

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет інформаційних технологій, обліку та фінансів
Кафедра комп'ютерних технологій
і моделювання систем

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

Тимошика Владислава Сергійовича

УДК 004.4:004.738.5:159.9

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

МОБІЛЬНИЙ ЗАСТОСУНОК ДЛЯ УПРАВЛІННЯ СТРЕСОМ

126 «Інформаційні системи та технології»

(шифр і назва спеціальності)

Подається на здобуття освітнього ступеня бакалавр
кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на
відповідне джерело

(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Керівник роботи
Николук Ольга Миколаївна
доктор економічних наук, професор

Висновок кафедри _____
за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри _____
№ _____ від « _____ » _____ 20 _____ р.

Завідувач кафедри _____

(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (прізвище, ім'я, по
батькові)
« _____ » _____ 20 _____ р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти _____ захистив (ла)
(прізвище, ім'я, по батькові)

кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____
за шкалою ECTS _____
за національною шкалою _____

Секретар ЕК

(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (прізвище, ім'я, по батькові)

АНОТАЦІЯ

Тимошик В.С. Мобільний застосунок для управління стресом. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня бакалавра за спеціальністю 126 – «Інформаційні системи та технології». – Поліський національний університет, Житомир, 2025.

Дана кваліфікаційна робота присвячена проектуванню та реалізації мобільного застосунку для управління стресом. У процесі дослідження проведено аналіз предметної області управління стресом, вивчено потреби користувачів та сучасні підходи до моніторингу психологічного стану. Розроблено структуру системи, яка забезпечує комплексний підхід до виявлення, аналізу та контролю стресових станів.

Основна увага приділена спрощенню процесів ведення щоденника стресу, можливості оцінки поточного рівня стресу, ідентифікації основних тригерів стресу для конкретної особи, аналізу динаміки та статистичного аналізу рівня стресу тощо. Функціональні можливості застосунку охоплюють збір даних користувача, інтерактивний журнал спостережень та візуалізацію змін рівня стресу. Інтерфейс системи орієнтований на зручність та інтуїтивність взаємодії.

Практична цінність роботи полягає у створенні інтегрованої моделі, що сприяє підвищенню обізнаності користувачів про власний психоемоційний стан і покращенню самоконтролю над стресовими реакціями.

Ключові слова: мобільний застосунок, управління стресом, інформаційна система, психоемоційний стан, статистичний аналіз.

SUMMARY

Tymoshyk V. S. Mobile application for stress management. – Qualification Thesis (Manuscript).

Qualification thesis submitted for the Bachelor's degree in Specialty 126 – «Information Systems and Technologies». – Polissia National University, Zhytomyr, 2025.

This qualification thesis is dedicated to the design and implementation of a mobile application for stress management. In the course of the research, an analysis of the subject area of stress management was conducted, user needs were studied, and modern approaches to monitoring psychological state were examined. A system architecture was developed that ensures a comprehensive approach to identifying, analyzing, and controlling stress conditions.

Particular attention was paid to simplifying the processes of maintaining a stress journal, the ability to assess the current level of stress, identify the main stress triggers for a particular individual, analyze dynamics, and conduct statistical analysis of stress levels.

The functional capabilities of the application include user data collection, an interactive observation journal, and the visualization of changes in stress levels. The system interface is oriented toward convenience and intuitive interaction.

The practical value of the work lies in the creation of an integrated model that contributes to increasing user awareness of their own psycho-emotional state and improving self-control over stress responses.

Keywords: mobile application, stress management, information system, psycho-emotional state, statistical data analysis.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ СТРЕСОМ.....	8
1.1 Зміст та сучасні цифрові рішення управління стресом.....	8
1.2 Функціональне моделювання бізнес-процесів управління стресом.....	10
Висновки до першого розділу.....	11
РОЗДІЛ 2. ПРОЕКТУВАННЯ МОБІЛЬНОГО ЗАСТОСУНКУ УПРАВЛІННЯ СТРЕСОМ.....	11
2.1 Компонентна структура мобільного застосунку для управління стресом.	12
2.2 Моделювання мобільного застосунку та бази даних.....	14
Висновки до другого розділу.....	17
РОЗДІЛ 3. ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ ТА ВЕРИФІКАЦІЯ МОБІЛЬНОГО ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ СТРЕСОМ.....	18
3.1. Програмна реалізація інтерфейсу мобільного застосунку.....	18
3.2 Тестування мобільного застосунку.....	24
Висновки до третього розділу.....	25
ВИСНОВОК.....	26
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	27
ДОДАТКИ.....	31

ВСТУП

У сучасному цифровому суспільстві проблема управління стресом набуває особливої актуальності. Високий темп життя, перенасичення інформацією, економічна нестабільність та соціальні зміни суттєво впливають на психоемоційний стан людини. Ситуація ускладнюється тривалою військовою агресією, що супроводжується відсутністю безпеки, психологічним тиском і підвищеним рівнем тривожності. Результати досліджень свідчать про те, що стресові стани негативно впливають на здоров'я, працездатність і якість життя людини [5].

Разом із тим, розвиток інформаційних технологій відкриває нові можливості для створення інструментів, які сприяють подоланню стресу. Сучасні цифрові технології дають змогу збирати й аналізувати дані про психоемоційний стан людини, що забезпечує персоналізований підхід до управління стресом. Проте, більшість наявних мобільних застосунків зосереджуються лише на релаксаційних техніках (медитація, дихання, музика), не забезпечуючи аналізу даних користувача. Це вказує на необхідність створення комплексного інструменту, що поєднає методи саморегуляції з можливістю аналітики.

Метою кваліфікаційної роботи є розробка мобільного застосунку для управління стресом, яка дозволяє ідентифікувати та аналізувати емоційний стан користувача. Для досягнення мети необхідно виконати такі завдання:

- проаналізувати потреби користувачів і наявні цифрові рішення;
- провести системний аналіз предметної області дослідження;
- спроектувати інформаційну систему управління стресом;
- розробити та протестувати мобільний застосунок управління стресом.

Предметом дослідження є методи аналізу стресових станів, математичні алгоритми обробки даних, а також інструменти проектування та розробки мобільного застосунку для управління стресом.

Об'єктом дослідження є процес управління стресом за допомогою мобільного застосунку як інструменту підтримки психоемоційного стану користувача.

У роботі застосовано системний підхід і статистичні методи, зокрема обчислення середнього арифметичного та частотну модель виявлення зв'язків. Побудовано UML-діаграми та розроблено зручний і зрозумілий інтерфейс користувача. Мобільний застосунок реалізовано з використанням фреймворку React Native на мові програмування JavaScript у поєднанні з платформою Expo. Для зберігання даних використано локальну базу даних SQLite, що забезпечує ефективне зчитування, надійне локальне зберігання та можливість подальшої аналітики. Під час верифікації системи було проведено три типи тестування: функціональне, частково ручне модульне та інтеграційне.

Результати дослідження апробовано на вітчизняних конференціях:

1. Тимошик В.С. Інформаційні технології як інструменти управління стресом // Збірник_БТІ_НГ_2024 – с. 64-66.
2. Тимошик В.С. Проектування мобільного застосунку для управління стресом // Збірник_ІТтаМС_2025 – с. 50-52.

Практичне значення отриманих результатів полягає у створенні ефективного мобільного застосунку, що дозволяє відстежувати психоемоційний стан, виявляти ключові тригери стресу. Систему можна адаптувати для використання в освітніх, медичних та корпоративних середовищах, а також застосовувати індивідуально як інструмент самоспостереження та підтримки ментального здоров'я.

Робота містить анотацію, вступ, три розділи основної частини, висновки, список використаних джерел та додатки. Перший розділ присвячено теоретичному аналізу особливостей процесу управління стресом. У другому розділі розглянуто етапи проектування мобільного застосунку. Третій розділ зосереджений на програмній реалізації та верифікації

розробленої системи. Робота налічує 32 сторінки та містить 12 рисунків, 1 таблицю, 2 додатки і 36 використаних джерел літератури.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ СТРЕСОМ

1.1 Зміст та сучасні цифрові рішення управління стресом

Управління стресом – це сукупність методів, що сприяють зменшенню його впливу на фізичний та емоційний стан і формують здатність ефективно реагувати на стресові ситуації [1; 4; 5]. Сучасна наука пропонує різні підходи до управління стресом, які умовно поділяють на традиційні та цифрові [1; 5; 13]. До традиційних методів належать дихальні практики, релаксація, когнітивно-поведінкова терапія, фізична активність, підтримка оточення, творчість, ведення щоденника, самоаналіз, управління часом і здоровий спосіб життя [5; 19; 25]. Особливо важливими є практика ведення щоденника та ідентифікація тригерів. Зокрема, Ullrich P. та Lutgendorf S. показали, що фіксація емоцій і думок у щоденнику знижує вплив стресу та сприяє позитивному переосмисленню подій [6]. Подібні результати подають Khanna P. та Singh K. [7] зазначаючи, що така практика покращує емоційний стан і формує усвідомлений контроль над реакціями. Крім того, Marmura M. підкреслює важливість визначення тригерів як кроку до розробки ефективних стратегій подолання стресу [9]. Ведення щоденника сприяє усвідомленню емоційних змін і допомагає виявляти причини стресу. Аналіз записів дозволяє адаптувати поведінку, а дослідження цифрових щоденників показують зниження рівня стресу у користувачів [7; 8; 15]. Важливо також враховувати, що стрес може відрізнятися за своїм впливом. У деяких випадках він діє як джерело енергії та мотивації – такий стан називають еустресом. У протилежних ситуаціях стрес виснажує та спричиняє емоційне перевантаження – це вже дистрес. У цьому контексті ведення щоденника допомагає краще розпізнавати, який тип стресу переживає людина, і своєчасно реагувати на нього.

Виявлення тригерів є важливою складовою самоспостереження. Це можуть бути події, думки або внутрішні відчуття, що провокують стрес.

Аналіз ситуацій, які передують виникненню стресу, дозволяє розпізнати типові реакції та поступово змінювати шаблони поведінки. Такий підхід вважається науково обґрунтованим методом зниження рівня стресу [9].

Зі зростанням ролі цифрових технологій дедалі частіше використовуються мобільні застосунки, що підтримують процес самоспостереження за психоемоційним станом людини. Більшість таких рішень включають інструменти релаксації, зокрема медитації, дихальні вправи, аудіотренінги, а також елементи персоналізованої підтримки та інтуїтивний інтерфейс. Серед найбільш популярних є застосунки Daylio, Moodfit, Sanvello, Happify, Moodpress. Аналіз існуючих рішень для управління стресом відображено у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Аналіз існуючих рішень для управління стресом

Назва системи	Принципи роботи	Переваги	Недоліки
Daylio	Трекінг настрою, мікрожурнали, базова аналітика	Простий інтерфейс, зручна статистика	Відсутність глибокої терапевтичної складової
Moodfit	Опитування, AI-аналітика, прогнозування настрою	Гнучкі інструменти аналізу	Перевантаженість функціями, що може викликати втому
Sanvello	КПТ, дихальні практики, синхронізація зі смартфоном	Комплексний підхід, ефективне поєднання технік	Переважно платний контент
Happify	Позитивна психологія, постановка цілей, вправи	Мотивація, велика кількість вправ	Основний фокус – загальний настрій, не стрес
Moodpress	Ведення нотаток, трекінг емоцій, інтеграція з календарем	Стильний інтерфейс, емоційний аналіз	Відсутність глибокої психотерапевтичної аналітики

Отже, одним із найбільш ефективних засобів у подоланні стресу є регулярне ведення щоденника, що дозволяє краще розуміти власні емоції, виявляти тригери та спостерігати за змінами у психоемоційному стані. Водночас аналіз сучасних мобільних застосунків показує, що більшість із них роблять акцент переважно на техніках релаксації, тоді як можливості для глибшого аналізу причин стресу та системного самоспостереження або відсутні, або реалізовані у спрощеному вигляді.

1.2 Функціональне моделювання бізнес-процесів управління стресом

Для підтримки психоемоційного стану користувачів розроблено мобільний застосунок для управління стресом, який дає можливість фіксувати симптоми, тригери та відстежувати динаміку змін. В основу роботи застосунку покладено чотириетапний процес, відображений на рис. 1.1. Першим етапом є введення даних про емоційний стан: користувач зазначає рівень стресу, настрій, симптоми та можливі тригери. Далі система підбирає релаксаційні треки на основі останніх записів користувача про психоемоційний стан. Третій етап передбачає обробку накопичених даних для виявлення повторюваних патернів і закономірностей. Після цього здійснюється обробка накопичених даних, з метою виявлення повторюваних патернів і закономірностей. На завершальному етапі результати аналізу подаються у вигляді графіків і звітів, що дозволяє користувачеві оцінити динаміку свого психоемоційного стану та приймати обґрунтовані рішення



Рисунок 1.1 – Схема процесу управління стресом

На основі методики функціонального моделювання схематично відображено послідовність і зміст основних процесів, що реалізуються мобільним застосунком. Побудована IDEF0-модель зображає лінійну послідовність дій, де кожен функціональний блок логічно переходить у наступний, формуючи цілісну взаємодію користувача із системою (рис. 1.2).

Основними функціональними блоками є: ідентифікація стресової ситуації, застосування методів зниження стресу, аналіз та візуалізація даних про стресові епізоди, а також оцінка ефективності взаємодії користувача із системою.

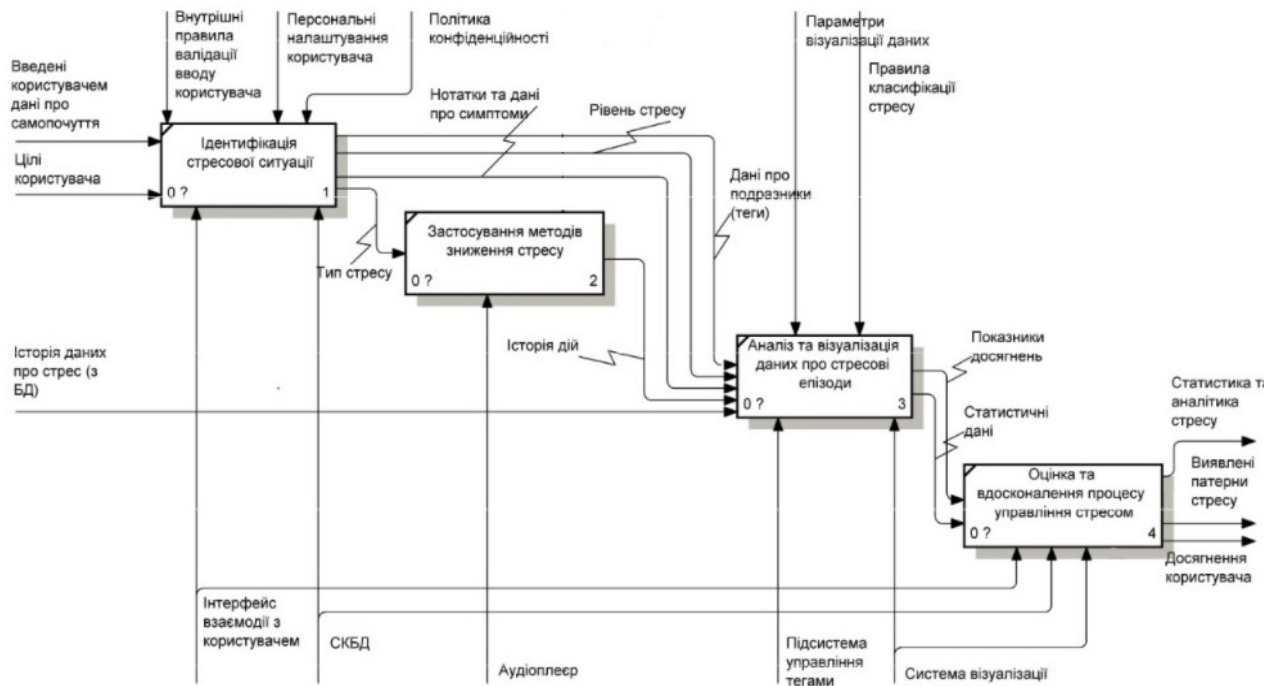


Рис. 1.2 Декомпозиція функціональної діаграми IDEF0

Діаграма також відображає взаємозв'язки між цими блоками та базою даних, підсистемою тегів, модулем досягнень, інтерфейсом користувача й зовнішніми параметрами, зокрема політикою конфіденційності та персональними налаштуваннями.

Висновки до першого розділу

Аналіз сучасних підходів до управління стресом засвідчив ефективність поєднання традиційних методів, зокрема дихальних вправ, ведення щоденника та фізичної активності, із цифровими інструментами самостереження. Особливо важливим є відстеження емоційного стану й виявлення тригерів, що сприяє формуванню усвідомленого ставлення до стресу та його розмежуванню на еустрес і дистрес. Водночас більшість мобільних застосунків зосереджені на техніках релаксації й не враховують глибоку аналітику психоемоційного стану. Запропонований застосунок реалізує чотириетапну модель, логіка якої, подана у вигляді діаграми IDEF0, охоплює підтримку, аналіз і візуалізацію стресу, що сприяє саморегуляції.

РОЗДІЛ 2. ПРОЕКТУВАННЯ МОБІЛЬНОГО ЗАСТОСУНКУ УПРАВЛІННЯ СТРЕСОМ

2.1 Компонентна структура мобільного застосунку для управління стресом

Компонентна структура мобільного застосунку визначає логічні елементи системи, їхню функціональну відповідальність та взаємодію між собою. Для опису загальної структури застосунку використано багаторівневий підхід, що представлений на рис. 2.1.

Цей підхід дозволяє розмежувати компоненти за їх функціями – від забезпечення взаємодії системи та користувача через інтерфейс мобільного застосунку до обробки та аналізу даних. Така структура спрощує розробку, забезпечує гнучке масштабування та зручну підтримку. Кожен рівень виконує свої завдання й тісно взаємодіє з іншими, що забезпечує узгоджену роботу всіх компонентів мобільного застосунку.

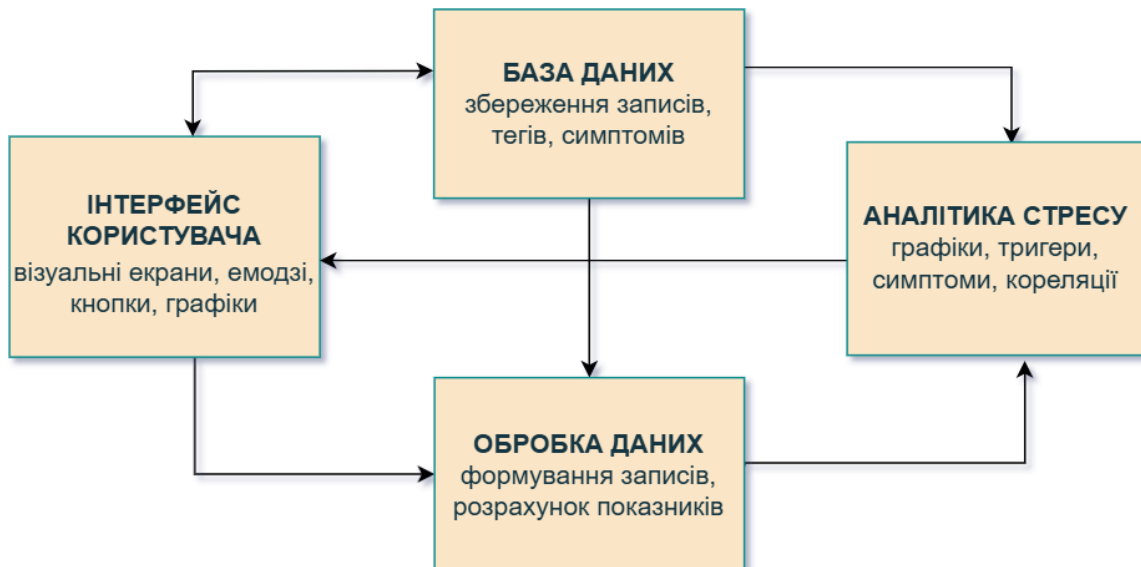


Рисунок 2.1 – Структура мобільного застосунку для управління стресом

Для опису функціональної взаємодії між користувачем і системою побудовано UML-діаграму прецедентів (рис. 2.2), яка ілюструє основні сценарії використання програми.



Рисунок 2.2 – UML-діаграма прецедентів мобільного застосунку

У діаграмі прецедентів відображено типові дії, які виконує користувач: введення даних про самопочуття (рівень і тип стресу, тригери), ведення нотаток, прослуховування аудіо, створення власних тегів, перегляд статистики. Ці дії обробляються системою, яка взаємодіє з базою даних, підсистемою тегів, а також модулем аудіо.

У рамках цього процесу система функціонує в межах трьох основних сторінок:

- сторінка введення даних – очікує введення рівня стресу, симптомів та тригерів;
- сторінка аудіоплеєра – забезпечує відтворення музики відповідно до стану користувача;
- сторінка аналітики – виводить графіки, звіти, статистику за періодами.

2.2 Моделювання роботи мобільного застосунку та проектування бази даних

Для моделювання процесів взаємодії між користувачем і функціональними блоками системи побудовано UML-діаграму послідовностей, яка ілюструє основні етапи взаємодії із застосунком (рис. 2.3):

- отримання тегів,
- збереження емоційного стану,
- створення нотаток,
- формування статистичного звіту.

Діаграма демонструє обмін повідомленнями між користувачем, інтерфейсом, підсистемою тегів, базою даних і модулем візуалізації. Взаємодія починається з ініціалізації роботи застосунку та передачі базової інформації про користувача. Надалі здійснюється послідовне збереження рівня стресу, типу стресу, тегів і нотаток. Реалізовано також створення нових тегів із перевіркою на унікальність. Завершальний етап включає запит на оновлення статистики та її візуалізацію відповідно до накопичених даних.

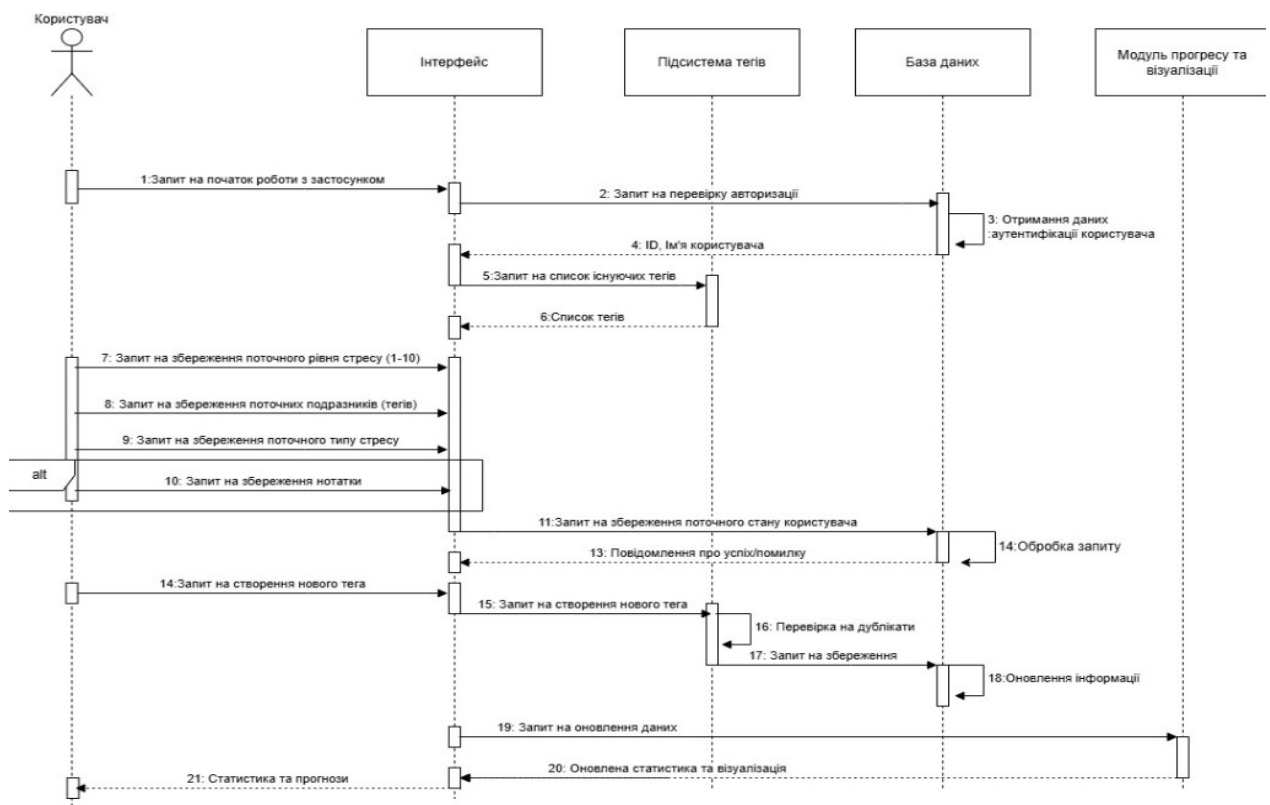


Рисунок 2.3 – UML діаграма послідовності мобільного застосунку

Архітектура бази даних представлена у вигляді ER-діаграми (рис. 2.4), що відображає основні таблиці, їх поля та логічні зв'язки між ними. Основна таблиця Records фіксує дані про стресові епізоди, а саме: дату, рівень, тип та нотатку користувача. Таблиці Tags і Symptoms містять, відповідно, тригери й симптоми, а MusicSessions – інформацію про прослуховування аудіо. Зв'язки між таблицями реалізовано через проміжні структури Record_Tags і Record_Symptoms, що дозволяє одному запису відповідати кільком категоріям. Така структура забезпечує впорядковане зберігання даних та їх ефективну обробку. Система також підтримує автоматичне оновлення статистики, виявлення повторюваних тригерів і побудову графіків динаміки емоційного стану.

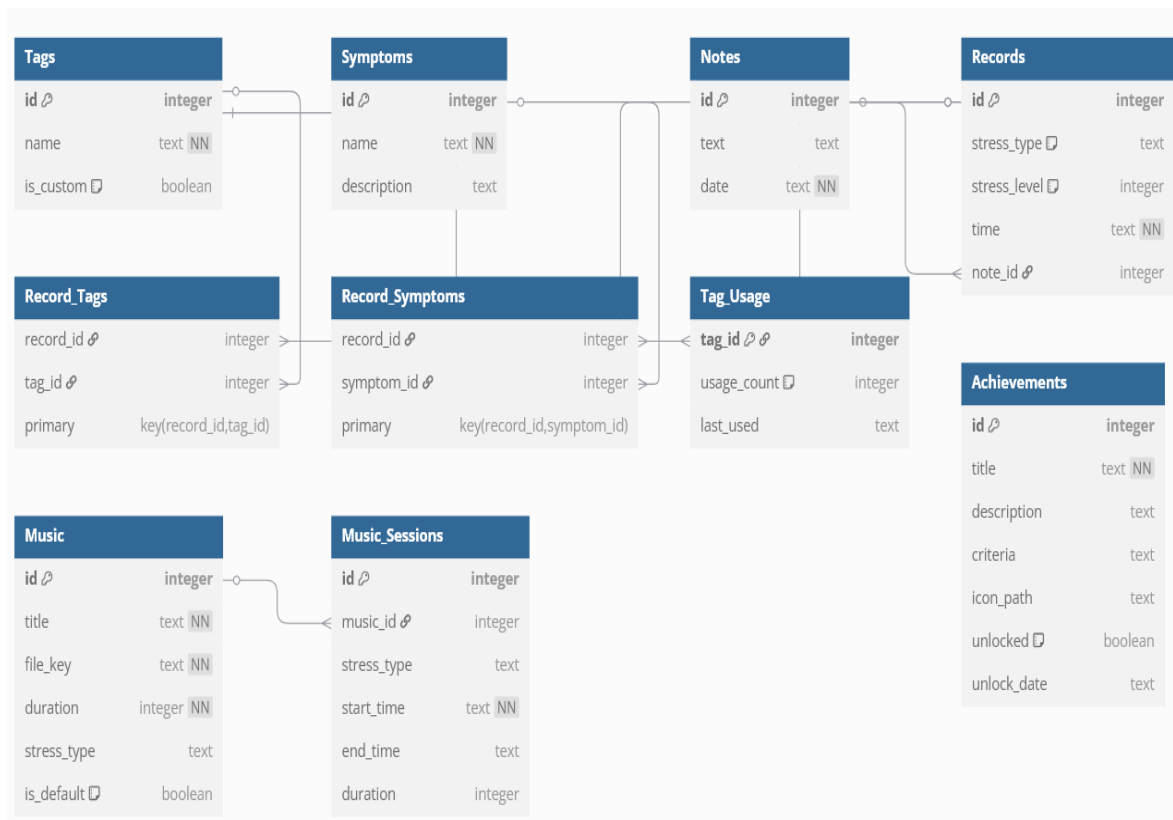


Рисунок 2.4 – ER-діаграма бази даних застосунку

Статистичне забезпечення системи управління стресом є ключовим елементом, що забезпечує обробку, аналіз і візуалізацію даних про емоційний стан користувача. Основна мета його застосування – кількісна оцінка рівня

стресу та виявлення закономірностей у зміні самопочуття. Щоб реалізувати цю функцію, система використовує дані з таблиці Records, яка зберігає рівень стресу, його тип і час фіксації.

Для аналізу динаміки психоемоційного стану використовується середнє арифметичне рівня стресу – показник, що відображає загальну тенденцію змін

у записах користувача (формула 2.1) [10]:

$$\bar{S} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N S_i \quad (2.1)$$

де $\bar{S}$ – середній рівень стресу; S_i – рівень стресу в момент часу; N – кількість вимірювань.

Рівень стресу в окремий момент часу визначається користувачем шляхом суб'єктивної оцінки власного стану за шкалою від 1 до 5. Це значення вводиться під час заповнення форми фіксації емоцій і використовується для подальшого аналізу та візуалізації даних у системі.

Ще одним підходом до статистичного аналізу є частотна модель виявлення зв'язків між тригерами та симптомами, яка визначає кількість випадків, у яких ті самі тригери і симптоми зафіксовані одночасно в одному записі. Така модель описується формулою 2.2 [11]:

$$f_{ij} = \sum_{k=1}^n \delta_{ik} \cdot \delta_{jk} \quad (2.2)$$

де: f_{ij} – кількість записів, у яких одночасно зустрічаються тригер i і симптом j ; k – індекс запису, що змінюється від 1 до n ; n – загальна кількість записів; δ_{ik} – бінарний індикатор: якщо тригер i присутній у записі k , інакше – 0; δ_{jk} – бінарний індикатор: 1, якщо симптом j присутній у записі k , інакше – 0.

Результати розрахунків відображаються у зручному форматі графіків та діаграм, що дозволяє користувачу швидко відслідкувати зміни свого психоемоційного стану.

Висновки до другого розділу

Система управління стресом поєднує логіку взаємодії користувача з функціональними модулями та ефективну організацію даних. Побудовані UML- та ER-діаграми відображають основні етапи збереження інформації про емоційний стан, симптоми, тригери та нотатки, що передаються через інтерфейс до відповідних підсистем. Статистичне забезпечення включає розрахунок середнього рівня стресу та частотну модель виявлення зв'язків між тригерами та симптомами. Рівень стресу оцінюється користувачем у момент фіксації стану за шкалою від 1 до 5, що забезпечує персоналізований підхід до аналізу. Дані подаються у вигляді графіків та звітів, що дає змогу користувачеві візуально відслідковувати зміни свого психоемоційного стану й ефективніше здійснювати саморегуляцію.

РОЗДІЛ 3. ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ ТА ВЕРИФІКАЦІЯ МОБІЛЬНОГО ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ СТРЕСОМ

3.1 Програмна реалізація інтерфейсу мобільного застосунку

Мобільний застосунок для управління стресом розроблено з урахуванням зручного інтерфейсу, логіки користувацької взаємодії та узгодженої роботи всіх компонентів. У процесі реалізації використано фреймворк React Native у поєднанні з платформою Ехро, яка забезпечує кросплатформену розробку під Android та iOS та дозволяє використовувати відкриті бібліотеки для побудови сучасного адаптивного інтерфейсу. Середовище розробки – Visual Studio Code. Для зберігання інформації обрано SQLite – вбудовану локальну базу даних, яка дозволяє забезпечити автономність та швидкий доступ до збережених даних. Фрагменти програмного коду, що ілюструють реалізацію інтерфейсу, механізми збереження даних і обробки введення користувача, наведено в додатку А.

Початковий етап розробки мобільного застосунку реалізовано у вигляді чотирьох логічно пов'язаних екранів, які разом формують блок щоденного моніторингу емоційного стану користувача (рис. 3.1). Така структура дозволяє не лише швидко фіксувати поточний стан, а й забезпечує основу для подальшого аналізу динаміки психоемоційних реакцій.

На першому екрані користувач має змогу інтуїтивно оцінити свій день як «позитивний» або «негативний» шляхом вибору відповідного емодзі. Такий формат полегшує введення емоційної інформації та робить використання застосунку зручнішим. Другий екран дозволяє вказати орієнтовний час виникнення стресу. Фіксація цього параметра є важливою для формування повнішого контексту стресових подій і майбутнього аналізу часових патернів. Третій екран передбачає оцінку рівня стресу за п'ятибальною шкалою, оформленою у вигляді кольорових емодзі – від зеленого («спокій») до червоного («стрес»). Це дозволяє швидко і наочно передати інтенсивність емоційного стану. На четвертому екрані користувач

обирає причини стресу з попередньо визначеного набору тегів або може створити власні. Такий підхід забезпечує гнучкість та індивідуальне налаштування, що особливо важливо для персоналізованого аналізу.

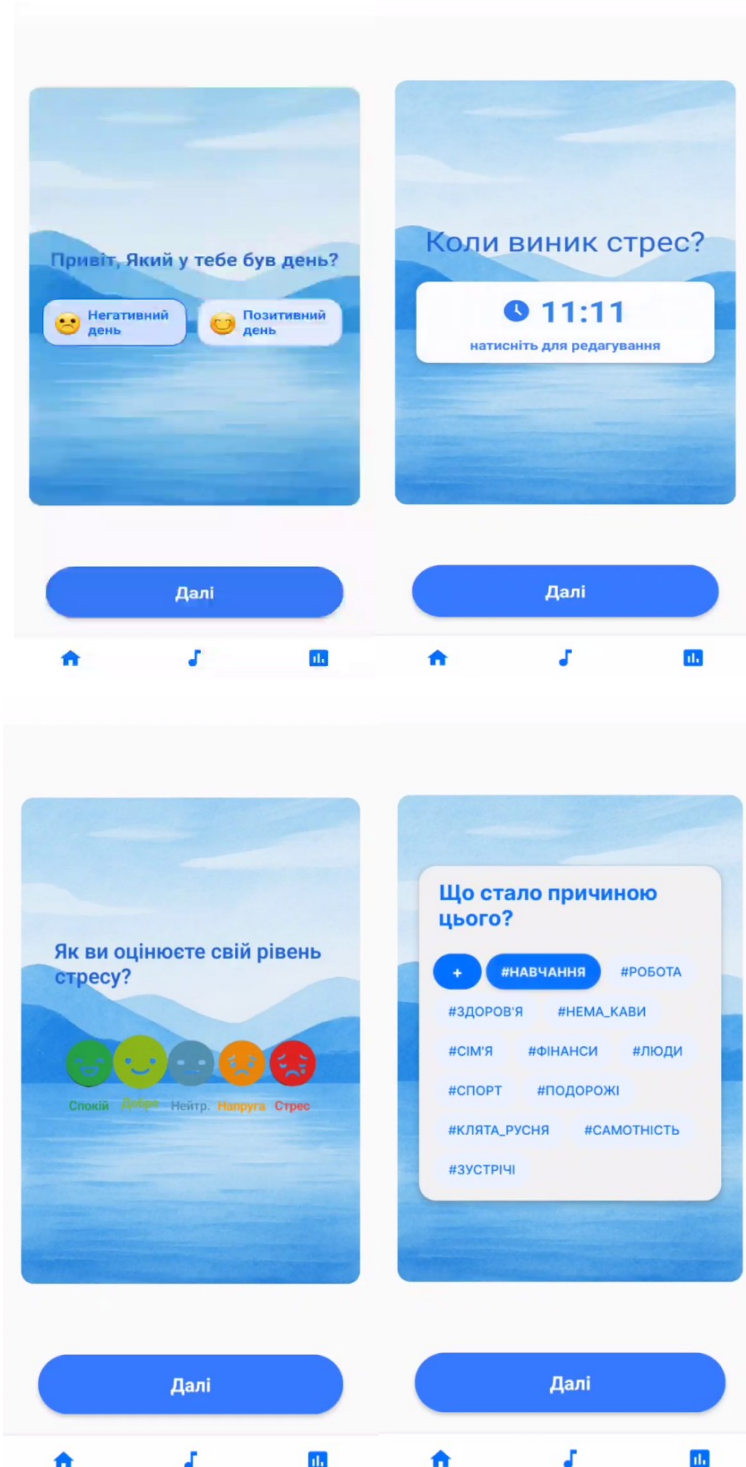


Рисунок 3.1 – Екрани фіксації стану користувача в мобільному застосунку

У цілому, зазначені екрани дозволяють ефективно зафіксувати основні параметри психоемоційного стану користувача з мінімальними зусиллями, що є важливою умовою для щоденного ведення емоційного щоденника.

Завершальним етапом фіксації психоемоційного стану користувача є екран нотатки, що виконує функції щоденника (рис. 3.2), де користувач може коротко описати подію дня або свій емоційний стан у довільній формі. Це дозволяє зафіксувати індивідуальний контекст пережитої ситуації.

Поряд із цим реалізовано можливість вибору симптомів зі списку поширених станів: тривога, втома, дратівливість, головний біль, безсоння тощо. Доступний мултивибір, що дозволяє точно відобразити фізіологічні й психологічні прояви стресу. Поєднання вільного опису з вибором симптомів формує повноцінний запис для подальшого аналізу й відстеження динаміки стану.

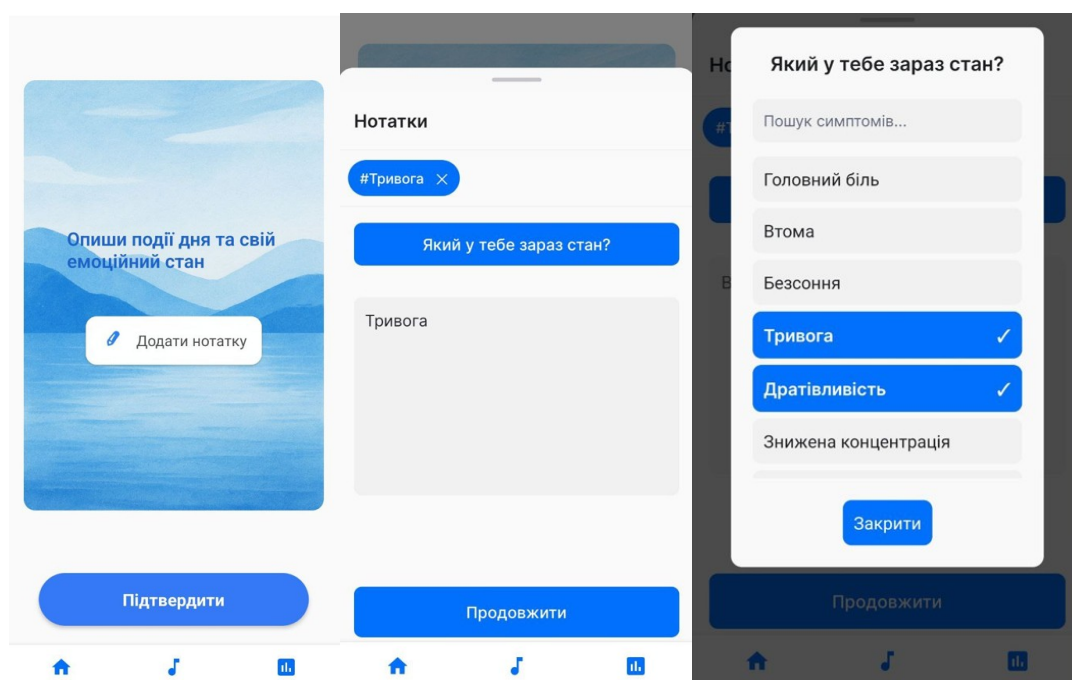


Рисунок 3.2 – Форма введення нотаток та вибору симптомів у мобільному застосунку

У застосунку реалізовано повний CRUD-функціонал для тегів і симптомів. Це означає, що користувач може створювати (Create) нові елементи, переглядати (Read) існуючі, редагувати (Update) їх за потреби та

видаляти (Delete). Така гнучкість дозволяє персоналізувати записи та зручно організовувати дані для аналізу.

У застосунку реалізовано вкладку аудіорелаксації (рис. 3.3), який підбирає релаксаційні треки на основі останніх записів користувача про психоемоційний стан. Вибір музики здійснюється автоматично відповідно до зафіксованого рівня стресу та зазначених симптомів. Залежно від поточного емоційного стану система автоматично підбирає трек із відповідної категорії – «Для сну», «Заспокійлива», «Фокус», «Енергія» або «Релакс». Інтерфейс дозволяє керувати відтворенням та відображає час початку і завершення прослуховування.

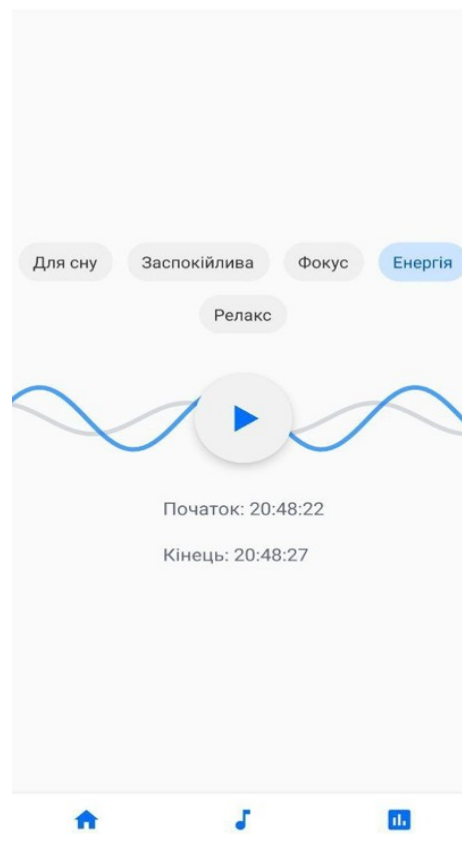


Рисунок 3.3 – Інтерфейс аудіосеансу з автоматичним вибором треку

Застосунок містить систему аналітики і статистики з кількома ключовими компонентами для відстеження психоемоційного стану користувача. У вкладці «Аналітика» (рис. 3.4) відображаються топ-5

найчастіших тригерів стресу за місяць, що визначаються автоматично. Також реалізовано календар стресу з можливістю перегляду, редагування та видалення записів за вибраною датою. Крім того, передбачено графік порівняння рівнів стресу у форматах день, тиждень і місяць. Візуалізація розрізняє два типи стресу: дистрес – шкідливий, виснажливий стрес, та еустрес – помірний і корисний. Це дозволяє оцінити як інтенсивність, так і характер стресових епізодів.

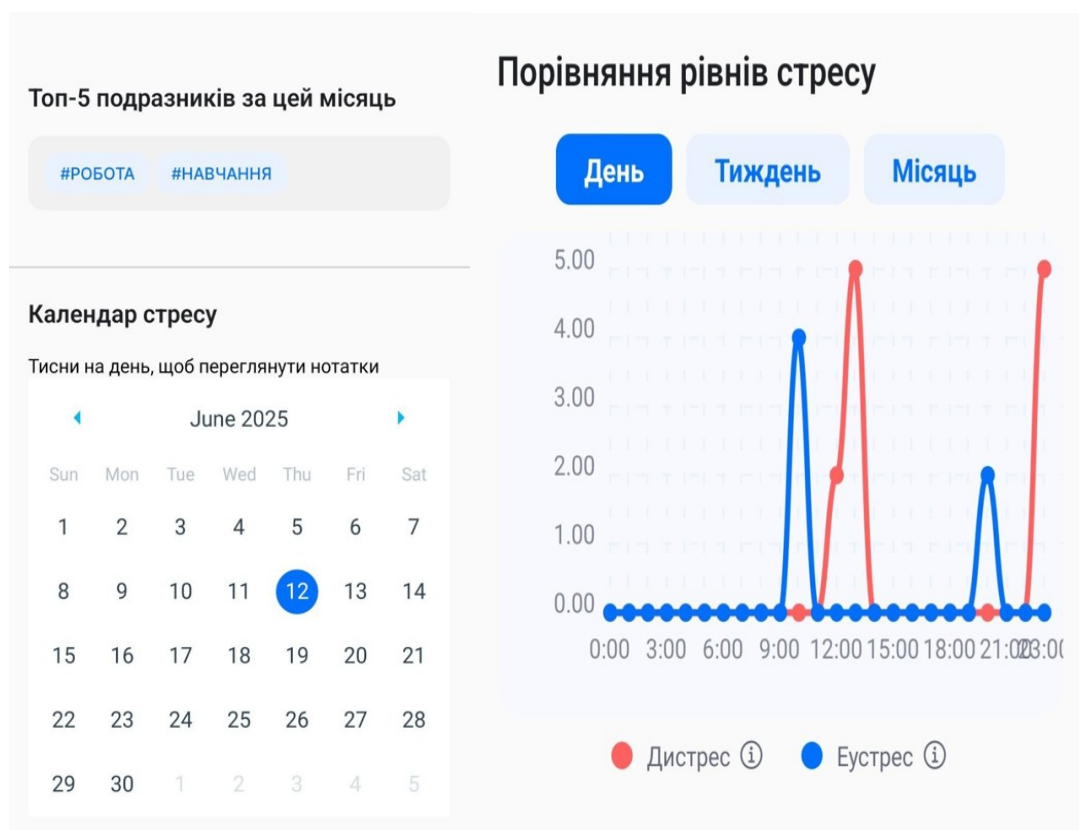


Рисунок 3.4 – Візуалізація динаміки стресу, тригерів і записів за датами

У межах вкладки «Аналітика» реалізовано інструменти для вивчення симптоматики та взаємозв'язків між причинами стресу. Графік частоти симптомів дозволяє переглядати, які симптоми найчастіше супроводжують стресові епізоди. Він відображає кількість згадувань кожного симптому, що дає змогу виявити домінуючі фізіологічні або емоційні прояви (наприклад, втома, безсоння, дратівливість).

Додатково реалізовано статистичний модуль, що показує співвідношення між тригерами та симптомами. Система аналізує повторювані комбінації (наприклад, «робота – тривога») та відображає кількість випадків їх одночасного виникнення. Це дає змогу глибше зрозуміти, які фактори найбільше впливають на самопочуття (рис. 3.5).

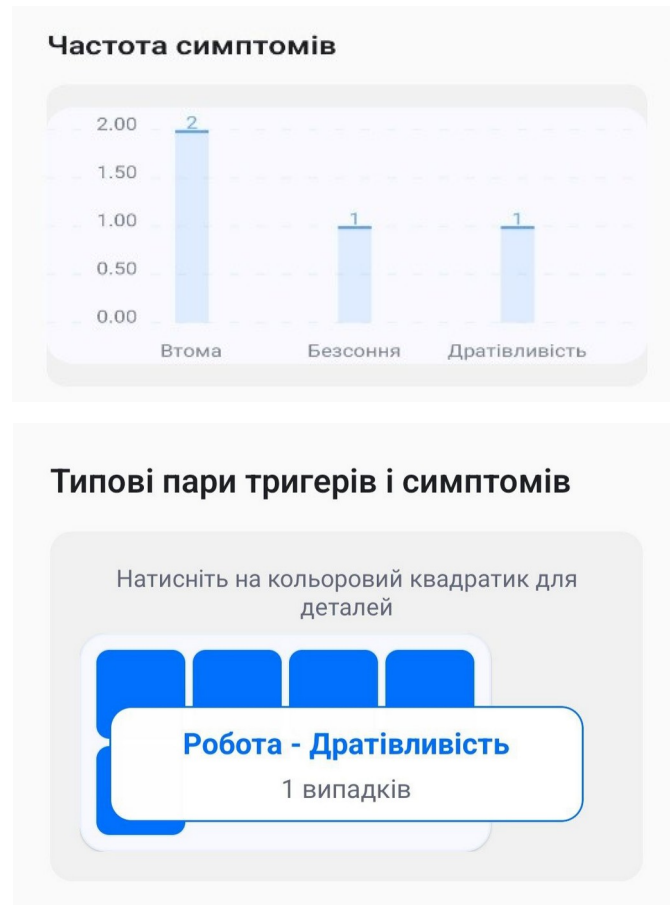


Рисунок 3.5 – Частота симптомів та типові пари тригерів і симптомів

Графік патернів стресу показує зміни рівня стресу протягом доби. Він дає змогу виявити пікові навантаження, наприклад, найвищий рівень стресу зафіксовано о 19:00, а найнижчий – о 16:00. Додатково відображається зниження загального рівня стресу на 16% порівняно з попереднім місяцем.

Таймлайн епізодів відображає послідовність стресових подій протягом дня з точним часом, типом стресу (еустрес або дистрес), інтенсивністю та

вказаними симптомами. Це дає змогу швидко оцінити динаміку стану і характер кожного епізоду (рис. 3.6).

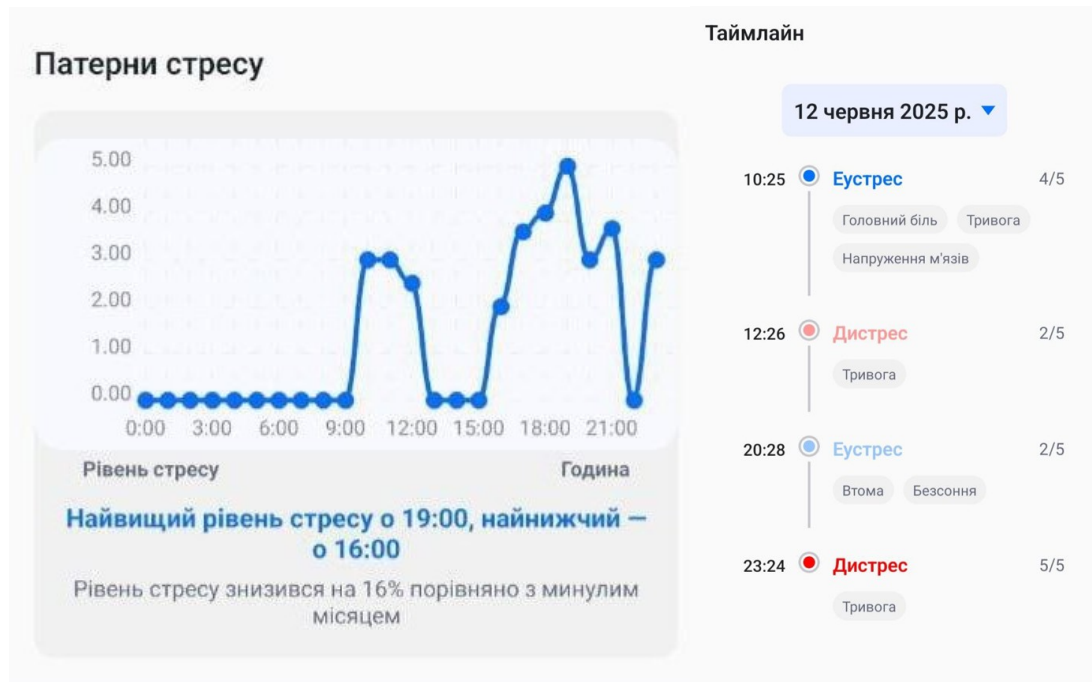


Рисунок 3.6 – Патерни рівня стресу протягом доби та щоденний таймлайн стресових епізодів

3.2 Тестування мобільного застосунку

У процесі верифікації застосунку було проведено три типи тестування: функціональне, модульне (частково ручне) та інтеграційне. Незважаючи на те, що автоматизоване тестування за допомогою Jest не було реалізовано повністю, було виконано ретельне ручне функціональне тестування, що охопило основні аспекти роботи системи – взаємодію з базою даних, логіку введення даних, обчислення статистичних показників та загальну стабільність застосунку.

Функціональне тестування включало перевірку авторизації користувача, створення стрес-епізодів із вибором емодзі, тегів і симптомів, додавання нових записів, прослуховування аудіосесій та перегляд аналітики через графіки й текстові звіти. У процесі цих перевірок було виявлено та

усунено низку дефектів, що забезпечило стабільну й коректну роботу функціональних модулів у передбачених сценаріях.

Модульне тестування проводилося вручну й було зосереджене на перевірці статистичних функцій та логіки генерації необхідних даних. Зокрема, було підтверджено правильність розрахунку середнього рівня стресу і перевірено алгоритм їх побудови.

Інтеграційне тестування було спрямоване на верифікацію взаємодії між різними підсистемами. Перевірялися такі сценарії: введення даних через форму, їх збереження в базі та подальше відображення в модулях аналітики; запуск аудіо з коректною зміною стану кнопки на «Аудіо»; збереження і відновлення даних після перезапуску застосунку. Результати підтвердили ефективну інтеграційну узгодженість компонентів системи.

Проведено сім тест-кейсів, кожен із яких охоплює окремий сценарій: функціональний, модульний або інтеграційний. Для упорядкування цих перевірок створено таблицю типових тест-кейсів, яка наведена на рисунку (додаток Б.1).

Висновки до третього розділу

У мобільному застосунку реалізовано зручний інтерфейс для фіксації психоемоційного стану користувача: вибір настрою, часу, рівня стресу, причин, симптомів і нотатки. Такий підхід мінімізує зусилля під час введення даних і сприяє регулярному використанню. CRUD-функціонал для тегів і симптомів забезпечує гнучкість і персоналізацію записів.

Аналітичний модуль візуалізує динаміку стресу, частоту симптомів і основні тригери через графіки, календар та таймлайни, що дозволяє виявити індивідуальні патерни. Проведене функціональне, модульне та інтеграційне тестування підтвердило стабільність роботи застосунку, правильність обробки даних і взаємодію компонентів.

ВИСНОВОК

Проблема управління стресом є надзвичайно актуальною в умовах війни, соціальної напруги, економічної нестабільності та інформаційного перевантаження. Стрес негативно впливає на психічне й фізичне здоров'я, знижуючи якість життя та емоційну стійкість. Цифрові технології відкривають нові можливості для самоспостереження та підтримки ментального стану, однак більшість мобільних застосунків обмежуються лише техніками релаксації, не надаючи можливості глибокого аналізу емоційного стану.

Для розв'язання цієї проблеми розроблено мобільний застосунок, що поєднує фіксацію настрою, симптомів стресу з візуалізацією змін та персоналізованим аналізом. Система має багаторівневу архітектуру, яка включає інтерфейс, базу даних та аналітичний модуль і ґрунтується на чотириетапній моделі взаємодії, поданій у вигляді IDEF0-діаграми. UML- і ER-діаграми відображають логіку збереження й обробки даних.

Для аналізу використано середнє арифметичне та частотну модель співзустрічей тригерів і симптомів, що дозволяє виявляти індивідуальні патерни у даних користувача. CRUD-функціонал забезпечує персоналізацію записів, а графіки, календар і таймлайни – візуальне відображення змін. Результати функціонального, модульного та інтеграційного тестування підтвердили стабільність і коректність роботи системи.

У подальших дослідженнях доцільними є інтеграція розробленого мобільного застосунку управління стресом з портативними пристроями (смарт-годинниками) для автоматичного збору фізіологічних параметрів, розширення можливостей персоналізації, додавання соціальних функцій (підтримка друзів, групові цілі, система винагород), підключення хмарного збереження та впровадження рекомендацій на основі штучного інтелекту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Stress management methods in children and adolescents: past, present, and future. *Karger*. URL: <https://doi.org/10.1159/000526946> (дата звернення: 12.06.2025).
2. Що таке стрес та як з ним боротися. *Центр громадського здоров'я України МОЗ*. URL: <https://phc.org.ua/news/scho-take-stres-ta-yak-z-nim-borotisyu> (дата звернення: 12.06.2025).
3. Медична лабораторія ДІЛА. Стрес: ознаки, стадії та методи боротьби. *Медична лабораторія ДІЛА*. URL: <https://dila.ua/blog/stres-blog.html> (дата звернення: 12.06.2025).
4. Управління стресом та самодопомога для медпрацівників: посібник з управління стресом та самодопомоги під час бойових дій та у післявоєнний період / Т. Сіренко, О. Кухарук, О. Фроленкова та ін. – [б.м.] : ДУ Центр психічного здоров'я та реабілітації ветеранів «Лісова Поляна» МОЗ України, 2023. – 69 с.
5. Stress Management: Concept, Approaches and Analysis. *ResearchGate*. URL: https://www.researchgate.net/publication/376244058_Stress_Management_Concept_Approaches_and_Analysis (дата звернення: 13.06.2025).
6. Effects of writing about stressful experiences on symptom reduction in patients with asthma or rheumatoid arthritis. *PubMed*. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12173682/> (дата звернення: 13.06.2025).
7. Effectiveness of stress management skills training on the academic vitality and psychological well-being of college students: A quasi-experimental study. *PubMed*. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34522074/> (дата звернення: 13.06.2025).
8. Web-Based Positive Affect Journaling for Patients With Elevated Anxiety Symptoms: A Randomized Controlled Trial. *PMC*. URL:

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6305886/> (дата звернення: 13.06.2025).

9. Stress and the brain: From adaptation to disease. *PubMed*. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28320977/> (дата звернення: 13.06.2025). Digital Workplace Stress: How Technology Use Affects Employee Well-Being. *SAGE Journals*. URL: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/21582440241268830> (дата звернення: 13.06.2025).

10. Математична статистика. *KHEU*. URL: https://shron1.chtyvo.org.ua/Rudenko_Volodymyr/Matematychna_statystyka.pdf (дата звернення: 14.06.2025).

11. Statistical Models for Co-occurrence Data. *Massachusetts Institute of Technology*. URL: https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/7253/AIM-1625.pdf?sequence=2&utm_source=chatgpt.com.

12. Wrede S. J. S., Claassen K., Rodil Dos Anjos D., Kettschau J. P., Broding H. C. Impact of digital stress on negative emotions and physical complaints in the home office: a follow-up study. *Health Psychology and Behavioral Medicine*. URL: <https://doi.org/10.1080/21642850.2023.2263068> (дата звернення: 14.06.2025).

13. Ефективність використання мобільних застосунків при роботі з ПТСП: системний аналіз. *УКУ*. URL: <https://er.ucu.edu.ua/items/ea277203-e0fd-4013-9563-fb9b2032f3c8> (дата звернення: 13.06.2025).

14. Андрушко Л. М., Ясінський В. П. Вплив синього кольору на психіку та фізіологічні функції людини. Теоретико–прикладні дослідження: методологічний та емпіричний ракурси. 2016. 198–207 с.

15. Wang K., Varma D. S., Prospero M. A systematic review of the effectiveness of mobile apps for monitoring and management of mental health symptoms or disorders. *Journal of Psychiatric Research*. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2018.10.006> (дата звернення: 15.06.2025).

16. Додатки для боротьби зі стресом і тривожністю. *Освіта нова*. URL: <https://osvitanova.com.ua/posts/3688-dodatky-dlia-borotby-zi-stresom-i-tryvozhnistiu> (дата звернення: 13.06.2025).
17. Шкала сприйнятого стресу (PSS-10). *Samopomi.ch*. URL: <https://www.samopomi.ch/get-tested/perceived-stress-scale-pss> (дата звернення: 13.06.2025).
18. MindSelf – функціонал і цілі застосунку. *Creativity.ua*. URL: <https://creativity.ua> (дата звернення: 11.06.2025).
19. Стрес як ресурс: інструменти для підтримки психічного здоров'я. *Центр громадського здоров'я МОЗ України*. URL: <https://phc.org.ua> (дата звернення: 09.06.2025).
20. Управління стресом та самодопомога під час бойових дій. Сіренко Т., Кухарук О., Фроленкова О. та ін. Лісова Поляна, *Центр психічного здоров'я МОЗ України*, 2023. – 69 с.
21. Техніки самодопомоги при стресі (ВООЗ). МОН, *МОЗ України*. URL: <https://mon.gov.ua> (дата звернення: 12.06.2025).
22. «Ти як?» – застосунок для емоційного здоров'я. *Podilska-gromada.gov.ua*. URL: <https://podilska-gromada.gov.ua> (дата звернення: 10.06.2025).
23. Платформа «Ти як?» – інструмент підтримки психічного здоров'я. *Tryak.com.ua*. URL: <https://tryak.com.ua> (дата звернення: 10.06.2025).
24. BetterMe: Mental Health – мобільний застосунок. *Olexrada.gov.ua*. URL: <https://olexrada.gov.ua> (дата звернення: 09.06.2025).
25. Топ 5 інструментів управління стресом. *Robota.ua*. URL: <https://robota.ua> (дата звернення: 12.06.2025).
26. Стратегія 4А для боротьби зі стресом. *Hedepu.com.ua*. URL: <https://hedepu.com.ua> (дата звернення: 11.06.2025).

27. PFA Mobile Ukraine – мобільний інструмент первинної психологічної допомоги. *ИТТА*. URL: <https://iitta.gov.ua> (дата звернення: 10.06.2025).
28. Управління стресом у робочому середовищі. *Factnews.com.ua*. URL: <https://factnews.com.ua> (дата звернення: 11.06.2025).
29. Перша психологічна допомога – додаток для мобільних телефонів. *Community Self Help*. URL: <https://communityselfhelp.org.ua> (дата звернення: 12.06.2025).
30. Сила стійкості: як українці знаходять ресурс у складні часи. *МОЗ України*. URL: <https://moz.gov.ua> (дата звернення: 12.06.2025).
31. Цифровий помічник Melty – безкоштовний застосунок з психологічної допомоги. *НУШ*. URL: <https://nus.org.ua> (дата звернення: 12.06.2025).
32. П'ять стратегій проти стресу і тривоги під час повномасштабної війни. *МОЗ України*. URL: <https://moz.gov.ua> (дата звернення: 12.06.2025).
33. Svitlo – перший український застосунок для психологічної турботи про себе. *Суспільне Культура*. URL: <https://suspilne.media> (дата звернення: 12.06.2025).
34. Evaluation of the Effectiveness of Mobile App-Based Stress-Management Program. *PMC*. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6862035/> (дата звернення: 16.06.2025).
35. Техніки самопомоги при стресі (за матеріалами ВООЗ) / *МОЗ України*. URL: <https://moz.gov.ua/article/health/tehniki-samodopomogi-pri-stresi> (дата звернення: 18.06.2025).
36. Самопомога плюс: керівництво з подолання стресу для дорослих. *Бюро ВООЗ в Україні*, 2021. URL: <https://who.org.ua/wp-content/uploads/2021/10/self-help-plus-ua.pdf> (дата звернення: 18.06.2025).

ДОДАТКИ

Додаток А

```
useEffect(() => {
  setLoading(true);
  getTagSymptomCorrelationByMonthAndType(year, month, isDistress).then(
    (data) => {
      const topTags = Array.from(new Set(data.map((d) => d.tag))).slice(0, 7);
      const topSymptoms = Array.from(
        new Set(data.map((d) => d.symptom))
      ).slice(0, 7);

      // Фільтрація тегів і симптомів з count > 0
      const filteredTags = topTags.filter((tag) =>
        data.some((d) => d.tag === tag && d.count > 0)
      );
      const filteredSymptoms = topSymptoms.filter((symptom) =>
        data.some((d) => d.symptom === symptom && d.count > 0)
      );

      setTags(filteredTags);
      setSymptoms(filteredSymptoms);

      const max = Math.max(...data.map((d) => d.count), 1);
      const m = filteredSymptoms.map((symptom) =>
        filteredTags.map((tag) => {
          const found = data.find(
            (d) => d.tag === tag && d.symptom === symptom
          );
          return {
            count: found ? found.count : 0,
            tag,
            symptom,
            max,
          };
        })
      );
    }
  );
};
```

Рисунок А.1 – Фрагмент коду побудови співзустрічей тегів і симптомів

```
setData(arr);
// Висновки
const max = Math.max(...arr);
const min = Math.min(...arr.filter((v) => v > 0));
const maxHour = arr.findIndex((v) => v === max);
const minHour = arr.findIndex((v) => v === min);
setSummary(
  max > 0
    ? `Найвищий рівень стресу [ ] ${maxHour}:00, найнижчий – [ ] ${minHour}:00`
    : "Недостатньо даних для висновків"
);
setLoading(false);
});
// Порівняння з попереднім місяцем
getAvgStressByHour(year, month - 1, isDistress).then((prev) => {
  const avgCurr =
    data.reduce((a, b) => a + b, 0) /
    (data.filter((v) => v > 0).length || 1);
  const avgPrev =
    prev.reduce((a, b) => a + b.avgLevel, 0) / (prev.length || 1);
  if (avgPrev > 0) {
    const diff = avgCurr - avgPrev;
    const percent = Math.round((diff / avgPrev) * 100);
    setCompare(
      percent === 0
        ? "Рівень стресу не змінився порівняно з минулим місяцем"
        : percent > 0
        ? `Рівень стресу зріс на ${percent}% порівняно з минулим місяцем`
        : `Рівень стресу знизився на ${Math.abs(
            percent
          )}% порівняно з минулим місяцем`
    );
  }
});
```

Рисунок А.2 – Аналіз пікових годин стресу та динаміки в порівнянні з попереднім періодом

Додаток Б

№	Тип тесту	Сценарій	Вхідні дані	Симптоми	Очікуваний результат	Статус
1	Функціональний	Введення нового стрес-епізоду	Емодзі 😬, теги ["робота"], натиснуто «Зберегти»	тривожність	тривожність	Виконано
2	Функціональний	Додавання нового тегу	Текст "сім'я", натиснуто «Додати тег»	втома	Тег додається; дублікати не створюються	Виконано
3	Інтеграційний	Ввід → збереження → перегляд аналітики	Емодзі 😬, теги ["робота"], симптоми ["тривожність"], натиснуто «Зберегти»	тривожність	Дані відображаються у графіках та аналітичних звітах	Виконано
4	Інтеграційний / Функціональний	Запуск аудіо після завершення опитування	Запуск аудіо після завершення опитування	—	Аудіо починає відтворення; кнопка змінює стан на «Пауза»	Виконано
5	Модульний (ручний)	Перевірка обчислення середнього рівня стресу	Дані: [1, 3, 5]	—	Функція повертає $(1 + 3 + 5) / 3 = 3$	Виконано
6	Інтеграційний	Перезапуск програми після введення кількох записів	Збережено кілька записів; перезапуск програми	—	Дані зберігаються та відображаються після нового запуску	Виконано
7	Функціональний / Інтеграційний	Відображення аналітичних даних (звітів/графіків)	Наявні записи за останній тиждень	—	На екрані аналітики відображаються графіки та текстові звіти	Виконано

Рисунок Б.1 – Таблиця тест-кейсів