Manager	Work	100%	PM	£190.00/hour	End	Standard
⊕	UI/UX designer	Work	100%	UI	£218.00/hour	End	Standard
⊕	MOZ expert	Work	50%	MOZ	£93.00/hour	End	Standard
⊕	NSZU expert	Work	50%	NSZ	£93.00/hour	End	Standard
⊕	IT support specialist 1	Work	100%	SU1	£187.00/hour	End	Standard
⊕	IT support specialist 2	Work	100%	SU2	£187.00/hour	End	Standard
⊕	IT support specialist 3	Work	100%	SU3	£187.00/hour	End	Standard
⊕	Computers	Material		C	£0.00	Start	
⊕	Laptop	Material		L	£0.00	Start	
	PC	Material		PC	£0.00	Start	
	Software	Material		S	£0.00	Start	
⊕	Outlook	Material		OU	£0.00/hour	Start	
	MS Project	Material		MSP	£0.00	Start	
	Microsoft Teams	Material		MST	£0.00	Start	
	JetBrains IntelliJ IDEA Ultimate License	Material		JB	£0.00	Start	
	Node.js LTS	Material		NJS	£0.00	Start	
	Visual Studio Code	Material		VSC	£0.00	Start	
	Adobe Creative Cloud	Material		ACC	£0.00	Start	
	Selenium WebDriver	Material		SWD	£0.00	Start	
	TestNG	Material		TNG	£0.00	Start	
	SolarWinds Network Performance Monitor	Material		SWNP	£0.00	Start	

Рис. 2.8. Трудові ресурси проєкту

Матеріальні ресурси в цьому проєкті варто доєднати до персоналу, а не до завдань, через специфіку застосування, тому вони не зазначені на окремих завданнях.

2.4 Планування ресурсів проєкту

Для організації проєктної діяльності компанія виділяє чотири групи: розробки продукту, консультативна, впровадження та підтримки, управління.

Група розробки продуктів відповідає за UX/UI дизайн, кодування, тестування та забезпечення якості, а також за завершення адміністративного процесу.

Консультативна група, яка складається з експерта МОЗ, експерта Національної служби здоров'я України та призначеної команди медичного закладу, визначає потребу, яку послуга має задовольнити, щоб затвердити, визначає успіх, окреслює ризики та поради щодо їх уникнення.

Група впровадження та підтримки відповідає за забезпечення впровадження системи в установі, організацію навчання медичних працівників щодо системи та надає допомогу після впровадження системи телемедицини.

Група управління забезпечує планування, затвердження бюджету, прийняття рішень, моніторинг і підтримує культуру робочого місця.

Для проєкту необхідні такі ролі в команді:

- менеджер проєкту;
- бізнес-аналітик;
- експерт МОЗ;
- експерт Національної служби здоров'я України;
- UX/UI дизайнер;
- Front-end/Back-end розробники;
- інженери із забезпечення якості,
- спеціалісти з IT-підтримки.

Такий склад команди дозволить швидко та вчасно завершити етапи робочого процесу, а також підтримувати структуру достатньо гнучкою, щоб реагувати на можливі зміни цілі без затримок.

2.5 Планування вартості проєкту

В межах проєкту передбачені такі витрати:

- витрати на оренду офісу,
- витрати на оплату праці;
- відрахування на соціальні заходи;
- витрати на придбання і модернізацію устаткування, амортизація.

Оскільки компанія працює у гібридному режимі та заохочує роботу з дому, офіс, що винаймається, не розрахований на розміщення усіх працівників та є можливістю заощадити кошти. Витрати на оренду офісу є постійними та можуть становити 240,000-360,000 гривень за весь час проєкту (12 місяців).

Витрати по заробітній платі можуть відрізнятися залежно від досвіду, рівня освіти та місця розташування кожного члена команди. Однак виходячи з наступного орієнтовний діапазону місячних зарплат для кожної посади на основі поточного ринку праці в Україні, ми можемо навести приблизні витрати по заробітній платі.

Таблиця 2.1.

Витрати по заробітній платі

Роль	Діапазон зарплати	Кількість працівників
1	2	3
Менеджер проєкту	20 000 - 40 000 грн	1
Бізнес-аналітик	25 000 - 40 000 грн	1
Експерт МОЗ	15 000 - 20 000 грн	1
Експерт НСЗУ	10 000 - 20 000 грн	1
UI/UX дизайнер	25 000 - 40 000 грн	1
Front-end розробник	30 000 - 60 000 грн	3

Продовження таблиці 2.1.

1	2	3
Back-end розробник	30 000 - 60 000 грн	3
Спеціаліст ІТ-підтримки	20 000 - 35 000 грн	3
Інженер із забезпечення якості	25 000 - 40 000 грн	2

Завершення таблиці 2.1.

Таким чином витрати по заробітній платі будуть знаходитися у межах 2,280,000-4,980,000 грн.

Вартість технічного обладнання для цієї команди буде залежати від конкретних потреб проєкту. Однак можна дати попередню оцінку загального технічного обладнання, яке може знадобитися цій команді:

Таблиця 2.2.

Роль	Кількість працівників	Необхідне обладнання	Оцінена вартість (грн)
1	2	3	4
Менеджер проєкту	1	Ноутбук	30,000 - 40,000
Бізнес-аналітик	1	Ноутбук	30,000 - 40,000
Експерт МОЗ	1	Ноутбук	30,000 - 40,000

Продовження таблиці 2.2.

1	2	3	4
Експерт НСЗУ	1	Ноутбук	30,000 - 40,000
UI/UX дизайнер	1	Ноутбук, Adobe Creative Cloud	50,000 - 60,000
Front-end розробник	3	Високопродуктивний комп'ютер, JetBrains IntelliJ IDEA Ultimate License, Node.js LTS, Visual Studio Code	500,000 - 600,000
Back-end розробник	3	Високопродуктивний комп'ютер, JetBrains IntelliJ IDEA Ultimate License, Node.js LTS, Visual Studio Code	500,000 - 600,000
Спеціаліст ІТ-підтримки	3	Ноутбуки	60,000 - 105,000
Інженер із забезпечення якості	2	Високопродуктивний комп'ютер, JetBrains IntelliJ IDEA Ultimate License (2), Selenium WebDriver, TestNG	300,000 - 400,000

Завершення таблиці 2.2.

Таким чином, загальна вартість технічного обладнання може коливатися від 3,890,000 до 4,895,000 грн. Амортизація даного обладнання на час ведення проєкту обійдеться в мінімум 660,372 гривень з розрахунку на 5 років.

Крім того до 50 000 гривень відкладені на соціальні заходи для команди.

Таким чином загальна вартість проєкту становитиме від 7,000,000 гривень. Проте з урахуванням податків та темпів інфляції реальна вартість проєкту буде ближчою до 9,381,146.834 гривень.

Доходи в межах проєкту визначаються реалізацією модуля, чисельністю проданого технічного обладнання та проведеними навчальними курсами. Аби досягти необхідного рівня прибутковості, вартість системи мусить становити близько 15 мільйонів гривень.

2.6 Планування методології управління проектом

Для управління процесом розробки та впровадження телемедичної системи була обрана методологія Agile.

Вибір на користь даної методології зумовити наступні переваги:

- Швидкі ітерації.

Розробка телемедичної платформи є проектом чутливим до часу. Методологія Agile дозволяє ітераційну розробку, надаючи команді можливість забезпечити цінність для клієнта за коротший часовий проміжок.

- Зворотний зв'язок.

Гнучкі методології заохочують комунікацію із зацікавленими сторонами, включаючи медичних працівників, пацієнтів і адміністраторів. Це сприяє безперервному зворотному зв'язку, гарантуючи, що платформа відповідає вимогам усіх користувачів.

- Можливість адаптації.

Технології для телемедичних систем постійно розвиваються, прагнучи до інтеграції з засобами діагностування. Гнучкість і адаптивність Agile дозволяють команді ефективно реагувати на ці зміни, додаючи нові функції або коригуючи функціональні можливості за потреби.

- Можливість для розвитку команди

Методологія Agile сприяє культурі навчання серед команди розробки, що є особливо важливим при роботі зі складними системами.

Використовуючи ітераційний підхід Agile команда розробки зможе створити медичну інформаційну систему, яка відповідає динамічному характеру галузі охорони здоров'я та надає цінність як пацієнтам, так і лікарям.

РОЗДІЛ 3. ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЄКТУ НА СТАДІІ ВИКОНАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ ІНШИМИ КОМПОНЕНТАМИ

3.1 Управління якістю

На Рисунку 3.1. були виділені зацікавлені сторони даного продукту та їх вимоги до якості проєкту. Для складання даного рисунка була застосована техніка MindMap – шість зацікавлених сторін та їх вимоги до проєкту розміщені навколо основної теми схеми.

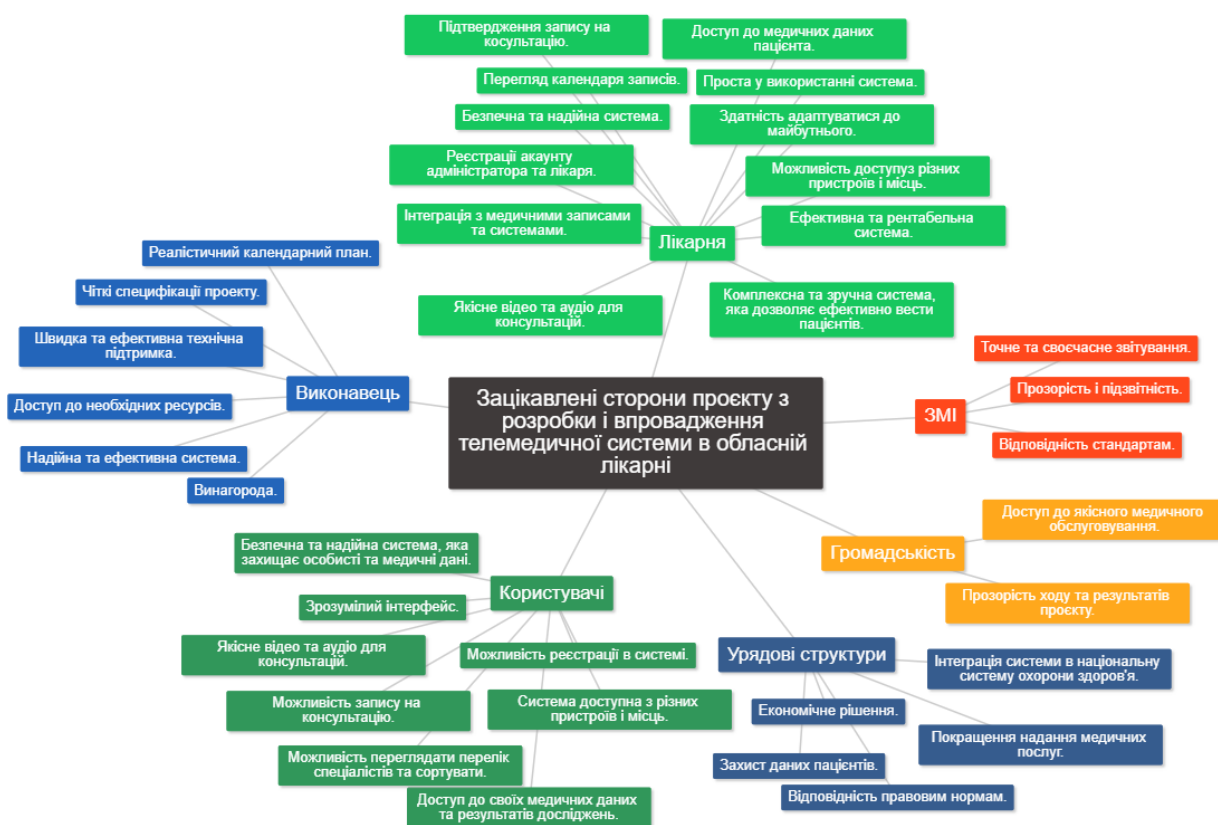


Рис. 3.1. Зацікавлені сторони проєкту

Далі для проєкту з урахуванням виділених зацікавлених сторін була побудована таблиця пріоритетів зацікавлених сторін та відповідні вимоги до наповнення веб-платформи. В таблиці 3.1. зацікавлені сторони розставлені в порядку пріоритетності та для кожної сторони визначений перелік вимог до якості проєкту з розробки та впровадження телемедичної системи.

Аналіз вимог зацікавлених сторін

Пріоритетність зацікавленої сторони	Зацікавлені сторони	Перелік вимог до якості проєкту
1	2	3
1	Виконавець	<ol style="list-style-type: none"> 1. Чіткі та детальні вимоги та специфікації проєкту. 2. Доступ до необхідних ресурсів та інструментів для розробки та управління системою. 3. Реалістичний і здійснений календарний план проєкту. 4. Адекватна винагорода та визнання їхньої праці. 5. Надійна та ефективна система, яку можна легко обслуговувати та оновлювати. 6. Швидка та ефективна технічна підтримка з будь-яких питань, які можуть виникнути.
2	Лікарня (адміністрація та медперсонал)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Комплексна та зручна система, яка дозволяє ефективно вести пацієнтів. 2. Якісне відео та аудіо для консультацій. 3. Безпечна та надійна система захисту даних пацієнтів, що відповідає вимогам законодавства. 4. Можливість доступу до системи з різних пристроїв і місць. 5. Інтеграція з електронними медичними записами та іншими лікарняними системами. 6. Ефективна та рентабельна система, яка покращує обслуговування пацієнтів і роботу лікарні. 7. Масштабована та гнучка система, яка може адаптуватися до майбутнього зростання та змін у технологіях. 8. Проста у використанні та обслуговуванні система.

Продовження таблиці 3.1.

1	2	3
		<p>9. Можливість реєстрації акаунту адміністратора та акаунту лікаря у телемедичній системі.</p> <p>10. Можливість підтвердження запису на консультацію.</p> <p>11. Можливість перегляду календаря записів.</p> <p>12. Доступ до медичних даних пацієнта та результатів досліджень.</p>
3	Користувачі (пацієнти)	<p>1. Простий та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс користувача.</p> <p>2. Якісне відео та аудіо для консультацій.</p> <p>3. Безпечна та надійна система, яка захищає особисті та медичні дані.</p> <p>4. Система доступна з різних пристроїв і місць.</p> <p>5. Доступ до своїх медичних даних та результатів досліджень.</p> <p>6. Можливість переглядати перелік спеціалістів та сортувати даний перелік за районом та спеціальністю без реєстрації.</p> <p>7. Можливість реєстрації в системі.</p> <p>8. Можливість запису на консультацію з лікарем для зареєстрованих користувачів.</p>
4	Урядові структури (Міністерство охорони здоров'я та Національна служба здоров'я України)	<p>1. Відповідність правовим нормам і стандартам.</p> <p>2. Система, яка легко інтегрується в національну систему охорони здоров'я.</p> <p>3. Економічне рішення, яке можна відтворити в інших лікарнях країни.</p> <p>4. Безпечна та надійна система захисту даних пацієнтів.</p> <p>5. Комплексна та ефективна система, яка покращує надання медичних послуг.</p>

Продовження таблиці 3.1.

1	2	3
5	ЗМІ	1. Точне та своєчасне звітування про хід і результати проєкту. 2. Прозорість і підзвітність в управлінні проєктом. 3. Відповідність етичним і правовим стандартам.
6	Широка громадськість	1. Доступ до якісного медичного обслуговування. 2. Прозорість ходу та результатів проєкту.

Завершення таблиці 3.1.

Були виділені модулі продукту і кожному наданий пріоритет наступним чином:

Таблиця 3.2.

Пріоритет по модулях продукту	Модуль продукту
1	Управління та консолідація
2	Модуль автентифікації та авторизації користувачів
3	Безпека та відповідність
4	Модуль відео/аудіоконференцій
5	Модуль керування профілем користувача
6	Модуль електронної медичної документації
7	Технічна підтримка та обслуговування
8	Модуль планування консультацій
9	Модуль аналітики та звітності
10	Модуль мобільного додатку

Модуль автентифікації та авторизації користувача є важливим модулем, який забезпечує безпечний доступ до телемедичної платформи та захищає

конфіденційну інформацію про пацієнта. Безпека та відповідність також важливі, оскільки телемедичні платформи мають відповідати різним нормам і стандартам.

Керування профілями користувачів, електронні медичні записи та відео/аудіоконференції необхідні для надання ефективних телемедичних послуг. Технічна підтримка та технічне обслуговування необхідні для забезпечення безперебійної та ефективної роботи платформи. Модулі планування прийому та керування рецептами/ліками важливі для полегшення робочого процесу постачальника медичних послуг. Модуль аналітики та звітності має вирішальне значення для аналізу продуктивності платформи та прийняття рішень на основі даних.

Нарешті, модуль мобільних додатків, незважаючи на те, що він важливий, можна вважати менш важливим, ніж інші модулі, оскільки багато телемедичних платформ пропонують зручні для мобільних пристроїв веб-версії своїх платформ.

Далі попередньо викладені дані були зведені в одній таблиці в порядку пріоритетності та для кожної вимоги були сформовані заходи необхідні для задоволення вимог проєкту.

Таблиця 3.3.

Заходи для задоволення вимог проєкту

Зацікавлені сторони	Перелік вимог до якості проєкту	Модуль продукту	Заходи необхідні для задоволення вимог
1	2	3	4
Виконавець	Реалістичний і здійснений календарний план проєкту.	Управління та консолідація	Проведення аналізу вимог до проєкту, включно з обмеженнями часу та ресурсів, затвердження календарного плану разом з представниками команди

1	2	3	4
			розробників. Перегляд та оновлення плану за потреби.
	Адекватна винагорода та визнання їхньої праці.	Управління та консолідація	Узгодження винагороди працівників в процесі найму та щорічно під час зустрічі з менеджментом. Регулярно відзначати індивідуальні та командні досягнення та заохочувати відкрите спілкування для створення позитивної робочої атмосфери.
	Чіткі та детальні вимоги та специфікації проєкту.	Безпека та відповідність	Співпраця з зацікавленими сторонами, щоб визначити та задокументувати всі вимоги та специфікації проєкту. Забезпечити доступ команди до цих документів та їх оновлень.
	Доступ до необхідних ресурсів та інструментів для розробки та управління системою.	Технічна підтримка та обслуговування	Визначити потреби команди, провести закупівлю необхідного обладнання, програмного забезпечення та інструментів розробки, необхідних для проєкту.
	Надійна та ефективна система, яку можна легко обслуговувати та оновлювати.	Технічна підтримка та обслуговування	Застосовувати інструменти автоматизованого тестування та моніторингу, щоб переконатися, що система залишається надійною та ефективною.
	Швидка та ефективна технічна підтримка з будь-яких	Технічна підтримка та обслуговування	Надати команді технічної підтримки кілька каналів комунікації, включаючи електронну пошту, телефон і чат. Забезпечити команду ресурсами

1	2	3	4
	питань, які можуть виникнути.		та забезпеченням необхідним для відстежування та своєчасного рішення завдань.
Лікарня (адміністрація та медперсонал)	Можливість реєстрації акаунту адміністратора та акаунту лікаря у телемедицинській системі.	Модуль автентифікації та авторизації користувачів	Розробити систему реєстрації користувачів, яка дозволить адміністраторам і лікарям створювати власні облікові записи та керувати ними. Застосувати відповідні заходи безпеки, щоб забезпечити захист даних користувачів.
	Комплексна та зручна система, яка дозволяє ефективно вести пацієнтів.	Безпека та відповідність	Розробити інтерфейс орієнтований на користувача, за допомогою якого можна легко переміщатися між даними та історією пацієнтів. Інтегрувати функції, які дозволяють легко спілкуватися пацієнтам та медичним працівниками.
	Безпечна та надійна система захисту даних пацієнтів, що відповідає вимогам законодавства.	Безпека та відповідність	Застосувати надійне шифрування та засоби контролю доступу, щоб захистити конфіденційну інформацію про пацієнтів та лікарів. Регулярно перевіряти систему для виявлення та усунення потенційних вразливостей.
	Інтеграція з електронними медичними записами та іншими лікарняними системами.	Безпека та відповідність	Розробити API для безперебійного обміну даними між телемедичною системою та іншими лікарняними системами. Отримати доступ до ЦБД.

1	2	3	4
	Ефективна та рентабельна система, яка покращує обслуговування пацієнтів і роботу лікарні.	Безпека та відповідність	Розробити функції, що дозволяють проводити дистанційні консультації та автоматизувати планування, зменшуючи потребу у фізичних зустрічах.
	Якісне відео та аудіо для консультацій.	Модуль відео/аудіоконференцій	Забезпечити високоякісне аудіо- та відеообладнання, сумісне з телемедичною платформою. Оптимізувати продуктивність мережі та сервера, щоб мінімізувати затримки аудіо/відео.
	Доступ до медичних даних пацієнта та результатів досліджень.	Модуль електронної медичної документації	Впровадити захищену базу даних, яка може зберігати медичні дані пацієнтів і результати тестів, з контролем доступу на основі ролей, щоб гарантувати, що лише авторизований персонал може переглядати або змінювати дані. Використовувати шифрування для захисту конфіденційної інформації. Дотримуватися відповідних законів і правил щодо захисту даних.
	Масштабована та гнучка система, яка може адаптуватися до майбутнього зростання та змін у технологіях.	Технічна підтримка та обслуговування	Розробити архітектуру мікросервісів і контейнеризацію, щоб забезпечити модульність і гнучкість. Використовувати API, щоб увімкнути інтеграцію з іншими системами або програмами сторонніх розробників.

1	2	3	4
	Проста у використанні та обслуговуванні система.	Технічна підтримка та обслуговування	Розробити зручний дизайн інтерфейсу, простий у навігації та розумінні. Провести попереднє ознайомлення клієнта з системою та проаналізувати відгуки. Забезпечити автоматизоване тестування та безперервну інтеграцію, щоб переконатися, що система функціонує належним чином і запобігти потенційним помилкам. Написати документацію та навчальні матеріали користувачам та ІТ-персоналу.
	Можливість підтвердження запису на консультацію.	Модуль планування консультацій	Розробити автоматизовану систему, яка надсилає пацієнтам електронні листи з підтвердженням або SMS-повідомлення після запису на консультацію.
	Можливість перегляду календаря записів.	Модуль планування консультацій	Розробити інтерфейс календаря зустрічей із зазначенням майбутніх консультацій. Надати доступ зареєстрованим пацієнтам та лікарям.
	Можливість доступу до системи з різних пристроїв і місць.	Модуль мобільного додатку	Провести тестування платформи з різних пристроїв, таких як ноутбуки, планшети та смартфони, а також з різних веб-переглядачів та операційних систем. Розробити адаптивний дизайн, щоб оптимізувати платформу для різних розмірів екрана.
Користувачі (пацієнти)	Можливість реєстрації в системі.	Модуль автентифікації та	Впровадити реєстраційну форму користувача з відповідними полями (ім'я, адреса електронної

1	2	3	4
		авторизації користувачів	пошти, номер телефону), а також перевірку правильності даних.
	Безпечна та надійна система, яка захищає особисті та медичні дані.	Безпека та відповідність	Застосувати надійне шифрування та засоби контролю доступу, щоб захистити конфіденційну інформацію про пацієнтів та лікарів. Регулярно перевіряти систему для виявлення та усунення потенційних вразливостей.
	Якісне відео та аудіо для консультацій.	Модуль відео/аудіоконференцій	Забезпечити високоякісне аудіо- та відеообладнання, сумісне з телемедичною платформою. Оптимізувати продуктивність мережі та сервера, щоб мінімізувати затримки аудіо/відео.
	Простий та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс користувача.	Модуль керування профілем користувача	Розробити зручний дизайн інтерфейсу, простий у навігації та розумінні. Провести попереднє ознайомлення клієнта з системою та проаналізувати відгуки. Забезпечити автоматизоване тестування та безперервну інтеграцію, щоб переконатися, що система функціонує належним чином і запобігти потенційним помилкам. Написати документацію та навчальні матеріали користувачам та ІТ-персоналу.
	Можливість переглядати перелік спеціалістів та сортувати даний перелік за районом та.	Модуль керування профілем користувача	Розробити функцію пошуку, яка дозволить користувачам фільтрувати спеціалістів за місцезнаходженням і спеціальністю, а також надати основну інформацію про кожного фахівця, таку як його ім'я,

1	2	3	4
	спеціальністю без реєстрації.		спеціальність і контактну інформацію, не вимагаючи від користувачів реєстрації.
	Доступ до своїх медичних даних та результатів досліджень.	Модуль електронної медичної документації	Впровадити захищену базу даних, яка може зберігати медичні дані пацієнтів і результати тестів, з контролем доступу на основі ролей, щоб гарантувати, що лише авторизований персонал може переглядати або змінювати дані. Використовувати шифрування для захисту конфіденційної інформації. Дотримуватися відповідних законів і правил щодо захисту даних.
	Можливість запису на онлайн та офлайн консультацію з лікарем для зареєстрованих користувачів.	Модуль планування консультацій	Створити систему планування зустрічей, яка дозволить зареєстрованим користувачам здійснювати запис на онлайн- та офлайн-консультації з лікарями, а також надавати автоматичні нагадування та сповіщення як пацієнтам, так і лікарям.
	Система доступна з різних пристроїв і місць.	Модуль мобільного додатку	Провести тестування платформи з різних пристроїв, таких як ноутбуки, планшети та смартфони, а також з різних веб-переглядачів та операційних систем. Розробити адаптивний дизайн, щоб оптимізувати платформу для різних розмірів екрана.

1	2	3	4
Урядові структури (Міністерство охорони здоров'я та Національна служба здоров'я України)	Економічне рішення, яке можна відтворити в інших лікарнях країни.	Управління та консолідація	Обрати економічно ефективний стек технологій, використовувати програмне забезпечення та інструменти з відкритим вихідним кодом, де це можливо, і розробити масштабовану та модульну архітектуру системи, яку можна легко адаптувати та налаштувати відповідно до конкретних потреб різних лікарень.
	Відповідність правовим нормам і стандартам.	Безпека та відповідність	Переконалися, що система повністю відповідає законам, постановам і стандартам, таким як закони про захист даних і конфіденційність, правила охорони здоров'я та рекомендації з медичної етики.
	Система, яка легко інтегрується в національну систему охорони здоров'я.	Безпека та відповідність	Розробити інтеграційну структуру, яка дозволить системі безперебійно спілкуватися та обмінюватися даними з іншими системами охорони здоров'я та системами електронних медичних записів.
	Безпечна та надійна система захисту даних пацієнтів.	Безпека та відповідність	Застосувати надійне шифрування та засоби контролю доступу, щоб захистити конфіденційну інформацію про пацієнтів та лікарів. Регулярно перевіряти систему для виявлення та усунення потенційних вразливостей.
	Комплексна та ефективна система, яка покращує надання	Безпека та відповідність	Розробити інтерфейс орієнтований на користувача, за допомогою якого можна легко переміщатися між даними та історією пацієнтів. Інтегрувати

Продовження таблиці 3.3.

1	2	3	4
	медичних послуг.		функції, які дозволяють легко спілкуватися пацієнтам та медичним працівниками.
ЗМІ	Прозорість і підзвітність в управлінні проектом.	Управління та консолідація	Встановити чіткі та вимірювані цілі та завдання проекту. Запровадити прозору структуру управління проектом, яка передбачає регулярне спілкування та зворотній зв'язок з усіма зацікавленими сторонами.
	Відповідність етичним і правовим стандартам.	Управління та консолідація	Проконсультуватися з експертами МОЗ та НСЗУ аби розробити стратегію розробки за якої система компанії відповідає етичним і правовим стандартам.
	Точне та своєчасне звітування про хід і результати проекту.	Модуль аналітики та звітності	Розробити структуру звітності, яка відстежує ключові показники проекту, такі як залучення користувачів, час безвідмовної роботи системи та результати пацієнтів. Проводити зустрічі з зацікавленими сторонами аби забезпечити прозорість діяльності.
Широка громадськіть	Доступ до якісного медичного обслуговування.	Управління та консолідація	Протестувати систему, аби забезпечити простоту використання, надійність та безпеку. Забезпечити можливість зв'язувати пацієнтів з медичними працівниками, які можуть надати точні діагнози та плани лікування.
	Прозорість ходу та результатів проекту.	Модуль аналітики та звітності	Встановити чіткі та вимірювані завдання проекту. Запровадити прозору структуру управління, яка передбачає регулярне спілкування та зворотній зв'язок з зацікавленими сторонами.

Завершення таблиці 3.3.

3.2 Управління ризиками

В даний час системи охорони здоров'я відчувають значне зростання витрат, головним чином через дефіцит медичних працівників, збільшення тривалості життя, зростання похилого населення та виявлення нових захворювань і методів лікування. Крім того, економічний розвиток, покращення якості життя та покращення стану здоров'я, а також ефективніша політика призвели до демографічного переходу (тобто збільшення частки літнього населення та зменшення молоді) [36]. Для вирішення проблем, пов'язаних із наданням медичної допомоги різним групам пацієнтів, були запропоновані рішення на основі інформаційних технологій, наприклад технологія телемедичної допомоги. Телемедицина визначається як використання інформаційно-комунікаційних технологій для надання широкого спектру медичних послуг. Телемедицина також розглядається як унікальна можливість подолати прогалини та нерівність у наданні медичної допомоги та як рішення для зменшення тиску на системи охорони здоров'я.

В даний час комерціалізації в галузі телемедицини приділяється значна увага, і інноваційні технологічні стартапи розширюються. Насправді справжня цінність цих інновацій полягає в їх комерціалізації [37]. Результати різних досліджень показують, що використання інноваційних технологій у сферах телеохорони здоров'я та телемедицини є дуже складним завданням, і багато продуктів у цих сферах або зазнають невдачі на етапі впровадження, або зупиняються на етапі дослідження та розробки. Більшість цих інновацій і нових технологій ніколи не були представлені на ринковому рівні, оскільки вони в основному були зосереджені на технологічних рішеннях, а не на забезпечення прибутку. Існує також низка нетехнічних проблем, таких як характер відносин між постачальниками медичних послуг і пацієнтами, відповідальність фахівців з інформаційних технологій, а також питання конфіденційності та

конфіденційності, які не можна недооцінювати [39]. Тому при створенні бізнес моделі телемедицини необхідно приділяти особливу роль ризикам які можуть виникнути у ході ведення бізнесу.

Управління ризиками у даній сфері— це підготовка до ризиків, яких ви не очікуєте. І враховуючи постійну еволюцію сучасного ландшафту охорони здоров'я, організаціям необхідно підготуватися до нових складнощів і загроз, які вони ще не планували. Це неможливо зробити без чіткого розуміння загального впливу бізнесу.

Централізація доступу до інформації про ризики, відображення та кореляція цих загроз у масштабах підприємства – і розуміння їх взаємозв'язку всередині організації – допомагає медичним працівникам і керівникам ризиків виявляти часті проблеми, які ставлять їхній бізнес під загрозу. Узгодження всіх аспектів ризику – людського капіталу, здоров'я та безпеки, законодавства та відповідності, технологій, фінансів тощо – створює нову видимість, яка допомагає організаціям охорони здоров'я бути в курсі загроз у міру їх розвитку та приймати більш обґрунтовані та впевнені рішення, що покращують безпеку пацієнтів. і догляд [40].

Center for Connected Health Policy визначає такі основні ризики ведення бізнесу у сфері телемедицини:

Ризик перший: судовий процес

Поки що не було багато судових процесів, пов'язаних із телемедициною. Але це не означає, що судовий процес не є ризиком. Претензії мають час затримки, а телемедицина є відносно новою сферою, тому це може бути лише питанням часу.

Позови можуть виникати з різних причин. Деякі з них схожі на те, що ви побачите під час традиційного лікування, включаючи неправильний діагноз або неправильну інтерпретацію досліджень.

У деяких випадках система телемедицини може сприяти існуючим ризикам. Наприклад, неправильне спілкування може стати ще більшою проблемою, коли лікарі та пацієнти не зустрічаються віч-на-віч.

В інших випадках претензії можуть стосуватися самої природи телемедицини. Звинувачення щодо конфіденційності та безпеки можуть виникнути на основі використовуваної технології. Збій електроживлення може порушити догляд, що може призвести до судових позовів.

Ризик другий: протоколи

Нова система вимагає нових стратегій. Протоколи мають стосуватися всіх аспектів надання віртуальної допомоги. Наприклад, як відбуватиметься ідентифікація пацієнтів? Що являє собою зустріч з пацієнтом? І які пацієнти та симптоми підходять для телемедичного візиту?

Можливо, знадобляться нові протоколи зв'язку. Наприклад, як постачальник послуг телемедицини спілкуватиметься з постачальником первинної медичної допомоги пацієнта або стежитиме за пацієнтом? Постачальники послуг також повинні визначити, коли і як видавати рецепти, а також як буде виставлятися рахунок.

Усі ці процедури мають відповідати нормам і підлягати програмі моніторингу якості.

Ризик третій: документація

Документація завжди важлива в охороні здоров'я, і це також стосується надання телемедичних послуг. Протокол документації має бути чітко дотриманий і містити всі відповідні деталі. Важливо зберігати документацію про зустріч, включаючи реакцію пацієнта на лікування, будь-які інструкції пацієнта, хто брав участь у зустрічі та сайти, на які були пов'язані посилання, спосіб надання послуг або використану технологію, будь-які технічні труднощі

та всі електронні повідомлення, пов'язані з пацієнтом, як-от результати лабораторних тестувань.

Ризик четвертий: конфіденційність та безпека

Необхідно також враховувати ризики конфіденційності та безпеки. Використання телемедицини та електронних медичних записів може зробити постачальників послуг вразливими до зловмисного програмного забезпечення та хакерів. Захищені паролі, шифрування та інші заходи безпеки можуть допомогти захистити інформацію, тоді як незахищені пристрої та системи, такі як ноутбуки та електронна пошта, можуть призвести до слабких місць у безпеці. Важливо дотримуватися правил безпеки HIPAA.

Інформована згода є ще одним ключовим питанням. Пацієнти повинні бути обізнані про ризики телемедицини, про те, як працює процес і хто відповідатиме за їх лікування. І пацієнт, і постачальник послуги повинні погодитися, що телемедицина є доцільною, і зберегти можливість припинити лікування в будь-який час [5].

Таблиця 3.4.

Оцінювання ризиків проєкту зі створення та впровадження телемедичної системи в обласній лікарні

№	Тип ризику	Ризикова подія	Сила впливу	Керованість
1	2	3	4	5
1	Програмні ризики	Ризик подорожчання ліцензійного ПЗ	Висока	Низька
2		Підвищення вартості устаткування (планшетів для "телемедичного чемоданчика" та серверів)	Висока	Низька
3		Складність підтримки програмного продукту	Низька	Висока
4		Велика кількість помилок у програмному продукті у ПЗ	Низька	Висока
5		Недостатнє тестування	Низька	Висока
1	Апаратні ризики	Поломка одного або декількох ПК	Середня	Середня
2		Несправність серверів та телемедичного обладнання	Висока	Середня

Продовження таблиці 3.4.

1	2	3	4	5
3		Несправність мережевого кабелю і перебої з постачанням	Середня	Середня
4		Несумісність з операційною системою	Низька	Висока
1	Внутрішні ризики	Недостатня технічна кваліфікація персоналу	Низька	Висока
2		Недостатні "м'які навички" персоналу - виникнення конфліктів та непорозумінь	Низька	Середня
3		Втрата членів команди - зниження продуктивності команди	Середня	Середня
4		Недосконалість інформаційного обміну між виконавцями та замовниками проєкту	Середня	Середня
5		Протиправні дії працівників над проєктом (порушення законодавства про авторське право, співпраця з конкурентами тощо)	Низька	Низька
1	Зовнішні ризики	Різка зміна законодавчих актів	Низька	Низька
2		Збільшення податкових навантажень	Висока	Низька
3		Нечітке технічне завдання	Середня	Висока
4		Втрата фінансування проєкту	Середня	Середня
1	Форс мажори	Військові дії на території розробки та впровадження	Висока	Низька
2		Введення особливих заборонних актів (карантин)	Середня	Низька
3		Ризик природних катастроф	Низька	Низька
4		Знищення транспортного засобу зі знищенням вантажу	Середня	Середня
5		Експропріація компанії	Низька	Середня

Завершення таблиці 3.4

В таблиці 3.4. проведене якісне оцінювання ризиків проєкту зі створення та впровадження телемедичної системи в обласній лікарні.

Кожній з п'яти категорій ризику (програмні ризики, апаратні ризики, внутрішні ризики, зовнішні ризики, форс-мажори) присвоєна оцінка сили впливу та керованості ризику. Оцінка може бути висока, середня або низька.

В таблиці 3.6. проведене квазікількісне оцінювання ризиків проєкту за критеріями затримки в часі, фінансових витрат, ймовірності та частоти, після чого ризику привласнена важливість.

В таблиці 3.5. представлена таблиця значень.

Таблиця 3.5.

Таблиця значень

Розширена якісна оцінка	Квазікількісна оцінка
НН	1
НС	2
НВ	3
СН	4
СС	5
СВ	6
ВН	7
ВС	8
ВВ	9
К	10

Кожній з п'яти категорій ризику (програмні ризики, апаратні ризики, внутрішні ризики, зовнішні ризики, форс-мажори) присвоєна оцінка сили впливу та керованості ризику. Оцінка може бути висока, середня або низька.

Таблиця 3.6.

Оцінювання ризиків проєкту зі створення та впровадження телемедичної системи в обласній лікарні

№	Ризикова подія	Затримки в часі		Фінансові втрати		Ймовірність		Частота		Важливість ризику
		Якіс. оц.	Кільк. оц.	Якіс. оц.	Кільк. оц.	Якіс. оц.	Кільк. оц.	Якіс. оц.	Кільк. оц.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Підвищення вартості устаткування	СС	5	ВС	8	ВС	8	НН	1	64

Продовження таблиці 3.6.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2	Втрата фінансування проекту	К	10	К	10	СС	5	НН	1	50
3	Військові дії на території розробки та впровадження	ВН	7	СВ	6	СС	5	НН	1	30
4	Ризик подорожчання ліцензійного ПЗ	СС	5	НВ	3	ВС	8	НН	1	24
5	Втрата членів команди - зниження продуктивності команди	ВН	7	СВ	6	СН	4	НВ	3	24
6	Збільшення податкових навантажень	НН	1	ВС	8	НВ	3	НВ	3	24
7	Недосконалість інформаційного обміну між виконавцями та замовниками проекту	СС	5	СН	4	СС	5	НВ	3	20
8	Експропріація компанії	К	10	К	10	НС	2	НН	1	20
9	Несправність мережевого кабелю і перебої з постачанням	СС	5	СВ	6	НВ	3	НН	1	18
10	Протиправні дії працівників над проектом (порушення законодавства про авторське право, співпраця з конкурентами тощо)	СН	4	ВВ	9	НС	2	НН	1	18
11	Нечітке технічне завдання	СВ	6	СН	4	СН	4	СН	4	16
12	Несправність серверів та обладнання	ВН	7	ВН	7	НС	2	НН	1	14

Продовження таблиці 3.6.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
13	Ризик природних катастроф	СН	4	СС	5	НС	2	НН	1	10
14	Введення особливих заборонних актів (карантин)	НС	2	НН	1	ВН	7	НН	1	7
15	Знищення транспортного засобу зі знищенням вантажу	ВН	7	СВ	6	НН	1	НВ	3	6
16	Велика кількість помилок у програмному продукті у ПЗ	ВН	7	НС	2	НВ	3	НС	2	6
17	Поломка одного або декількох ПК	НВ	3	СВ	6	НН	1	НВ	3	6
18	Несумісність з операційною системою	СВ	6	НС	2	НВ	3	НН	1	6
19	Недостатня технічна кваліфікація персоналу	СН	4	НВ	3	НС	2	НН	1	6
20	Недостатні "м'які навички" персоналу - виникнення конфліктів та непорозумінь	НС	2	НС	2	НВ	3	НС	2	6
21	Різка зміна законодавчих актів	СС	5	СС	5	НН	1	НН	1	5
22	Складність підтримки програмного продукту	СС	5	НС	2	НС	2	НС	2	4
23	Недостатнє тестування	СВ	6	НС	2	НС	2	НС	2	4

Завершення таблиці 3.6.

На основі отриманих даних були розроблені антиризикові заходи представлені в таблиці 3.7..

**Протиризикові заходи проєкту зі створення та впровадження
телемедичної системи в обласній лікарні.**

№	Ризикова подія	ПРЗ 1	Симптом (рання ознака)	ПРЗ 2	ПРЗ 3
		профілактика		при симптомі	при проблемі
1	2	3	4	5	6
1	Підвищення вартості устаткування	<p>1. Закладання підвищення ціни устаткування в річні бюджети.</p> <p>2. Збільшення обсягу закупки устаткування до безпосереднього здоров'я.</p> <p>3. Огляд цінової політики послуг компанії - антикризове планування.</p>	<p>Непрогнозоване зростання інфляції.</p> <p>Зниження окупності проєкту.</p>	<p>1. Проведення переговорів з постачальником задля окреслення змін.</p> <p>2. Пошук альтернатив устаткуванню.</p> <p>3. Збільшення вартості послуг компанії.</p> <p>4. Перегляд фінансових цілей компанії.</p>	<p>1. Тимчасове замороження найму.</p> <p>2. Зменшення кількості відряджень для персоналу.</p> <p>3. Розглядання "дорожньої карти" компанії - корекція цілей.</p> <p>4. Розгляд альтернативних методів економії.</p> <p>5. Залучення нових клієнтів та укладання контрактів з ними за збільшеними тарифами.</p>
2	Втрата фінансування проєкту	<p>1. Паралельне ведення кількох проєктів.</p> <p>2. Обов'язкове узгодження авансового внеску при укладанні контракту.</p> <p>3. Внесення в контракт передбачення штрафних заходів при недодержанні умов контракту, а саме невиконання по договору.</p> <p>4. Диверсифікація клієнтів.</p>	<p>Оголошення про скорочення видатків держави на медичне обслуговування.</p> <p>Згорання суміжних, дотичних інноваційних проєктів в галузі медицини.</p>	<p>1. Ревізія договору для внесення пунктів, що убезпечать компанію від втрати коштів при втраті проєкту (або мінімізують збитки).</p> <p>2. Маркетингова кампанія задля приваблення більш фінансово стабільних клієнтів, в тому числі за кордоном.</p>	<p>1. Скорочення персоналу.</p> <p>2. Судове провадження задля стягнення штрафних санкцій з замовника.</p>

Продовження таблиці 3.7.

1	2	3	4	5	6
3	Військові дії на території розробки та впровадження	1. Вчинення благодійності на користь Збройних Сил України.	Пожвавлення бойових дій в безпосередній близькості від місця проживання та роботи працівників.	1. Пропонування евакуації персоналу в міста з кращою безпековою ситуацією. 2. Забезпечення житла для евакуйованих працівників, шляхом покриття фінансових витрат на проживання.	1. Негайна евакуація персоналу з зони ведення бойових дій. 2. Забезпечення житла для евакуйованих працівників, шляхом покриття фінансових витрат на проживання. 3. Розробка нових робочих контрактів для працівників, що перетнули кордон. 4. Оренда нового приміщення для роботи в місті концентрації працівників.
4	Ризик подорожчання ліцензійного ПЗ	1. Закладення підвищення ціни на ліцензійне програмне забезпечення в річні бюджети. 2. Розгляд цінової політики послуг компанії - антикризове планування.	Непрогнозоване зростання інфляції. Зниження окупності проекту. Зростання цін на програмне забезпечення інших компаній.	1. Розгляд робочих процесів, планування обмежень кількості ліцензій, якщо вони не впливають на продуктивність роботи. 2. Збільшення вартості послуг компанії. 3. Перегляд фінансових цілей компанії.	1. Введення в силу обмежень, щодо використання ліцензій. 2. Застосування методів економії як, наприклад, тимчасове замороження найму, зменшення кількості відряджень та ін. 3. Залучення нових клієнтів та укладання контрактів з ними за збільшеними тарифами.
5	Втрата членів команди - зниження продуктивності команди	1. Регулярні зустрічі команди з вищим керівництвом. 2. Забезпечення можливостей зворотного зв'язку для працівників. 3. Впроваджений план кар'єрного зростання та соціальний план.	Зниження мотивації команди. Поява скарг та ультимативних вимог до керівництва.	1. Аналіз скарг працівників. 2. Ситуативна боротьба з відтоком персоналу шляхом пропонування вигідніших умов роботи, підвищення заробітної плати та соціальних, освітніх переваг.	1. Оголошення найму персоналу на позиції, що були втрачені. 2. Проведення співбесід для кандидатів на посаду. 3. Укладання договору з новими працівниками.

Завершення таблиці 3.7.

3.3 Управління зацікавленими сторонами

В роботі сформовані моделі систем з використанням системного аналізу та опису стейкхолдерів проєкту впровадження та імплементації електронної телекомунікаційної системи в обласну державну лікарню. Був сформований перелік зацікавлених сторін, матриця зацікавлених сторін, стратегії взаємодії зі сторонами, ієрархія структури організації та матриця впливу.

Були проаналізовані стейкхолдери проєкту:

Таблиця 3.8.

Вплив зацікавлених сторін на проєкт

№	Зацікавлені сторони	Вплив ЗС на проєкт	Вплив результатів проєкту на ЗС	Рівень впливу	Цікавість
1	2	3	4	5	6
Внутрішні зацікавлені сторони					
1	Виконавець	Забезпечує досягнення результатів проєкту, визначає цілі проєкту, віхи, виконує розробку, впровадження системи та навчання персоналу.	Матеріальна винагорода, набуття досвіду та репутації.	80%	50%
2	Лікарня (адміністрація та медперсонал)	Від ступеня кооперації залежить успіх проєкту. Вони формують початковий запит на систему та співпрацюють з виконавцем для впровадження системи.	При успішному виконанні проєкту можливе покращення умов праці та збільшення ефективності працівників та надання більш комфортного інструменту для попереднього діагностування.	100%	100%

Продовження таблиці 3.8.

1	2	3	4	5	6
3	Користувачі (пацієнти)	Ступінь задоволення їхніх потреб впливатиме на ступінь користування розробленою системою і в майбутньому - продажі компанії.	При успішному виконанні проєкту очікується підвищення доступності та якості послуг лікарні.	70%	30%
4	Урядові структури (Міністерство охорони здоров'я та Національна служба здоров'я України)	Забезпечує узгодженість результатів проєкту зі стратегічними цілями. Визначає вимоги та обмеження для проєкту.	Поява можливостей розвитку надання медичних послуг та набуття позитивного статусу у суспільстві.	90%	80%
Зовнішні зацікавлені сторони					
1	Широка громадськість	Формування позитивної чи негативної думки про інноваційну діяльність медичної системи.	Підвищення довіри до медичної системи та збільшення кількості працівників.	30%	10%
2	ЗМІ	Висвітлення проєкту з позитивного чи негативного боку.	Можливість отримання інформації про проєкт для організації висвітлення діяльності на новинних платформах.	15%	10%

Завершення таблиці 3.8.

Відповідно до сформованої таблиці зацікавленості сторін побудовано матрицю зацікавлених країн представлену на рисунку 3.2.. Стейкхолдери проєкту розміщені на матриці відповідно до рівня впливу та цікавості, що вони мають на проєкт.

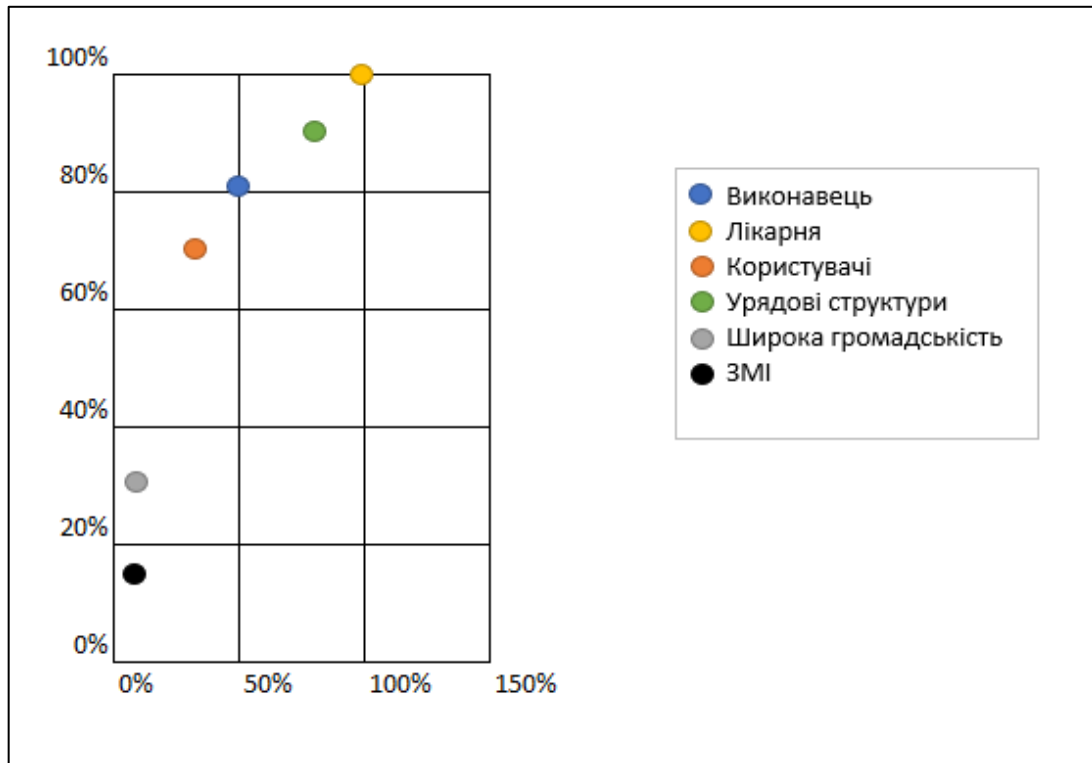


Рис. 3.2. Матриця зацікавлених сторін

Проаналізувавши матрицю, робимо висновки:

- До широкої громадськості та ЗМІ застосувати стратегію спостереження, витратити мінімум ресурсів;
- До користувачів застосувати стратегію інформування – через матеріали на сайті доносити сутність проєкту та стадії розробки;
- До лікарні, урядових структур та виконавця застосувати стратегію активного залучення.

Виходячи з отриманих даних, був розроблений план дій стосовно стейкхолдерів, який представлено в таблиці 3.9..

План дій стосовно стейкхолдерів

№	Зацікавлені сторони	Потреба	Вигода від вдачі	Стратегія
1	2	3	4	5
Внутрішні зацікавлені сторони				
1	Виконавець	Матеріальна винагорода, набуття досвіду та репутації.	Подальше функціонування компанії, привернення нових клієнтів.	Максимальне залучення, стимулювання зацікавленості у проєкті.
2	Лікарня (медперсонал)	Убезпечення персоналу, економія часу для попереднього діагностування.	Отримання якісного продукту. збільшення ефективності працівників та надання більш комфортного інструменту для попереднього діагностування.	Максимальне залучення до проєкту, отримання відгуків та проведення освітніх програм.
3	Користувачі (пацієнти)	Зручний метод попереднього діагностування, економія часу.	Підвищення доступності та якості послуг лікарні.	Ведення сайту для інформування потенційних користувачів про зміст проєкту.
4	Урядові структури (Міністерство охорони здоров'я)	Освоєння бюджету, забезпечення функціонування медичної системи, задоволення потреб лікарень.	Поява можливостей розвитку надання медичних послуг та набуття позитивного статусу у суспільстві.	Підтримка контакту з урядовою структурою, інформування її про результати проєкту та демонстрація успішності проєкту.

Продовження таблиці 3.9.

1	2	3	4	5
Зовнішні зацікавлені сторони				
1	Широка громадськість	Поінформованість про потенційно важливі новини.	---	Контактувати з широкою громадськістю на вимогу.
2	ЗМІ	Висвітлення новин.	---	Контактувати з представниками ЗМІ на вимогу.

Завершення таблиці 3.9.

Сформована матриця впливу зацікавлених сторін на параметри проєкту, де 5 відображає максимальний вплив зацікавленої сторони на проєкт, а 1 – мінімальний.

Таблиця 3.10.

Зацікавлені сторони проєкту	Вплив на параметри проєкту																
	Ресурси					Обмеження					Процеси				Оцінювання		
	Трудові	Фінансові	Матеріально-технічні	Інформація	Знання	Цілі	Вимоги	Час	Бюджет	Якість	Планування	Виконання	Моніторинг	Контроль	Завершеність	Відповідність	Продуктивність
Виконавець	5	3	4	3	5	2	4	3	3	4	2	5	4	4	5	5	5
Лікарня	3	2	4	5	5	5	5	2	2	5	3	2	4	4	2	3	2
Користувачі	1	1	1	4	4	1	2	1	1	3	2	1	3	3	4	4	4
Уряд	1	5	3	4	4	5	5	4	5	4	3	3	4	5	3	3	3
Громадські	1	1	1	3	3	1	2	1	1	3	2	1	1	1	3	2	2
ЗМІ	1	2	1	3	3	2	1	1	1	3	1	1	3	1	1	1	1

3.4 Управління закупівлями

Телемедичний модуль є частиною медичної інформаційної системи, інтегрованою до центральної бази даних eHealth. Усі дані прийому фіксуються в електронній карті пацієнта і передаються лікарю-фахівцю, який встановлює діагноз. Інформація пацієнтів захищена згідно з вимогами КСЗІ, а телемедичні прийоми є офіційними і враховуються в робочий час лікарів.

Забезпечити цей процес передбачається за допомогою зокрема планшету, під'єданого до вищезазначеної системи, що перебуває у кожного окремого медичного працівника. Для реалізації цих завдань можуть бути використані як планшети власної розробки, так і доступні на ринку моделі, адаптовані під потреби клієнта.

За класифікатором ДК 021:2015 цьому товару відповідає код ДК 021:2015:30230000-0: Комп'ютерне обладнання. Зокрема, часто уживаними моделями для реалізації даного функціоналу є:

Таблиця 3.11.

Дослідження ринку предмета закупівлі

Назва девайсу	Розмір	Час роботи батареї	Орієнтовна ціна, грн
1	2	3	4
1. Apple iPad Pro 4th Generation	11.5 x 8.9 x 1.97 дюймів	10 годин	39074
2. Microsoft Surface Pro Touch Screen Tablet	12.8 x 2.68 x 9.2 дюймів	10.5 годин	41199

Продовження таблиці 3.11.

3. Apple iPad Pro 2nd Generation	10.2 x 7.44 x 1.97 дюймів	10 годин	36775
4. Microsoft Surface Go 3 Touchscreen Tablet	7.81 x 10.61 x 1.83 дюймів	10 годин	30144
5. Samsung Galaxy Tab A 8.0 Tablet	0.3 x 5.88 x 9.65 дюймів	13 годин	14608

Завершення таблиці 3.11.

Оцінка та відбір конкурсних пропозицій відбуваються за допомогою формування бальної оцінки, що базується на наступних пунктах:

Ціна (коефіцієнт значущості – 50%)

Даний критерій найважливішим в процесі відбору, оскільки до розгляду буде прийнята заявка, що пропонує найбільш економічно вигідний товар.

Рівень довіри до компанії (коефіцієнт значущості – 15%)

Для даного обладнання є дуже важливим отримати саме оригінальний товар, а також в належному стані. Тому репутація постачальника відіграє важливу роль.

Гарантія на товар (коефіцієнт значущості – 20%)

Гарантія на поставлений товар мусить становити не менше шести місяців.

Терміни поставки (коефіцієнт значущості – 15%)

Оскільки компанія мусить модифікувати обладнання для передачі своїм клієнтам, час відіграє важливу роль в конкурсному відборі – даний критерій дозволить замовнику швидко розпочати роботу над отриманим обладнанням.

Застосування даної методики оцінювання:

Таблиця 3.12.

Бальна оцінка обладнання

Найменування	Макс бал	Одиниця виміру	Значення за учасниками				
			1	2	3	4	5
Запропонована ціна		Тис.грн	39	41	37	30	15
Коефіцієнт			2.6	2.73	2.47	2	1
Бали	500		192	183	203	250	500
Репутація компанії		Оцінка експертів	9	10	9	10	6
Коефіцієнт			0.9	1	0.9	1	0.6
Бали	150		135	150	135	150	90
Гарантія на товар		місяців	12	10	6	20	10
Коефіцієнт			0.6	0.5	0.3	1	0.5
Бали	200		120	100	60	200	100
Термін поставки		днів	7	10	5	3	10
Коефіцієнт			0.42	0.3	0.6	1	0.3
Бали	150		63	45	90	150	45
Результат			510	478	488	750	735

Таким чином, в даному прикладі переможцем стає учасник номер 4. По сукупності кількісних оцінок, саме ця пропозиція є найбільш вигідною для закупівель, враховуючи ціну, репутацію постачальника, терміни поставки та гарантію на товар.

Виходячи з необхідних характеристик для предмету закупівлі, найбільш вдалою моделлю для проекту є Microsoft Surface Go 3 - i3/8/128GB Platinum (8VC-00001). В таблиці 3.13. викладене дослідження ринку постачальників обраного товару.

Дослідження ринку постачальників

	Постачальник	Ціна, грн
1	MTA.UA	23039
2	STYLUS	23081
3	Цифра	22871
4	Sota Store	24250
5	Apolo.com.ua	24916
6	CAN.UA	20893
7	Reader.ua	19999
8	DENIKA.UA	22361

Відібрано 8 варіантів можливих постачальників. Визначено середньо ринкову ціну даної моделі планшету. Вона становить 22676.25 грн.

Найнижча ціна у товару у постачальника Reader.ua, становить 19999 грн.

Найвища ціна на товар від Sota Store, становить 24250 грн.

3.5 Моделювання системи бази даних проєкту

На Рисунку зображена **концептуальна модель** – найбільш абстрактна форма моделі бази даних. Вона є високорівневим представленням вимог до даних телемедичної платформи. В ній окреслені основні сутності та зв'язки, задіяні в системі. Масштабований вигляд приведений у Додатку А.

На Рисунку сутності системи зображені жовтими прямокутниками, а зв'язки між ними – синіми ромбами.

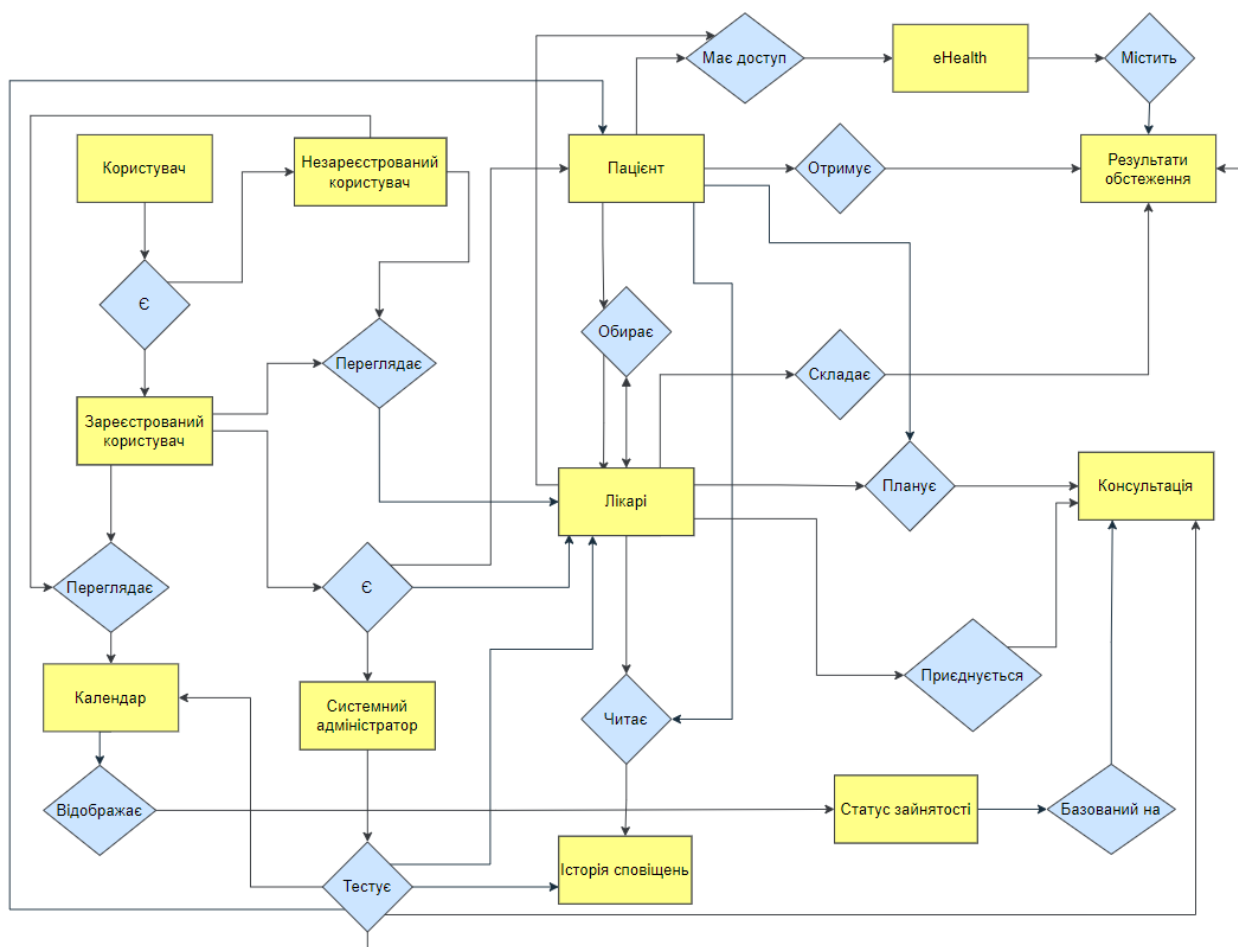


Рис. 3.3. Концептуальна модель

Сутності:

- Користувач
- Незареєстрований користувач
- Зареєстрований користувач

- Лікар
- Пацієнт
- Адміністратор
- Консультація
- Центральна база даних eHealth
- Результат обстеження
- Історія сповіщень
- Календар
- Статус зайнятості

Відносини:

Користувач може бути незареєстрованим чи зареєстрованим.

Незареєстрований користувач може переглядати список лікарів та сортувати результати за спеціальністю лікаря та районом практики.

Зареєстрований користувач може бути пацієнтом, лікарем чи адміністратором.

Пацієнт може записатися на прийом до одного лікаря за раз.

Лікар може відвідувати заплановані пацієнтом консультації та переглядати історію хвороби цього конкретного пацієнта. Лікар може записатися на консультацію до одного або кількох лікарів одночасно. Лікар може створити або отримати результати обстеження та надіслати їх пацієнту.

Результати обстеження додаються до історії хвороби пацієнта в Центральній базі даних eHealth.

Адміністратор може вносити зміни в платформу та проводити будь-які відео- та аудіоконсультації з метою тестування.

Консультація проводиться відбувається між одним лікарем і одним пацієнтом або між багатьма лікарями.

Зареєстровані користувачі, які записалися на консультацію, отримують сповіщення-нагадування про запис за 1 день до неї. Зареєстровані користувачі отримують сповіщення про скасування консультації, як тільки воно буде опрацьоване.

Календар містить в собі перелік консультацій для обирання вільного часу. В календарі відображається лише час зайнятий консультацією, усі інші деталі є конфіденційними.

Система платформи інтегрована в центральну базу даних eHealth, тому лікарі та пацієнти мають доступ до відповідних медичних карток, що зберігаються у цій системі.

Для розширення та деталізації концептуальної моделі у **логічну модель бази даних** системи кожній сутності були приписані атрибути та деталізовані зв'язки між сутностями.

В результаті для бази даних системи були визначені наступні атрибути. Див Таблицю 3.14.

Таблиця 3.14.

Сутність	Атрибути
1	2
Користувач	Ідентифікатор, роль
Незареєстрований користувач	Ідентифікатор, ідентифікатор календаря, імена лікарів
Зареєстрований користувач	Логін, пароль, тип користувача
Лікар	Ім'я, контакти, спеціальність, район, опис послуг
Пацієнт	Ім'я, контакти
Системний адміністратор	Ім'я, контакти, спеціальність, район, опис послуг

1	2
Консультація	Ідентифікатор, дата, час, тривалість, пацієнт, лікар-організатор, лікар-консультант
Центральна база даних eHealth	Ідентифікатор, пацієнт, адреса, номер страхування пацієнта, нотатки
Результат обстеження	Ідентифікатор, дата, ім'я пацієнта, висновки
Історія сповіщень	Ідентифікатор, дата, текст, номер телефону отримувача
Календар	Ідентифікатор, дата, час, статус (вільно/зайнято)
Статуси зайнятості	Ідентифікатор, дата, час, ідентифікатор консультації

Завершення таблиці 3.14.

Логічна модель більше не містить розшифрування зв'язків у вигляді ромбів. Натомість зв'язки представлені стрілками, що позначають множинність. Таким чином на Рисунку зображене розшифрування стрілок зв'язків. Масштабований вигляд приведений у Додатку А.

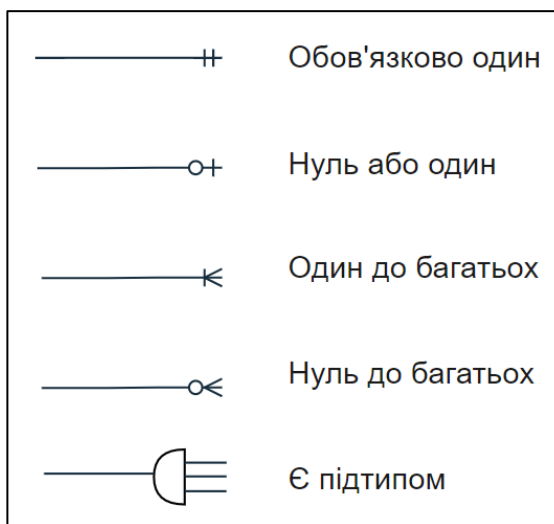


Рис. 3.4. Легенда

Крім того, логічна модель представляє сутності системи у вигляді таблиць та вносить у модель асоціативні таблиці.

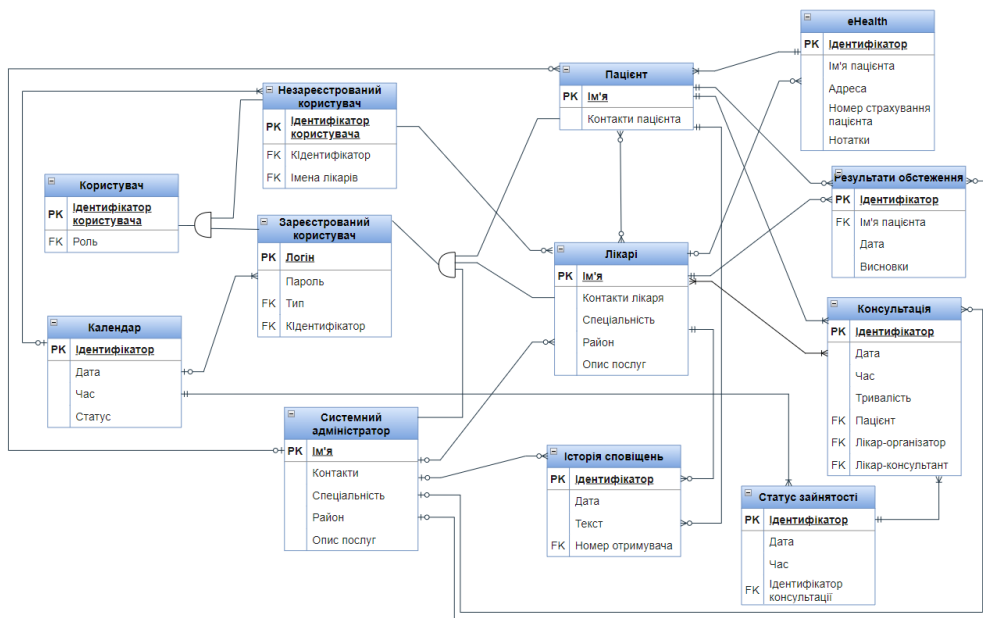


Рис. 3.5. Логічна модель системи

На Рисунку зображена **фізична модель** – найбільш технічне зображення схеми бази даних. Усі атрибути на моделі деталізовані та мають окремі властивості, усім сутностям та атрибути відображені найменуваннями змінних. Модель побудована за допомогою програмного забезпечення pgAdmin 4. Масштабований вигляд приведений у Додатку А.

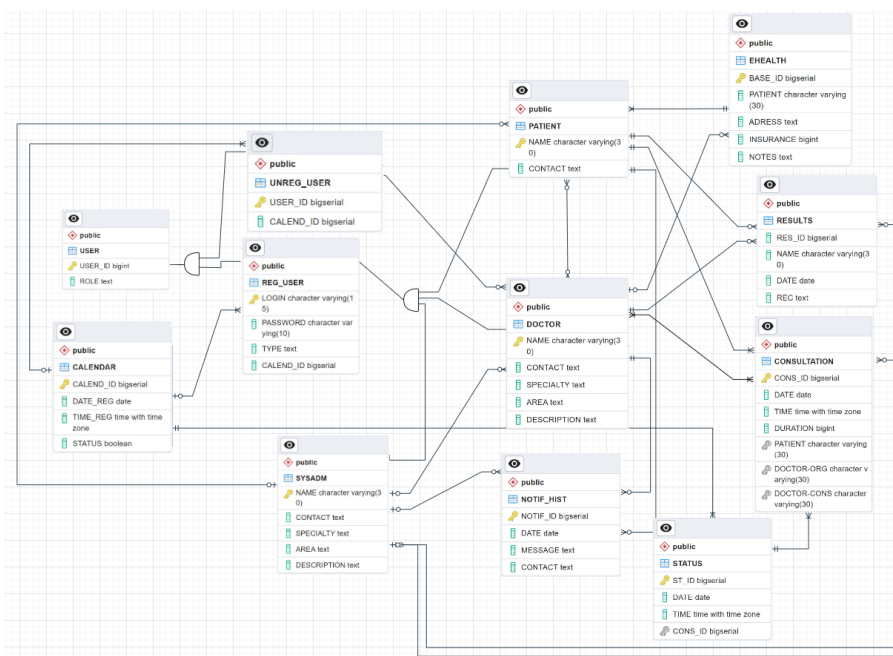


Рис. 3.6. Логічна модель системи

3.6 Управління комунікаціями

Ефективні практики управління командою є особливо важливими для задоволення динамічних потреб зацікавлених сторін проєкту з розробки та впровадження телемедичної системи. Гнучкий підхід методології Agile із його ітераційним характером дозволяє застосувати структуру організації робочих процесів для управління командою розробників. У Таблиці 3.14. представлений план управління комунікаціями проєкту. У даній таблиці враховані наради необхідні для організації робочого процесу команди та представлення результатів роботи.

Таблиця 3.15.

План управління комунікаціями проєкту

Назва	Частота	Учасники	Зміст	Засіб передачі
1	2	3	4	5
«Стенд-ап»	Щоденно	Менеджер проєкту, команда розробки	Коротка щоденна нарада, для синхронізації команди та узгодження робіт на день.	Microsoft Teams
Планування ітерації	Кожні 2 тижні	Менеджер проєкту, команда розробки, представник клієнта	Визначення цілей ітерації, узгодження вимог зацікавлених сторін та оцінка необхідних ресурсів та часу на виконання завдань в майбутній ітерації.	Jira, Microsoft Teams, Slack
Огляд ітерації	Останній день кожної ітерації	Менеджер проєкту, команда розробки, представник клієнта	Презентація результатів роботи протягом ітерації, демонстрація продукту зацікавленим сторонам. Отримання відгуків.	Jira, Microsoft Teams, Slack

Продовження таблиці 3.15.

1	2	3	4	5
Ретроспектива ітерації	Останній день кожної ітерації	Менеджер проєкту, команда розробки	Аналіз результатів ітерації, визначення кроків для вдосконалення команди.	Microsoft Teams
Планування програмного інкремента	Кожні 12 тижнів	Менеджер проєкту, команда розробки, представник клієнта	Спільне визначення цілі, завдання та пріоритетів програми. Створити план високого рівня та визначити залежності.	Jira, Microsoft Teams, Slack, Outlook
Презентація результатів розробки	Кожні 12 тижнів	Менеджер проєкту, команда розробки, представник клієнта	Презентація зацікавленим сторонам інтегрованих функцій, що були розроблені. Отримання зворотного зв'язку.	Jira, Microsoft Teams, Slack, Outlook

Завершення таблиці 3.15.

В таблиці представлені назви заходів управління комунікаціями в проєкті, їх частота, учасники, опис заходів та інструменти необхідні для їх проведення.

Висновки

Роботу присвячено дослідженню управління проектом розробки та впровадження телемедичної системи в обласній лікарні України. Дані результати допоможуть сформувати цілісну моделі управління процесами проекту, що дає можливість оцінити перспективи та можливості розробки телемедичної платформи в Україні.

Проведений аналіз та дослідження ринку предметної галузі вказує на наявність суттєвої конкуренції в описаній галузі, при цьому на зростання актуальності послуги. В результаті написання роботи був проведений аналіз предметної області, маркетингові та інвестиційні дослідження, були визначені проблеми, цілі та альтернативи проекту. Був складений опис продукту, його завдань та цілей, здійснена розробка життєвого циклу проекту та декомпозиція робіт по проекту, побудована організаційна структури проекту.

Також був створений календарний план проекту, проведене планування ресурсів, розрахунок вартості проекту, визначені критерії забезпечення якості продукту, ризики та стратегії реагування; проведене планування закупівель у проєкті, розроблений план взаємодії із зацікавленими сторонами та змодельовані системи інформаційного забезпечення проекту.

Для визначення стратегій ведення проекту був проведений SWOT-аналіз проекту. Сформована мета та цілі проекту. Результати аналізу використанні для формування ієрархічної структури WBS за продуктами проекту та життєвому циклу.

Під час проведення аналітичних досліджень були проведені попередні дослідження в формі побудови дерева проблем, дерева цілей та логіко-структурної схеми проекту. Був проведений аналіз ринку за допомогою PEST-аналізу, аналіз галузі за методом «5 сил Портера», визначені зацікавлені сторони та їх вплив на проєкт.

Також для проекту були проведені інвестиційні дослідження, що допомогли оцінити прогнозовані витрати та економічну доцільність проекту. Для оцінки економічної ефективності були розраховані показники чистої приведеної вартості проекту, внутрішньої норми прибутку, індексу прибутковості проекту, періоду окупності та дисконтованого періоду окупності. Результати аналізу дають можливість стверджувати, що запланований проект є інвестиційно привабливим на окупиться через 3 місяці після старту. Витрати проекту були оцінені в 9381147 гривень. Прогнозований прибуток становить 4755060 гривень.

Для проекту розроблена схема організаційної структури організації та команди. Пропонована структура допоможе забезпечити гнучкість команди та роботу з безпосереднім кінцевим користувачем до задачі проекту, що дозволить забезпечити покриття потреб зацікавлених осіб. Представлено схему формування бази даних проекту шляхом моделювання концептуальної, логічної та фізичної систем бази даних, що представляє вигляд та зберігання інформації в розробленій системі.

Вимоги до якості продукту сформовані на основі описаних зацікавлених сторін проекту та змодельованого вигляду системи. Запропоновані заходи для задоволення вимог до якості проекту. Крім того виокремлені ризики для проекту за допомогою квазі-кількісного оцінювання та запропоновані заходи для боротьби з основними ризиками.

Отримані результати можуть бути використані при розробці та впровадженні телемедичної системи в обласній лікарні України або супутніх проектах.

Перелік використаних інформаційних джерел

- 1) Карцевич М. Телемедицина дуже актуальна в чинних українських реаліях, коли у багатьох українців, особливо на прифронтових та деокупованих територіях, немає доступу до Facebook. URL: <https://www.facebook.com/moz.ukr/posts/pfbid02S9QfU8HjotiUjJ7KVzq8Adb3ZEYpMRxoUDRorFYdm1s6vzriMdocopa7rw3U4y4Fl> (дата звернення: 01.05.2023).
- 2) pwc. WACC over the last 12 months. eValuation Data. URL: <https://pwc-tools.de/kapitalkosten/en/software/>.
- 3) Телемедицина в Україні: які телемедичні сервіси сьогодні доступні українцям [огляд ринку]. Телемедицина – Проєкт дистанційних консультації з лікарем Telemed24 у додатку Medcard24. URL: <https://telemed24.ua/articles/telemedecina-v-ukraini> (дата звернення: 01.05.2023).
- 4) Оцінка ефективності інвестицій в EXCEL. Розрахунок NPV, PP, DPP, IRR, ARR, PI. Management and Project Management: Theory and Practice. URL: <https://sgv.in.ua/off-lifaq/28-otsinka-efektivnosti-investitsij-v-excel-rozrakhunok-npv-pp-dpp-irr-arr-pi>.
- 5) <https://www.physicianspractice.com/view/finding-go-getters-and-avoiding-the-gunnas>
- 6) «Коронавірус: чому він такий небезпечний для медиків.» BBC NEWS.Ukraine 01.04.2020. URL: <https://www.bbc.com/ukrainian/features-52118922>
- 7) Моїсеєнко Р., Солодаренко А., Мікульська Г., Ціхонь З., Опіц Л., Використання телемедицини у клінічній практиці. Швейцарсько-українська програма «Здоров'я матері та дитини»: Огляд історії програми та висновки, 2015. Вилучено з: <https://www.slideshare.net/MCH-org-ua/01-mr-mchp-1997-to-2015-ukr.Global>

8) Ohannessian R, Duong TA, Odone A, Global Telemedicine Implementation and Integration Within Health Systems to Fight the COVID-19 Pandemic: A Call to Action, JMIR Public Health Surveill 2020;6(2):e18810, doi: 10.2196/18810

9) Brook Calton, MD, MHS, Nauszley Abedini, MD, MSc, and Michael Fratkin, MD, Telemedicine in the Time of Coronavirus, e12 Journal of Pain and Symptom Management, vol. 60 No. 1.06.2020

10) Чернявська Л. М. Розвиток телемедицини в Україні : робота на здобуття кваліфікаційного ступеня магістра : спец. 281 - публічне управління та адміністрування / наук. кер. В. А. Сміянов, В. В. Кубатко. Суми: Сумський державний університет, 2021.

11) Yehorova, O., Dorohan-Pysarenko, L., Chip, L., & Tyutyunnik, M. (2019). Assessment of entrepreneurial risks in agriculture. Technology Audit and Production Reserves, 4(45), 4–10. doi: 10.15587/2312-8372.2019.146943

12) Bilovoz A.M., Beregova A.A., Tkachenko S.G, Telemedicine – as a current breakthrough in the training of future doctors, 8.04.2021, Current problems of higher medical education and science, p. 28.

13) Корлюк С. С. Проблемні аспекти впровадження телемедицини в Україні Інститут права Київський національний університет імені Тараса Шевченка м. Київ, Україна, 2021.

14) Telecommunications and digital government regulatory authority, Virtual Doctor for COVID-19, 24.10.2021, URL: <https://u.ae/en/information-and-services/health-and-fitness/telemedicine>.

15) Financial Express, Dial-A-Doctor: eSanjeevani portal for telemedicine a welcome move by govt, 27.04.2020, URL: <https://www.financialexpress.com/opinion/dial-a-doctor-esanjeevani-portal-for-telemedicine-a-welcome-move-by-govt/1940225/>.

16) World Health Organization, Lithuania: Transforming primary health care during the pandemic, URL: https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0008/506870/primary-health-care-Lithuania-eng.pdf

17) Наказ МОЗ України № 681 від 19.10.2015 р. Про затвердження нормативних документів щодо застосування телемедицини у сфері охорони здоров'я (2015). Вилучено з: www.zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z1400-15

18) Про телемедицину: проект Закону України від 14.03.2012 р. № 10196 (2012). Вилучено з: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/JF7V800A.html.

19) Закон України від 04.04.1996 № 123/96-ВР Про лікарські засоби. Доповнення до ст.19 ч.4 згідно з Законом України від 17.09.2020 р. №904-IX Про здійснення електронної роздрібною торгівлі лікарськими засобами (введено в дію 14. 01.2021 р.) Вилучено з: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/123/96-%D0%B2%D1%80#Text>.

20) Свобода Р. МОЗ: війська РФ на сьогодні обстріляли 135 лікарень в Україні, 9 – повністю зруйновані. Радіо Свобода. URL: <https://www.radiosvoboda.org/a/news-likarni-rf-viyna/31763394.html>.

21) TELEMEDICINE MARKET ASSESSMENT. Kyiv, USAID, 2021. 50 p.

22) Saigí F, Sellens J, Ramos I, Sáez C, Kotzeva A, Hidalgo J. Framework for the implementation of a telemedicine service. *Rev Eur Comp Int Environ Law* 2016;25(2):228-237

23) K. Rymarenko, D.Dobryanskyu, Telemedicine implementation in Ukrainian Health care institutions: experience of Ukraine-Swiss Mother and Child Health Programme, *Clinical information technologies and telemedicine* 2010, issue 7, p.77-82.

24) Kijl B, Nieuwenhuis LJM, Huis in 't Veld RMHA, Hermens HJ, Vollenbroek-Hutten MMR. Deployment of e-health services—a business model engineering strategy. J Telemed Telecare 2010 Aug;16(6):344-353. [CrossRef] [Medline]

25) Kluge EHW. Ethical and legal challenges for health telematics in a global world: telehealth and the technological imperative. Int J Med Inform 2011 Feb;80(2):e1-e5. [CrossRef]

26) Chen S, Cheng A, Mehta K. A review of telemedicine business models. Telemed J E Health 2013 Mar;19(4):287-297. [CrossRef] [Medline]

27) Чуприна, І. (2012). Поняття та класифікація ризиків в підприємницькій діяльності. Збірник наукових праць ВНАУ. Серія: Економічні науки, 4, 187–193]

28) Dubchak L.O. Telemedicine: The current state and perspectives of development, Information processing systems 2017, issue 1 (147), ISSN 1681-7710.

29) Нестеренко, С. (2018). Управління ризиками підприємницької діяльності та засоби їх зменшення. В Соціально-економічні проблеми розвитку бізнесу та місцевого

30) Мормуль, М., Щитов, О., Щитов, Д., Буланова, Н. (2010). Кількісний аналіз підприємницьких ризиків статистичним методом. Економіка: проблеми теорії та практики, 263. URL: <http://biblio.umsf.dp.ua/jspui/handle/123456789/2394>].

31) Беззуб, І. Телемедицина в Україні: реалії та перспективи. 2017 Вилучено з: http://nbuviap.gov.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=2466:telemeditsin-a-v-ukrajini&catid=8&Itemid=350.

32) Квіташвілі, О. М. Національна стратегія реформування системи охорони здоров'я в Україні на період 2015 – 2020 років, 2014. Вилучено з: http://healthsag.org.ua/wpcontent/uploads/2014/11/Strategiya_UKR.pdf.

33) Єгорченков О. В., Тімінський О. Г. МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ до виконання курсової роботи з дисципліни ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ до виконання курсової роботи з дисципліни ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ для студентів. Київ : КНУ, 2017. 38 с.

34) Єдиний закупівельний словник ДК 021:2015

35) Limei Che, Ole-Kristian Hope, John Christian Langli (2020) How Big-4 Firms Improve Audit Quality. Management Science 66(10):4552-4572. Ahuja Sahil «Big Four Audit Firms».

36) Saigí F, Sellens J, Ramos I, Sáez C, Kotzeva A, Hidalgo J. Framework for the implementation of a telemedicine service. Rev Eur Comp Int Environ Law 2016;25(2):228-237.

37) Chen S, Cheng A, Mehta K. A review of telemedicine business models. Telemed J E Health 2013 Mar;19(4):287-297. [CrossRef] [Medline]

38) Kijl B, Nieuwenhuis LJM, Huis in 't Veld RMHA, Hermens HJ, Vollenbroek-Hutten MMR. Deployment of e-health services—a business model engineering strategy. J Telemed Telecare 2010 Aug;16(6):344-353. [CrossRef] [Medline]

39) Kluge EHW. Ethical and legal challenges for health telematics in a global world: telehealth and the technological imperative. Int J Med Inform 2011 Feb;80(2):e1-e5. [CrossRef]

40) Dialing for Diagnosis: The Rising Risks and Challenges of Telemedicine Today. Riskonnect. URL: <https://riskonnect.com/healthcare/telemedicine-risks-challenges-2>.

Додаток А

Назва	Duration	Start	Finish	Pred...	Resource Names
Розробка та впровадження телемедичної системи	245 days	02/01/23 08:00	08/12/23 17:00		
1.1 Ініціалізація	14 days	02/01/23 08:00	19/01/23 17:00		
1.1.1 Збір інформації	5 days	02/01/23 08:00	06/01/23 17:00		Business analyst;Project Manager;Software Engineer 1;MOZ expert;QA Engineer 1
1.1.2 Визначення цілей і задач проекту	3 days	09/01/23 08:00	11/01/23 17:00		Business analyst;Project Manager
1.1.3 Визначення потенційного командного складу	3 days	12/01/23 08:00	16/01/23 17:00		Project Manager
1.1.4 Складання бізнес-плану	5 days	12/01/23 08:00	18/01/23 17:00		Business analyst;Project Manager
1.1.5 Презентація бізнес-плану	1 day	19/01/23 08:00	19/01/23 17:00		Project Manager
1.2 Планування	16 days	20/01/23 08:00	10/02/23 17:00		
1.2.1 Укладання виног	5 days	20/01/23 08:00	26/01/23 17:00		Software Engineer 1;Project Manager;UI/UX designer
1.2.2 Призначення ключових членів команди	3 days	27/01/23 08:00	31/01/23 17:00		Project Manager
1.2.3 Затвердження статуту проекту	3 days	27/01/23 08:00	31/01/23 17:00		Software Engineer 1;Project Manager
1.2.4 Укладання цільового плану	3 days	01/02/23 08:00	03/02/23 17:00		Project Manager
1.2.5 Розробка бюджету	5 days	06/02/23 08:00	10/02/23 17:00		Business analyst
1.2.6 Розробка дерева робіт	5 days	06/02/23 08:00	10/02/23 17:00		Software Engineer 2;QA Engineer 2;Project Manager;MOZ expert;NSZU expert;UI/UX designer;IT s...
1.3 Проведення закупівель	53 days	13/02/23 08:00	26/04/23 17:00		
1.3.1 Визначення потреб	3 days	13/02/23 08:00	15/02/23 17:00		Software Engineer 2;Software Engineer 3;QA Engineer 1;Project Manager;UI/UX designer;IT suppor...
1.3.2 Планування закупівель	2 days	16/02/23 08:00	17/02/23 17:00		Business analyst
1.3.3 Розробка договору	2 days	20/02/23 08:00	21/02/23 17:00		Business analyst;Project Manager
1.3.4 Перший етап проведення закупівель	20 days	22/02/23 08:00	21/03/23 17:00		Business analyst;Project Manager
1.3.5 Другий етап проведення закупівель	2 days	22/03/23 08:00	18/04/23 17:00		Business analyst
1.3.6 Підписання контракту-гарантії	2 days	19/04/23 08:00	20/04/23 17:00		Project Manager[50%];Business analyst
1.3.7 Виконання умов договору	2 days	21/04/23 08:00	24/04/23 17:00		Business analyst
1.3.8 Аналіз результатів закупівель	2 days	25/04/23 08:00	26/04/23 17:00		Business analyst
1.4 Технічна розробка проекту	160 days	16/02/23 08:00	27/09/23 17:00		
1.4.1 Визначення функціональної стратегії	3 days	16/02/23 08:00	20/02/23 17:00		Project Manager;UI/UX designer;NSZU expert;MOZ expert;IT support specialist 1;IT support speciali...
1.4.2 Проведення рефайнменту	4 days	16/02/23 08:00	21/02/23 17:00		Software Engineer 1;QA Engineer 1;Project Manager;UI/UX designer
1.4.3 Планування і аджека завдань	3 days	22/02/23 08:00	24/02/23 17:00		Software Engineer 1;QA Engineer 1;Project Manager;MOZ expert;IT support specialist 1;NSZU expe...
1.4.4 Розробка архітектури веб-платформи	20 days	27/04/23 08:00	24/05/23 17:00		Software Engineer 1;Software Engineer 2;Software Engineer 3;Software Engineer 4;Software Engin...
1.4.5 Роборобка запитів до баз даних	50 days	25/05/23 08:00	02/08/23 17:00		Software Engineer 1;Software Engineer 2;Software Engineer 3;Software Engineer 4;Software Engin...
1.4.6 Розробка дизайну платформи	50 days	25/05/23 08:00	02/08/23 17:00		UI/UX designer;Software Engineer 1;Project Manager
1.4.7 Розробка серверної та клієнтської частини	40 days	03/08/23 08:00	27/09/23 17:00		Software Engineer 1;Software Engineer 2;Software Engineer 3;Software Engineer 4;Software Engin...
1.5 Тестування	160 days	27/02/23 08:00	06/10/23 17:00		
1.5.1 Забезпечення системи контролю проекту	5 days	27/02/23 08:00	03/03/23 17:00		QA Engineer 1;QA Engineer 2
1.5.2 Укладання опису готовності	5 days	27/02/23 08:00	03/03/23 17:00		Project Manager;QA Engineer 1;QA Engineer 2;Software Engineer 4
1.5.3 Контроль вимог до якості	110 days	27/04/23 08:00	27/09/23 17:00		QA Engineer 1;QA Engineer 2
1.5.4 Написання та підтримка тестів	110 days	27/04/23 08:00	27/09/23 17:00		QA Engineer 2;QA Engineer 1
1.5.5 Забезпечення проектного документообігу	5 days	28/09/23 08:00	04/10/23 17:00		QA Engineer 1;QA Engineer 2;Software Engineer 1;Project Manager
1.5.6 Підготовка демо	2 days	05/10/23 08:00	06/10/23 17:00		Software Engineer 1;QA Engineer 1;Project Manager

1.5 Тестування		160 days	27/02/23 08:00	06/10/23 17:00		
1.5.1	Забезпечення системи контролю проекту	5 days	27/02/23 08:00	03/03/23 17:00	27	QA Engineer 1;QA Engineer 2
1.5.2	Узгодження опису/готовності	5 days	27/02/23 08:00	03/03/23 17:00	27	Project Manager;QA Engineer 1;QA Engineer 2;Software Engineer 4
1.5.3	Контроль вимог до якості	110 days	27/04/23 08:00	27/09/23 17:00	23;27	QA Engineer 1;QA Engineer 2
1.5.4	Написання та підтримка тестів	110 days	27/04/23 08:00	27/09/23 17:00	23;27	QA Engineer 2;QA Engineer 1
1.5.5	Забезпечення проектного документообігу	5 days	28/09/23 08:00	04/10/23 17:00	35;34	QA Engineer 1;QA Engineer 2;Software Engineer 1;Project Manager
1.5.6	Підготовка демо	2 days	05/10/23 08:00	06/10/23 17:00	37	Software Engineer 1;QA Engineer 1;Project Manager
1.6 Реалізація		48 days	03/08/23 08:00	09/10/23 17:00		
1.6.1	Отримати доступ до ЦРД	10 days	03/08/23 08:00	16/08/23 17:00	29	MOZ expert;NSZU expert;Software Engineer 1;Software Engineer 2;Software Engineer 3
1.6.2	Проведення демо	1 day	09/10/23 08:00	09/10/23 17:00	38	Project Manager;Software Engineer 2;Software Engineer 1
1.7 Навчання персоналу		19 days	10/10/23 08:00	03/11/23 17:00		
1.7.1	Анонсування курсів для користування ресурсом	1 day	10/10/23 08:00	10/10/23 17:00	41	Project Manager;IT support specialist 1
1.7.2	Отримання заявок	7 days	11/10/23 08:00	19/10/23 17:00	43	IT support specialist 2
1.7.3	Пошук ментора та складання навчального плану	5 days	11/10/23 08:00	17/10/23 17:00	43	IT support specialist 1;IT support specialist 2;IT support specialist 3
1.7.4	Внесення учасників в базу	1 day	20/10/23 08:00	20/10/23 17:00	44	IT support specialist 1
1.7.5	Проведення навчань	10 days	23/10/23 08:00	03/11/23 17:00	46	IT support specialist 1;IT support specialist 2;IT support specialist 3
1.8 Закриття проекту		20 days	10/10/23 08:00	06/11/23 17:00		
1.8.1	Перевірка та прийняття	5 days	10/10/23 08:00	16/10/23 17:00	41	QA Engineer 1;Project Manager
1.8.2	Проведення аудиту	15 days	17/10/23 08:00	06/11/23 17:00	49	Business analyst
1.8.3	Оцінка проекту	3 days	17/10/23 08:00	19/10/23 17:00	49	Business analyst;Project Manager
1.8.4	Документування результатів	5 days	20/10/23 08:00	26/10/23 17:00	51	Software Engineer 1;QA Engineer 1;Project Manager;Business analyst
1.8.5	Оголошення завершення проекту	1 day	27/10/23 08:00	27/10/23 17:00	52	Project Manager
1.9 Підтримка		30 days	30/10/23 08:00	08/12/23 17:00		
1.9.1	Сервісне обслуговування	30 days	30/10/23 08:00	08/12/23 17:00	53	IT support specialist 1;IT support specialist 2;IT support specialist 3
1.9.2	Контроль відгуків клієнта	30 days	30/10/23 08:00	08/12/23 17:00	53	Business analyst;Project Manager
1.9.3	Внесення мінімальних коректив на вимогу	30 days	30/10/23 08:00	08/12/23 17:00	53	Software Engineer 1;Software Engineer 2;Software Engineer 3;Software Engineer 4;Software Engn...

