

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА
ШЕВЧЕНКА**

Факультет інформаційних технологій

Кафедра технологій управління

Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки» Освітня
програма «Управління проектами»

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

на тему:

**“Дослідження процесів управління проектом створення Heartson –
платформи для емоційного зв'язку на відстані”**

Студента 6-го курсу групи УП-22

Науковий керівник:

Марчука Валерія Вікторовича

кандидат техн. наук, професор
Морозов Віктор Володимирович

(підпис студента)
(підпис)

(дата)

Попередній захист:

(Висновок: “До захисту в Екзаменаційній комісії”)

Завідувач кафедри технологій управління _____

Морозов

В.В.

(підпис)

(прізвище, ініціали)

(дата)

Київ – 2025

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

Кафедра технологій управління
Освітній рівень Магістр
Спеціальність 122 Комп'ютерні науки
Освітня програма Управління проектами

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач
кафедри професор
Морозов В.В.

“27” листопада 2024 року

З А В Д А Н Н Я НА ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Студент: Марчука Валерія Вікторівна

Група: УП-22

1. Тема кваліфікаційної роботи: «Дослідження процесів управління проектом створення Heartson – платформи для емоційного зв'язку на відстані». Затверджена на засіданні кафедри технологій управління, протокол №5 від 26 листопада 2024 р.

2. Строк подання студентом готової роботи: “19” травня 2025 р.

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

4. Зміст роботи: аналіз предметної галузі, проведення маркетингових досліджень, проведення інвестиційних досліджень, побудова дерева проблем, дерева цілей та логіко-структурної схеми, аналіз проектних альтернатив, опис

мети, цілі та продукту 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:

№ з/п	Назва частин роботи	План виконання роботи
1	Вивчення інформації з предмету дослідження.	16.12.24 – 26.12.24
2	Збір і вивчення матеріалів досліджуваної теми.	26.12.24 – 31.01.25
3	Складання плану кваліфікаційної роботи магістра.	01.02.25– 14.03.25
4	Ознайомлення наукового керівника з планом кваліфікаційної роботи магістра. Внесення змін.	15.03.25 – 21.03.25
5	Підготовка розділу 1	22.03.25 – 28.03.25
6	Підготовка розділу 2	29.03.25 – 04.04.25
7	Підготовка розділу 3	05.04.25 – 11.04.25
8	Підготовка розділу 4	12.04.25 – 30.04.25
9	Оформлення кваліфікаційної роботи.	1.05.21 – 12.05.21
10	Передача роботи науковому керівнику.	03.05.21
11	Передача роботи на рецензування.	06.05.21
12	Попередній захист кваліфікаційної роботи.	12.05.21
13	Перевірка кваліфікаційної роботи на плагіат	16.05.25-22.05.25
13	Захист роботи.	26.05.21 – 28.05.21

Дата видачі завдання: “27” листопада 2024 р.

Керівник роботи: кандидат техн. наук, професор Морозов В.В.

(підпис)

Завдання прийняла до виконання:
студент групи УП-22 Марчук В.В.

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ	7
ТАБЛИЦЯ СКОРОЧЕНЬ ТА ПОЯСНЕНЬ	9
ВСТУП.....	10
РОЗДІЛ 1. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ	13
1.1 АНАЛІЗ РИНКУ ЦИФРОВИХ РІШЕНЬ ДЛЯ ПІДТРИМКИ СТОСУНКІВ НА ВІДСТАНІ	13
1.2 ПРОБЛЕМАТИКА СТОСУНКІВ НА ВІДСТАНІ ТА ПОТРЕБИ КОРИСТУВАЧІВ	14
1.3 ДЕТАЛЬНИЙ АНАЛІЗ КОНКУРЕНТІВ.....	19
1.4 ОСНОВНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ ВИКЛИКИ (ТАКТИЛЬНИЙ ІНТЕРФЕЙС, ІНТЕГРАЦІЇ, БЕЗПЕКА)	22
1.5 ВИСНОВКИ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ АНАЛІЗУ	27
РОЗДІЛ 2. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ І ПРОФІЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ	28
2.1 ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЕМОЦІЙНОЇ ДИСТАНЦІЇ У СТОСУНКАХ	28
2.2 СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЕМОЦІЙНОЇ ВЗАЄМОДІЇ (AI, VR, HAPTICS)	30
2.3 ПІДХОДИ ДО УПРАВЛІННЯ ІТ-ПРОЄКТАМИ В ЕМОЦІЙНО-ЧУТЛИВИХ СФЕРАХ.....	34
2.4 ПРАКТИКИ ВПРОВАДЖЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ЧУТЛИВИХ ЦИФРОВИХ ПРОДУКТАХ	40
2.5 СПІВПРАЦЯ З ФАХІВЦЯМИ У СФЕРІ ПСИХІЧНОГО ЗДОРОВ'Я (СТРУКТУРА ВЗАЄМОДІЇ, РОЛЬ ПСИХОЛОГА).....	43
2.6 ВИСНОВКИ	46
РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ І ОЦІНКА ПРОБЛЕМИ НА ОСНОВІ ДОСЛІДЖЕНЬ	47
3.1 СТАТИСТИКА В УКРАЇНІ.....	47
3.2 ЄВРОПЕЙСЬКИЙ КОНТЕКСТ	49
3.3 ПРИКЛАДИ ЗІ США.....	50
3.4 ВИСНОВКИ	52
РОЗДІЛ 4. РОЗРОБКА ТА ПЛАНУВАННЯ ПРОЄКТУ HEARTCON	56
4.1 ІНТЕРВ'Ю З КОРИСТУВАЧАМИ ТА PROBLEM VALIDATION	56
4.2 КАРТА ЕМПАТІЇ, ПРОФІЛІ КОРИСТУВАЧІВ	61

4.3 UX-КОНЦЕПЦІЯ ТА ВИМОГИ ДО ПРОДУКТУ	65
4.4 РОЛЬОВА СТРУКТУРА КОМАНДИ ІТ-ПРОЄКТУ	82
4.5 ФОРМАТИ СПІВПРАЦІ З МЕДИЧНИМИ УСТАНОВАМИ ТА НЕУРЯДОВИМИ ОРГАНІЗАЦІЯМИ.....	86
4.6 КОМУНІКАЦІЙНА СТРАТЕГІЯ ТА ПУБЛІЧНА ПРИСУТНІСТЬ ПРОЄКТУ	88
4.7 АНАЛІЗ РИЗИКІВ	90
4.8 МЕТОДОЛОГІЯ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТОМ.....	93
4.9 ФІНАНСОВЕ ПЛАНУВАННЯ ПРОЄКТУ	95
ВИСНОВКИ	98
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ.....	99
ДОДАТОК А. ДЕТАЛІЗАЦІЯ ВИТРАТ	101
ДОДАТОК Б. РОЗРАХУНОК ФІНАНСОВОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ (З РОКИ, ДИСКОНТ 8%)	102
ДОДАТОК В. ПРИПУЩЕННЯ ТА ПРОГНОЗИ МОНЕТИЗАЦІЇ.....	105
ДОДАТОК Г. РОЗШИРЕНИЙ АНАЛІЗ РИЗИКІВ	106
ДОДАТОК Д. ДЕРЕВО ЦІЛЕЙ ПРОЄКТУ	113
ДОДАТОК Е. ЛОГІКО-СТРУКТУРНА СХЕМА ПРОЄКТУ	113
ДОДАТОК Є. ДІАГРАМА ПОТОКУ ІНФОРМАЦІЇ	115
ДОДАТОК Ж. ДЕРЕВО ПРИЧИН ТА НАСЛІДКІВ «ЗРОСТАННЯ КІЛЬКОСТІ ЛЮДЕЙ, ЯКІ ПЕРЕБУВАЮТЬ У ВІДДАЛЕНИХ СТОСУНКАХ»	115
ДОДАТОК З. ФІТНЕС ФУНКЦІЇ (ЯК ЕЛЕМЕНТ УП)	116
ДОДАТОК И. ПРИКЛАДИ TEST CASES	117

АНОТАЦІЯ

кваліфікаційної роботи магістра на тему: «**Дослідження процесів управління проектом створення Heartcon – платформи для емоційного зв'язку на відстані**»

Студента: Марчука Валерія Вікторовича.

Науковий керівник: Морозов Віктор Володимирович.

Рік захисту - 2025.

Тема: «Дослідження процесів управління проектом створення Heartcon – платформи для емоційного зв'язку на відстані».

Мета: дослідити процеси управління проектом розробки цифрової платформи Heartcon, спрямованої на підтримку емоційного зв'язку між людьми на відстані, з урахуванням сучасних підходів до управління IT-проектами, розробки цифрових продуктів, UX-дизайну та участі медичних фахівців, включаючи управління мультидисциплінарною командою.

Цілі проекту:

- 1. Побудова персоналізованої емоційної взаємодії через мобільний додаток (тактильний зв'язок, емпатичне повідомлення, щоденник, капсули пам'яті).*
- 2. Підтримка стосунків у парах, де один з партнерів перебуває на службі, у відрядженні або в евакуації.*
- 3. Побудова системи оцінки психоемоційного стану та підтримка користувачів порадами, сформованими спільно з фахівцями.*

Наукова новизна полягає у застосуванні гібридного підходу до розробки цифрової платформи для емоційного зв'язку, який поєднує методи управління IT-проектами з інструментами штучного інтелекту для персоналізації взаємодії та психологічного супроводу користувачів. У роботі досліджується можливість використання AI-модулів (наприклад, чат-ботів підтримки, емоційних рекомендацій, аналізу стану користувача) як інструментів підвищення

ефективності емоційної комунікації, досліджується можливість інтеграції фахівців у сфері психічного здоров'я безпосередньо в продуктову команду цифрового B2C-рішення. Такий підхід, на відміну від поширених консалтингових моделей, рідко реалізується в немедичних продуктах і може слугувати основою для нових принципів мультидисциплінарної розробки в емоційно чутливих доменах.

У першому розділі проаналізовано предметну область, ринок рішень для пар у LDR, актуальні виклики у стосунках на відстані, а також конкурентне середовище. Проведено глибокий огляд прикладних технологій (AI, VR, Haptics), досліджено психологічні аспекти віддаленої взаємодії.

У другому розділі розкрито підходи до управління проектами у чутливих сферах, роль міждисциплінарних команд (зокрема психолога), розроблено гібридну систему управління, порівняно методології, а також описано AI-ризика, принципи безпеки та практики етичного дизайну.

У третьому розділі подано соціальні та економічні дослідження, підтверджено високий попит на платформу у різних країнах, наведено приклади, сценарії, статистику LDR-стосунків у контексті України, ЄС, США.

У четвертому розділі описано план реалізації проєкту: карту емпатії, сценарії користувачів, структуру команди, UX-прототипи, ризики, фінансову модель (NPV, IRR, ROI), матриці стратегій, вимоги до продукту та контроль якості.

Структура роботи: дипломна робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків, загалом 128 сторінок з урахування додатків, 33 таблиць, 44 рисунків та 2 формули.

Ключові слова: дистанційні стосунки, LDR, емоційна платформа, мобільний додаток, управління IT-проєктом, тактильна взаємодія, Scrum, UX-дизайн, етика, емоційне здоров'я.

ТАБЛИЦЯ СКОРОЧЕНЬ ТА ПОЯСНЕНЬ

Скорочення	Пояснення
IT	Інформаційні технології
MVP	Minimum Viable Product (мінімально життєздатний продукт)
UX	User Experience (користувацький досвід)
UI	User Interface (інтерфейс користувача)
LDR	Long-Distance Relationship (стосунки на відстані)
AI	Artificial Intelligence (штучний інтелект)
NPV	Net Present Value (чиста приведена вартість)
IRR	Internal Rate of Return (внутрішня норма прибутковості)
ROI	Return on Investment (рентабельність інвестицій)
SAFe	Scaled Agile Framework (масштабований гнучкий фреймворк)
GDPR	General Data Protection Regulation (регламент захисту персональних даних)
PEST	Політичний, економічний, соціальний, технологічний аналіз
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats (аналіз сильних/слабких сторін)
B2B	Business-to-Business (бізнесовий сегмент користувачів)
QA	Quality Assurance (забезпечення якості)
PMBOK	Project Management Body of Knowledge
WBS	Work Breakdown Structure (ієрархічна структура робіт)
OBS	Organizational Breakdown Structure (організаційна структура)
NPS	Net Promoter Score (індекс лояльності клієнтів)
ESR	Emotional Satisfaction Rate (індекс емоційного задоволення)
NETS	Net Emotional Trust Score (чистий індекс емоційної довіри)

ВСТУП

У сучасному світі швидкого темпу життя та глобалізації дедалі більше пар змушені підтримувати стосунки на відстані. Це зумовлює потребу у створенні нових цифрових рішень, здатних зберігати емоційний зв'язок, близькість та довіру між партнерами. Саме таке завдання покликана вирішувати платформа Heartson — IT-продукт, який дозволяє формувати і підтримувати емоційне спілкування, використовуючи сучасні засоби комунікації, візуалізації та персоналізації. Вона також допомагає людям краще зрозуміти себе та партнера, підвищити емоційну очевидність стосунків, а також надає інструменти підтримки у випадку виникнення проблем або віддаленості.

Мета: дослідити процеси управління проектом розробки цифрової платформи Heartson, спрямованої на підтримку емоційного зв'язку між людьми на відстані, з урахуванням сучасних підходів до управління IT-проектами, розробки цифрових продуктів, UX-дизайну та участі медичних фахівців, включаючи управління мультидисциплінарною командою.

Актуальність теми зумовлена зростаючим попитом на подібні рішення серед молоді, студентів, мігрантів та людей, які перебувають у відрядженнях або працюють у віддаленому форматі. Особливої ваги ця проблема набула після початку повномасштабної війни в Україні у 2022 році, коли мільйони людей були вимушено розділені кордонами та тисячами кілометрів, а традиційні інструменти підтримки стосунків виявилися недостатніми. У таких умовах питання збереження емоційного контакту набуває не лише індивідуального, але й суспільного значення, адже психоемоційний добробут громадян є основою стійкості соціальних зв'язків та психологічної безпеки суспільства загалом.

Створення такого застосунку потребує не лише програмної реалізації та системного підходу до управління IT-проектом — від ідеї до релізу, — а й тісної співпраці з фахівцями в галузі психічного здоров'я. Участь психолога як окремого члена команди проекту дозволяє не лише глибше зрозуміти емоційні потреби

користувачів, а й інтегрувати етичні механіки взаємодії та підвищити ефективність UX-рішень у сфері чутливих міжособистісних відносин. Оскільки платформа працює у сфері психоемоційного благополуччя, вона вимагає дотримання етичних стандартів і використання науково обґрунтованих практик, що забезпечується участю профільних фахівців у команді проєкту.

Таким чином, Heartson є прикладом мультидисциплінарного підходу, де технічна інженерія поєднується з психотерапевтичними засадами. Окрему увагу приділено розробці UX-концепції платформи з елементами гейміфікації, тактильного зворотного зв'язку та персоналізованої емоційної взаємодії.

Наукова новизна полягає у застосуванні гібридного підходу до розробки цифрової платформи для емоційного зв'язку, який поєднує методи управління IT-проєктами з інструментами штучного інтелекту для персоналізації взаємодії та психологічного супроводу користувачів. У роботі досліджується можливість використання AI-модулів (наприклад, чат-ботів підтримки, емоційних рекомендацій, аналізу стану користувача) як інструментів підвищення ефективності емоційної комунікації, досліджується можливість інтеграції фахівців у сфері психічного здоров'я безпосередньо в продуктову команду цифрового B2C-рішення. Такий підхід, на відміну від поширених консалтингових моделей, рідко реалізується в немедичних продуктах і може слугувати основою для нових принципів мультидисциплінарної розробки в емоційно чутливих доменах.

Об'єкт дослідження: процеси управління цифровими IT-проєктами у чутливих соціальних та медичних доменах.

Предмет дослідження: процеси управління інтеграцією, змістом, термінами, вартістю, якістю, ресурсами, ризиками, зацікавленими сторонами та комунікацією в проєкті створення емоційно-орієнтованої платформи.

Методи дослідження: системний аналіз, методи управління проєктами, анкетування, інтерв'ювання, моделювання, UX-аналіз, SWOT/PEST-аналіз, фінансове моделювання (IRR, NPV, ROI), методи оцінки ризиків.

Завдання дослідження:

1. Провести аналіз ринку, цільової аудиторії та конкурентів.
2. Сформувати гіпотезу цінності та проблеми, яку вирішує продукт.
3. Обґрунтувати вибір методології управління проектом.
4. Розробити структуру команди, систему комунікації та управління ризиками.
5. Побудувати фінансову модель та оцінити ефективність проекту.
6. Розробити UX-концепцію платформи.
7. Сформулювати рекомендації щодо подальшої реалізації та масштабування.
8. Визначити підходи до етичної розробки цифрових сервісів у психоемоційному домені за участі психологів.

Практичне значення полягає у створенні уніфікованого підходу до розробки та управління цифровим продуктом для емоційного зв'язку, що може бути адаптовано для інших B2C-сервісів з медичною або психоемоційною складовою.

Апробація результатів здійснювалась у межах науково-дослідної практики, а також у курсах з дисциплін управління проектами, інформаційного моделювання та фінансової ефективності.

РОЗДІЛ 1. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ

1.1 Аналіз ринку цифрових рішень для підтримки стосунків на відстані

У сучасному світі зростає кількість людей, що перебувають у відносинах на відстані. Це пов'язано з трудовою міграцією, відрядженнями, академічною мобільністю, а також поширенням дистанційної роботи. Окремо слід зазначити вплив повномасштабної війни в Україні, яка розпочалась у 2022 році — мільйони українців були змушені евакуюватися або виїхати за кордон, залишивши партнерів і родини. Така ситуація ще гостріше виявила потребу в якісних інструментах підтримки зв'язку та емоційної присутності. За даними досліджень у США, понад 14 мільйонів пар перебувають у стосунках на відстані, а близько 75% заручених пар у певний момент мали досвід дистанційних стосунків. Ці цифри свідчать про глобальну поширеність феномену, попри те, що в Україні подібна статистика офіційно не представлена. Тим не менш, з огляду на сучасні соціальні обставини, зокрема війну та трудову міграцію, можна припустити наявність подібної або навіть вищої частки серед молоді та дорослого населення.

На фоні цього зростає попит на цифрові сервіси, що допомагають парам залишатися на зв'язку, емоційно взаємодіяти та будувати довіру, незважаючи на фізичну відстань. Серед основних потреб користувачів у таких стосунках — регулярне спілкування, інструменти персоналізації, доступ до спільної історії пари, нагадування про важливі дати, емоційна підтримка тощо.

На ринку вже існують продукти, які частково вирішують ці завдання. Найвідомішими з них є мобільні застосунки *Between*, *Paired*, *Coupleness*, які дозволяють користувачам обмінюватися повідомленнями, вести спільний щоденник, грати в інтерактивні ігри або проходити психологічні опитування. Проте більшість із цих застосунків або мають вузький функціонал, або не адаптовані до локального культурного контексту, або не передбачають участі фахівців у сфері ментального здоров'я.

Як результат, існує потреба у створенні рішення, яке поєднує в собі не лише технічну функціональність, але й емоційну інтелігентність, етичні механіки взаємодії та участь професіоналів з галузі психічного здоров'я. Саме таким бачиться розвиток платформи Heartson — українського продукту, який не лише задовольняє запити ринку, а й формує новий еталон якісної комунікації у стосунках на відстані.

1.2 Проблематика стосунків на відстані та потреби користувачів

Відносини на відстані є складною формою партнерських стосунків, яка супроводжується рядом соціальних, емоційних та психологічних викликів. За даними наукових джерел, головними труднощами є: відсутність фізичної присутності, обмежена кількість невербальних сигналів, асинхронність взаємодії та зростання емоційної дистанції між партнерами.

Психологи відзначають, що навіть коротка розлука може викликати зниження задоволеності у стосунках, а довготривала — стати причиною втрати довіри та інтимності. У свою чергу, соціальні фактори, зокрема війна в Україні, змушують людей тривалий час перебувати в розлуці з близькими, що загострює потребу в інструментах підтримки зв'язку.

1.2.1 Аналіз предметної області

Предметною областю проєкту Heartson є цифрові технології для підтримки емоційного зв'язку на відстані. Ця сфера охоплює програмні рішення, мобільні застосунки та інтерактивні сервіси, які дозволяють парам та близьким людям підтримувати взаємодію, незважаючи на фізичну відстань.

У сучасних умовах зростає попит на інноваційні рішення у сфері емоційної взаємодії та соціальних технологій. Основні напрями розвитку цієї галузі включають:

- **Соціальні платформи для підтримки відносин** (наприклад, Between, Couplete)

- **Віртуальна та доповнена реальність (VR/AR)** для імітації присутності партнерів
- **Тактильні технології** (розумні браслети, гаджети для передавання дотиків)
- **AI-помічники та чат-боти** для створення персоналізованого досвіду взаємодії

Основною цільовою аудиторією **Heartcon** є:

- Пари у відносинах на відстані (через навчання, роботу, військову службу)
- Люди, що часто подорожують або працюють у різних країнах
- Сім'ї, які тимчасово розділені (наприклад, через міграцію)
- Користувачі, які прагнуть нових форматів емоційної взаємодії через цифрові технології

На ринку вже існують рішення, які частково вирішують проблему емоційної комунікації на відстані. Найближчими конкурентами можна вважати:

- **Месенджери та відеозв'язок** (WhatsApp, Zoom, Telegram)
- **Спеціалізовані застосунки для пар** (Between, Love Nudge)
- **Фізичні пристрої для дотику на відстані** (Pillow Talk, Bond Touch)

Однак **Heartcon** планує інтегрувати **унікальні функції**, що включають загальні поради по зменшенню невизначеності та покращенню готовності до стосунків на відстані, персоналізовану емоційну комунікацію, гейміфікацію взаємодії, адаптивні алгоритми підтримки, а також підтримку психотерапевтів.

Розвиток подібних рішень супроводжується кількома викликами:

- **Технологічні обмеження** (затримки зв'язку, якість тактильного зворотного зв'язку, якість відповідей та аналізу від ШІ)
- **Психологічний аспект взаємодії** (довіра до цифрових комунікацій, ефективність у збереженні емоційного зв'язку)
- **Конфіденційність та безпека** (захист особистих даних та комунікацій)
- **Моделі монетизації** (як зробити продукт доступним, зберігаючи якість)

Перспективи розвитку Heartcon пов'язані з інтеграцією нових технологій, підготовкою користувачів до більш впевненого руху стосунків на відстані, використанням штучного інтелекту для персоналізації досвіду та розширенням можливостей для користувачів, що дозволить платформі зайняти конкурентну нішу на ринку.

1.2.2 Опис наукової проблеми

У сучасних умовах розвитку технологій та цифровізації соціальних взаємодій постає питання забезпечення ефективної емоційної комунікації між людьми, що знаходяться на відстані. Віддалені стосунки, як форма міжособистісних взаємин, мають низку труднощів, зокрема емоційну дистанцію, відсутність фізичної присутності та брак невербальних сигналів.

Одним із підходів до вирішення цієї проблеми є розробка цифрових платформ, які допомагають підтримувати емоційний зв'язок через технологічні рішення. Вже існують дослідження, які вивчають психологічні аспекти віддалених стосунків, зокрема механізми підтримки емоційного комфорту за допомогою відеозв'язку, соціальних мереж та гейміфікації.

Проте, залишається недостатньо дослідженим питання персоналізованих технологічних рішень для забезпечення емоційного контакту між партнерами, які дозволяли б не лише комунікувати, але й імітувати присутність, обмінюватися сенсорними стимулами та спільно проживати досвід. Відсутність комплексного підходу, який об'єднував би психологічні механізми та технологічні можливості, створює дослідницьку нішу, яку необхідно заповнити.

Проект Heartcon є спробою вирішення цієї проблеми через створення цифрової платформи для емоційної підтримки віддалених стосунків, що інтегрує сучасні технології взаємодії, зокрема VR/AR, тактильний зворотний зв'язок, персоналізовані повідомлення та механізми психологічної підтримки.

1.2.3 Огляд науково-інформаційних джерел

Для формування наукової основи проєкту Heartson проведено аналіз наукових та інформаційних джерел, що висвітлюють ключові аспекти досліджуваної теми, зокрема психологічні, технічні та управлінські підходи до розвитку цифрових рішень для підтримки емоційного зв'язку на відстані.

Психологічні аспекти віддаленої взаємодії

Brehm, Miller (2019). "Psychological Challenges of Long-Distance Relationships: Coping Mechanisms and Communication Strategies".

- Дослідження висвітлює основні труднощі, з якими стикаються партнери у відносинах на відстані: **відсутність фізичної присутності, брак невербальної комунікації, асинхронність взаємодії.**
- Визначено, що **емоційна залученість та створення ритуалів комунікації** значно підвищують якість стосунків.

Knobloch, Surprenant (2020). "Digital Communication in Romantic Relationships: The Role of Technology in Emotional Bonding".

- Розглянуто роль **цифрових інструментів** (месенджерів, відеозв'язку, соціальних мереж) у підтримці зв'язку між партнерами.
- Визначено, що **регулярність комунікації та інтерактивність** (наприклад, обмін аудіо, відео, персоналізованим контентом) мають вирішальне значення для збереження емоційної близькості.

Технологічні рішення для підтримки емоційного зв'язку

Reeves, Nass (2018). "The Media Equation: How People Treat Computers, Television, and New Media Like Real People and Places".

- Виявлено ефект соціальної присутності у цифрових комунікаціях, який пояснює, чому люди емоційно реагують на цифрові повідомлення аналогічно взаємодії в реальному житті.

- Підтверджено, що використання **тактильного зворотного зв'язку, 3D-аватарів, AI-асистентів** може значно підвищити відчуття присутності партнера.

McEwan, Horn (2021). "Haptic Communication: The Role of Touch in Digital Spaces".

- Досліджено використання **тактильного зворотного зв'язку** (наприклад, розумних браслетів Bond Touch) у відносинах на відстані.
- Доведено, що навіть прості сигнали (наприклад, коротка вібрація або зміна температури пристрою) можуть створювати **ефект емоційної прив'язаності** та зменшувати рівень тривожності.

Zhang, Li (2022). "The Future of AR/VR in Digital Relationships".

- Досліджено потенціал **віртуальної та доповненої реальності** у розвитку емоційної комунікації.

Вказано, що **VR-зустрічі** можуть стати ефективним способом збереження близькості, якщо будуть інтегровані природні рухи, вирази обличчя та голосові модифікації.

Управління цифровими проєктами у сфері комунікаційних технологій

Schwaber, Sutherland (2020). "Scrum Guide: Agile Project Management in IT".

- Підтверджено ефективність **гнучких методологій управління** (Scrum, Kanban) для розробки динамічних цифрових платформ.
- Визначено, що MVP (мінімально життєздатний продукт) є ключовою концепцією для ефективного запуску технологічних рішень.

Cooper (2019). "Design Thinking for Digital Products".

- Висвітлено важливість **дизайн-мислення** та підходу Human-Centered Design у розробці платформ для міжособистісної комунікації.
- Визначено, що **емоційна складова UX/UI** впливає на залученість користувачів та ефективність платформи.

Müller, Keßler (2021). "Security and Privacy in Online Communication".

- Аналіз сучасних підходів до захисту даних та конфіденційності у цифрових продуктах.
- Вказано, що впровадження **шифрування, біометричної автентифікації та анонімних профілів** є обов'язковими для платформ, що працюють із чутливими персональними даними.

Аналіз наукових джерел показує, що сучасні дослідження підтверджують важливість **цифрових технологій для підтримки емоційного зв'язку**, однак:

- Не достатньо розкрито питання інтеграції різних технологій (тактильного зв'язку, AI, AR/VR) у єдине рішення.
- Потрібні нові підходи до UX/UI-дизайну, що враховують емоційну прив'язаність користувачів.
- Важливим залишається аспект безпеки та довіри до цифрових комунікацій.

Проект Heartcon розробляється з урахуванням цих викликів і прагне створити інноваційне рішення, яке поєднуватиме персоналізовану взаємодію, адаптивний користувацький досвід та сучасні технології для емоційної підтримки.

1.3 Детальний аналіз конкурентів

У межах розробки платформи Heartcon було проведено глибокий аналіз існуючих рішень, що функціонують у сфері емоційної підтримки на відстані. Такий аналіз охоплює не лише функціональні аспекти, а й стратегії розвитку, ринкову присутність, позиціонування бренду та технічну архітектуру конкурентів. Ринок цифрових сервісів для пар можна поділити на кілька функціональних груп:

1.3.1 Комунікаційна функціональність

- **Загальні месенджери** (WhatsApp, Telegram, Zoom): надають базові можливості обміну текстом, відео та аудіо. Не орієнтовані на романтичні пари, не мають механік емоційного зворотного зв'язку чи функцій адаптації до стану стосунків.

- **Between:** фокусується на приватному просторі пари — фото, нотатки, календар. Але не підтримує емоційний аналіз або підтримку у кризових моментах.
- **Heartcon:** пропонує багаторівневу модель емоційного фідбеку — від швидких реакцій до аналітики емоційної динаміки пари з урахуванням часу доби, контексту, стресових факторів.

1.3.2 Емоційна підтримка та психотерапевтичний супровід

- **Paired:** пропонує психологічні вправи, запитання для пари, міні-звички. Є фіксований набір сценаріїв, без персоналізації.
- **Coupleness:** трекер емоцій без рекомендацій або інтерпретації результатів. Дані залишаються пасивними.
- **Heartcon:** поєднує щоденний емоційний трекінг, AI-аналітику, рекомендації, базовані на психотерапевтичних підходах, та активну роль психолога в команді (вплив на дизайн, UX, кризи).

1.3.3 Інновації: фізичні інтеракції та технології присутності

- **Bond Touch, Pillow Talk:** апаратні рішення, що передають дотики, звук серця. Потребують обох пристроїв. Складно масштабуються.
- **Heartcon:** прагне інтегрувати ефекти присутності без сторонніх пристроїв: вібрації, аудіо, дотики через смартфон, AR-середовище.

1.3.4 UX/UI, гейміфікація, залучення користувача

- **Love Nudge:** використовує 5 мов любові, однак має статичну систему.
- **Heartcon:** реалізує адаптивну гейміфікацію — сценарії залежать від емоційної взаємодії, балансу інтерфейс/контент, спільної активності пари.

1.3.5 Інтеграції, екосистемність

- **Більшість рішень:** замкнуті екосистеми без зовнішніх API.
- **Heartcon:** планує відкриту архітектуру: інтеграція з Whoop, HealthKit, календарями, трекерами настрою, біометрією. Це дозволяє більш глибоке розуміння стану користувача.

1.3.6 Бізнес-моделі, ринкова стратегія та публічна присутність

- **Between, Paired, Coupleness:** freemium або платна підписка, фокус — комерціалізація через великі ринки (США, Південна Корея).
- **Heartcon:** freemium + підтримка від психолога. Вектор на Європу та Україну. Врахування контекстів війни, міграції, культурної чутливості. Присутність у публічному полі формується через кейси, колаборації з науковцями, верифікацію достовірності.

1.3.7 AI-компоненти та адаптивність

- **Жоден із конкурентів** не використовує штучний інтелект для емоційної адаптації в реальному часі.
- **Heartcon:** запланована AI-аналітика поведінки, передбачення емоційного стану, інтерактивні діалоги, які допомагають відновити контакт між партнерами

Таблиця 1.1

Критерій	Between	Paired	Coupleness	Heartcon
Емоційна персоналізація	×	✓	✓	✓✓
Тактильний зворотний зв'язок	×	×	×	✓✓
Інтеграція з експертами	×	✓	✓	✓✓
Підтримка психотерапевтів	×	✓ (поради)	✓ (опосередковано)	✓✓ (частина команди)
UX з елементами гейміфікації	×	×	×	✓✓
Платформа (iOS/Android/Web)	iOS/Android	iOS/Android	iOS/Android	iOS/Android/Web (заплановано)
Цільова аудиторія	Молоді пари	Пари з психологічним запитом	Свідомі пари	Пари у складних умовах (війна, міграція, LDR)
AI-аналітика емоцій	×	×	×	✓✓
AR/VR-елементи	×	×	×	✓ (у перспективі)

Інтеграції з іншими сервісами	×	×	×	✓✓
Модель монетизації	підписка	підписка	підписка	freemium + підтримка психолога

Рис. 1.1. Порівняння конкурентів за функціональністю

1.3.8 Маркетинг та канали залучення користувачів

- **Between:** просувається через App Store / Google Play та обмежену рекламу в соціальних мережах.
- **Paired:** активно використовує TikTok/Instagram через партнерства з мікроінфлюенсерами, психологами.
- **Heartcon:** планується етична стратегія просування — співпраця з психологами, освітні статті, тематичні кампанії у медіа, інтеграція з організаціями з ментального здоров'я (особливо для аудиторій, постраждалих від війни чи міграції).

1.3.9 Політика конфіденційності та етичний дизайн

- **Paired/Coupleness:** надають базові гарантії конфіденційності, але не декларують етичних принципів роботи з даними.
- **Heartcon:** фокус на цифровій етиці — повна прозорість щодо збору/використання емоційних даних, можливість «цифрової тиші», інструменти для обопільного контролю в парі, конфіденційний режим тощо.

1.3.10 Публічне визнання та наукові згадки

- **Coupleness** згадувався в кількох публікаціях про mental health.
- **Heartcon:** амбіція — наукова верифікація через колаборації з університетами, участь у тематичних конференціях, академічні публікації, потенційне використання у психологічній практиці (як допоміжний цифровий інструмент).

1.4 Основні технологічні виклики (тактильний інтерфейс, інтеграції, безпека)

У процесі розробки цифрової платформи Heartson було виявлено низку ключових технологічних бар'єрів, що впливають на реалізацію задуму. Ці виклики стосуються як апаратного, так і програмного рівнів, охоплюючи складні питання мультиплатформенності, чутливості UX, взаємодії зі сторонніми сервісами та захисту даних у сфері емоційної взаємодії.

1.4.1 Тактильний інтерфейс та симуляція присутності

Тактильна взаємодія (haptic feedback) є одним із ключових факторів у моделюванні відчуття присутності партнера. В класичних LDR (long-distance relationship) застосунках, як-от *Bond Touch*, цей ефект реалізується апаратно через пари пристроїв. У випадку Heartson завдання полягає у відтворенні тактильних сигналів **без фізичних гаджетів**, використовуючи можливості смартфонів.

Технологічні виклики:

- Відсутність уніфікованого API для haptics у кросплатформних фреймворках (особливо для кастомних Android-пристроїв).
- Обмежена підтримка складних вібраційних шаблонів на Android 8 і нижче.
- Неможливість створення “тактильного діалогу” у реальному часі через затримки в мережі.

Шляхи вирішення:

- Створення **емоційних шаблонів вібрації**, що адаптуються під тип взаємодії (наприклад, “обійми”, “підтримка”, “нагадування”).
- Адаптація **iOS Taptic Engine API** та **VibrationEffect API (Android)** з fallback-поведінкою для старих пристроїв.
- Інтеграція м'якого звукового підкріплення для компенсації вібрацій на неякісних пристроях.
- У перспективі — експерименти з **реальним тактильним пристроєм** через Bluetooth (BLE).

1.4.2 Інтеграції з зовнішніми платформами та біометричними сервісами

Платформа Heartson повинна адаптуватись до стану користувача, середовища та подій у його житті. Для цього необхідна інтеграція з існуючими цифровими сервісами:

Потенційні напрями інтеграції:

- **HealthKit / Google Fit / Whoop API** – пульс, варіабельність серцевого ритму (HRV), якість сну, активність → розуміння психоемоційного стану.
- **Calendar API (Google / Apple)** – спільні події, планування "емоційного часу".
- **Monobank API / фінансові сервіси** – підтримка функцій “емоційного заощадження” (гейміфіковані подарунки, інвестування в спільні події).
- **LLM (GPT API / Mistral)** – генерація підтримуючих повідомлень, порад, сценаріїв відповідей в емоційних ситуаціях.
- **Weather / Geolocation** – персоналізація контексту повідомлень (наприклад: “У тебе дощ, зроби паузу, обійми тебе віртуально”).
- **Технічні проблеми:**
 - Асинхронність API, часткові API-ліміти (наприклад, Whoop – 100 запитів/хвилину).
 - Відсутність стандарту збереження емоційних метрик — кожна інтеграція має власну модель.
 - Проблема підтримки OAuth 2.0 / токенів з експірацією.
- **Пропоноване рішення:**
 - Впровадження модульної архітектури **IntegrationKit**, де кожен інтеграційний сервіс має власний менеджер (WhoopManager, HealthKitManager).
 - **Кешування та TTL** даних, зберігання моделей у **Transformable CoreData**.
 - **Factory-методи** для динамічної ініціалізації відповідних моделей за типом токена.

1.4.3 Конфіденційність, безпека та довіра користувачів

Оскільки платформа працює з чутливою інформацією (емоційні дані, психічний стан, біометрія), надзвичайно важливо гарантувати **етичну та технічну безпеку**.

Основні ризики:

- Порухення GDPR, HIPAA.
- Незахищене зберігання чутливих повідомлень або біометрії.
- Недостатній контроль користувача над тим, що бачить партнер.

Архітектурні рішення:

- **End-to-End Encryption** для всієї пари (на основі Signal Protocol або кастомної реалізації з AES+RSA).
- Зберігання чутливих даних у **Encrypted CoreData** (для iOS) або **SQLCipher / Keystore** (Android).
- **Granular Consent System** — користувач може обирати, якими показниками він ділиться (настрій, пульс, тривожність).
- Інтеграція **biometric unlock** для доступу до приватних сторінок або щоденників.
- Логування анонімних аналітик лише за згоди (opt-in), без централізованих ID.

1.4.4 Комунікаційні виклики та офлайн-сценарії

Враховуючи різні рівні доступу до Інтернету, важливо підтримувати **офлайн-режим** або “затримане надсилання”:

- Реалізація черги подій (queue) з пріоритетами.
- Локальне кешування контенту (фото, нотатки, повідомлення).
- Перевірка валідності підключення перед критичними діями.

1.4.5 Масштабування, продуктивність та аналітика

Оскільки передбачається:

- **Багато одночасних пар**
- **AI-аналітика в реальному часі**

- **Асинхронні взаємодії та логи**

Необхідне:

- Розділення на **фронтний та аналітичний шар**.
- Використання **Push-комунікацій** через Firebase/APNs з низькою затримкою.
- Впровадження **аналітичного back-end** на базі Time-Series DB (InfluxDB / Timescale / Firebase + Google BigQuery).

Зважаючи на зростаючу кількість користувачів, а також плановане впровадження **AI-механізмів емоційної адаптації**, важливо враховувати специфіку штучного інтелекту на різних етапах життєвого циклу проєкту:

- **На ранніх етапах (Prototype / MVP):** можлива інтеграція з існуючими LLM API (OpenAI, Mistral, Google Vertex AI) для швидкого тестування ідей, збору фідбеку та перевірки гіпотез.
- **На середньому та пізньому етапах (Middle / Late Stage):** використання сторонніх AI-сервісів не лише створює залежність від третіх сторін, а й значно ускладнює питання безпеки, конфіденційності та вартості.

Тому архітектурна стратегія Heartcon передбачає перехід на треновану **локальну модель**, спеціально адаптовану для:

- обмеженого набору задач (емоційна інтерпретація, відповіді-підтримки, аналіз діалогів);
- розгортання на Edge-пристроях або через приватний inference-сервер;
- забезпечення **повного контролю над даними**, зниження ризиків витоку або компрометації.

Крім того, сучасні стабільні архітектури, що поєднують інтенсивне використання AI і гарантії безпеки (напр., hybrid-cloud LLM з privacy sandboxing) — **надзвичайно дорогі у розробці, інфраструктурному обслуговуванні та аудиті**, що є критичним фактором для проєкту у фазі масштабування.

1.4.6 Висновок по викликам

Heartson виходить за межі класичних підходів до мобільної розробки: його ціль — сформуванати **нову парадигму емоційно-чутливих платформ**, яка потребує складної архітектури з балансом UX, безпеки, інтеграцій, AI і людського фактору. Окрему увагу слід приділити плануванню **довгострокової AI-стратегії**, яка:

- розпочинається з API-сервісів (для швидкого запуску MVP),
- але поступово еволюціонує до **власних, приватних inference-моделей**, що забезпечують відповідність вимогам конфіденційності, етичності й економічної доцільності.

1.5 Висновки за результатами аналізу

У межах системного аналізу предметної області було досліджено ключові аспекти ринку цифрових сервісів для підтримки емоційної взаємодії на відстані. Аналіз показав, що існуючі рішення здебільшого зосереджені на базовій комунікації (месенджери, відеозв'язок) або мають обмежений спектр функціональності, який не враховує емоційну глибину та психологічні особливості взаємодії між партнерами.

Окремі продукти, такі як Paired, Coupleness, Between, фокусуються на фрагментарних аспектах стосунків — щоденниках емоцій, порадах, календарях чи персональному просторі пари — але залишають поза увагою потребу в глибшій емоційній підтримці, особливо в умовах тривалої дистанції, кризи чи міграційного стресу. Також практично відсутні рішення з інтеграцією сенсорної взаємодії, інтелектуального аналізу стану користувачів або участі профільних фахівців (психотерапевтів).

Технологічні виклики, зокрема у сфері тактильного зворотного зв'язку, інтеграції біометрії та збереження конфіденційності, залишаються недостатньо вирішеними більшістю гравців ринку. Платформа Heartson, яка проектується як мультидисциплінарне рішення, прагне заповнити цю нішу — поєднуючи технології, UX-дизайн, психотерапевтичні підходи та штучний інтелект.

Таким чином, результати аналізу підтвердили необхідність створення інноваційного цифрового продукту нового рівня, який враховує як технологічні інновації, так і чутливий гуманітарний контекст (війна, міграція, емоційна вразливість). Отримані висновки лягли в основу формулювання концепції Heartson, що детально розкриватиметься в наступних розділах роботи.

РОЗДІЛ 2. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ І ПРОФІЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Психологічні аспекти емоційної дистанції у стосунках

Емоційна дистанція — це психологічний стан, при якому партнери відчують зниження рівня близькості, підтримки та взаєморозуміння. У контексті стосунків на відстані це явище набуває особливої актуальності, адже фізична розлука часто супроводжується фрустрацією, тривожністю, невизначеністю й недостатньою синхронізацією емоційного досвіду. Актуальність цього питання зросла в умовах глобалізації, цифровізації, війни в Україні та масової міграції, коли велика кількість пар перебувають у вимушеній фізичній розлуці.

2.1.1 Визначення емоційної дистанції та її психологічні чинники

Емоційна дистанція — це суб'єктивне відчуття ізоляції, коли один або обидва партнери сприймають стосунки як емоційно недостатні. Вона не обов'язково є наслідком фізичної відстані, але значно посилюється за її наявності.

До основних чинників, що сприяють формуванню емоційної дистанції, належать:

- **Фізична відсутність:** неможливість бачити одне одного, торкатися, бути поряд у щоденних побутових моментах.
- **Комунікативна асиметрія:** нерівномірна або неузгоджена частота зв'язку, коли один з партнерів ініціює більше контактів, ніж інший.
- **Когнітивна несумісність:** різні очікування від стосунків, життєві цілі, цінності, що не синхронізуються у розмовах.

- **Системне емоційне навантаження:** стреси, пов'язані з війною, міграцією, навчанням або роботою за кордоном, які не знаходять підтримки з боку партнера.
- **Цифрове перевантаження:** надмірне використання цифрових засобів зв'язку може замінити глибоке спілкування поверхневими реакціями.

2.1.2 Психоемоційні наслідки віддалених стосунків

Дослідження (Brehm & Miller, 2019) показують, що тривала фізична розлука має низку негативних психологічних наслідків:

- **Тривожність прив'язаності:** постійне занепокоєння через відсутність контакту, невизначеність у почуттях партнера.
- **Зниження самооцінки:** особливо у випадках, коли партнер не виявляє достатньої ініціативи у підтриманні зв'язку.
- **Психосоматичні реакції:** безсоння, втрата апетиту, зниження концентрації, хронічна втома.
- **Проекція негативу:** в умовах обмеженої інформації партнери схильні домислювати дії партнера, що посилює конфлікти.
- **Фрагментація ідентичності:** партнери можуть відчувати себе розірваними між «собою у відносинах» і «собою в новому середовищі».

2.1.3 Стратегії подолання емоційної дистанції (за результатами досліджень)

- **Створення ритуалів емоційної підтримки:** наприклад, щоденне надсилання «ранкових повідомлень» або «нічних зізнань», які формують звичку турботи.
- **Техніки когнітивної реструктуризації:** психотерапевтичні методики, які дозволяють переосмислити поведінку партнера без надмірної катастрофізації.

- **Онлайн-практики спільної присутності:** перегляд фільмів, читання книг, гра в онлайн-ігри або віртуальні побачення через VR.
- **Інтервізійна підтримка:** залучення третіх сторін — друзів, консультантів, терапевтів до фасилітації діалогу у складні моменти.
- **Емоційна мапа відносин:** візуалізація важливих моментів, почуттів, очікувань для обох партнерів з метою синхронізації бачення.
- **Використання цифрових сервісів із психологічною підтримкою:** застосунки, які надають рекомендації або вбудовану терапевтичну допомогу.

2.1.4 Висновки психологів щодо ефективної підтримки стосунків на відстані

- Успішні стосунки на відстані вимагають **структурованого підходу до емоційної комунікації** — планування дзвінків, рефлексія почуттів, відстеження змін у поведінці.
- **Емпатичне слухання та діалог**, а не обмін «фактами» чи інструкціями, дозволяє створити безпечне середовище для вразливих тем.
- За даними Knobloch & Surprenant (2020), **регулярність та якість контактів** мають більший вплив на стійкість стосунків, ніж тривалість дистанції.
- Участь кваліфікованих психологів або фасилітаторів у комунікаційних кризах значно підвищує ймовірність збереження пари.
- Відкритість до нових технологій (емоційні трекери, гейміфіковані сервіси) покращує прогнозованість взаємодії й дозволяє формувати позитивний емоційний слід.
- Важливо також враховувати **індивідуальні психотипи** партнерів: деякі краще адаптуються до дистанції, інші потребують постійної близькості.

Таким чином, емоційна дистанція у стосунках — це комплексний феномен, що потребує як індивідуального, так і системного втручання, і є однією з ключових задач, на які орієнтується продукт Heartson.

2.2 Сучасні технології емоційної взаємодії (AI, VR, haptics)

У сучасному цифровому суспільстві технології відіграють дедалі важливішу роль у формуванні та підтримці міжособистісних стосунків. Для пар, які перебувають на відстані, з'являються нові можливості збереження емоційної близькості завдяки використанню штучного інтелекту (AI), віртуальної та доповненої реальності (VR/AR), а також тактильних технологій (haptics). У цьому підрозділі розглядається потенціал і практичне застосування цих технологій у сфері емоційної взаємодії.

2.2.1 Штучний інтелект (AI) у підтримці емоційних зв'язків

- **Розпізнавання емоцій через NLP та голосовий аналіз:** Natural Language Processing (обробка природної мови) — це галузь штучного інтелекту, яка дозволяє комп'ютерам аналізувати текстові або голосові повідомлення, розпізнавати в них емоційні маркери (наприклад, тривожність, роздратування, теплоту), визначати настрій та зміну тону взаємодії між партнерами. Застосовується для контекстної модифікації інтерфейсу, відправлення рекомендацій та формування емоційного профілю користувача.
- **AI-діалоги на основі LLM з емпатичною логікою:** великі мовні моделі (LLM — Large Language Models, наприклад, GPT, PaLM, Claude) — це системи машинного навчання, що навчені на мільярдах текстів для генерації зв'язних і контекстно обґрунтованих відповідей. Вони здатні підтримувати тривалий діалог, враховуючи попередній контекст, стиль спілкування та емоційний стан партнера. У Heartson ці моделі можуть використовуватись для створення віртуального помічника, що допомагає у щоденному емоційному контакті пари.
- **Моніторинг ритму комунікації, частоти взаємодії:** AI аналізує, як часто та з якою інтенсивністю відбувається обмін повідомленнями між партнерами. При виявленні «емоційної тиші» система може запропонувати делікатну форму нагадування або підтримки.

2.2.2 Віртуальна та доповнена реальність (VR/AR)

Можливості технологій:

- **VR – Virtual Reality** (віртуальна реальність): це імітація тривимірного простору, в якому користувач повністю занурюється у цифрове середовище за допомогою VR-гарнітур (наприклад, Meta Quest, HTC Vive). В рамках Heartcon VR дозволяє створювати спільні середовища для «зустрічей» пари — наприклад, цифрове кафе, кімнату спогадів або затишне місце для спільного перегляду фільмів.
- **AR – Augmented Reality** (доповнена реальність): технологія, що поєднує реальний світ із цифровими елементами, які накладаються на зображення камери або простір навколо користувача (наприклад, через Apple ARKit або WebXR). У контексті Heartcon AR може використовуватись для відображення цифрових листів, тривимірних емодзі, віртуальних подарунків чи спільних міні-ігор у реальному середовищі.

Емоційні сценарії застосування:

- Спільні віртуальні «побачення» у VR-просторі
- Спільна присутність у доповненому середовищі (наприклад, голографічна проєкція партнера)
- Віртуальні «спогади» на основі історії пари, відтворені у VR

2.2.3 Тактильні технології (haptics)

Що таке haptics?

Haptics (тактильний зворотний зв'язок) — це технологія, яка дозволяє передавати дотики, вібрації або інші фізичні відчуття через цифрові пристрої. У пар, які перебувають на відстані, такі пристрої можуть частково компенсувати брак фізичного контакту — наприклад, імітувати стискання руки, обійми або навіть такт ритму серця. Важливо зазначити, що haptics не лише відтворюють механічні сигнали, але й передають емоційну інтенцію — ніжність, підтримку, турботу.

Приклади та перспективи

- **Bond Touch** — пара Bluetooth-браслетів, які передають дотики у вигляді пульсацій. Користувач торкається свого браслета, і партнер відчуває це як коротку вібрацію. Підтримують мобільний додаток із історією дотиків.
- **Pillow Talk** — система з вібраційною подушкою і пульсометром, яка дозволяє чути/відчувати серцебиття партнера у реальному часі.
- **WOWCube, Hey Bracelet, HaptiRead** — приклади перспективних прототипів для передачі складніших тактильних шаблонів, включаючи ритмічні сигнали, мікродотики та навіть імітацію дихання.
- **Рукавички та сорочки з вібромоторами** — розробляються для занурення у VR- або AR-середовище з тактильним зворотним зв'язком у режимі реального часу. Це відкриває шлях до відтворення дотиків у цифрових зустрічах та обіймах у VR-середовищі.

У контексті Heartcon, haptics можуть стати основою для тактильних ритуалів у парі: надсилання «дотику доброго ранку», «пульсу перед сном», «емоційного стискання руки» під час напружених моментів. Інтеграція з AI дозволить адаптувати шаблони відповідно до емоційного стану пари, а також навчати модель персональним вподобанням.

2.2.4 Синергія технологій в Heartcon

Heartcon не обмежується лише однією технологією — платформа створює мультикомпонентну емоційну екосистему:

- **Поєднання AI-аналітики емоцій з візуалізацією у VR:** наприклад, у момент емоційного пригнічення одна зі сторін може потрапити у VR-простір, де присутній AI-навігатор пропонує згенерований «емоційний спогад» або сцену для підтримки.
- **Використання haptics як доповнення до віртуальних побачень:** під час VR-зустрічей можуть передаватись короткі дотики, ритми серця, імітації обіймів через спеціальні пристрої.

- **AR-елементи у реальному просторі:** партнери можуть бачити один одного через смартфон у доповненій реальності — разом «малювати у повітрі», дарувати віртуальні квіти, відкривати цифрові листи у фізичному просторі.
- Таке об'єднання технологій формує не лише технологічну новизну, а й нову культуру емоційної взаємодії на відстані. Воно дозволяє переосмислити поняття присутності, турботи та емоційної підтримки в епоху цифрового середовища. У майбутньому Heartson може стати не лише інструментом для пар, але й платформою терапевтичної підтримки, особливо в умовах кризи, війни, або тривалих розлук.

2.3 Підходи до управління IT-проектами в емоційно-чутливих сферах

Розробка IT-рішень у сфері емоційної взаємодії вимагає не лише технологічної експертизи, але й уважного управління, яке враховує чутливість до користувацького досвіду, конфіденційності, етики й психологічної безпеки. У цьому контексті Heartson — це приклад проекту, де управління охоплює мультидисциплінарний підхід.

2.3.1 Особливості управління у проектах з емоційною складовою

- **Підвищені вимоги до UX:** у проектах, де користувачі перебувають у вразливому емоційному стані, UX має не лише бути зручним, але й терапевтично нейтральним — уникати тригерів, викликати відчуття безпеки та близькості. Наприклад, замість стандартних push-нотифікацій можуть використовуватися "емоційно адаптивні" повідомлення, що змінюються залежно від стану користувача (аналізованого AI).
- **Конфіденційність як ключова цінність:** особливо в романтичних або терапевтичних платформах. Управлінські рішення мають базуватися на принципах *Privacy by Design*, що передбачає інтеграцію безпеки та конфіденційності на всіх етапах розробки, починаючи з концептуального дизайну і закінчуючи впровадженням. Це включає:

- мінімізацію збирання даних (наприклад, зберігання лише контексту взаємодій, без вмісту повідомлень);
 - прозорість для користувача (чітке інформування про обробку даних);
 - контроль доступу (рольове керування, двофакторна автентифікація);
 - шифрування даних за замовчуванням (end-to-end encryption, як у Signal);
 - постійний моніторинг безпекових інцидентів та аудит логів доступу;
 - дотримання GDPR, HIPAA (де потрібно), а також рекомендацій ENISA.
- **Етичний супровід:** необхідність включення психологів або експертів із поведінкової етики в процес прийняття рішень. Наприклад, перед впровадженням нової функції проводиться оцінка її етичного впливу на користувача за допомогою фреймворків на кшталт *Digital Ethical Impact Assessment* або *IEEE Ethically Aligned Design*.
 - **Інтердисциплінарна команда:** ефективне управління потребує взаємодії програмістів, дизайнерів, психологів, аналітиків безпеки, юристів. Наприклад, при створенні функції "емоційних капсул" у Heartcon — повідомлень, що активуються лише у визначений емоційний стан — участь психолога є критичною для уникнення негативних реакцій або тригерних ефектів

2.3.2 Гнучкі методології управління (Agile, Scrum) у чутливих контекстах

Хоч Scrum є загальноновживаним у цифрових продуктах, у проєктах із емоційно-чутливою природою його використання потребує додаткових адаптацій:

- Scrum з фокусом на емоційний вплив: щоспринтова оцінка не лише технічного прогресу, але й психологічної реакції користувачів. Наприклад, у Heartcon, після впровадження нової взаємодії команда аналізує не лише баги, але й реакції користувачів на зміни в інтерфейсі через аналітику настроїв, self-report опитувальники або навіть аналіз голосу/поведінки (якщо надано дозвіл).

- Емоційно-орієнтований backlog: backlog формується з урахуванням емпатичних user stories. Наприклад: «Користувач хоче відчувати підтримку під час тривоги». Такі stories базуються на дослідженні journey-map, де фіксуються критичні моменти емоційного спаду або стресу, і дозволяють створити функції, що дають підтримку в цих моментах (наприклад, функція швидкого обміну тактильним сигналом).
- Ролі в Scrum із розширеним функціоналом:
 - o Product Owner у чутливому проєкті — це не лише бізнес-аналітик, а й координатор психологічних та етичних складових функціоналу, що базується на фокус-групах та консультаціях із психотерапевтами.
 - o Scrum Master виступає також фасилітатором психологічного комфорту в команді, слідкуючи за мікрокліматом, організовуючи емоційні check-in на daily-зустрічах (наприклад, команда оцінює свій стан за шкалою від 1 до 5, обговорює причини навантаження).
- Приклади практичного впровадження: Наприклад, компанія Replika AI, що створює емпатичні чатботи, використовує модифікований Scrum, де кожна зміна проходить через етап «емоційної перевірки» — аналіз її можливого етичного та психологічного впливу. Подібну стратегію доцільно адаптувати для Heartcon у вигляді pre-sprint етичного рев'ю та пост-sprint ментального burn-down.
- Оцінка успішності спринтів у чутливих проєктах: До класичних KPI додаються специфічні показники: рівень довіри користувачів (Net Trust Score), індекс емоційної залученості (наприклад, Engagement-to-Stress ratio), кількість «дотичних» взаємодій на користувача (emotionally meaningful touches).

Для забезпечення якісного управління в чутливих сферах необхідно розуміти переваги та обмеження різних підходів. У таблиці нижче наведено порівняльну

характеристику Waterfall, Agile/Scrum, Kanban, Lean та SAFe (Scaled Agile Framework), а також гібридного підходу:

Таблиця 2.1

Критерій	Waterfall	Agile/ Scrum	Kanban	Lean	SAFe	Гібрид (Agile + Waterfall)
Гнучкість	Низька	Висока	Висока	Висока	Висока	Середня
Реакція на зворотний зв'язок	Затримана	Регулярна	Безперервна	Постійна	Вбудована в PI-цикли	Комбінована
Ризик неетичних рішень	Високий	Низький	Помірний	Помірний	Помірний	Помірний
Придатність до MVP	Погано	Ідеально	Добре	Добре	Складно на ранньому етапі	Потребує адаптації
Інтеграція психолога	Важко	Просто	Гнучко	Гнучко	Ускладнено	Частково
Контроль безпеки	Високий	Середній	Візуальний, безперервний	Систематизовані	Високий	Високий на критичних модулях
Time-to- Market	Низький	Високий	Високий	Високий	Помірний	Середній
Складність впровадження	Низька	Середня	Низька	Середня	Висока	Середня– висока
Приклад застосування	Медична документація	Стартапи, мобільні застосунки	Підтримка, UX-команди	Прототипування, оптимізація	Корпоративні і екосистеми	Системи з модулями різного рівня критичності

Рис. 2.1. Таблиця порівнянь гнучких фреймворків

Таким чином, для проєктів із підвищеною емоційною чутливістю, динамічним зворотним зв'язком і необхідністю швидкого тестування гіпотез — таких як Heartson — найбільш ефективним є гібридний фреймворк, що поєднує:

- **Scrum** — як основну структуру для побудови ядра продукту, де важлива ітеративність, зворотний зв'язок та участь психолога у ретроспективах. Його перевагою є регулярність взаємодії з користувачами, але недоліком — жорсткість у розподілі ролей, яка може ускладнити включення нестандартних функцій (наприклад, етичного рев'ю);
- **Kanban** — для модулів, що працюють безперервно (підтримка, реакція на кризові сигнали користувача, моніторинг емоційного стану). Його гнучкість дозволяє оперативно реагувати на запити, проте вимагає самодисципліни команди через відсутність фіксованих ітерацій;
- **Lean** — для оптимізації внутрішніх рішень, процесів гіпотез, перевірок UX/AI-механік. Він допомагає уникати перевантаження інтерфейсів і створює культуру ощадливого проектування. Недоліком є складність вимірювання емоційної ефективності в межах класичних Lean-метрик;
- **SAFe** — у разі масштабування команди на декілька потоків або модулів (наприклад, паралельна розробка мобільного застосунку, VR-інтерфейсу та тактильних пристроїв). Його перевагою є стандартизація процесів на рівні організації, однак впровадження вимагає значних ресурсів і часового буфера.

Такий підхід дозволяє гнучко адаптувати процес під змінні запити користувачів, делікатно керувати змінами у середовищі високої емоційної чутливості, інтегрувати психологів у життєвий цикл розробки та будувати проєкт з урахуванням як етичних, так і економічних показників. Проте важливо зазначити що на early stage буде використовуватися спрощена архітектура процесів.

2.3.3 Design Thinking та Human-Centered Design

Design Thinking (дизайн-мислення) — це методологія, що спрямована на вирішення складних проблем із фокусом на потреби людини. В емоційно-чутливих IT-проєктах ця методологія дозволяє створювати не просто функціональні, а емпатичні продукти, які враховують психоемоційний стан користувача. У проєкті

Heartcon вона застосовується у поєднанні з Human-Centered Design (HCD), що передбачає глибоке залучення користувачів у всі етапи створення платформи.

- **Емпатичне занурення у досвід користувача:** На першому етапі збору вимог проводяться глибинні інтерв'ю, щоденникові дослідження та мапування емоцій, щоб виявити справжні переживання пар у LDR. Наприклад, проводились інтерв'ю з парами, розділеними війною або міграцією, де виявлено потребу не лише в комунікації, а й у відчутті «емоційної присутності».
- **Ітеративне прототипування:** Візуальні рішення створюються на основі тестування low- та mid-fidelity макетів з користувачами. Особливу увагу приділено кольорам, що знижують рівень стресу (пастельні тони), та мікроанімаціям, які передають емоційні стани (наприклад, анімація серцебиття під час тактильного сигналу).
- **Тестування на емпатію:** Унікальна практика, коли користувача запрошують не лише оцінити зручність інтерфейсу, але й відповісти на запитання: "чи почувалися ви емоційно підтриманими під час взаємодії з додатком?". Такі тести допомагають оцінити рівень психологічного комфорту та зменшення відчуття самотності.

2.3.4 Управління ризиками у чутливих доменах

Емоційно-чутливі продукти створюють унікальні виклики з точки зору ризик-менеджменту. Heartcon передбачає багаторівневу систему виявлення, оцінки та пом'якшення ризиків.

- **Психоемоційні ризики:** Наприклад, неконтрольовані сповіщення від AI можуть викликати тривогу або дестабілізувати користувача. У Heartcon це вирішується за допомогою обмеження на кількість втручань на день, можливості тимчасово "приглушити" сигнал або поставити його на паузу, якщо користувач відчувається емоційно втомленим.

- **Етичні ризики:** У деяких випадках AI може пропонувати дії, які суперечать автономії користувача (наприклад, пропозиції надіслати повідомлення, коли користувач явно не готовий). Для цього впроваджується чіткий механізм дозволів, збереження контексту і пояснення рішень — що належить до практик **AI Transparency**.
- **Ризики безпеки та конфіденційності:** Враховуючи чутливу природу даних (емоційні повідомлення, тактильні сигнали, аналітика настрою), впроваджено **Privacy by Design**: шифрування end-to-end, збереження мінімального обсягу даних, можливість самостійно видалити історію, нульова аналітика без згоди користувача.
- **Процедури реагування:** У випадках кризових епізодів, таких як натяки на суїцидальні думки або агресивні повідомлення, система Heartson передбачає вбудовані тригери для сповіщення користувача про можливість звернутися до фахівця або активувати SOS-кнопку. У майбутньому планується інтеграція з українськими гарячими лініями психологічної допомоги.

2.4 Практики впровадження штучного інтелекту у чутливих цифрових продуктах

Штучний інтелект (AI) має потужний потенціал у сфері емоційної взаємодії, проте його використання у чутливих доменах, таких як емоційні стосунки, потребує ретельно продуманих практик етики, прозорості та безпеки. У проєкті Heartson AI розглядається не лише як інструмент підвищення ефективності, але як співтворець емоційного досвіду користувача.

2.4.1 AI Transparency

AI Transparency (Прозорість III) — це принцип, за яким система має пояснювати, як і чому вона приймає певні рішення. Це критично важливо для довіри користувачів у сферах, де втручання AI впливає на емоційний стан.

- У Heartson користувач завжди бачить, що є результатом алгоритму, а що — особистого вибору партнера.

- Наприклад, AI може запропонувати надіслати підтримувальне повідомлення, але тільки після підтвердження користувача, із позначкою: «рекомендація системи».
- Усі дії AI фіксуються і можуть бути переглянуті в розділі "Мої рекомендації".
- Система фіксує всі втручання AI у формі логу, доступного для користувача.
- Важливою частиною є візуальна диференціація — рекомендації ШІ позначаються окремим стилем.

2.4.2 Практики Human-in-the-loop

Human-in-the-loop (HITL) передбачає обов'язкову участь людини на критичних етапах прийняття рішень. Це мінімізує ризики помилкових інтерпретацій емоційних станів користувачів та знижує потенційну шкоду.

- При зміні рекомендацій щодо частоти взаємодії AI звертається до психолога або використовує затверджений протокол.
- У випадках виявлення тривожних емоцій — система не активує функції автоматично, а делегує рішення психологу або надсилає запит на участь користувача.
- HITL є обов'язковим для сценаріїв, що можуть викликати сильні емоційні реакції (наприклад, запропонувати паузу у спілкуванні).

2.4.3 Fairness, Accountability, and Ethics (FAE) у контексті стосунків

- **Fairness (Справедливість):** Моделі Heartcon навчаються на збалансованих, анонімізованих даних, які враховують гендерну, культурну та вікову різноманітність. Наприклад, AI не припускає, що певна стать завжди ініціює спілкування або проявляє ініціативу.
- **Accountability (Відповідальність):** Всі рішення системи логуються, і ці логи можуть бути проаналізовані розробниками, психологами та зовнішніми аудиторами. У системі діє принцип «відповідальний компонент» — кожна функція має конкретну відповідальну особу.

- **Ethics (Етика):** Всі функції проходять етичну валідацію. Зокрема, відкидаються функції, що можуть викликати нав'язування поведінки, приховані втручання чи імітацію партнера без його відома.

2.4.4 Визначення та обмеження відповідальності ШІ

- У застосунку чітко зазначено, що AI не замінює психотерапію чи медичну допомогу.
- Користувачі інформуються про обмеження ШІ: система не діагностує, не проводить психологічної оцінки і не пропонує медичних порад.
- У разі критичних ознак емоційної дестабілізації — система пропонує контакти кризових ліній підтримки.
- Модуль відповідальності підписується юридичною угодою в onboarding користувача.

2.4.5 Архітектурні виклики AI у B2C-продуктах

- Готові AI-рішення, як-от OpenAI, Google Cloud AI або Meta LLaMA, можуть змінювати поведінку без попередження, створюючи ризики для UX та безпеки в емоційно-чутливих продуктах.
- Використання 3rd-party рішень ускладнює контроль над даними, унеможлиблює повну відповідність політиці Privacy by Design.
- Heartson планує поступово перейти до локального inference на власній моделі (на кшталт fine-tuned LLaMA чи Mistral), натренованої на приватних, добровільно наданих анонімних емоційних даних.
- Архітектурно передбачено використання edge-compute моделей на пристрої користувача або у захищених контейнерах, з обов'язковим повним локальним шифруванням.

2.4.6 Пояснення емоційних рішень (Explainable AI)

- Explainable AI (XAI) — це напрям, який дозволяє користувачеві зрозуміти логіку прийнятого рішення. У Heartson інтегровано модулі XAI для кожного етапу взаємодії.

- Наприклад, якщо AI рекомендує зробити паузу, система надає пояснення: «На основі останніх 7 днів спілкування виявлено зниження емоційного тону повідомлень і зростання емоційної реактивності. Рекомендація зроблена з урахуванням вашого емоційного профілю».
- ХAI також використовується у формуванні аналітики стосунків, де пояснюються патерни взаємодії.

2.4.7 Майбутнє AI у Heartcon

- У довгостроковій перспективі Heartcon створить модулі емоційних профілів пари, які дозволять AI адаптувати стиль комунікації: темп, частоту, тип повідомлень, рівень ініціативності.
- Планується експериментальний модуль «Емпатичний аватар», який у разі втрати зв'язку з партнером імітуватиме стиль спілкування на основі попередніх даних.
- Передбачається також інтеграція модулів emotional reinforcement (позитивне підкріплення), які підтримують мікровзаємодії з високим емоційним впливом (наприклад, «персоналізовані торкання» через haptics).

Наведені вище принципи формують основу для етичного, ефективного та безпечного використання AI у емоційно-чутливих сферах. Дотримання зазначених принципів дозволяє забезпечити довіру, контрольованість та персоналізацію досвіду, що критично важливо у стосунках на відстані.

2.5 Співпраця з фахівцями у сфері психічного здоров'я (структура взаємодії, роль психолога)

У межах реалізації платформи Heartcon надзвичайно важливою є тісна співпраця з фахівцями у сфері психічного здоров'я — психологами, психотерапевтами та експертами з емоційного добробуту. Оскільки проєкт стосується чутливої сфери міжособистісних відносин, включаючи романтичні зв'язки, переживання розлуки, відстані, емоційної самотності, професійна підтримка в межах команди дозволяє уникати потенційно шкідливих або

неетичних рішень, а також сприяє формуванню довіри до продукту з боку цільової аудиторії.

2.5.1 Роль психолога в команді

Фахівець з психічного здоров'я у команді Heartcon виконує низку ключових функцій:

- **Участь у дослідженні потреб користувачів.** Психолог проводить глибокі інтерв'ю, фасилітує фокус-групи та допомагає ідентифікувати емоційні потреби, які важко виміряти за допомогою стандартних інструментів UX-досліджень. Це включає дослідження тригерів тривоги, відчуття ізоляції, залежності, потреби у підтримці тощо.
- **Рев'ю елементів UX/UI.** Психолог допомагає виявити потенційно шкідливі або тригерні елементи у візуальних або звукових патернах. Наприклад, надмірна персоніфікація може створювати ефект залежності, а занадто агресивні кольори чи повідомлення — підвищувати тривожність.
- **Формування контенту.** Психотерапевт розробляє базу психологічно безпечних порад, фраз підтримки, сценаріїв реакції застосунку на дії користувача, включаючи варіанти у випадках, коли користувач демонструє ознаки емоційної дестабілізації.
- **Розробка етичних механік взаємодії.** Це включає принципи емпатичного інтерфейсу, забезпечення зон конфіденційності, динамічне формування сповіщень (напр., знижена частота при ознаках стресу), а також баланс між залученням та ненав'язливістю.

2.5.2 Форми співпраці

- **Постійну участь психолога.** Психолог може входити до кросфункціональної Scrum-команди як Product Advisor або Research Lead. Такий формат дозволяє інтегрувати психологічні аспекти у всі стадії розробки — від формулювання епіків до юз-кейсів.

- **Експертні сесії.** Запрошені психологи беруть участь у воркшопах на етапах ідеації, концепт-дизайну, перевірки прототипів. Це забезпечує багатовекторну оцінку рішень: клінічну, поведінкову, соціальну.
- **Аудит функцій.** Перед релізом ключових модулів здійснюється перевірка їхнього потенційного впливу на емоційний стан користувача. Наприклад, чи може нова функція викликати FOMO, тривожність, або залежність.
- **Партнерство з психотерапевтичними установами.** Наукова валідація та реальна апробація функцій у терапевтичному контексті (пілотування на клієнтах, участь у дослідницьких грантах). Це також включає можливість сертифікації застосунку або частини функцій як підтримуваних терапевтичних інструментів.

2.5.3 Врахування клінічних ризиків

Розробка продуктів, що оперують емоційною сферою, потребує ретельного врахування клінічних ризиків:

- **Емоційна ескалація або залежність.** Часте використання платформи як основного джерела підтримки без участі живих стосунків може призводити до формування емоційної залежності. У таких випадках важливо мати механізми інтервенції, наприклад, підказки про необхідність живого спілкування або ресурси для звернення до терапевта.
- **Потенційне погіршення стану користувача.** Якщо продукт нагадує про втрату або відсутність партнера, або створює завищені очікування щодо взаємності, це може викликати депресивні або тривожні стани. Варто передбачати динамічні стратегії подачі контенту, щоб мінімізувати ці ефекти.
- **Питання конфіденційності.** У випадках, коли користувачі обмінюються інтимними повідомленнями, фотографіями або тактильними сигналами, необхідно забезпечити найвищий рівень захисту — включаючи наскрізне

шифрування, політику «забуття», контрольовану видимість, а також *Privacy by Design* підхід на рівні архітектури продукту.

Усі ці фактори потребують системної, міждисциплінарної співпраці з фахівцями з психічного здоров'я. Саме тому Heartcon орієнтований на довготривале партнерство з експертними інституціями, створення етичного кодексу продукту, внутрішніх протоколів кризового реагування та обов'язкову ревізію ключових релізів за участі профільного психолога.

2.6 Висновки

Розділ окреслює багатовимірну теоретичну базу та профільне дослідження, що лежить в основі проєкту Heartcon. Було детально розглянуто психологічні аспекти емоційної дистанції, які є ключовими для розуміння потреб користувачів, що переживають розлуку або емоційний дефіцит. Сучасні технології емоційної взаємодії, зокрема AI, VR та тактильні інтерфейси (haptics), розширюють інструментарій для створення глибоких і безпечних цифрових емоційних зв'язків. У сфері управління IT-проєктами окреслено потребу адаптації гнучких підходів (Agile, Scrum) до високочутливих середовищ, що вимагає врахування етичних, психологічних та соціальних чинників. Практики впровадження штучного інтелекту в чутливі цифрові продукти вказують на необхідність балансування між автоматизацією та емпатією, що підсилює вимоги до прозорості алгоритмів і їх передбачуваної поведінки.

Ключовим аспектом дослідження стало залучення фахівців з психічного здоров'я, які забезпечують клінічну та етичну валідацію рішень. Їхня участь охоплює як дизайн інтерфейсу, так і стратегічні аспекти кризового реагування, врахування емоційних ризиків, а також формування довіри до продукту.

Таким чином, уся концепція Heartcon вибудовується на міждисциплінарному підході, де технічні, управлінські та психологічні аспекти є взаємопов'язаними і невід'ємними складовими створення безпечного й ефективного цифрового рішення для підтримки емоційного зв'язку на відстані.

РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ І ОЦІНКА ПРОБЛЕМИ НА ОСНОВІ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Статистика в Україні

- **[statistic verified]** Понад 186 тисяч шлюбів було зареєстровано в Україні у 2023 році за даними Міністерства юстиції України. Розлучень та шлюбних договорів побільшало, проте все одно менше, ніж до початку великої війни

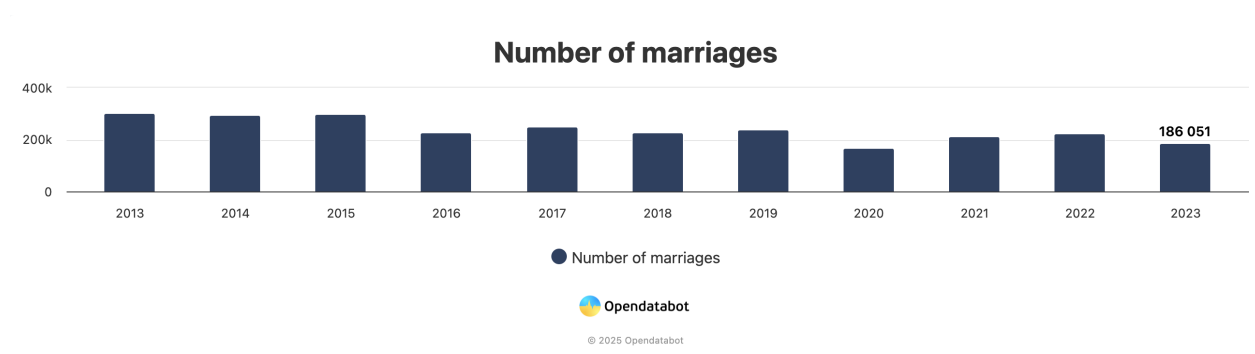


Рис 3.1 Кількість укладених шлюбів

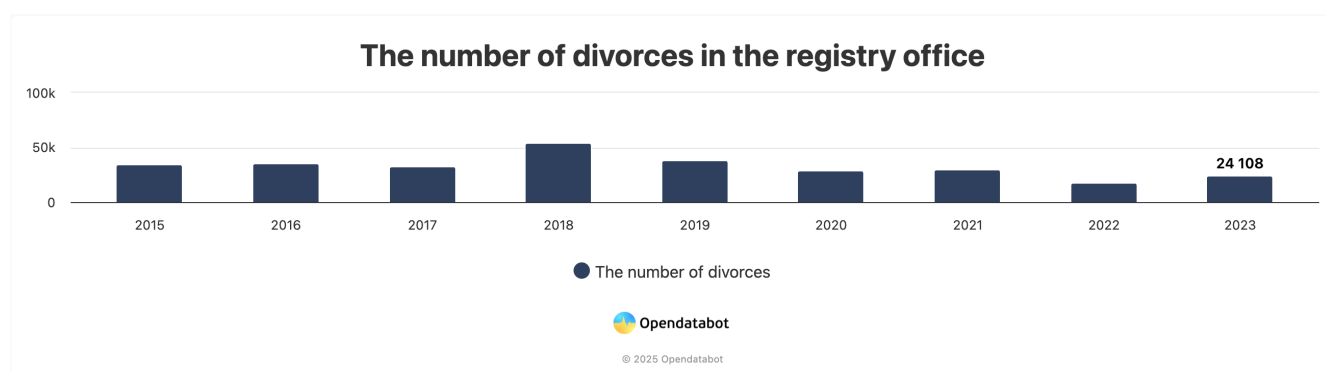


Рис 3.2 Кількість розлучень

Проте у 2023 одружень різко поменшало — аж на 16% за рік.

Після спаду у перший рік повномасштабної війни кількість розлучень через РАГС знову збільшилась на 35%. 24 108 розірвань шлюбу було зафіксовано торік. Проте це все ще на 18,5% менше, ніж у 2021 році.

- **[statistic verified]** Весільні тенденції 2024: українці частіше розлучаються, рідше одружуються та укладають більше шлюбних контрактів. Понад 72 тисячі шлюбів уклали за перші півроку 2024-го за даними Мін'юста. Це на 15% менше, ніж минулоріч. Натомість шлюбних договорів побільшало на чверть, а розлучень — аж у півтора рази в порівнянні до того ж періоду торік.



Рис 3.3 Кількість шлюбів, враховуючи першу половину 2024 року



Рис 3.4 Кількість розлучень, враховуючи першу половину 2024 року

72 766 нових сімей створили українці за півроку 2024. Це на 15% менше, аніж за той самий період торік, та на третину менше до 2022 року. Варто зауважити, що після весільного буму у перший рік повномасштабного

вторгнення щороку кількість одружень поступово зменшувалася. Цьогоріч вперше було створено навіть менше нових родин, аніж до великої війни.

- **[statistic verified]** 60% жінок, які евакуювалися без партнерів, поверталися до України для підтримки сімейних зв'язків, порівняно з 46% тих, хто переїхав із партнерами (звіт EUAA, 2024), хоча 40% не виїжджали, незважаючи на те, що середня тривалість переміщення становила майже 20 місяців. У свідченнях у вільній формі підкреслювалися труднощі розлуки з партнерами, навантаження, яке це створює для стосунків, і ризику, на які вони йдуть, їдучи в Україну, щоб підтримати сімейні зв'язки.
- **[statistic unverified]** Психологи фіксують зростання розпаду сімей через тривалу розлуку, зокрема через відсутність фізичного контакту та емоційного виснаження. Багато пар через тривалу розлуку втратили почуття близькості та довіри, що в деяких випадках призвело до розлучень. Це підкреслює важливість підтримки емоційного зв'язку на відстані.
- **[statistic unverified | private company research]** Психологи відзначають збільшення запитів на терапію через емоційне вигорання та відчуття ізоляції в умовах обмеженої фізичної близькості.
- **[statistic unverified | local media research]** Соціологи фіксують зростання кількості розривів через тривалу розлуку, особливо серед пар, де один із партнерів перебуває у зоні бойових дій або евакуйований.
- **[statistic unverified | local media research]** 44% українців були змушені розлучитися зі своєю сім'єю через війну. Це соціологічне опитування підкреслює важливість підтримки зв'язку на відстані в умовах вимушеної міграції.

3.2 Європейський контекст

- **[statistic verified]** Серед студентів Erasmus+ у Будапешті 29%+ повідомили про погіршення якості романтичних стосунків під час навчання за кордоном через обмежену комунікацію

Таблиця 3.1

	Romantic Partner	
agrees	24	29
disagrees	41	51
neither/nor	35	20
	lived with RP at home	all percentages

Рис 3.5 Відсоток студентів, що вважають негативним вплив дистанції на стосунки (перша колонка – проживали разом до дистанції, друга - загалом)

- **[statistic verified]** У статті "Moving in or Breaking Up? The Role of Distance in the Development of Romantic Relationships" досліджується вплив відстані між партнерами на розвиток романтичних стосунків у Німеччині. Аналізуючи дані Німецької панелі сімей (Pairfam) за період 2008/2009–2014/2015 років, автори розглядають пари у віковій групі 20–40 років, які перебувають у стосунках типу "живемо окремо разом" (LAT).

Основні висновки дослідження:

- Ризик розриву стосунків: Пари, які перебувають у стосунках на відстані (понад одну годину їзди між партнерами), мають вищий ризик розриву стосунків порівняно з тими, хто живе ближче один до одного.
- Ймовірність переходу до спільного проживання: Для пар, які живуть на відстані, ймовірність переходу до спільного проживання є нижчою, ніж для пар, які проживають поруч.

Загальний висновок дослідження підтверджує, що значна відстань між партнерами негативно впливає на стабільність стосунків.

3.3 Приклади зі США

- **[statistic verified]** Принаймні 36.6% пар, які возз'єдналися після тривалого LDR, розпадаються протягом 3 місяців через конфлікти та втрату автономії (дослідження Merolla та Stafford, 2006)

- **[statistic unverified | private company research]** 14 мільйонів пар у США перебували у стосунках на відстані у 2018 році. Дослідження показує, що 58% таких пар мали успішні та довготривалі взаємини
 - 58% стосунків на відстані працюють.
 - 42% стосунків на відстані не вдаються.
 - 4% населення перебуває у стосунках на відстані.
 - 37% стосунків на відстані закінчуються протягом перших 3 місяців.
 - В середньому стосунки на відстані закінчуються на позначці 4,5 місяця.
 - В середньому стосунки на відстані тривають 2,9 року.
 - 27% пар, які перебувають у стосунках на відстані, не живуть поруч один з одним.
 - 49% пар на відстані познайомилися зі своєю другою половинкою в Інтернеті.
 - 10% шлюбів починалися як стосунки на відстані.
 - 2,9% шлюбів - це шлюби на відстані.
 - 75% студентів коледжів мали стосунки на відстані.
 - 66% стосунків на відстані закінчуються через брак близькості.
 - Середньостатистична пара на відстані надсилає один одному 343 повідомлення на тиждень.
 - 69% пар, які живуть на відстані, кажуть, що вони більше розмовляють один з одним, перебуваючи в розлуці.
 - 81% кажуть, що велика відстань збільшує фізичну близькість, коли вони збираються разом.
 - 55% кажуть, що час у розлуці робить їх ближчими один до одного.
 - 88% кажуть, що технологічний прогрес допомагає їхнім стосункам на відстані.
 - 45% учасників опитування кажуть, що були б зацікавлені у віртуальних секс-іграшках.

- Середня відстань між партнерами на відстані становить 125 миль.
- Середньостатистична пара на відстані бачиться зі своєю другою половинкою 1,5 рази на місяць.

3.4 Висновки

На основі зібраних перевірених статистичних даних та досліджень можна зробити низку широких висновків, які розкривають реальну проблему стосунків на відстані та її вплив на сучасне суспільство в різних країнах:

3.4.1 Загальна тенденція: скорочення шлюбів і зростання розлучень

Дослідження вказують на **зниження кількості укладених шлюбів та зростання розлучень** у багатьох країнах світу, що частково пояснюється зміною суспільних пріоритетів, економічними кризами та соціальними потрясіннями.

- В **Україні** кількість шлюбів у **2023 році** зменшилася на **16%**, а в **першій половині 2024 року** – ще на **15%** у порівнянні з 2023-м. Це **найнижчий показник за останні роки**.
- У той же час кількість **розлучень через РАЦС** у **2023 році** зросла на **35%** у порівнянні з 2022-м, хоча залишається на **18,5% меншою, ніж у 2021 році**.
- Зростає кількість **шлюбних контрактів**, що може свідчити про більш прагматичний підхід до шлюбу.

(Джерело: Opendatabot, 2024)

Причини такого тренду:

- **Тривалі розлуки** через міграцію, війну, відрядження чи навчання.
- **Фінансові труднощі**: люди відкладають шлюб або розлучаються через економічну нестабільність.
- **Зміна цінностей**: люди більше фокусуються на кар'єрі, особистому розвитку, ніж на інституті шлюбу.

- **Соціальні виклики:** війна в Україні, економічна криза, пандемія COVID-19 змінили динаміку стосунків.

3.4.2 Війна, міграція та вплив розлуки на стосунки

Окремо слід розглянути вплив війни та вимушеної міграції на відносини.

- **60% жінок, які евакуювалися без партнерів, поверталися в Україну, щоб підтримувати сімейні зв'язки, порівняно з 46% тих, хто виїхав разом із партнерами.**
- **40% жінок залишалися в Україні, незважаючи на ризики та середню тривалість переміщення 20 місяців.**
- Основні причини повернення: **підтримка партнера, страх втрати емоційного зв'язку, складність адаптації за кордоном.**
(Джерело: EUAA, 2024)

Ці дані показують, що **емоційна прив'язаність та необхідність підтримки важливіші за безпеку.** Проте довготривала розлука, відсутність фізичного контакту та стрес можуть призводити до **погіршення якості стосунків, втрати довіри та розлучень.**

- **44% українців змушені були розлучитися зі своїми сім'ями через війну, що підкреслює важливість підтримки емоційного зв'язку на відстані.**
- **Психологи фіксують збільшення розпадів сімей через втому від дистанційного спілкування, нестачу довіри, зміну пріоритетів та тривале відчуття самотності.**

3.4.3 Вплив географічної відстані на стабільність стосунків

Багато досліджень підтверджують, що **пари, які живуть далеко один від одного, мають вищий ризик розриву.**

- **У Німеччині пари, які проживають на відстані понад 1 годину їзди, мають на 25-30% вищий ризик розлучення у порівнянні з тими, хто живе поруч.**
(Джерело: Pairfam, 2017)

- **Серед студентів Erasmus+ у Будапешті 29% повідомили про погіршення якості стосунків під час навчання за кордоном через брак фізичного контакту та обмежену комунікацію.**
(Джерело: соціологічні дослідження Erasmus+, 2023)

Головний висновок: Чим далі знаходяться партнери один від одного, тим менша ймовірність, що вони залишаться разом або почнуть жити разом у майбутньому.

3.4.4 Високий ризик розриву після возз'єднання

Парадоксально, але пари, які довго жили окремо, часто розпадаються після возз'єднання.

- **36.6%** пар, які возз'єдналися після довготривалого LDR, розпадаються протягом 3 місяців через конфлікти та втрату автономії.
(Джерело: Merolla & Stafford, 2006)

Причини: Реальність відрізняється від очікувань: партнери ідеалізували стосунки під час розлуки, але зіткнулися з труднощами у реальному житті.
Звикання до самостійного життя: довготривале проживання окремо формує нові звички та потреби, які складно адаптувати після возз'єднання.
Зростання конфліктів: розподіл побутових обов'язків, фінансові питання, особисті кордони.

3.4.5 Чи можуть стосунки на відстані бути успішними?

Науково-дослідна практика дозволила зібрати, систематизувати та проаналізувати дані щодо впливу відстані на стабільність романтичних стосунків. Проведені дослідження показують, що тривала розлука негативно впливає на рівень задоволеності відносинами, підвищує ризик розриву та змінює динаміку партнерської взаємодії. Проте не всі дослідження вказують на негативний вплив дистанції. Є і позитивні аспекти.

- **58% пар на відстані зберігають довготривалі відносини.**
- **69% таких пар більше спілкуються, ніж ті, хто живе разом.**

- **88% вважають, що технології допомагають їхнім стосункам.**
(Джерело: приватне дослідження LDR, 2018)
- **Умови успішності LDR:**
 - **Регулярні зустрічі та план спільного майбутнього.**
 - **Емоційна підтримка та довіра.**
 - **Використання технологій для підтримки зв'язку.**
 - **Успішна адаптація після возз'єднання**

3.4.6 Основні статистичні висновки

- **Тривала розлука підвищує ризик розриву стосунків, особливо якщо вона триває більше 1 року.**
- **Пари, які живуть окремо понад 1 годину їзди, мають вищий ризик розлучення.**
- **Складнощі адаптації після возз'єднання – часта причина розривів** (близько 36% пар розпадаються у перші 3 місяці після возз'єднання).
- **Україна переживає кризу шлюбних стосунків** – кількість одружень падає, кількість розлучень зростає.
- **Війна значно вплинула на романтичні відносини**, змусивши багатьох жінок повертатися в Україну, щоб зберегти сім'ю.
- **Стосунки на відстані можуть бути успішними**, якщо партнери готові працювати над підтримкою зв'язку.

Отримані результати вказують на необхідність створення інноваційних методів підтримки емоційного зв'язку у парах, які вимушено перебувають на відстані. Подальші дослідження будуть сфокусовані на:

- Вивченні впливу цифрових технологій на підтримку стосунків на відстані.
- Аналізі психологічних механізмів адаптації після тривалого розлучення.

Розробці рекомендацій для пар у стосунках на відстані, які хочуть підвищити стабільність своїх відносин.

РОЗДІЛ 4. РОЗРОБКА ТА ПЛАНУВАННЯ ПРОЄКТУ HEARTCON

4.1 Інтерв'ю з користувачами та Problem Validation

4.1.1 Підготовка

На основі дослідження було підготовлено план для проведення інтерв'ю наочно.

Цільова аудиторія: Молодь 20-25 років, розділена за категоріями:

1. Люди без стосунків
2. Люди у звичайних стосунках
3. Люди з досвідом у стосунках на відстані

Основні питання:

1. Чи стикалися з проблемою підтримки відносин на відстані?
2. Як зазвичай вирішуєте цю проблему?
3. Які функції в мобільному додатку допомогли б у підтримці емоційного зв'язку?
4. Чи цікавлять функції тактильного зв'язку (наприклад через вібровідгук пристрою)?
5. Чи готові були б додатково придбати апаратні пристрої?
6. Який функціонал був би обов'язковим?
7. Які канали використовуєте для підтримки зв'язку з близькими?
8. Чи є для Вас важливою конфіденційність та захист даних?
9. Як часто використовували б цей продукт?
10. Чи хотіли б отримувати рекомендації та підказки від експертів для покращення стосунків?
11. Чи готові інвестувати у продукт, що вирішує цю проблему? Якщо так, яку суму готові витратити?

12. Чи вважаєте актуальною проблематику стосунків на відстані?
13. Чи вважаєте можливим вирішення проблеми залишаючись на дистанції?
14. Чи вважаєте можливим існування стосунків на дистанції?

4.1.2 Результат

Підсумовуючи результат опитувань можемо виділити ключові відповіді:

1. Як зазвичай вирішуєте цю проблему?

Респонденти виділили відеодзвінки, побудову планів на майбутнє (важливо мати план коли і як з'їдемося), обоє мають працювати над проблемою та буде відвертимо один з одним й ділитися переживаннями, спільні активності (як перегляд фільмів, читання, ігри), спільні проекти та бачитися оффлайн за кожної змоги.

Окремо виділили пункт: **важливо мати план коли і як з'їдемося**

2. Які функції в мобільному додатку допомогли б у підтримці емоційного зв'язку?

Відеодзвінки, чат, тематичні стікери та реакції під час дзвінків, спільний календар та нагадування. Можливість вибудовувати телеміст з функцій де це можливо, сховище спогадів, нотифікації з тактильним відгуком (як приклад обійми), спільні активності

Всі зазначили чат та відеодзвінки, проте подібний функціонал вже існує на ринку у різноманітті

3. Чи цікавлять функції тактильного зв'язку (наприклад через вібровідгук пристрою)?

Цікаво всім респондентам, в основному відгукувалися про нотифікації та івенти під час дзвінків, а також можливість самому під час дзвінків ініціювати події з вібровідгуком

4. Чи готові були б додатково придбати апаратні пристрої?

Не зовсім зрозумілі приклади таких пристроїв, проте наголошували за браслет та існуючі пристрої для закоханих

5. Який функціонал був би обов'язковим?

Чат + відеодзвінки, перекладач, віджет як телеміст, спільний календар та приклади активностей на двох + тактильні нотифікації, імітація дотику через тактильний вібровідгук

6. Які канали використовуєте для підтримки зв'язку з близькими?

Telegram, Viber, Signal – стандартні месенджери

7. Чи є для Вас важливою конфіденційність та захист даних?

Всі респонденти відповіли ТАК

8. Як часто використовували б цей продукт?

Щодня, в залежності від функціоналу

9. Чи хотіли б отримувати рекомендації та підказки від експертів для покращення стосунків?

Респонденти розділилися на дві групи:

- Так, у вигляді статей, боту чи посилання на сервіси з кваліфікованими психотерапевтами
- Ні (щодо статей чи бота), через побоювання, що отримана інформація буде неправильно інтерпретована та тільки погіршить стан

10. Чи готові інвестувати у продукт, що вирішує цю проблему? Якщо так, яку суму готові витратити?

Респонденти розділилися на групи:

- Так, у вигляді підписки до 10\$ на місяць та в залежності від функціоналу
- Нефіксована, в залежності від функціоналу
- формат Freemium

11. Чи вважаєте актуальною проблематику стосунків на відстані?

Всі респонденти надали відповідь ТАК, наголошуючи про війну, ковід, проте тільки з вузькою аудиторією та без цього можна жити. Була думка про використання додатку з батьками

12. Чи вважаєте можливим вирішення проблеми залишаючись на дистанції?

Респонденти розділилися на групи:

- Ні, але можливо облегшити або тільки для нових знайомств
- Так, проте має бути чітко визначений план до якого моменту
- Так, але індивідуально, можуть бути проблеми по з'їзду

13. Чи вважаєте можливим існування стосунків на дистанції?

Респонденти розділилися на дві групи:

- Так, є люди, яким до вподоби стосунки на відстані
- Так, якщо люди готові працювати на труднощах та викликах та знайдуть способи підтримувати симпатію
- Ні, тільки вимушено на обмежений період часу

4.1.3 Підсумковий висновок

Проведене опитування серед молоді віком 20-25 років дозволило отримати цінні інсайти щодо проблематики стосунків на відстані, способів їх підтримки та потенційного запиту на рішення у вигляді мобільного додатку.

1. Проблематика стосунків на відстані є актуальною, але з обмеженим сегментом користувачів

- **Всі респонденти підтвердили актуальність проблеми, особливо в контексті війни та пандемії.**
- **Проте частина вважає, що це вузька ніша, оскільки не всім потрібне таке рішення.**
- **Окремо відзначалася можливість використання додатку не лише у романтичних стосунках, а й у спілкуванні з батьками та рідними.**

2. Найпоширеніші способи підтримки зв'язку:

- **Відеодзвінки, текстові чати, спільні активності (перегляд фільмів, читання, ігри, обговорення планів на майбутнє).**
- **Важливим фактором є чіткий план зустрічей: пари мають домовленість про те, коли і як вони з'їдуться разом.**

- Підтримка емоційного зв'язку через спільні проєкти та особливі ритуали.

3. Очікування щодо функціоналу мобільного додатку:

- **Обов'язкові функції:** чат, відеодзвінки, перекладач, спільний календар, віджет-телеміст, тематичні реакції та стікери.
- **Додатково цікаво:** сховище спогадів, спільні активності, рекомендації для пар.
- **Інноваційний інтерес:** тактильні нотифікації (імітація обіймів, дотиків), взаємодія через вібровідгук під час дзвінків.
- **Важливий аспект – конфіденційність і безпека:** всі респонденти вважають захист даних критично важливим.

4. Чи готові користувачі інвестувати у продукт?

- **Формати монетизації:**
 - **Freemium-модель** (основні функції безкоштовно, преміум-опції за оплату).
 - **Підписка до 10\$ на місяць**, залежно від функціоналу.
 - Частина респондентів не готові платити, але можуть розглянути разову покупку пристрою.

5. Чи цікаві фізичні пристрої для емоційного зв'язку?

- Більшість респондентів не знайомі з подібними пристроями, але цікавляться такими технологіями.
- Найчастіше згадували **розумні браслети або гаджети для пар**.
- Попит на такі пристрої потребує додаткового вивчення.

6. Чи можливі стосунки на відстані?

- Більшість вважає можливими, але за умови роботи над ними.
- Головний фактор успіху – **чіткий план майбутнього:** коли, як і за яких умов пара зможе жити разом.
- Розділилися думки щодо вирішення проблеми через цифрові рішення:

- Частина вважає, що це лише **часткове полегшення**, але не повне вирішення.
- Інші наголошують, що **можливість емоційного зв'язку є критично важливою**.

Проблема підтримки стосунків на відстані справді актуальна, проте охоплює **вужьку аудиторію**. Ідея мобільного додатку отримала **позитивний відгук**, особливо з фокусом на **емоційний зв'язок** через тактильні технології.

Що варто врахувати для розробки продукту:

- **Обов'язкові функції: чат, відеодзвінки, календар, реакції під час дзвінків.**
- **Інноваційні рішення: тактильні нотифікації, імпульси-обійми, віджет-телеміст.**
- **Безпека даних – ключовий фактор довіри.**
- **Попит на фізичні пристрої для емоційного зв'язку потребує глибшого аналізу.**
- **Готовність до платної підписки залежить від унікальності функцій.**

Отже, існує **потенціал для створення продукту**, який покращить підтримку емоційного зв'язку в стосунках на відстані, але важливо враховувати **вужьку нішевість ринку та готовність користувачів платити за такий сервіс**.

4.2 Карта емпатії, профілі користувачів

Побудована карта емпатії дозволяє краще зрозуміти внутрішній світ користувачів Heartson — їхні емоційні тригери, прагнення та глибинні потреби. На основі інтерв'ю та аналізу проблемної ситуації було сформовано повний профіль користувача та відповідні елементи карти емпатії.

4.2.1 Хто наш користувач?

Основний користувач — молоді люди віком 18–35 років, які:

- перебувають у стосунках на відстані через війну, навчання, роботу, міграцію;
- активно користуються цифровими технологіями для комунікації;

- мають досвід тривалих дзвінків, текстового спілкування, але відчувають нестачу емоційної присутності;
- мають високий рівень тривожності щодо майбутнього стосунків;
- цінують безпеку та конфіденційність у спілкуванні.

4.2.2 Карта емпатії користувача

Що користувач думає і відчуває?

- Тривожиться через невизначеність майбутнього стосунків;
- Відчуває самотність попри постійне онлайн-спілкування;
- Часто переживає ностальгію, емоційний спад або потребу в підтримці;
- Прагне відчуття «емоційної присутності» партнера.

Що чує?

- «Ти маєш просто потерпіти»;
- «Це нормально для LDR»;
- «Є багато додатків, але вони не допомагають відчути близькість»;
- «Забагато онлайн — це теж погано».

Що бачить?

- Багато загальних месенджерів, які не адаптовані до чутливого контексту стосунків;
- Недостатньо продуктів, які б пропонували сенсорну присутність;
- Іноді — партнер на іншому кінці світу, який не має сил на ще один відеодзвінок.

Що говорить і робить?

- Шукає способи спільних активностей: перегляд фільмів, ігор, щоденні «check-ins»;
- Пропонує «вирішити щось з цим», але не знає як;
- Використовує стікери, емої та меми для емоційного підкріплення;
- Обговорює ідеї спільного життя як «орієнтир» у віддалених стосунках.

Біль (Pain Points):

- Втрата емоційного зв'язку через обмеженість цифрової комунікації;
- Відсутність фізичної близькості;
- Недостатньо інструментів для "відчуття" партнера;
- Невпевненість у майбутньому стосунків;
- Виснаження від відеодзвінків;
- Перевантаження звичайними месенджерами.

Потреби (Gains):

- Відчуття близькості навіть на відстані;
- Інтерактивні способи вираження почуттів (тактильні нотифікації, «емоційні дотики»);
- Підтримка емоційного балансу через вбудовану психологічну допомогу;
- Інструменти планування спільного майбутнього (календарі, ритуали, нагадування);
- Конфіденційність, контрольованість, безпека даних;
- Емоційний простір, який належить лише парі.

4.2.3 Типологія користувачів

Для формування точнішої продуктово-орієнтованої стратегії було розроблено повні портрети користувачів (personas), які базуються на результатах емпатійного дослідження, інтерв'ю та аналітики емоційних сценаріїв взаємодії на відстані.

Persona 1: Анастасія, 23 роки, студентка з України, що навчається в Німеччині

- **Ситуація:** Через повномасштабну війну розлучена з хлопцем, який залишився в Києві. Має інтенсивне навчання, нове середовище, брак рутинної стабільності.
- **Мотиви:** Зберегти відчуття емоційної прив'язаності попри часову й фізичну дистанцію. Потребує «емоційної опори» та дотику у складні моменти (перед іспитами, під час стресу).

- **Технологічна поведінка:** Користується Telegram, Spotify, Notes, Pinterest. Полюбляє створювати цифрові щоденники. Відеодзвінки — часто виснажують.
- **Потреби:** Функція «емоційної капсули», нагадування про річниці, віртуальний «теплий дотик», доступ до коротких заспокійливих повідомлень від партнера у важкі моменти.
- **Бар'єри:** Немає часу на довгі комунікації. Страждає через мовчазні періоди. Іноді уникає контактів, навіть якщо потребує їх.

Persona 2: Олег, 31 рік, бекенд-розробник, працює у Польщі, заручений

- **Ситуація:** Живе окремо від нареченої через роботу, бачаться кожні кілька місяців. Активний у роботі, але має відчуття провини за брак часу на якісне спілкування.
- **Мотиви:** Прагне підтримувати зв'язок, не створюючи тиску. Бажає відчуття, що «ми поруч», без потреби говорити щодня.
- **Технологічна поведінка:** Використовує Slack, Spotify, Duolingo. Цікавиться IoT, має smart-браслет.
- **Потреби:** Інтеграція з розумними пристроями для надсилання тактильного сигналу; статистика «емоційної близькості»; функція «присутності» — наприклад, автоматичне надсилання сигналу вранці.
- **Бар'єри:** Не любить багато писати. Не завжди встигає відповісти миттєво. Хочє уникати ситуацій, коли комунікація здається обов'язком.

Persona 3: Аліна, 28 років, маркетологиня, перебуває в тимчасовій евакуації у Чехії

- **Ситуація:** Її чоловік служить в ЗСУ. Є дитина, велика емоційна напруга, брак підтримки. Потреба говорити — велика, але не завжди можливо.
- **Мотиви:** Прагне зберегти контакт, навіть якщо це кілька секунд на день. Хочє, щоб дитина мала «відчуття тата» попри відстань.

- **Технологічна поведінка:** Instagram, Viber, YouTube Kids. Шукає застосунки, які прості у використанні.
- **Потреби:** Вбудовані шаблони турботливих повідомлень від партнера; режим «пам'яті» з короткими фразами від нього; візуалізація спільних моментів.
- **Бар'єри:** Час, тривожність, нестабільність підключення, емоційне вигорання.

Кожен з типових користувачів має свої унікальні сценарії, бар'єри та канали комунікації. Саме тому Heartson формує модульну систему взаємодії з адаптивним UX, яка дозволяє відповідати на глибокі емоційні потреби не нав'язливо, а гнучко та чутливо.

4.2.4 Висновки

Емпатійна карта та профілі користувачів Heartson підтверджують гіпотезу: сучасні пари у відносинах на відстані мають потреби, які не задовольняються існуючими рішеннями. Їхній емоційний біль зумовлений не відсутністю зв'язку як такого, а браком глибини, відчуття турботи, дотику та емоційної синхронізації. У цьому контексті Heartson має потенціал стати першим продуктом, що створює емоційно-насичену цифрову присутність, адаптовану до українського, європейського й глобального контексту.

4.3 UX-концепція та вимоги до продукту

4.3.1 Сценарій користувача (Client Scenario)

Мета цього сценарію — змодельовати типовий шлях користувача в додатку Heartson у реальному житті, щоб врахувати не лише функціональні аспекти, а й емоційне навантаження, контекст, очікування та бар'єри. Сценарій допомагає сформулювати вимоги до інтерфейсу, комунікації, сервісів, а також до технологічної та психологічної підтримки.

Сценарій 1: Юрій та Марта — пара, яка щойно перейшла у LDR

Контекст:

- Пара, яка нещодавно почала стосунки на відстані через релокацію одного з партнерів.
- Обидва вперше мають подібний досвід, не впевнені, як підтримувати емоційний контакт.
- Потребують вказівок і м'якої адаптації до нового формату.

Потік дій:

1. Вперше після розлуки відкривають додаток Heartcon.
2. Система пропонує пройти “емоційне ознайомлення з LDR” — міні-серію порад від психологів: як не виснажитись, як планувати взаємодію.
3. Читають перший блок «Очікування і реальність»: коли краще писати, а коли дати час одне одному.
4. Увечері запускають **режим «емоційний check-in»** — обидва відповідають на 3 простих запитання і бачать відповіді партнера.
5. Вмикають “рутинний дотик”: о 21:00 обмінюються жестом підтримки — вібрацією.

Pain Points:

- Невпевненість і страх втратити контакт
- Відсутність прикладів або знань як “правильно” бути в LDR
- Схильність до надмірної комунікації або образ мовчання

Сценарій 2: Анастасія — студентка в Німеччині, 23 роки**Контекст:**

- У стосунках з хлопцем, який залишився в Україні.
- Відчуває сильний емоційний спад, потребує підтримки, але часто втомлена і не має часу на довгі дзвінки.
- Шукає *інтимну, але не обтяжливу* взаємодію.

Потік дій:

1. Після важкого дня в університеті Анастасія запускає додаток.

2. Замість дзвінка — натискає на **“емоційний дотик”** (легка вібрація та анімація, яка надсилається партнеру).
3. Отримує **автоматичне повідомлення-відповідь**, попередньо записане її хлопцем: “Ти справляєшся, я поруч”.
4. Відкриває **емоційний щоденник** і додає спільне фото до спогадів.
5. На екрані — **“рутина пари”**: **спільна мета тижня** — встигнути один раз подивитись фільм. Вона додає “п’ятниця 20:00”.
6. Heartson автоматично надсилає **нагадування партнеру**, синхронізоване з Google Calendar.
7. Закінчує взаємодію переглядом **“емоційної статистики”**: кількість дотиків, повідомлень, спільних ритуалів.

Pain Points, які вирішуються:

- Втома від дзвінків
- Відсутність відчуття взаємності
- Брак “рутинних” точок опори

Сценарій 3: Олег — бекенд-розробник, 31 рік

Контекст:

- У LDR із нареченою.
- Цінує час, не любить писати багато, але хоче бути присутнім у житті коханої.
- Бажає, щоб турбота проявлялася “фоново”.

Потік дій:

1. Зранку Heartson автоматично надсилає його **“ранкове повідомлення”**, яке він налаштував завчасно: “Доброго ранку, згадай, як ми пили каву в Карпатах ☕”.
2. Увечері перевіряє **панель “емоційної синхронізації”**: як змінився настрій партнерки протягом дня (через мікро-опитування, емоджі-рейтинг).

3. Увімкнув «Міст між нами» — браслети обох партнерів активуються, передаючи теплові сигнали та м'які дотики, що створюють відчуття “емоційного мосту” попри відстань.
4. Браслет партнерки починає легку пульсацію в такт диханню, на екрані відображається спільний “емоційний пульс”, а легкий рух і світло створюють ефект присутності. Без слів — лише відчуття поруч.
5. Зберігає мем у “гумористичну капсулу” — набір контенту, який партнерка побачить, коли їй сумно.

Pain Points, які вирішуються:

- Емоційне виснаження від комунікації
- Почуття провини за брак уваги
- Бажання “бути поруч” без слів

Сценарій 4: Аліна — евакуйована з дитиною, чоловік служить в ЗСУ

Контекст:

- Постійна тривожність, складне емоційне тло, потреба дитини “відчути батька”.
- Мінімум часу, максимум потреби у відчутті “що нас не забули”.

Потік дій:

1. Отримує зранку **голосове повідомлення від чоловіка**, яке вона може переслухати з дитиною (“Сонечко, я в порядку...”).
2. Вмикає **режим “емоційна рутинна”**: кожного дня в однаковий час — дотик/повідомлення, відеоповідомлення та дзвінки.
3. Коли дитина засинає — вмикає **капсулу спогадів** — набір фото, відео, повідомлень у єдиному емоційному форматі.
4. У разі панічної атаки — Heartson активує **тривожну функцію**: пульсація, тактильне нагадування та повідомляє партнера

Pain Points:

- Емоційна нестабільність

- Самотність матері та дитини
- Відсутність регулярності в стосунках через війну

4.3.2 User Stories

Таблиця 4.1

№	User Story	Очікуваний результат	Критерії прийняття (Acceptance Criteria)	Пріоритет
1	Як користувач у LDR, я хочу надсилати “емоційний дотик”	Партнер отримує тактильний сигнал і візуальне підтвердження дотику.	1. Дотик доставляється менш ніж за 1 сек. 2. Відображення «отримано». 3. Пульсація відповідає обраному режиму.	Високий
2	Як користувач, я хочу переглядати спільні емоційні спогади	Доступ до медіатеки з датами, темами, тегами, кастомними стікерами та персоніфікованим контентом (наприклад, спільні меми, улюблені цитати, символічні фрази).	1. Користувач може додати/видалити фото. 2. Можливість коментувати. 3. Інтерфейс підтримує спільний доступ.	Середній
3	Як користувач, я хочу бачити зміни настрою партнера	Інтерфейс емоційної панелі з емої або аналітикою.	1. Партнер заповнює настрій 1 раз/день. 2. Дані агрегуються і візуалізуються.	Високий
4	Як користувач, я хочу мати режим “емоційної рутини”	Автоматичне надсилання фіксованих сигналів або повідомлень.	1. Можна налаштувати час/дні. 2. Існує шаблонні повідомлення. 3. Повідомлення можна змінити.	Високий
5	Як користувач, я хочу активувати режим “Міст між нами”	Браслети або мобільний інтерфейс створюють відчуття присутності.	1. Пульсація/світло працює синхронно. 2. Інтерактив триває мін. 30 сек. 3. Можна завершити вручну.	Високий
6	Як користувач, я хочу записати “емоційне повідомлення на майбутнє”	Зберігання повідомлення, що надсилається в критичний момент.	1. Можна вибрати тригер: дата/емоційний стан. 2. Повідомлення лише для партнера. 3. Безпека шифрування.	Середній

7	Як користувач, я хочу отримати м'яке нагадування про дистанцію	Нотифікація з емоційною нейтральністю і турботливим тоном.	1. Можна налаштувати частоту. 2. Є варіант «відкласти». 3. Уникає звинувачувальної лексики.	Низький
8	Як користувач, я хочу мати інструмент для планування майбутнього разом	Спільний календар, список цілей, майбутні події.	1. Додаток підтримує спільні події. 2. Нагадування обом партнерам. 3. Синхронізація з Google Calendar.	Середній
9	Як користувач, я хочу отримувати підказки на основі AI	Персоналізовані поради, коли час ініціювати контакт або надіслати підтримку.	1. AI вивчає патерни. 2. Є конфігурація приватності. 3. Поради не нав'язливі.	Середній
10	Як користувач, я хочу мати доступ до ресурсів психологічної підтримки	Короткі поради, контакти психологів, SOS-функції.	1. Кнопка SOS доступна з головного екрану. 2. Контент адаптовано до мови/віку. 3. Прив'язка до партнерської взаємодії.	Високий
11	Як користувач, я хочу мати можливість створювати кастомні стікери	Унікальні візуальні елементи для спілкування, які мають емоційне значення.	1. Створення з фото, тексту. 2. Додавання в обране. 3. Обмін з партнером.	Середній
12	Як користувач, я хочу отримувати персоналізований контент від партнера	Повідомлення, меми, фрази, що мають значення лише для нашої пари.	1. Контент позначений як «особливий». 2. Можливість сортування за категоріями. 3. Відображення в архіві.	Середній

Рис. 4.1 User Stories Проекту

Ці деталізовані історії користувачів є основою для подальшого створення пріоритетного backlog'у, визначення цілей спринтів та планування розробки функціоналу відповідно до потреб цільової аудиторії платформи Heartson.

Крім наведених сценаріїв, окреме значення має освітній компонент, що спрямований на **емоційне навчання** користувачів. Багато пар, потрапляючи у відносини на відстані, не мають чітких орієнтирів, які допомогли б пережити цей досвід здорово й усвідомлено. Для цього запропоновано спеціальний функціонал з добіркою **поради-підказок** від психологів.

Таблиця 4.2

№	User Story	Очікуваний результат	Критерії прийняття (Acceptance Criteria)	Пріоритет
13	Як користувач, який щойно увійшов у стосунки на відстані, я хочу отримати поради щодо емоційної адаптації	Я бачу поради психологів, які допомагають зорієнтуватись і уникнути типових помилок у стосунках на відстані	1. Блок «емоційні поради» з короткими мікротемами. 2. Рекомендації з прикладами. 3. Попередження про ризики надмірної комунікації.	Високий

Рис. 4.2 Додаткова US

Цей функціонал допоможе користувачам відчутти, що їхній досвід не унікальний у своїх труднощах, і що існують науково обґрунтовані підходи до збереження довіри, підтримки та стабільності у відносинах, попри фізичну відстань. Контент готуватиметься у співпраці з фахівцями у сфері психічного здоров'я та публікуватиметься в адаптованому, емпатійному форматі.

4.3.3 Каркасний прототип (логіка, структура екранів)

Цей підпункт відображає архітектуру користувацького досвіду (UX) у рамках продукту Heartson. Його метою є забезпечення емоційно-орієнтованої взаємодії, яка адаптується до психологічного стану користувача, базуючись на поведінкових сценаріях, емпатичних тригерах і мінімальному когнітивному навантаженні.

Платформа Heartson — це не просто функціональний застосунок, а інструмент для підтримки зв'язку в складному емоційному середовищі. Тому дизайн має бути інтуїтивним, лагідним, чутливим до змін стану користувача і таким, що не вимагає надзусиль для взаємодії. UX будується на логіці, що передбачає типові й критичні ситуації у стосунках на відстані: від рутинного контакту до моментів стресу чи тривоги. В основі — концепція "Human-centered + Emotion-centered Design".

Каркасні прототипи сформовано з урахуванням наступних принципів:

- **Доступність:** усі основні функції мають бути доступні в межах 1–2 кліків;
- **Прогнозування:** система пропонує дії на основі контексту й поведінкової аналітики;
- **Невидима інтелектуальність:** AI працює у фоновому режимі без перевантаження користувача;
- **Емоційна екологічність:** жодна дія інтерфейсу не повинна викликати тривоги або роздратування;
- **Контекстуальність:** застосунок адаптується до фази дня, настрою, типу стосунків (інтенсивність, тривалість).

Згідно з цими принципами, було побудовано карту основних зон, логіку екранів, варіанти переходів, макети для ключових компонентів: головна панель, панель настрою, історії, спогади, чат, емоційний щоденник, панель підтримки.

Особлива увага приділена інтерфейсам "без слів" — тобто функціям, які дозволяють створювати присутність без комунікації (наприклад, «Міст між нами», тактильні пінги, емоційні анімації).

Фреймворки, використані для побудови прототипів: Story Mapping, Empathy Maps, Emotional Journey Diagram, Context-aware interaction logic. Застосовані також рекомендації WHO/APA щодо цифрової емоційної безпеки (на основі узагальнених гайдлайнів поведінки в чутливих інтерфейсах).

Загальна логіка відображена на структурній схемі (див. Додатки).

UX-архітектура платформи Heartson базується на емпатійному дизайні, що адаптується до емоційного стану користувача і дозволяє швидко та інтуїтивно взаємодіяти з елементами продукту. Каркасний прототип платформи сформовано на основі сценаріїв (4.3.1), користувацьких історій (4.3.2) і валідації проблем користувачів (4.1).

Загальна структура інтерфейсу:

Інтерфейс додатку поділяється на п'ять ключових зон:

Емоційна взаємодія

- «Міст між нами»: тактильна синхронізація з партнером через браслет або смартфон (візуальні хвилі, вібрація, світло).
- Емоційний дотик: швидке натискання на іконку, що передає короткий імпульс партнеру.
- Індикатор емоційного стану партнера: пульсуюча крапка або шкала (синхронізується з емої-рейтинговою оцінкою).

Головний екран

- Поточна емоційна температура взаємин.
- Швидкі дії: кнопки “Надіслати дотик”, “Поділитися спогадом”, “Відкрити капсулу”, “Запустити мікроігру”.
- Щоденні ритуали: автоматичні чи запрограмовані дії (наприклад, о 22:00 – нічний дотик).

Щоденник та капсули спогадів

- Текстові, аудіо-, відео-замітки з емоційними тегами (радість, тривога, ностальгія).
- Відкладене відкриття (наприклад, “показати через 10 днів” або “після дотику від партнера”).
- Спільні спогади: галерея моментів (з підписами, датами, стікерами).

Комунікаційна зона

- Чат з підтримкою: тексту, емодзі, стікерів, особистих мемів.
- Голосові повідомлення з функцією “емоційної обробки” (тон, темп, паузи).
- “Гумористична капсула”: розділ з легким контентом, що зберігається партнером на випадок поганого настрою.

AI-сервіси та підтримка

- “Емоційні підказки”: коли краще ініціювати контакт, коли дати простір.
- Поради з LDR від психологів: адаптивна добірка за поведінковим патерном.

- SOS-функція: при емоційній напрузі — дихальна вправа, заспокійливе повідомлення, сигнал партнеру.

Структура переходів (логіка UX flow):

- **Onboarding (перший запуск):** коротка адаптація → вибір ролі (користувач/партнер) → імпорт або створення профілю → запрошення партнера.
- **Щоденна активність:** запуск програми → швидкий дотик або перегляд емоційної панелі → звичні дії (чат, спогади, ігри, ритуали).
- **У ситуації емоційного стресу:** натискання SOS → пульсація/техніка дихання → зв'язок із партнером або порада психолога.
- **У святкові моменти:** відкриття капсули → спільний перегляд → емоційна реакція → запис у щоденник.

UX-фреймворки, які використовувались:

- **Story Mapping** для побудови основних маршрутів користувача (user journey).
- **Empathy-driven interface** — акцент на сценарії високої тривожності, низької енергії, вигорання.
- **Anticipatory design** — система пропонує дії замість реактивного вибору (на основі патернів).

Візуальна мова:

- Колірна палітра адаптивна: у вечірній час — теплі відтінки, при високому стресі — нейтральні пастелі.
- Шрифти — контрастні, читабельні з емоційною інтонацією (наприклад, для капсул — рукописний стиль).
- Анімації мінімальні, лагідні, з ефектом “дотику” або “коливання серцебиття”.

Каркасный прототип платформи Heartson враховує різні сценарії взаємодії — від повсякденної рутини до кризової підтримки. UX-логіка базується на принципах безпеки, емоційної чутливості та звичкової повторюваності. Розроблені фрейми та

сценарії забезпечують цілісність досвіду й підготовлюють ґрунт для реалізації адаптивного інтерфейсу з персоналізованим підходом до кожної пари.

4.3.4 Вимоги до продукту: функціональні, нефункціональні

Функціональні вимоги

1. Реєстрація та авторизація:

- Створення акаунту через email, Google, Apple ID
- Верифікація через SMS/email
- Вибір ролі (користувач, гість, партнер)
- Прив'язка профілю партнера

2. Обмін тактильними сигналами:

- Надсилення сигналів у режимі реального часу
- Інтеграція з носимими пристроями (браслети)
- Візуалізація пульсу, дотику, світлового ефекту

3. Комунікація:

- Текстові повідомлення, голосові та відео
- Підтримка кастомних стікерів, мемів, емодзі
- Push-сповіщення про взаємодію

4. Емоційна панель:

- Запис емоційного стану (емої, шкала, нотатка)
- Історія змін настрою
- Синхронізація із партнером

5. Календар і ритуали:

- Додавання спільних подій
- Нагадування та інтеграція з Google Calendar
- Запрограмовані емоційні ритуали

6. Спогади та капсули:

- Додавання мультимедіа: фото, аудіо, відео
- Відкладене відкриття, персональні позначки

- “Капсула гумору”, “емоційна пам’ять”

7. AI-функції:

- Підказки щодо комунікації
- Аналіз емоційної динаміки
- Контент рекомендації (емоційні поради)

8. Психологічна підтримка:

- SOS-функція: дихальна вправа, зв'язок із партнером
- Бібліотека LDR-порад
- Контакти спеціалістів (не ургентно)

Нефункціональні вимоги

1. Безпека та приватність:

- Шифрування даних (AES-256)
- Принцип «privacy by design» — мінімум даних за замовчуванням
- Двофакторна автентифікація

2. Продуктивність:

- Затримка реакцій не більше 300 мс для тактильного сигналу
- Плавність інтерфейсу — 60 FPS на пристроях середнього класу

3. Масштабованість:

- Підтримка до 1 млн одночасних сесій
- Контейнерна інфраструктура з балансуванням

4. Відмовостійкість:

- Автоматичне резервне копіювання БД
- Фонове дублювання повідомлень

5. UX-доступність:

- Підтримка темного/світлого режиму
- Інтерфейс для людей із тривожністю (режим “спрощений контакт”)

6. Інтегровуваність:

- Працює на iOS, Android, Web

- Інтеграція з Apple Watch, Android Wear
- Синхронізація з календарями та сторонніми апі

Попередня конфігурація продукту

Згідно з результатами дослідження та підготовчого етапу, конфігурація ПЗ Heartson включає:

- Клієнтську частину (Android, iOS, Web);
- Серверну архітектуру (хмарна модель: AWS або GCP);
- Сховище мультимедійного контенту (Amazon S3 або аналоги);
- Розподілений моноліт (на етапі MVP) з подальшим переходом до мікросервісної моделі;
- Базу даних MySQL або PostgreSQL з індексацією на емоційні запити.

Таблиця 4.3

Категорія	Зацікавлена сторона	Вплив та очікування
Внутрішні	Власник продукту	Стратегічне бачення, ROI, репутація, диференціація на ринку
	Керівник проекту	Планування, якість, ризики, ресурси
	Команда розробки	Ясність вимог, цілісність функціоналу, зворотний зв'язок
Зовнішні	Інвестори	Фінансова ефективність, прозорість управління, масштабованість
	Кінцеві користувачі	Інтуїтивність, приватність, емоційна підтримка, реальна користь

Рис. 4.3 Визначення зацікавлених сторін і впливу на вимоги

Додаткові вимоги (потенційні розширення)

- Геолокаційна синхронізація (видимість на карті при згоді);
- Інтеграція модуля перекладу (реального часу);
- Можливість асинхронного режиму “лише читати партнера” (при перевантаженні);
- Gamification-модуль (досягнення, подарунки);
- Віртуальний простір для пар — середовище з символами, елементами «пари».

Всі перелічені вимоги базуються на потребах, виявлених під час системного аналізу (розділ 1) та опитування користувачів (розділ 4.1), і будуть актуалізовані на етапі формування остаточного backlog'у.

4.3.5 Якість продукту, тестування, аудит та privacy-by-design

Забезпечення якості для чутливого цифрового продукту на зразок Heartson вимагає цілісної багаторівневої моделі, що охоплює валідацію функціональності, UX, психологічну безпеку, прозорість алгоритмів і відповідність етичним та правовим стандартам.

Основою підходу є застосування міжнародних стандартів:

- **ISO/IEC 25010:2011** — модель якості програмного забезпечення (функціональна придатність, надійність, зручність, безпека, підтримуваність);
- **WCAG 2.1** — рекомендації з доступності користувацького інтерфейсу;
- **OWASP ASVS** — для тестування безпеки додатку;
- **IEEE 730–2014** — стандарт з процесів забезпечення якості в розробці;
- **ISO/IEC 27001** — для забезпечення інформаційної безпеки;
- **GDPR/CCPA-compliant design** — з урахуванням вимог конфіденційності.

Контроль якості (QA) в контексті UX:

- **UX-критерії прийняття** визначаються не лише функціональністю, а й емоційною адекватністю (наприклад, користувач не повинен отримати імпульс, який викликає тривогу або неправильне трактування);
- **Емоційно адаптивне тестування:** тести на сценарії перевантаження, тривожності, психологічної вразливості;
- Врахування **параметрів інтерфейсного навантаження** (час реакції, контрастність, частота анімації);
- Тестування доступності відповідно до WCAG 2.1 (особливо: контраст, фокус, можливість навігації без жестів).

Основні напрямки тестування:

- **Unit-тестування та модульне тестування** для всіх основних сервісів (використання фреймворків: Jest, XCUITest, Espresso);
- **Функціональне тестування** (UI, API, Edge Cases, локалізація);
- **UX-тестування:** з використанням методів Heatmaps, Eye-tracking, Think-aloud protocol;
- **Тестування безпеки** згідно з OWASP: тестування автентифікації, шифрування, контролю сесій;
- **Навантажувальне тестування** для чутливих каналів (відгук для тактильних сигналів < 300 мс);
- **Регресійне тестування** з CI/CD-пайплайном;
- **A/B-тестування** варіантів micro-UX для підтвердження емоційної доцільності функцій (відтінки, повідомлення, тактильний зворотний зв'язок).

Аудит якості:

- Впроваджується модель емоційного аудиту функціоналу:
 - **NETS (Net Emotional Trust Score)** — рівень довіри;
 - **ESR (Engagement-to-Stress Ratio)** — залучення проти перевантаження;
 - **EMF (Emotional Misfire Frequency)** — частота негативних інтерпретацій взаємодій;
- **Внутрішнє етичне рев'ю** (на базі ISO/IEC TR 24028:2020 — Trustworthiness in AI);
- **Крос-функціональна валідація** із психологами — перевірка шаблонів повідомлень, функцій автоматичних реакцій;
- **Зовнішній аудит** раз на реліз (психолог, QA, security specialist).

Privacy by design:

Heartcon реалізує підхід «конфіденційність за замовчуванням», орієнтований на мінімізацію даних та прозорість взаємодій.

- **Мінімізація збору даних:** лише критично необхідне для функціонування;

- E2E-шифрування усіх персональних повідомлень та тактильних імпульсів (навіть у тестовому середовищі);
- **K-Anonymity** для аналітики;
- **Сертифікація обробки даних** згідно з ISO/IEC 27701:2019;
- Прозорі політики конфіденційності, редактор згоди;
- Інтеграція з платформами обробки скарг (privacy helpdesk).

Таким чином, Heartson дотримується принципу системного забезпечення якості на всіх рівнях: від коду до емоційної реакції користувача, що відображає відповідальність перед кінцевим користувачем у цифровому чутливому середовищі.

Забезпечення якості для чутливого цифрового продукту на зразок Heartson потребує цілісного підходу, що поєднує технологічні, етичні та UX-компоненти. У цьому контексті контроль якості — не лише про відсутність багів, а про довіру, комфорт та психологічну безпеку користувача.

Контроль якості (QA) в контексті UX:

- **UX-критерії прийняття** визначаються не лише функціональністю, а й емоційною адекватністю.
- Тестові кейси будуються за сценаріями “високої тривожності”, “втоми користувача”, “вразливого стану”.
- Принципи доступності (WCAG 2.1) впроваджуються для користувачів з когнітивними або емоційними викликами.

Основні напрямки тестування:

- **Функціональне тестування** (UI, API, Edge Cases, локалізація);
- **UX-тестування:** спостереження за емоційною реакцією в інтерфейсі;
- **Тестування безпеки:** верифікація шифрування, поведінки при втраті даних;
- **Навантажувальне тестування** для тактильних сигналів (відгук менше 300 мс);
- **Регресійне тестування:** регулярна перевірка стабільності після оновлень;

- **A/B-тестування** візуальних рішень при взаємодії між партнерами (наприклад, інтенсивність вібрації).

Аудит якості:

- Впроваджується **система метрик емоційної ефективності**: Net Emotional Trust Score (NETS), Engagement-to-Stress Ratio (ESR), Shareable Moment Index (SMI).
- **Етичне рев'ю** функціоналу: перед публікацією нових можливостей команда аналізує потенційні емоційні наслідки для користувачів.
- **Зовнішній аудит**: залучення експертів із психічного здоров'я для перевірки вмісту (поради, повідомлення, патерни).

Privacy by design:

- Дані про емоційний стан користувача не зберігаються у відкритій формі;
- Обов'язкова згода користувача на будь-який вид синхронізації емоцій;
- Весь контент між партнерами — локально шифрований (end-to-end);
- Можливість «забути» дані та стерти історію не лише з профілю, а й із серверів;
- Метадані для статистики — повністю анонімізовані;
- Вбудовані нагадування про межі — «Ви не обов'язково маєте відповідати одразу».

Підхід до якості в Heartcon є багаторівневим і враховує як класичні DevOps/QA практики, так і принципи етичного дизайну. Продукт несе відповідальність перед користувачем не лише за коректну роботу, а й за м'якість емоційної взаємодії.

Процедура аудиту якості та контрольних точок

У Heartcon запроваджується цикл **інкрементального аудиту якості**, що складається з наступних фаз:

Планування аудиту (Pre-QA)

- **Формування артефактів Sprint Review**: очікувані функції, ризики, мапа користувацьких станів;

- Створення сценаріїв перевірки емоційних KPI для кожного релізу (наприклад, NETS ≥ 0.6).

Внутрішній аудит (Internal QA/UX review)

- Проведення мультидисциплінарного аналізу (UX, безпека, контент);
- Залучення психолога до рев'ю змістових блоків;
- Фіксація критичних відхилень (Emotional Misfire, Code-level Failures).

Зовнішній аудит (External Expert Round)

- Експертна оцінка нового функціоналу за чек-листом Trust & Empathy;
- Пілотне тестування на закритій вибірці користувачів;
- Генерація звіту незалежного фахівця (мінімум: психолог, UX-аналітик, DevSecOps).

Фіксація та ретроспектива

- Порівняння очікуваних і реальних показників;
- Проведення мета-аналізу повторюваних помилок;
- Накладання оновлених правил на backlog та Definition of Done.

Таблиця 4.4

Критерій	Метод перевірки	Мінімальний поріг прийняття
Затримка сигналу (реакція)	Load test на backend (JMeter)	≤ 300 мс
UX-комфорт	A/B + емоційний heatmap	ESR ≥ 0.7
Випадки неправильного трактування	Експертне UX-тестування + user testing	EMF $\leq 5\%$
Прийняття користувачем	Net Emotional Trust Score (опитування)	NETS ≥ 0.6

Рис 4.4. Приклад контролю метрик якості функціоналу «емоційний дотик»

Кожна нова функція Heartson проходить не лише технічну, а й емпатійну перевірку. Це гарантує, що користувач не зіткнеться з неочікуваними емоційними реакціями, перевантаженням чи зниженням довіри до продукту.

4.4 Рольова структура команди IT-проєкту

Ефективна реалізація проєкту Heartson потребує мультидисциплінарної команди, що поєднує інженерні, дизайнерські, медичні, аналітичні та управлінські

компетенції. Особливу роль відіграє **інтеграція психолога** до складу ядра команди — це критично важливо для проєкту, який оперує в домені психоемоційної взаємодії.

Таблиця 4.5

Роль	Відповідальність
Project Manager (PM)	Координація процесів, планування, контроль строків, бюджетів, комунікація з усіма стейкхолдерами
Product Owner (PO)	Формування візії продукту, робота з backlog, пріоритизація, участь у UX-прийомці
UX/UI Designer	Побудова емпатичного інтерфейсу, створення макетів, юзер-флоу, тестування з користувачами
Frontend Developer	Реалізація інтерфейсу (iOS, Android, Web)
Backend Developer	Розробка API, інтеграцій, забезпечення тактильного сигналу, робота з базами даних
QA Engineer	Розробка тест-кейсів, автоматизоване та ручне тестування, UX-тестування
DevOps/Security Engineer	Побудова CI/CD пайплайнів, хмарна інфраструктура, шифрування, аудит безпеки
Data Analyst / AI Dev	Розробка AI-рекомендацій, аналітика емоційних патернів, робота з метриками UX
Психолог	Валідація контенту, формування етичних рамок, участь у рев'ю функцій, кризова комунікація

Рис. 4.5. Основні ролі та обов'язки

Особливості включення психолога:

- Постійна участь у дизайн-спринтах;
- Перевірка мікротекстів, капсул, функцій емоційної дії;
- Розробка рекомендацій для чутливих груп (LGBTQ+, військові, студенти за кордоном);
- Підтримка тестувальників у роботі зі сценаріями високої емоційності;
- Участь у зовнішньому аудиті.

Вимоги до фахівців

- Психолог: вища психологічна освіта (переважно клінічна або когнітивна психологія), досвід у роботі з емоційно-чутливими цифровими продуктами або мобільними застосунками; знання digital-етики, участь у проєктах LDR, кризовому консультуванні, навички розробки контенту, емоційного рев'ю і перевірки поведінкових реакцій користувачів;

- Розробники (Frontend/Backend):
 - досвід з PHP + Laravel (або Symfony) на бекенді, Vue.js 3 з Composition API на фронтенді;
 - розуміння REST-архітектури, WebSocket, GraphQL;
 - досвід налаштування Laravel Sanctum / Passport для авторизації;
 - інтеграція з зовнішніми API, включно з Bluetooth- або Web Bluetooth API для тактильних пристроїв;
 - застосування OWASP практик (ASVS) для безпечної обробки сесій, запитів, передачі даних;
 - CI/CD із використанням GitHub Actions або GitLab, деплой на Docker/Compose або Kubernetes;
 - вміння працювати з адаптивними та реактивними UI на Vue (Vuex/Pinia, i18n, animations);
- UX/UI Designer:
 - вміння працювати з Figma, Adobe XD, Zeplin;
 - досвід розробки карт емпатії, юзер-персон, journey mapping;
 - знання когнітивних патернів поведінки, WCAG 2.1, UX Accessibility;
 - навички UX writing, дизайн для чутливих груп (нейровразливі користувачі, PTSD).
- PM (Project Manager):
 - сертифікації PMI-ACP, Scrum Master або аналогічні;
 - досвід роботи в гібридних моделях Agile + Lean, знання SAFe та SAFe for Teams;
 - досвід ведення міждисциплінарних команд (з психологами, AI, медичними установами);
 - вміння організовувати цикл рев'ю не лише технічного, а й емоційного рівня впливу продукту.
- Data Analyst / AI Developer:

- досвід побудови ML-моделей для класифікації емоцій, роботи з текстовими/поведінковими даними;
 - знання NLP, використання sentiment analysis, TensorFlow/PyTorch;
 - побудова дашбордів з emotional metrics (NETS, ESR, EMF);
 - етичний аудит моделей: explainability (SHAP, LIME), bias detection, fairness testing.
- QA Engineer:
 - досвід створення емоційно орієнтованих тест-кейсів;
 - знання Cypress, Jest, Appium, Espresso, XCUITest;
 - підхід до UX-ризиків (EMF-рівень, false trigger impact);
 - здатність формувати матриці пріоритетів на основі емоційного ризику.
 - DevOps/Security Engineer:
 - знання DevSecOps підходу;
 - досвід з хмарними платформами (AWS, GCP, Azure);
 - впровадження систем централізованого логування, трекінгу емоційних аномалій;
 - забезпечення безперервного моніторингу відповідно до ISO/IEC 27001/27701. вища освіта, досвід у сфері емоційно-чутливих сервісів, знання digital-етики;
 -

Таблиця 4.6

Етап	Основні ролі	Коментар
Discovery (дослідження)	PO, UX, психолог, аналітик	Формування базової гіпотези, проблемне поле, journey map
Design Sprint	PO, UX, QA, психолог	Швидка побудова прототипу, тестування інтерфейсу з мікросценаріями
MVP	Уся команда	Розробка ядра продукту, безпечний запуск, активний збір фідбеку
Scale-up	Backend, DevOps, AI, QA, психолог	Підвищення навантаження, масштабування сервісів, впровадження AI, privacy audit

Рис. 4.6 Структура команди на фазах проекту

Модель мотивації та командної взаємодії:

- **Індивідуальна мотивація:** гнучкий графік, волонтерська участь (для психологів та НГО), участь у впливовому проєкті;
- **Командна мотивація:** спільні міні-ритуали (ретроспективи із емоційною шкалою, оцінка навантаження), система внутрішніх бейджів за soft skills;
- **Професійна підтримка:** регулярні чек-іни із РМ і психологом, менторські сесії, етична рев'ю комунікації;

Рольова структура Heartson поєднує традиційні IT-ролі з фаховими експертами в галузі психічного здоров'я, що дозволяє створити безпечний, надійний і справді емоційно-комфортний продукт.

4.5 Формати співпраці з медичними установами та неурядовими організаціями

Враховуючи чутливий психоемоційний контекст застосунку Heartson, співпраця з фаховими установами у сфері психічного здоров'я є критично важливою не лише на етапі розробки, а й упродовж повного життєвого циклу продукту. Така взаємодія забезпечує валідацію рішень, етичність підходів і достовірність порад, що надаються в застосунку.

Основні напрями співпраці:

1. Експертне рев'ю контенту та функцій:

- Участь психотерапевтів у рев'ю інтерфейсних текстів, капсул пам'яті, SOS-функцій;
- Рекомендації щодо формулювань у мікротекстах та попередження тригерів;
- Аудит функцій тактильної взаємодії з поглядом психоемоційного сприйняття.

2. Науково-прикладна співпраця:

- Підписання меморандумів із кафедрами медичної психології та дослідницькими інститутами;

- Проведення фокус-груп, клінічних опитувань, спостережень з погодженням етичної комісії;
- Публікація результатів використання Heartson у професійних виданнях (із анонімізацією даних).

3. Інтеграція перевірених алгоритмів самопомоги:

- Стандартизація контенту відповідно до DSM-V, ICD-11 та настанов APA, WHO;
- Включення validated practices: техніки дихання, grounding, journaling;
- Створення спеціальних режимів для користувачів з PTSD, панічними станами або після втрати.

4. Психосоціальна підтримка через НГО:

- Співпраця з локальними ініціативами, які надають кризову підтримку та консультації (особливо для військових, евакуйованих, мігрантів);
- Інтеграція каналів зв'язку з волонтерськими групами та чатами підтримки;
- Створення безпечних інформаційних довідників у застосунку.

5. Юридична та етична адаптація:

- Участь лікарів у формуванні політики конфіденційності та умов використання;
- Перевірка моделі поведінки AI на предмет недопущення маніпуляцій чи емоційного навантаження;
- Наявність сертифікованого фахівця з bioethics як зовнішнього радника проєкту.

Форми юридичного оформлення співпраці:

- Угода про конфіденційність (NDA);
- Меморандум про взаєморозуміння (MoU);
- Угода про зовнішній експертний супровід;
- Ліцензійна угода на використання затверджених опитувальників чи методик (PHQ-9, GAD-7, DASS-21 тощо).

Механізм верифікації методик:

- Усі методики (опитувальники, інтервенції, дихальні протоколи) мають бути визнані авторитетними медичними організаціями (APA, WHO, NICE);
- Перед впровадженням проводиться **функціонально-контекстне тестування** за участі 2–3 незалежних експертів у клінічній психології;
- Для кожної методики формується **верифікаційне досьє** (джерело, валідність, адаптація, культурна чутливість);
- Впровадження відбувається з обов'язковим погодженням з медичною/етичною радою;
- Методи регулярно переглядаються у межах оновлень контенту на відповідність актуальним рекомендаціям DSM-V та ICD-11.

Очікувані ефекти:

- Висока довіра користувачів до контенту;
- Позитивна оцінка продукту з боку професійної медичної спільноти;
- Відповідність етичним стандартам, що дає змогу масштабуватись на міжнародні ринки.

Співпраця з медичними установами та НГО — це не факультативна опція, а фундаментальна вимога для побудови безпечного та ефективного цифрового простору для збереження стосунків на відстані.

4.6 Комунікаційна стратегія та публічна присутність проєкту

Для проєкту Heartcon, що працює у чутливій та соціально значущій сфері, надзвичайно важливою є наявність продуманої комунікаційної стратегії. Це стосується не лише просування продукту, але й формування довіри, прозорості та репутації серед цільової аудиторії, медичних фахівців, донорів і партнерів.

Цілі комунікаційної стратегії:

- Створити імідж надійного, етичного й гуманного рішення;
- Пояснити користувачам специфіку функціоналу (емоційні, неочевидні інструменти);

- Підкреслити експертність команди (співпраця з психологами, медичними установами);
- Підвищити обізнаність про проблеми LDR та роль технологій у їх вирішенні;
- Забезпечити зворотний зв'язок від спільноти (user-driven development);
- Стимулювати позитивні згадки в ЗМІ, блогах, серед лідерів думок.

Ключові меседжі:

- «Ми допомагаємо відчувати присутність, навіть коли ви далеко»
- «Heartson — простір турботи, близькості та довіри»
- «Науково обґрунтований, емоційно чутливий, психологічно безпечний»

Цільові групи комунікації:

- Пари у відносинах на відстані (LDR);
- Внутрішньо переміщені особи, військові родини, мігранти;
- Психологи, психотерапевти, медіатори;
- Журналісти, соціальні медіа, автори колонок про технології і психічне здоров'я;
- Платформи, присвячені самодопомозі, особистісному розвитку, родинним стосункам.

Канали комунікації:

- **Офіційний сайт** — адаптований під чутливу аудиторію, мінімалістичний дизайн, підтримка accessibility, окрема сторінка «Психологічна експертиза».
- **Instagram, TikTok, YouTube** — сторіз, рілси та відео про функції, історії користувачів, освітній контент.
- **Публічні лекції та подкасти** — участь членів команди, психологів, користувачів.
- **Партнерські матеріали з НГО** — спільні публікації, інформаційні кампанії.
- **Публікації в ЗМІ** — профілі у медіа про інновації, психологію, гуманітарні ініціативи.

План публічної присутності:

1. **Етап бета-тесту:** обмежене коло користувачів, історії тестувальників, збір зворотного зв'язку.
2. **Публічний запуск:** пряма трансляція, історії створення, open letter від команди.
3. **Місячні теми:** «Місяць довіри», «Місяць підтримки на відстані», «Капсули ніжності».
4. **Інтеграція з державними / соціальними проєктами:** наприклад, підтримка сімей військових або стипендіальні ініціативи для переселенців.

Інструменти оцінки ефективності:

- Net Promoter Score (NPS);
- Engagement Rate (ER) в соцмережах;
- Share of Voice у тематичних медіа;
- Кількість відгуків у сторах / індекс емоційної довіри (NETS);
- Частка згадок продукту у відкритих джерелах з позитивною конотацією (семантичний аналіз).

Heartson розвивається як open-hearted бренд: прозорий, чутливий до критики та соціально відповідальний. Комунікаційна стратегія — не лише про маркетинг, а про культуру, етичність і якість взаємодії з кожним, хто стикається з продуктом.

4.7 Аналіз ризиків

(деталізований аналіз ризиків — у Додатку Г)

4.7.1 SWOT-аналіз

Таблиця 4.7

Сильні сторони (Strengths)	Слабкі сторони (Weaknesses)
Унікальна фокус-тематика: емоції у LDR	Висока чутливість до UX-помилки
Підтримка психологів і медичних радників	Складність адаптації під різні культури
Інноваційний функціонал (тактильна синхронізація)	Високі вимоги до приватності і безпеки
Висока емпатійність команди	Відсутність готових рішень для перевірки емоційних реакцій

Можливості (Opportunities)	Загрози (Threats)
Масштабування на пари в різних життєвих ситуаціях	Недовіра до використання AI у сфері стосунків
Партнерство з державними програмами	Можливі правові ризики при обробці чутливих даних
Інтеграція з медичними структурами	Етичні суперечки щодо рекомендацій і маніпуляцій

Рис. 4.7. SWOT-аналіз

4.7.2 PEST-аналіз

Таблиця 4.8

Фактори	Зміни в галузі	Зміни в організації	Дії
Політичні	<ol style="list-style-type: none"> Політика конфіденційності та захисту інтелектуальної власності Дотримання прав людини та основних свобод 	<ol style="list-style-type: none"> Посилений контроль за дотриманням політики конфіденційності та захисту інтелектуальної власності Врахування прав людини та основних свобод у розробці та реалізації застосунку 	<ol style="list-style-type: none"> Впровадження ефективних заходів для захисту конфіденційності та інтелектуальної власності Співпраця з організаціями, які захищають права людини та основні свободи
Економічні	<ol style="list-style-type: none"> Рівень безробіття та наявність кваліфікованих IT-спеціалістів Попит на IT-послуги, зокрема на ринку мобільних додатків 	<ol style="list-style-type: none"> Зростання попиту на IT-спеціалістів, зокрема в галузі розробки мобільних додатків Розробка застосунку, який відповідає потребам ринку 	<ol style="list-style-type: none"> Залучення кваліфікованих IT-спеціалістів
Соціально-культурні	<ol style="list-style-type: none"> Відношення до приватності та цифрових технологій Зростання соціальної значущості віддалених стосунків 	<ol style="list-style-type: none"> Підвищення рівня обізнаності споживачів про важливість приватності у цифровому світі Розробка застосунку, який відповідає потребам людей, які перебувають у віддалених стосунках 	<ol style="list-style-type: none"> Впровадження функцій, які дозволяють споживачам контролювати свою приватність
Технологічні	<ol style="list-style-type: none"> Передові технології розпізнавання обличчя та біометричної ідентифікації Швидкість розвитку мобільних технологій 	<ol style="list-style-type: none"> Швидкий розвиток мобільних технологій Розробка застосунку, який сумісний із широким спектром мобільних пристроїв 	<ol style="list-style-type: none"> Впровадження передових технологій у застосунок

Рис. 4.8. PEST-аналіз

4.7.3 Класифікація ризиків та відповіді на них

Таблиця 4.9

Ризик	Ймовірність	Вплив	Симптоми	Профілактика	Дії при виникненні
UX перевантаження при емоційній функції	Висока	Середній	Зростання відтоку, скарги	UX-тестування з психологом	Відкат, редизайн
Порушення приватності або витік	Низька	Критичний	ЗМІ згадки, користувацькі скарги	Шифрування, NDA, аудит	Повідомлення регуляторів, користувачів
Невірна інтерпретація емоційного сигналу	Середня	Високий	Нетипова поведінка користувача	Перевірка сценаріїв, рев'ю психологом	Тимчасове вимкнення функції, роз'яснення
Маніпуляції з AI-рекомендаціями	Низька	Високий	Різкі зміни в поведінці	Вбудовані обмеження, логування	Етичне рев'ю, відключення алгоритму
Технічна нестабільність при високому навантаженні	Середня	Високий	Зниження швидкості, краші	Балансування навантаження, autoscale	Залучення DevOps, rollback, гаряче оновлення

Рис. 4.9. Класифікація ризиків та відповіді на них

4.7.4 Стандарти та фреймворки для управління ризиками

- **COBIT**: як базова рамка ІТ-управління — контроль доступу, аудит безпеки;
- **PMBOK**: управління проєктними ризиками: ідентифікація, аналіз, моніторинг, реакція;
- **ISO 31000**: підхід до ризик-менеджменту на рівні організації;
- **MSF for Agile Software Development** — ризикоорієнтоване планування, вбудоване в ітерації.

Використання цих фреймворків дозволяє формалізувати управління ризиками в Heartson та уникнути критичних помилок у сфері емоційно-чутливої цифрової взаємодії.

4.8 Методологія управління проєктом

Управління проєктом Heartcon базується на гнучкому підході до організації робочих процесів, який враховує як технологічну складність розробки, так і чутливу психологічну сферу взаємодії користувачів. Для ефективного контролю, гнучкості та масштабованості використовується комбінація методів Scrum, Kanban, Lean та SAFe.

4.8.1 Вибір гібридної системи управління

- **Scrum** використовується для розробки основного функціоналу (планування, review, demo, ретроспектива);
- **Kanban** — для супроводу, UX-досліджень, обробки фідбеку та маркетингових задач;
- **Lean** — для роботи з аналітикою, оптимізацією AI та технічним боргом;
- **SAFe** — для масштабування проєкту на рівні взаємодії з партнерами, організаціями, медичними установами.

4.8.2 Визначення життєвого циклу проєкту

1. **Discovery (Ініціація):** валідація ідеї, користувацькі інтерв'ю, дослідження ринку.
2. **Design Sprint (Прототипування):** побудова базової UX-моделі, юзер-сторі, фідбек.
3. **MVP (Фаза 1):** створення функціонального ядра, основний фреймворк — Scrum.
4. **Growth (Фаза 2):** доповнення функцій, запуск AI-модуля, багатопоточність задач — Kanban + Scrum.
5. **Scale (Фаза 3):** координація з медичними партнерами, використання SAFe для організаційного масштабування.

4.8.3 Стратегії Мінцберга

Згідно з класифікацією Генрі Мінцберга, у Heartcon поєднуються такі стратегії:

- **Підприємницька (entrepreneurial)** — у фазі Discovery: ініціатива, бачення, швидкі MVP;
- **Аналізаторна (analytical)** — при впровадженні нових функцій: data-driven підхід;
- **Стратегія згоди (consensual)** — при інтеграції з НГО та психологами: фасилітовані сесії, ревізії;
- **Освітня (learning)** — через інтерв'ю, фокус-групи, postmortem аналізи та ретроспективи.

4.8.4 Матриці цілей (SMART), бачення, місії, стратегії

Бачення: Створити стійкий, гуманно-орієнтований цифровий продукт для підтримки довірчих відносин у парах на відстані, заснований на психологічних практиках, технологічних інноваціях та емпатичному UX.

Місія: Надати людям, які опинилися в умовах просторової розлуки (війна, евакуація, навчання, міграція), інструмент, що відновлює емоційний контакт і знижує психоемоційне навантаження через персоналізовані цифрові механіки присутності.

Стратегічна модель (адаптована матриця McKinsey + Hoshin Planning):

Таблиця 4.10

Рівень	Елемент	Приклад
1. Довгострокова мета	Формування присутності без фізичного контакту	Створити VR/AR/Touch інтеграцію до 2026 року
2. Середньострокові	Сталість UX + AI	Упровадити AI-навігатор для LDR-комунікації до 2025 року
3. Поточні цілі	Стабільний MVP, етичний аудит, перевірка UX	Досягти NETS > 0.7 та завершити клінічну UX-ревізію

Рис. 4.10 Стратегічна модель

SMART-цілі:

- **S (Specific):** Інтегрувати тактильний API, капсулу спогадів, контекстну емпатію, щоденник настроїв, емоційний міст.
- **M (Measurable):** Досягти: NPS \geq 60, ESR \geq 0.65, ConverRate Signup \geq 35%, Retention (30-day) \geq 40%.
- **A (Achievable):** MVP за 4 місяці; перші 1000 тестувальників через партнерські НГО.
- **R (Relevant):** Відповідає зростаючій соціальній проблемі відчуження у LDR (дані: EUAA, Erasmus, UNICEF).
- **T (Time-bound):** Реліз — до кінця навчального року для студентських пар; другий спринт з орієнтацією на військові родини.

Матриця реалізації цілей за підходом BSC (Balanced Scorecard):*Таблиця 4.11*

Вимір	Ціль	KPI / Інструменти
Користувачі	Емоційна близькість, довіра, збереження стосунків	NETS, NPS, Qual. інтерв'ю
Продукт	Стабільність, адаптивність, інновації	CrashRate, E2E latency, Story Points
Команда	Мотивація, залученість, етична чутливість	Velocity, Retrospective feedback
Партнерство	Психологи, НГО, медичні заклади	Меморандуми, експертні рев'ю

Рис.4.11 Матриця реалізації цілей

Цей підхід дозволяє поєднати стратегічні, операційні й поведінкові цілі Heartson у цілісну систему управління розвитком та впровадженням.

4.9 Фінансове планування проєкту

У цьому розділі представлено загальну модель фінансового планування проєкту, яка передбачає оцінку витрат на етапі MVP, розрахунок ключових фінансових показників ефективності (ROI, IRR, NPV), а також сценарії монетизації на етапі масштабування. Деталізовані таблиці витрат і прогнозів надаються в додатках.

4.9.1 Оцінка витрат

Базова оцінка витрат на розробку MVP та перший рік підтримки проекту:

- **Розробка (Frontend + Backend):** \$32,000
- **UX/UI дизайн:** \$7,000
- **Інфраструктура (хостинг, БД, push-сервіси):** \$4,200
- **Психологічний супровід і рев'ю:** \$6,000
- **Юридичні консультації (privacy, GDPR):** \$2,000
- **Тестування і QA:** \$5,000
- **Початковий маркетинг і валідація:** \$3,800
- **Непередбачені витрати:** \$2,000

Сума: \approx \$62,000

(деталізована фінансова розбивка — у Додатку А)

4.9.2 Розрахунок показників ефективності

Проведено уточнений розрахунок на основі трьох сценаріїв: песимістичного, реалістичного, оптимістичного. Розрахунок базується на ставці дисконту 8% протягом 3 років, із початковими витратами \$62,000.

Таблиця 4.12

Сценарій	NPV (\$)	IRR (%)	ROI (%)
Песимістичний	-31,339	—	—
Реалістичний	179	8.15	17.74
Оптимістичний	27,538	—	—

Рис. 4.12 Розрахунок показників ефективності по сценаріям

- **NPV (Net Present Value)** показує реальну фінансову вигоду після врахування інфляції та дисконтування;
- **IRR (Internal Rate of Return)** — точка беззбитковості інвестицій, що досягнута у реалістичному сценарії;
- **ROI (Return on Investment)** демонструє помірний прибуток на горизонті до 3 років при стабільному зростанні користувачів.

(детальні формули та розрахунки, включно з **Monte Carlo** аналізу NPV — у Додатку Б)

4.9.3 Моделі монетизації та масштабування

Heartcon орієнтується на **соціально-відповідальну модель прибутку**, яка поєднує комерційний і гуманітарний підходи:

- **Freemium-модель:** базові функції — безкоштовно; розширені — за підпискою (\$4,99/міс);
- **Партнерські програми з НГО:** частина підписок — на підтримку психологічної допомоги;
- **Мікротранзакції:** тематичні емоційні капсули, нові звуки, стікери, тощо;
- **B2B-пакети:** для НГО, медичних закладів, навчальних установ — White Label версія з кастомізацією;
- **Гранти і державне фінансування:** як частина програм підтримки психічного здоров'я та адаптації після війни.

Уся деталізація прибутковості, інвестиційних припущень і прогнозів подана в Додатку В.

ВИСНОВКИ

У межах дипломного дослідження було проведено повноцінний аналіз, планування та моделювання проєкту Heartson — цифрової платформи для емоційної підтримки стосунків на відстані. Враховуючи виклики сучасності, зокрема роз'єднання пар через війну, міграцію, мобільність студентів і глобалізацію, така розробка є актуальною, соціально значущою та міждисциплінарною.

Завдяки структурованому підходу вдалося:

- сформуванати аналітичну базу проблематики та конкурентного середовища;
- побудувати UX-модель, карту емпатії та сценарії користувачів;
- інтегрувати медичний і психологічний супровід у розробку;
- обґрунтувати фінансову модель і провести оцінку ефективності (NPV, IRR, ROI);
- реалізувати план управління проєктом на основі гібридного підходу (Scrum, Kanban, Lean, SAFe);
- створити карту ризиків і систему контролю якості, засновану на ISO, GDPR, WCAG.

Heartson — це не лише IT-продукт, а приклад впровадження принципів етики, емпатії та стійкої архітектури в емоційно-чутливій сфері. Проєкт демонструє готовність до запуску, пілотного тестування і потенційного масштабування в партнерстві з НГО, освітніми та медичними установами.

Дослідження довело, що грамотне управління процесами в IT-проєктах із психологічним складником потребує інтеграції інженерних, етичних і гуманітарних практик, що й реалізовано у Heartson.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ukrainians got married less and divorced more in 2023 [електронний ресурс], <https://opendatabot.ua/en/analytics/marriages-divorces-2023>
2. На п'ять шлюбів в Україні припадає одне розлучення [електронний ресурс] <https://opendatabot.ua/analytics/marriages-divorces-2024-6>
3. EUAA's Situational Awareness Unit (SAU), звіт EUAA, 2024 [електронний ресурс], https://euaa.europa.eu/sites/default/files/publications/2024-12/2024_12_SAM_UKR_Report>Returns_Movements_final.pdf
4. Iryna Nechitailo, Oksana Boriushkina, Nataliia Moisieieva, Nadiia Chepelieva, Svitlana Pylypenko, Anastasiia Lapchenko, Kharkiv National University of Internal Affairs, Long-distance marital relationships during the war: challenges and prospects for preservation [електронний ресурс] https://www.magnanimitas.cz/ADALTA/140140/papers/A_06.pdf
5. Katheryn C Maguire, Terry Kinney, When Distance is Problematic: Communication, Coping, and Relational Satisfaction in Female College Students' Long-Distance Dating Relationships [електронний ресурс] https://www.researchgate.net/publication/233352568_When_Distance_is_Problematic_Communication_Coping_and_Relational_Satisfaction_in_Female_College_Students'_Long-Distance_Dating_Relationships
6. Laura Stafford, Andy J. Merolla та Janessa D. Castle, When long-distance dating partners become geographically close [електронний ресурс] https://wellness.asu.edu/sites/default/files/pdf_0/When%20Long%20Distance%20Dating%20Partners%20Become%20Geographically%20Close.pdf
7. John Lynch , Long-Distance Intimacy [електронний ресурс] <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1136061/FULLTEXT02.pdf>
8. What Percent Of Long Distance Relationships Work? (31 Startling Statistics) [електронний ресурс] <https://www.thehivelaw.com/blog/what-percent-of-long-distance-relationships-work/>

9. Sandra Krap, Moving in or Breaking Up? The Role of Distance in the Development of Romantic Relationships [електронний ресурс] <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6241008/>
10. Alice Smahina, Live a family life, not a long-distance one: stories of Ukrainian couples in long-distance relationships [електронний ресурс, нестатистичне джерело], <https://rubryka.com/en/article/long-distance-relationship/>
11. Катерина Щугорева, Стосунки на відстані: плюси та потенціал, про які часто забувають [електронний ресурс, нестатистичне джерело] <https://life.liga.net/porady/article/stosunky-na-vidstani-pliusy-ta-potentsial-pro-iaki-chasto-zabuvaiut>

Додаток А. Деталізація витрат

Примітка: Усі значення базуються на типових ринкових ставках для фахівців у сфері ІТ та психології в умовах європейського та українського ринку. Витрати розраховані на фазу MVP (4–6 місяців активної розробки), виходячи з планованої реалізації ~15 core-функцій відповідно до user stories та обсягів user journey.

Використані ставки орієнтовано базуються на середньоринкових даних (Stack Overflow Developer Survey, DOU, Clutch.io 2024):

- Fullstack-розробник (senior-level, EU/Ukraine): \$3,500–\$5,000/міс;
- UI/UX дизайнер (middle): \$3,000–\$4,000/міс;
- Психолог/етичний рев'юер: \$500/міс за part-time консультації;
- Юридичний супровід: \$1,000–\$1,500/сесія;
- QA: \$2,000–\$3,000/міс;
- Хостинг: AWS/GCP — \$300–400/міс для проєктів із відео/медіа.

Проєкт враховує роботу невеликої кросфункціональної команди з agile-підходом та підтримкою зовнішніх експертів на умовах part-time або short-term engagement.

Примітка: Усі значення базуються на типових ринкових ставках для фахівців у сфері ІТ та психології в умовах європейського та українського ринку. Витрати розраховані на фазу MVP (4–6 місяців активної розробки).

Таблиця А.1

Категорія	Базова сума (\$)	Коментар / Розрахунок
Розробка (Frontend + Backend)	32,000	2 розробники × \$4,000/міс × 4 міс. Враховано чисту оплату без податків. У разі B2B через ФОП (UA) +5% ЄП + ЄСВ. Через LLC — +18% + 1.5% військовий збір
UX/UI дизайн	7,000	1 дизайнер × \$3,500/міс × 2 міс.
Інфраструктура (хостинг, БД)	4,200	\$350/міс × 12 міс. Можливі додаткові витрати на CDN, Cloudflare, storage redundancy.
Психологічний супровід	6,000	1 експерт × \$500/міс × 12 міс або рев'ю 2 експертів. Можливі витрати на сесійну оплату (\$100-200/год)
Юридичні консультації	2,000	Аудит NDA, Terms of Service, Privacy Policy. Можливі витрати на GDPR/CCPA адвокатів для США/ЄС (\$200–400/год).

Тестування та контроль якості	5,000	QA × \$2,500/міс × 2 міс або 1 спеціаліст + волонтери.
Маркетинг, валідація і промо	3,800	Інфлюенсери, Instagram, TikTok, YouTube Shorts. Можливе SMM-агентство.
Непередбачені витрати	2,000	Резерв: ліцензії, сертифікації, додаткові сервери, переклади, реклама
Податки і адм. витрати (USA/UA)	2,500	Оцінка навантаження: бухгалтерія, банківські витрати, податкове адміністрування (Stripe, Payoneer, Wise, українські ФОП, EU VAT).
Разом	64,500	Фактична сума після дооцінки прихованих витрат.

Рис. А.1 Витрати розраховані на фазу MVP

Додаток Б. Розрахунок фінансової ефективності (3 роки, дисконт 8%)

Передумови грошових потоків (реалістичний сценарій):

- **Рік 1:** Залучення близько 500 користувачів, які конвертуються у платних (5–7%) → близько 30 підписок; також очікуються перші B2B-пілоти та грантова підтримка на запуск — \$20,000;
- **Рік 2:** Зростання до 700–800 активних користувачів + повторне партнерство з 1–2 організаціями, розширення функцій та трафіку — \$25,000;
- **Рік 3:** Масштабування, стабілізація інфраструктури, покращення утримання та залучення НГО — \$28,000;

Примітка: Прогноз базується на типових SaaS-моделях freemium-продуктів із частковим залученням institutional funding і грантів (наприклад, Mozilla Foundation, Erasmus+, local mental health funds).

Формули, використані в розрахунках:

- **NPV (Net Present Value):** $NPV = \sum(CF_t / (1 + r)^t)$, де: (Б.1)
 - CF_t — грошовий потік у період t ,
 - r — ставка дисконту,
 - t — номер періоду.
- **IRR (Internal Rate of Return):** Це така ставка r , при якій $NPV = 0$. Визначається чисельно (наприклад, в Excel або Python).
- **ROI (Return on Investment):** $ROI = (\sum CF_t - \text{інвестиції}) / \text{інвестиції} \times 100\%$

Грошові потоки (реалістичний сценарій):

Грошові потоки (реалістичний сценарій):

- Рік 0: –62,000 (інвестиція)
- Рік 1: +20,000
- Рік 2: +25,000
- Рік 3: +28,000

NPV: \$179, IRR: 8.15%, ROI: 17.74%

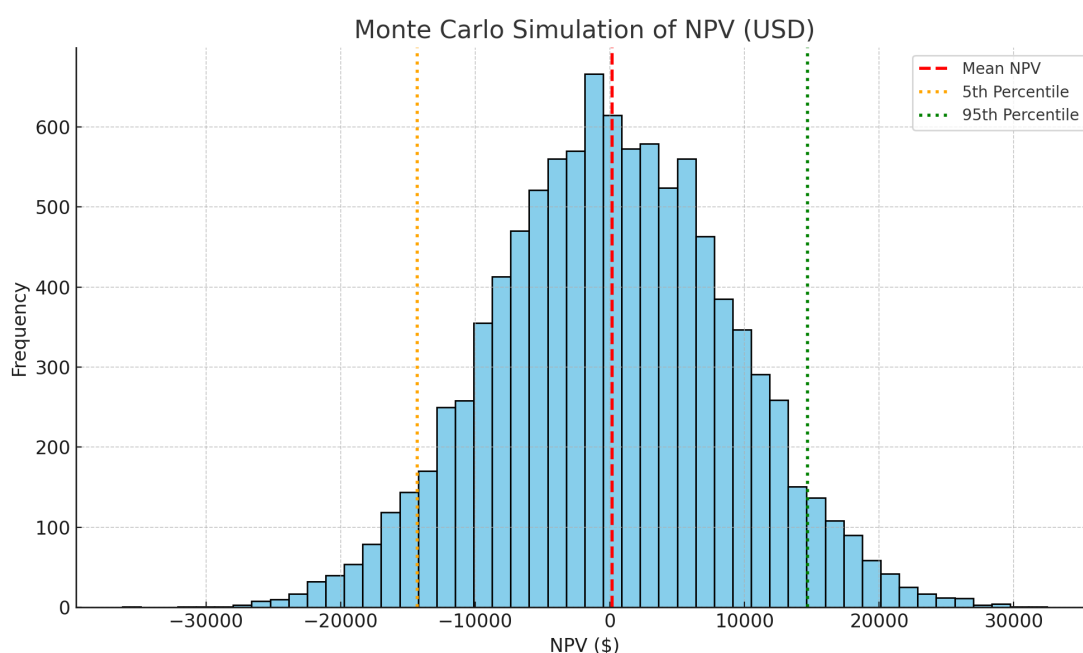


Рис. Б.1 Результати Monte Carlo аналізу NPV

Результати на основі 10 000 симуляцій (3-річний прогноз, ставка дисконту 8%):

Таблиця Б.1

Метрика	Значення (\$)
Середнє NPV (Mean)	\$177.57
Медіанне NPV (Median)	\$72.17
5-й перцентиль (Worst-case)	-\$14,333.10
95-й перцентиль (Best-case)	\$14,678.97
Ймовірність, що NPV > 0	50.37%

Рис. Б.2 Метрики Monte Carlo аналізу

Проект балансує на межі прибутковості — 50/50 шанс отримати позитивне NPV.

Модель чутлива до коливань доходів, особливо у 2–3 роках.

Симуляція показує важливість управління ризиками в маркетингу та конверсії.

При розрахунках з Моделлю оподаткування:

- USA LLC: federal income tax $\approx 21\%$, state $\approx 5\%$ + сервісні комісії платіжних шлюзів (Stripe 2.9% + 0.3\$)
- UA ФОП 3 група: ЄП 5% + 22% ЄСВ на МЗП
- Прибуток враховується вже після Stripe-фі

Та моделі монетизації:

- \$4.99 / міс підписка $\times \sim 500$ користувачів
- Мікротранзакції + B2B + гранти

Маємо: **NPV = -15,955**, **IRR $\approx 4.3\%$** , **ROI = -25.7%**, **Ймовірність прибутковості (сценарії Monte Carlo): $\sim 50.37\%$** (на основі моделі з трьома сценаріями розвитку)

Розрахунок **NPV = -15,955** свідчить про те, що **поточна вартість очікуваних чистих грошових потоків за 3 роки є меншою від початкових інвестицій на \$15,955** при дисконтній ставці 8%. Таким чином, у базовому сценарії проєкт не досягає беззбитковості в межах трирічного періоду, навіть за умов реалізації запланованої виручки.

Значення **ROI = -25.7%** додатково підтверджує, що **проєкт втрачає близько чверті вкладених коштів**, якщо не буде реалізовано масштабування або змінено економічну модель.

Причиною негативних показників є поєднання низької вартості підписки (**Freemium Plus \$4.99/міс**) та середньої структури витрат, характерної для медичних/емоційно-чутливих застосунків.

Рекомендації щодо підвищення ефективності:

1. **Оптимізація витрат:** перерозподіл бюджетів на маркетинг і розробку MVP, використання аутсорс-ресурсів.
2. **Зміна тарифної моделі:**

- Для LDR-ринку медичних/емоційно-орієнтованих застосунків типовими є підписки **\$6.99–\$9.99/міс**;
 - Введення мікроплатежів за розширені функції, персоніфіковані поради, AI-підказки.
3. **Продовження життєвого циклу аналізу до 4–5 років** — дозволить врахувати довгострокові ефекти утримання клієнтів та реінвестицій.
 4. **Пошук грантових і B2B-джерел фінансування**, які не потрапляють до стандартного NPV/ROI аналізу, але впливають на економічну стійкість.

Додаток В. Припущення та прогнози монетизації

Таблиця В.1

Джерело доходу	Орієнтовна виручка/рік (\$)	Коментар / Формула
Підписки (Freemium Plus)	\$28,000	500 активних користувачів × \$4.99/міс × 12 міс. Коефіцієнт утримання: ~60%
Мікротранзакції	\$5,000	~20% користувачів купують стікери, капсули, теми. ARPPU ≈ \$0.83/міс.
B2B-пакети	\$12,000	3 клініки/університети/армійські структури × \$4,000 (річна ліцензія)
Гранти та субсидії	\$10,000	Попередні заявки на підтримку в ментальному здоров'ї (USAID, ERASMUS+, EIT Health)
Разом (оцінка)	\$55,000 – \$60,000	Варіативність пов'язана з темпом масштабування та сезонністю

Рис. В.1 Припущення та прогнози монетизації

Таблиця В.2

Сценарій	Рік 1	Рік 2	Рік 3	Коментар
Оптимістичний	\$65,000	\$85,000	\$105,000	Швидке масштабування, участь у WHO/UNICEF ініціативах
Реалістичний	\$55,000	\$70,000	\$80,000	За умови середньої конверсії підписки та 1–2 B2B
Песимістичний	\$40,000	\$45,000	\$50,000	Слабкий маркетинг, мінімальні грантові надходження

Рис. В.2 Сценарії прогнозування

Ключові залежності:

- **ARPU (Average Revenue Per User):**
 - ~ \$5.50/міс за змішаної моделі (підписка + мікротранзакції)
- **LTV (Lifetime Value):**
 - \$66–\$120 / користувача залежно від утримання та upsell
- **CAC (Customer Acquisition Cost):**
 - \$4–\$10 (маркетинг, підтримка, welcome sequence)

Додаток Г. Розширений аналіз ризиків*Таблиця Г.1*

Сильні сторони (Strengths)	Слабкі сторони (Weaknesses)
1. Унікальна емоційна спрямованість (LDR, емоційна підтримка)	1. Залежність від wearables та смартфонів
2. Інтеграція з психологами в UX	2. Високі витрати на первинну розробку
3. Наявність тактильної взаємодії (відчуття присутності)	3. Потреба в ретельному етичному аудиті AI
4. Гібридна система управління проєктом (Scrum + Lean + Kanban)	4. Складна система вимірювання “емоційної ефективності”
5. Досвід команди у medical tech / соціально-чутливих продуктах	5. Тривалий час валідації функцій з фахівцями
6. Вбудовані елементи психоемоційної безпеки (капсули, check-in)	6. UX вимагає постійного вдосконалення під різні культури
7. Розширена система конфіденційності (Privacy-by-design)	7. Обмежена швидкість масштабування в перший рік
8. Підтримка кризових сценаріїв (паніка, тривожність)	8. Неоднозначне сприйняття деяких функцій у суспільстві
9. Потужна соціальна місія (підтримка пар, військових, біженців)	9. Обмежений маркетинговий бюджет на ранній фазі
10. Гнучка архітектура для інтеграції з e-health сервісами	10. Високі вимоги до QA через ризик тригерів
Можливості (Opportunities)	Загрози (Threats)
1. Зростання попиту на LDR-рішення через війну та міграцію	1. Репутаційні ризики через чутливу тематику
2. Розвиток ринку емоційних технологій (haptics, emotion AI)	2. Конкуренція зі сторони великих екосистем (Meta, Apple)
3. Державна та грантова підтримка eHealth і Mental Health	3. Регуляторні зміни (GDPR, Digital Services Act)

4. Партнерства з психологічними асоціаціями та НГО	4. Зловживання функціями користувачами (емоційна залежність)
5. Можливість локалізації для Європи / США / України	5. Проблеми з доступом до App Store / політика цензури
6. Тренд на digital empathy та психоемоційне добробут	6. Невизначеність ринку після війни / економічні спади
7. Включення у B2B-програми: університети, ЗСУ, психологи	7. Можливе викривлення етичних практик через автоматизацію
8. Запровадження власного wearable для LDR пар	8. Ризики непередбаченої поведінки AI/UX у стресових сценаріях
9. Можливість використання Heartcon для терапевтичної допомоги	9. Недостатня довіра нових користувачів до незвичних форматів
10. Інтеграція з WHO, МОЗ, UNICEF тощо (довгостроково)	10. Хакерські атаки та кібербезпека у воєнний час

Рис. Г.1 SWOT-Аналіз

Таблиця Г.2

Фактори впливу політичного середовища	Фактори впливу економічного середовища
Законодавчі обмеження щодо захисту даних користувачів	Загальний рівень ІТ-інвестицій в економіці
Політика конфіденційності та захисту інтелектуальної власності	Попит на ІТ-послуги, зокрема на ринку мобільних додатків
Підтримка інновацій та стартапів з боку держави	Економічна стабільність та купівельна спроможність на цільових ринках
Міжнародні ІТ-регуляції та стандарти	Динаміка росту цифрового ринку
Вплив міжнародних санкцій та торговельних війн	Доступність кредитів та фінансування для ІТ-проектів
Стабільність уряду та політична ситуація в країні	Рівень безробіття та наявність кваліфікованих ІТ-спеціалістів
Дотримання прав людини та основних свобод	Інфляція та коливання курсу валют
Податкова політика та можливі зміни податкового законодавства	Глобалізація та можливість доступу до глобальних ринків
Фактори впливу соціально-культурного середовища	Фактори впливу технологічного середовища
Зростання соціальної значущості віддалених стосунків	Швидкість розвитку мобільних технологій
Тенденції використання мобільних додатків для підтримки соціальних зв'язків	Доступність та розвиток хмарних технологій
Культурні та етичні аспекти ділових відносин в ІТ	Інновації в області штучного інтелекту та машинного навчання
Соціальна прийнятність та репутація ІТ-брендів	Безпека додатків і захист даних користувачів

Демографічні зміни та старіння населення	Передові технології розпізнавання обличчя та біометричної ідентифікації
Зміни в освітній системі, що впливають на ІТ-галузь	Розвиток технологій 5G та їх вплив на мобільні додатки
Рівень освіти та комп'ютерної грамотності населення	Зростання використання блокчейн-технологій
Відношення до приватності та цифрових технологій	Екологічні інновації та стійке використання технологій

Рис. Г.2 Перелік факторів, необхідних для здійснення PEST-аналізу

Таблиця Г.3

№	Фактори впливу політичного середовища	Характер впливу фактору	Оцінка експертів ступеня впливу фактору (макс = 3 б.)			Середній бал
1	Законодавчі обмеження щодо захисту даних користувачів	-	3	2	2	-2,33
2	Політика конфіденційності та захисту інтелектуальної власності	-	3	3	2	-2,67
3	Підтримка інновацій та стартапів з боку держави	+	2	1	2	+1,67
4	Міжнародні ІТ-регуляції та стандарти	+	2	2	3	+2,33
5	Вплив міжнародних санкцій та торговельних війн	-	1	2	1	-1,33
6	Стабільність уряду та політична ситуація в країні	-	2	1	2	-1,67
7	Дотримання прав людини та основних свобод	+	3	3	3	+3,00
8	Податкова політика та можливі зміни податкового законодавства	-	1	2	2	-1,67

Рис. Г.3 Фактори впливу політичного середовища

Таблиця Г.4

№	Фактори впливу економічного середовища	Характер впливу фактору	Оцінка експертів ступеня впливу фактору (макс = 3 б.)			Середній бал
1	Загальний рівень ІТ-інвестицій в економіці	+	3	2	3	+2,67
2	Попит на ІТ-послуги, зокрема на ринку мобільних додатків	+	3	3	3	+3,00
3	Економічна стабільність та купівельна спроможність на цільових ринках	+	2	2	2	+2,00
4	Динаміка росту цифрового ринку	+	3	3	2	+2,67

5	Доступність кредитів та фінансування для ІТ-проектів	+	2	1	1	+1,33
6	Рівень безробіття та наявність кваліфікованих ІТ-спеціалістів	-	1	2	2	-1,67
7	Інфляція та коливання курсу валют	-	1	1	1	-1,00
8	Глобалізація та можливість доступу до глобальних ринків	+	3	3	3	+3,00

Рис. Г.4 Фактори впливу економічного середовища

Таблиця Г.5

№	Фактори впливу соціально-культурного середовища	Характер впливу фактору	Оцінка експертів ступеня впливу фактору (макс = 3 б.)			Середній бал
1	Зростання соціальної значущості віддалених стосунків	+	3	3	3	+3,00
2	Тенденції використання мобільних додатків для підтримки соціальних зв'язків	+	3	2	2	+2,33
3	Культурні та етичні аспекти ділових відносин в ІТ	+	2	2	2	+2,00
4	Соціальна прийнятність та репутація ІТ-брендів	+	2	3	3	+2,67
5	Демографічні зміни та старіння населення	-	1	2	1	-1,33
6	Зміни в освітній системі, що впливають на ІТ-галузь	+	3	2	2	+2,33
7	Рівень освіти та комп'ютерної грамотності населення	+	3	3	3	+3,00
8	Відношення до приватності та цифрових технологій	-	2	2	1	-1,67

Рис. Г.5 Фактори впливу соціально-культурного середовища

Таблиця Г.6

№	Фактори впливу технологічного середовища	Характер впливу фактору	Оцінка експертів ступеня впливу фактору (макс = 3 б.)			Середній бал
1	Швидкість розвитку мобільних технологій	+	3	3	3	+3,00
2	Доступність та розвиток хмарних технологій	+	2	2	2	+2,00

3	Інновації в області штучного інтелекту та машинного навчання	+	3	2	3	+2,67
4	Безпека додатків і захист даних користувачів	+	3	3	2	+2,67
5	Передові технології розпізнавання обличчя та біометричної ідентифікації	+	2	2	1	+1,67
6	Розвиток технологій 5G та їх вплив на мобільні додатки	+	2	2	2	+2,00
7	Зростання використання тактильних технологій	+	2	1	2	+1,67
8	Екологічні інновації та стійке використання технологій	+	1	2	2	+1,67

Рис. Г.6 Фактори впливу технологічного середовища

Таблиця Г.7

Політичні		Економічні	
Фактор	Вага	Фактор	Вага
Політика конфіденційності та захисту інтелектуальної власності	-2.0	Рівень безробіття та наявність кваліфікованих ІТ-спеціалістів	-2,67
Дотримання прав людини та основних свобод	+3.0	Попит на ІТ-послуги, зокрема на ринку мобільних додатків	+3,00
Соціально-культурні		Технологічні	
Відношення до приватності та цифрових технологій	-1,67	Передові технології розпізнавання обличчя та біометричної ідентифікації	+1,67
Зростання соціальної значущості віддалених стосунків	+3,00	Швидкість розвитку мобільних технологій	+3,00
Політичні		Економічні	
Фактор	Вага	Фактор	Вага
Політика конфіденційності та захисту інтелектуальної власності	-2.0	Рівень безробіття та наявність кваліфікованих ІТ-спеціалістів	-2,67

Дотримання прав людини та основних свобод	+3.0	Попит на ІТ-послуги, зокрема на ринку мобільних додатків	+3,00
Соціально-культурні		Технологічні	
Відношення до приватності та цифрових технологій	-1,67	Передові технології розпізнавання обличчя та біометричної ідентифікації	+1,67
Зростання соціальної значущості віддалених стосунків	+3,00	Швидкість розвитку мобільних технологій	+3,00

Рис. Г.7 Фактори, які спричиняють найбільший вплив на діяльність компанії за результатами оцінювання PEST-аналізу

Таблиця Г.8

№	Ризик	Ймовірність (P)	Очікувані втрати (I, \$)	EMV (P × I)	Коментар
1	Витік персональних даних	0.05 (низька)	50,000	2,500	GDPR-порушення, юридичні санкції, втрати репутації
2	Технічна нестабільність інфраструктури	0.3 (середня)	20,000	6,000	Простіювання серверів, відтік користувачів
3	Етичні проблеми у взаємодії AI з користувачем	0.1 (низька)	30,000	3,000	UX-помилки, небажані рекомендації, тригери
4	Відмова або затримка інтеграції з wearables	0.2 (середня)	10,000	2,000	Порушення функціональності, негативний досвід
5	Низький рівень залученості цільової аудиторії	0.4 (висока)	15,000	6,000	Низька конверсія, некупність MVP
6	Хакерська атака під час війни/пікових подій	0.15 (середня)	40,000	6,000	Критичні збої, видалення даних, зрив запуску

Рис. Г.8 EMV-аналіз (Expected Monetary Value)

Найвищий EMV мають ризики **№2, №5, №6** — вони пріоритетні для зниження (через autoscaling, UX-моніторинг, кіберзахист).

Ризики з низькою ймовірністю, але високими втратами (наприклад, **№1, №3**) вимагають **профілактики й аудиту**, навіть якщо їх EMV порівняно нижчий.

1. Формула EMV: $EMV = P \times I$ (Г.1)

де:

- **P** — ймовірність виникнення ризику (від 0 до 1);
- **I** — очікувані втрати, якщо ризик реалізується (в доларах).

2. Шкала оцінки

Таблиця Г.9

Рівень	Значення	Опис
Дуже низька	0.05	майже виключено, <5%
Низька	0.1	малоймовірно, 5–10%
Середня	0.3	може статися, 10–40%
Висока	0.5	скоріш за все
Дуже висока	0.7–0.9	майже неминуче

Рис. Г.9 Ймовірність (P)

Таблиця Г.10

Рівень	Значення	Опис
Низький	до \$5,000	локальні проблеми
Середній	\$5,000–\$20,000	затримки, відтік користувачів
Високий	понад \$20,000	юридичні наслідки, критичні збої
Катастрофічний	понад \$50,000	припинення діяльності, штрафи

Рис. Г.10 Вплив (Impact, \$)

3. Обґрунтування чисел

Приклад:

Ризик витоку даних (data breach):

- **Ймовірність:** 0.05 (захищеність висока, ризик низький)
- **Втрати:** \$50,000 — оцінено за середніми штрафами за порушення GDPR (джерело: EU Data Protection Board).
→ $EMV: 0.05 \times 50,000 = \$2,500$

Приклад:

Ризик технічної нестабільності:

- **Ймовірність:** 0.3 — імовірне перевантаження без autoscaling
- **Втрати:** \$20,000 — оцінка вартості простою та відтоку активної бази
→ $EMV: 0.3 \times 20,000 = \$6,000$

Таблиця Г.11

Джерело втрат	Коментар
GDPR / NIS2	штрафи до €20 млн або 4% обороту
DevOps-аналітика	середній простій мобільного сервісу — \$3,000–\$10,000/год
UX-аналітика (emotion-based apps)	втрата 5% активної бази при емоційних тригерах
Експертна оцінка	команда оцінила втрати за аналогами з Replika AI, Calm, Woebot

Рис. Г.11 Як формувалися оцінки втрат

Додаток Д. Дерево цілей проєкту



Рис. Д.1 Дерево цілей проєкту

Додаток Е. Логіко-структурна схема проєкту

Таблиця Е.1

Текст	Показники досягнення	Вимірювачі	Припущення та ризики
Загальна ціль	Забезпечити можливість людям, які перебувають у дистанційних відносинах,	Кількість активних користувачів застосунку > 100 000	Достатньо ресурсів для розробки і підтримки застосунку; ринкові дослідження точно відображають

	спілкуватися та підтримувати зв'язок один з одним.		потреби і побажання цільової аудиторії. Можливе недооцінювання бюджету та часу, необхідних для реалізації проекту; потенційні зміни у трендах споживання, що можуть вплинути на популярність застосунку.
Конкретна ціль 1	Користувачі повинні мати можливість спілкуватися один з одним за допомогою текстових повідомлень, голосових повідомлень, відеодзвінків та обміну фотографіями та відео.	Кількість текстових повідомлень, які були надіслані через застосунок > 1 000 000, кількість голосових повідомлень, які були надіслані через застосунок > 500 000, кількість відеодзвінків, які були здійснені через застосунок > 250 000, кількість фотографій та відео, які були обміняні через застосунок > 1 000 000.	Застосунок матиме високу пропускну спроможність та стабільність для підтримки великої кількості комунікаційних операцій; користувачі оцінять набір функцій для комунікації. Технічні проблеми з серверами можуть призвести до збоїв у роботі застосунку; високий рівень конкуренції може зменшити кількість активних користувачів.
Конкретна ціль 2	Користувачі повинні мати можливість організувати спільні активності, такі як спільний перегляд фільмів або прослуховування музики.	Кількість спільних переглядів фільмів через застосунок > 100 000, кількість спільних прослуховувань музики через застосунок > 50 000.	Функції спільного перегляду фільмів та прослуховування музики будуть популярними серед користувачів; партнерства з контент-провайдерами будуть успішними Можуть виникнути авторські та ліцензійні питання, що обмежать доступ до контенту; інтерес користувачів до цих функцій може бути переоцінений
Конкретна ціль 3	Застосунок повинен бути доступний 24/7.	Час доступності застосунку > 99%.	Інфраструктура хостингу є надійною і може забезпечити високий час роботи застосунку; розробники зможуть швидко усувати будь-які технічні проблеми Непередбачені технічні збої можуть знизити час доступності застосунку; високі вимоги до доступності можуть збільшити витрати на підтримку

Рис. Е.1 Логіко-структурна схема проекту

Додаток 3. Фітнес Функції (як елемент УП)

Фітнес-функції — це критерії, які дозволяють проєкту Heartcon зберігати архітектурну цілісність, відповідність нефункціональним вимогам та підтримувати емоційно-чутливу специфіку продукту на всіх етапах життєвого циклу.

Таблиця 3.1

Фітнес-функція	Тип	Метрика/Механізм перевірки	Цільове значення	Коментар/Опис
Час відправлення емоційного сигналу	Performance	Моніторинг API, таймінг функції «серцебиття»	≤ 500 мс	Ключова для ефекту «миттєвого зв'язку»
Точність розпізнавання емоцій через AI	Accuracy	Тестування на валідаційних наборах	$\geq 80\%$	За вимогою психологів та норм безпечного UX
Net Trust Score (NTS)	Experience	Опитування/оціночні анкети	≥ 7.0 з 10	Індикатор довіри до системи користувачів LDR
Час публікації контенту в «емоційних капсулах»	Availability	Час синхронізації між девайсами	≤ 2 хвилини	UX-чутливий сценарій — у разі паніки або ностальгії
Стійкість при піковому навантаженні	Scalability	JMeter / K6 Load Test	5,000+ одночасних сесій	Під час воєнних криз або медійного розголосу
Частота спрацьовування тривожного сигналу	Behavioral UX	Event Log → ML-фільтрація	≤ 2 рази / тиждень на користувача	Попередження «емоційного вигорання»
Час реагування служби підтримки	Service Level	Моніторинг Zendesk / Support Bot	≤ 12 годин (робочі дні)	Ключове для збереження довіри в кризовий момент
Успішність проходження етичного рев'ю	Governance	Експертне опитування / checklist	$\geq 90\%$ відповідності	Участь психологів, AI-етиків, дизайнерів
Частота використання «емоційного мосту»	Engagement	Аналітика подій	≥ 4 рази / тиждень на пару	Показник залученості та успішності моделі
Відмовостійкість при втраті інтернету	Fault Tolerance	Автоматизоване тестування офлайн-модуля	Повна локальна взаємодія до 30 хв	Важливо для військових, евакуації, поганого зв'язку

Рис. 3.1 Фітнес-функції

Додаток II. Приклади Test Cases

Тест кейс 1:

Project Name: HeartCon

Test Case Template

Test Case ID: HC-01

Test Designed by: <Name>

Test Priority (Low/Medium/High): Високий

Test Designed date: <Date>

Module Name: Модуль тактильних сигналів

Test Executed by: <Name>

Test Title: Перевірка доставки тактильних сигналів у реальному часі

Test Execution date: <Date>

Description: Переконалися, що тактильні сигнали доставляються з мінімальною затримкою та налаштовуються правильно.

Pre-conditions: Користувач увійшов у систему. Обидва користувачі мають підключені пристрої з увімкненим Bluetooth

Dependencies: Стабільне мережеве з'єднання, Функціональна інтеграція Bluetooth

Step	Test Steps	Test Data	Expected Result	Actual Result	Status (Pass/Fail)	Notes
1	Вибрати "Надіслати тактильний сигнал"	Тип сигналу: Вібрація	Меню сигналів відкривається	Меню відкривається	Пройшов	
2	Налаштувати інтенсивність та тривалість	Інтенсивність: Висока	Налаштування сигналу збережено	Налаштування збережено	Пройшов	
3	Натиснути "Надіслати"	Тривалість: 3 сек	Пристрій партнера отримує сигнал протягом 1 секунди	Сигнал доставлено із затримкою 3 сек	Не пройшов	Проблема із сервером
4	Підтвердити отримання сигналу		Сигнал підтверджений партнером, інтерфейс оновлюється	Партнер сигнал не підтвердив	Не пройшов	Перевірити налаштування інтерфейсу

Post-conditions:

Сигнал переданий, але із проблемами, які потребують доопрацювання

Тест кейс 2:

Project Name: HeartCon

Test Case Template

Test Case ID: HC-02

Test Designed by: <Name>

Test Priority (Low/Medium/High): Середній

Test Designed date: <Date>

Module Name: Спільний календар

Test Executed by: <Name>

Test Title: Перевірка синхронізації подій у спільному календарі

Test Execution date: <Date>

Description: Перевірити синхронізацію подій та сповіщень між пов'язаними користувачами

Pre-conditions: Обидва користувачі поділилися календарем, Push-сповіщення увімкнені

Dependencies: Інтеграція з Google Calendar активна

Step	Test Steps	Test Data	Expected Result	Actual Result	Status (Pass/Fail)	Notes
1	Створити спільну подію	Подія: Вечеря, Час: 19:00	Подія з'являється у календарі партнера	Подія не відображається у календарі	Не пройшов	Виявлено затримку синхронізації
2	Увімкнути нагадування	Нагадування: За 30 хвилин до події	Партнер отримує сповіщення	Сповіщення не доставлено	Не пройшов	Перевірити push-сповіщення
3	Оновити деталі події	Новий час: 20:00	Оновлена подія відображається у календарях обох користувачів	Подія оновлена лише у одного користувача	Не пройшов	Перевірити серверну синхронізацію

Post-conditions:

Події синхронізуються частково. Потребує доопрацювання

Тест кейс 3:

Project Name: HeartCon

Test Case Template

Test Case ID: HC-03

Test Designed by: <Name>

Test Priority (Low/Medium/High): Високий

Test Designed date: <Date>

Module Name: Емоційні повідомлення

Test Executed by: <Name>

Test Title: Перевірка запланованого відтворення

голосових повідомлень

Test Execution date: <Date>

Description: Переконатися, що голосові повідомлення відтворюються у запланований час

Pre-conditions: Користувач записав повідомлення, Встановлено час для відтворення

Dependencies: Синхронізація часу із сервером

Step	Test Steps	Test Data	Expected Result	Actual Result	Status (Pass/Fail)	Notes
1	Записати голосове повідомлення	Тривалість: 1 хвилина	Повідомлення збережено	Повідомлення збереглося	Не пройшов	Перевірити роботу модуля запису
2	Запланувати відтворення	Час відтворення: 17:00	Партнер отримує повідомлення о 17:00	Повідомлення отримано о 17:05	Не пройшов	Затримка доставки повідомлень
3	Підтвердити відтворення		Партнер підтверджує успішне відтворення	Відтворення підтверджено	Не пройшов	Перевірити push-сповіщення

Post-conditions:

Повідомлення передане, але із затримкою