

**ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ
ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ІНЖЕНЕРІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «Розробка застосунку для інформаційної підтримки
домедичної допомоги та самодопомоги в критичних ситуаціях»

на здобуття освітнього ступеня бакалавра
зі спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення
освітньо-професійної програми Комп'ютерна інженерія

*Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання
на відповідне джерело*

(підпис) Нікіта ЛЯЛЬКО

Виконав: здобувач вищої освіти гр.ПД-43

Нікіта ЛЯЛЬКО

Керівник:
асистент кафедри ІІІЗ

Богдан КАЛИНЮК

Рецензент:

Київ 2025

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
Навчально-науковий інститут інформаційних технологій

Кафедра Інженерія програмного забезпечення

Ступінь вищої освіти Бакалавр

Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення

Освітньо-професійна програма Інженерія програмного забезпечення

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедрою

Інженерії програмного забезпечення

_____ Ірина ЗАМРІЙ

«_____» _____ 2025 р.

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

_____ Лялько Нікіті Павловичу

1. Тема кваліфікаційної роботи: Розробка застосунку для інформаційної підтримки домедичної допомоги та самопомоги в критичних ситуаціях
керівник кваліфікаційної роботи асистент кафедри ІІЗ Богдан КАЛИНЮК,
затверджені наказом Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій від «24» лютого 2025р. № 56.
2. Строк подання кваліфікаційної роботи «02» червня 2025р.
3. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи: теоретичні відомості про методи розробки веб-застосунків, опис роботи веб-додатків.
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)
 1. Огляд застосунку для екстренної медичної допомоги та аналіз існуючих аналогів, визначення вимог до програмного забезпечення.
 2. Огляд та аналіз засобів реалізації застосунку для екстренної медичної допомоги.
 3. Проєктування архітектури застосунку екстренної медичної допомоги
 4. Програмна реалізація та тестування застосунку для екстренної медичної допомоги.

5. Перелік графічного матеріалу: *презентація*

1. Аналіз аналогів.
2. Вимоги додатку.
3. Діаграма варіантів використання
4. Діаграма обробки захисту.
5. Схема роботи геолокації.
6. Структура бази даних.
1. 9.Архітектура додатку.
2. 10.Екранні форми.
3. 11.Висновки

6. Дата видачі завдання «25» лютого 2025 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Аналіз наявної науково-технічної літератури	27.02-05.03.25	
2	Вибір технологій для реалізації: HTML, CSS, JavaScript, PHP, SQL	06.03-12.03.25	
3	Огляд сучасних технологій для розробки WEB-ресурсів	13.03-19.03.25	
4	Розробка архітектура WEB-ресурса: клієнтська та серверна частини.	20.03-25.03.25	
5	Дослідження інтеграції з базою даних та зовнішніми сервісами	26.03-03.04.25	
6	Розробка застосунку	04.04-10.04.25	
7	Оформлення роботи: вступ, висновки, реферат	11.04-20.04.25	
8	Розробка демонстраційних матеріалів	21.04-31.05.25	

Здобувач вищої освіти

(підпис)

Нікіта ЛЯЛЬКО

Керівник

кваліфікаційної роботи

(підпис)

Богдан КАЛИНЮК

РЕФЕРАТ

Текстова частина кваліфікаційної роботи на здобуття освітнього ступеня магістра: 51 стор., 2 табл., 8 рис., 15 джерел.

Мета роботи: Розробка вебзастосунку для надання інформаційної підтримки при наданні домедичної допомоги та самодопомоги в екстрених ситуаціях із використанням інтерактивної бази знань, алгоритмів пошуку симптомів та геолокації.

Об'єкт дослідження: Процес інформаційного забезпечення постраждалих осіб у надзвичайних або критичних ситуаціях до прибуття медичних працівників.

Предмет дослідження: Інформаційна система, що реалізує надання рекомендацій та покрокових інструкцій домедичної допомоги з урахуванням типу ситуації, симптомів і географічного розташування користувача.

Короткий зміст роботи: У роботі проведено аналіз сучасних підходів до інформаційної підтримки постраждалих у критичних умовах, зокрема рішень, пов'язаних з мобільними застосунками, інтерактивними системами та державними платформами. Запропоновано концепцію та архітектуру веборієнтованого застосунку для надання домедичної допомоги. Реалізовано базу даних ситуацій з категоризацією за симптомами, алгоритмами дій і відеоінструкціями.

Також інтегровано API для визначення поточної геолокації користувача та отримання списку найближчих лікувальних закладів через зовнішній ресурс (locator.ua). Вебінтерфейс забезпечує простий доступ до критичної інформації, інтуїтивний пошук і можливість швидкого ознайомлення з алгоритмами допомоги. Проведено тестування функціоналу застосунку, оцінено його ефективність у типових сценаріях використання, визначено можливості для подальшого вдосконалення та масштабування.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ДОМЕДИЧНА ДОПОМОГА, НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ, СИМПТОМИ, ІНФОРМАЦІЙНА ПІДТРИМКА, ГЕОЛОКАЦІЯ, ВЕБЗАСТОСУНОК, PHP, MYSQL, API, LOCATOR.UA.

ЗМІСТ

ЗМІСТ	7
ВСТУП.....	8
1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ НАДАННЯ ДОМЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ В КРИТИЧНИХ СИТУАЦІЯХ	10
1.1 Законодавче забезпечення та нормативна база домедичної допомоги в Україні	10
1.2 Аналіз сучасних рішень для підтримки постраждалих до прибуття медиків 14	
1.3 Класифікація надзвичайних ситуацій та алгоритми першочергових дій	18
Висновки до розділу 1	21
2 АНАЛІЗ ТА ПРОЄКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ДОМЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ	23
2.1 Функціональні вимоги до застосунку та постановка задачі.....	23
2.2 Структура бази даних та логіка взаємодії з користувачем.....	27
2.3 Вибір інструментів реалізації: мова програмування, фреймворки, API	32
Висновок до розділу 2.....	37
3 РЕАЛІЗАЦІЯ ЗАСТОСУНКУ ТА ОЦІНКА ЙОГО ЕФЕКТИВНОСТІ	39
3.2 Реалізація пошуку та виводу інструкцій через інтерактивну базу знань.....	45
3.3 Інтеграція геолокації та API пошуку найближчих госпіталів.....	49
Висновок до розділу 3	51
ВИСНОВКИ	52
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	54
ДОДАТОК А. ДЕМОНСТРАЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ.....	56
ДОДАТОК Б. ЛІСТИНГ ПРОГРАМНОГО МОДУЛЯ	64

ВСТУП

У сучасному суспільстві, яке стикається з постійними ризиками та викликами, включаючи техногенні аварії, стихійні лиха, військові конфлікти та терористичні загрози, питання надання ефективної домедичної допомоги набуває надзвичайної актуальності. Статистика свідчить, що перші хвилини після інциденту є вирішальними для збереження життя людини, а в багатьох випадках саме своєчасна інформація про алгоритм дій може врятувати постраждалого до прибуття професійних медиків. У той же час, у реальних умовах часто відсутній доступ до медичної допомоги або спеціально підготовлених осіб, що вимагає нових технологічних рішень. Одним з таких рішень є розробка інформаційної системи, яка дозволяє швидко знайти релевантну інструкцію з домедичної допомоги, враховуючи тип ситуації, симптоми, а також місце знаходження постраждалого. У зв'язку з цифровізацією суспільства, особливої важливості набувають вебзастосунки, які можуть бути доступні з будь-якого пристрою, навіть за умов обмеженого доступу до ресурсів. Інформаційна підтримка в критичні моменти здатна не лише забезпечити правильні дії, але й знизити паніку, підвищити впевненість людей у своїх діях та поліпшити загальний рівень виживання в надзвичайних ситуаціях. Актуальність теми полягає в необхідності створення цифрового рішення, яке б поєднувало перевірені алгоритми першої допомоги, інтуїтивний пошук по симптомах, візуальний супровід (відеоінструкції) та інтеграцію з API геолокації для швидкого визначення найближчого медичного закладу. Такий інструмент може бути корисним не лише пересічним громадянам, але й волонтерам, співробітникам служб охорони праці, працівникам освіти та безпеки.

Мета дослідження – розробити інтерактивний вебзастосунок, що надає користувачу інструменти пошуку та перегляду інструкцій домедичної допомоги відповідно до введених симптомів та координат місцеперебування.

Завдання дослідження:

- Проаналізувати сучасні підходи до надання домедичної допомоги;
- Вивчити існуючі інформаційні системи медичного спрямування;
- Сформулювати технічні вимоги до функціоналу системи;
- Створити структуру бази даних ситуацій, категорій, інструкцій та відео;
- Реалізувати користувацький інтерфейс з підтримкою пошуку та API геолокації;
- Провести тестування роботи системи в типових сценаріях використання.

Об'єкт дослідження – процес інформаційного забезпечення осіб у критичних ситуаціях.

Предмет дослідження – методи організації інтерактивних систем, що надають домедичну допомогу з урахуванням контекстних параметрів.

Методи дослідження – аналіз нормативних документів і літературних джерел, проектування інформаційних систем, побудова реляційної бази даних, PHP-програмування, робота з API (JavaScript + Locator.ua), UX-дизайн, тестування з боку користувача.

Наукова новизна полягає у створенні гнучкої та масштабованої системи, яка інтегрує базу знань із домедичної допомоги та технології автоматизованого пошуку симптомів у поєднанні з географічною локалізацією. Запропонована модель дає змогу оперативно адаптувати вміст та алгоритми дій під потреби користувача в конкретній ситуації, що суттєво підвищує ефективність інформаційної підтримки в умовах стресу або небезпеки.

Практична значущість роботи полягає у можливості застосування розробленого вебзастосунку в навчальних закладах, установах охорони здоров'я, громадських організаціях, а також під час масових заходів, евакуацій, мобілізації населення або в умовах надзвичайного стану. Система є мобільною, легко інтегрується в існуючу IT-інфраструктуру та може бути адаптована до різних мов, регіонів і цільових груп.

1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ НАДАННЯ ДОМЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ В КРИТИЧНИХ СИТУАЦІЯХ

1.1 Законодавче забезпечення та нормативна база домедичної допомоги в Україні

Забезпечення ефективної домедичної допомоги на території України регулюється комплексом законодавчих і нормативно-правових актів, які визначають не лише загальні принципи надання медичних послуг, а й специфіку домедичної допомоги, яку можуть надавати як медичні працівники, так і звичайні громадяни в умовах екстреної ситуації. Це включає правовий механізм, який формує основу для розробки і впровадження сучасних цифрових рішень у сфері безпеки та охорони здоров'я. Основоположним документом, що забезпечує право кожного громадянина на своєчасну допомогу, є Конституція України [1]. Стаття 49 проголошує, що держава гарантує охорону здоров'я, медичну допомогу та медичне страхування, що є прямим свідченням важливості регламентації домедичної допомоги як частини цього права. У контексті реалізації цієї конституційної норми важливу роль відіграє Закон України «Основи законодавства України про охорону здоров'я», згідно з яким система охорони здоров'я охоплює всі види медичної допомоги, включаючи і домедичну, що має надаватися відповідно до встановлених державних стандартів та протоколів.

Особливої уваги заслуговує визначення терміна "домедична допомога", яке зустрічається в ряді нормативних документів. Цей термін вказує на комплекс дій, які можуть бути виконані особами без спеціальної медичної освіти до прибуття бригади екстреної медичної допомоги. Закон України «Про екстрену медичну допомогу» [2] деталізує, хто, в яких умовах та яким чином має право і обов'язок надавати таку допомогу. У статтях цього закону чітко окреслено функції суб'єктів надання екстреної допомоги, а також засади взаємодії між органами державної влади, установами охорони здоров'я та громадянами. На додаток до законодавчих

актів, велику роль у нормативному регулюванні відіграють підзаконні акти, зокрема накази Міністерства охорони здоров'я України. Одним із ключових таких документів є Наказ МОЗ № 398 від 24.06.2014 року, який затверджує інструкцію з надання домедичної допомоги при невідкладних станах [3]. Цей документ містить докладні алгоритми дій для найпоширеніших сценаріїв надзвичайних ситуацій: зупинки серця, масивної кровотечі, термічних опіків, отруєнь тощо. Він став базою для розробки навчальних програм і широко використовується в освітньому процесі, діяльності волонтерських організацій, структур цивільного захисту та підготовки працівників різних галузей до надання першої допомоги. Необхідно зазначити, що в Україні здійснюється активна адаптація міжнародних стандартів з надання домедичної допомоги. Найбільш авторитетними серед них є рекомендації Європейської ради з реанімації (ERC) та Американської кардіологічної асоціації (АНА). Ці документи включають оновлені науково обґрунтовані протоколи допомоги, які періодично переглядаються та модернізуються відповідно до нових клінічних досліджень. Їх врахування в українських інструкціях дозволяє забезпечити високу якість підготовки населення до надання домедичної допомоги на рівні міжнародних стандартів.

Загалом, сучасна нормативно-правова база України створює сприятливе середовище для впровадження інноваційних цифрових рішень, що забезпечують доступ до структурованої інформації про алгоритми дій у критичних ситуаціях. Розробка та впровадження інформаційних систем, орієнтованих на домедичну допомогу, повинна здійснюватися в тісній відповідності до вказаних нормативних положень, що забезпечує не лише ефективність, а й правову захищеність таких ініціатив. Закону України «Про екстрену медичну допомогу», який визначає організаційні засади, функціональні обов'язки та принципи взаємодії під час надання екстреної медичної допомоги на всіх рівнях системи охорони здоров'я. Цей нормативний акт деталізує поняття «екстрена медична допомога», визначає категорії учасників процесу її надання, типові дії, алгоритми координації між диспетчерами, медичними бригадами та закладами охорони здоров'я. У цьому контексті домедична допомога має особливе значення як початковий етап, який

забезпечує стабілізацію стану постраждалого до прибуття спеціалізованої допомоги. Закон чітко окреслює права та обов'язки осіб, які надають домедичну допомогу, а також встановлює вимоги до їх підготовки, інформованості та правового захисту.

У 2014 році Міністерство охорони здоров'я України затвердило надзвичайно важливий документ — Наказ № 398 «Про затвердження інструкції з надання домедичної допомоги при невідкладних станах». Цей документ став фактично першим всеосяжним державним протоколом, який систематизує дії для широкого кола осіб — від рятувальників до звичайних громадян. У ньому чітко описано алгоритми допомоги при серцево-легеневій реанімації (СЛР), контролі кровотечі, інсультах, судомних нападах, анафілактичному шоці, гіпоглікемії та інших гострих станах. Крім того, інструкція включає вимоги до використання засобів індивідуального захисту, основи гігієни, психологічної підтримки постраждалого. Її положення є обов'язковими для навчання у закладах професійної підготовки, охоронних структурах, підприємствах з підвищеним рівнем ризику. Значну роль у формуванні практичної ефективності домедичної допомоги відіграє адаптація міжнародних стандартів та клінічних протоколів. Українська система активно інтегрує підходи Європейської ради з реанімації (ERC) [4], Американської кардіологічної асоціації (АНА) [5] та Всесвітньої організації охорони здоров'я (WHO) [6]. Такі протоколи, як Basic Life Support (BLS), Advanced Life Support (ALS) або First Aid Guidelines, надають узагальнені, стандартизовані інструкції щодо дій у ситуаціях, що загрожують життю. Їх використання у вітчизняних документах дозволяє забезпечити єдність навчання, кращу сумісність з міжнародними програмами та підвищення довіри користувачів до цифрових систем, які надають рекомендації. Важливою тенденцією останніх років є трансформація статичних інструкцій у динамічні цифрові інструменти. Створення мобільних застосунків, інтерактивних вебресурсів і чат-ботів з першої допомоги стало можливим саме завдяки чітко визначеним і стандартизованим нормативним положенням. Наприклад, популярні платформи на кшталт My112, EMHelp або FirstAidToolkit використовують положення ERC та національних інструкцій,

включаючи Наказ МОЗ № 398, для побудови своїх функціональних модулів. Це забезпечує легку верифікацію достовірності рекомендацій, що особливо важливо у стресових або критичних умовах використання.

Нормативно-правове середовище України не лише формує фундамент для реалізації домедичної допомоги як складової системи екстреної медицини, а й створює сприятливі умови для впровадження інноваційних цифрових технологій, здатних ефективно підтримувати громадян у ситуаціях, які загрожують життю та здоров'ю. Ці нормативи є своєрідним дороговказом для розробників програмного забезпечення, які прагнуть реалізувати цифрові рішення, що не лише технічно досконалі, а й правомірні та суспільно корисні. Завдяки існуючій правовій базі стало можливим створення інтерфейсів та баз знань, які містять адаптовані алгоритми домедичної допомоги.

Ці алгоритми базуються на затверджених МОЗ інструкціях, мають чітку послідовність дій, що дозволяє пересічному громадянину оперативно зорієнтуватися у випадку невідкладного стану. Сучасні платформи включають у себе не лише текстові поради, а й мультимедійні матеріали — відеоінструкції, інтерактивні блок-схеми, модулі голосового супроводу. Це забезпечує універсальність сприйняття для різних цільових груп населення, включаючи людей з порушенням слуху або зору, а також користувачів похилого віку. Законодавча підтримка дозволяє інтегрувати такі цифрові рішення з іншими державними або приватними системами. Наприклад, існує можливість поєднання бази домедичних інструкцій із сервісами геолокації, системами повідомлення екстрених служб, реєстрами медичних закладів.

У деяких проєктах використовується API Національного центру екстреної медичної допомоги, платформи Дія, сервісів типу Locator.ua тощо. Усе це дає змогу створити цілісний екосервіс, що працює як інформаційний навігатор у критичних обставинах. Нормативне регулювання не лише не обмежує ініціативу, а, навпаки, слугує каталізатором для інновацій у сфері охорони здоров'я. Воно закладає основи правової відповідальності, захисту користувача, формування довіри до таких систем, а також дозволяє офіційно використовувати цифрові платформи в рамках

шкільного навчання, служб інструктування на виробництві та громадянського захисту. В майбутньому роль таких систем зростатиме, а правова база повинна й надалі адаптуватися до потреб цифрової трансформації медичних та соціальних сервісів, гарантуючи як ефективність, так і безпечність кожного цифрового інструмента в сфері надання домедичної допомоги.

1.2 Аналіз сучасних рішень для підтримки постраждалих до прибуття медиків

У зв'язку з підвищеним рівнем ризиків у сучасному суспільстві, зокрема воєнними діями, природними катастрофами, терористичними загрозами, техногенними аваріями, значно зростає потреба у засобах, які дозволяють своєчасно надавати домедичну допомогу до прибуття спеціалізованих служб. У таких умовах особливо важливою стає наявність оперативної, наочної та перевіреної інформації, що дозволяє людині самостійно приймати рішення в ситуаціях, які загрожують життю та здоров'ю. Аналіз сучасних інформаційних і технологічних рішень у цій сфері дозволяє не лише визначити тенденції та напрямки розвитку, а й окреслити спектр інструментів, які вже впроваджені у практику або перебувають на стадії досліджень та пілотного використання. Такий аналіз має на меті не просто порівняння функціоналу, а й глибоке розуміння відповідності технічних рішень реальним потребам суспільства у кризових обставинах.

Сьогодні найбільш розповсюдженою формою цифрової підтримки є мобільні додатки з вбудованими інструкціями з першої допомоги. Вони забезпечують доступ до базових знань про дії в ситуаціях втрати свідомості, зупинки дихання, переломів, опіків, масивних кровотеч тощо. Одним із найбільш поширених в Україні є додаток «Перша допомога» від Товариства Червоного Хреста, що забезпечує користувача як текстовою, так і відеоінформацією [9]. Позитивними характеристиками такого підходу є автономність (робота без підключення до Інтернету), зручність інтерфейсу, наявність алгоритмів дій та можливість

попереднього навчання через тести. Однак, ці системи є статичними і не враховують конкретного контексту ситуації, місцеперебування, динаміки стану потерпілого або зовнішніх умов.

На міжнародному рівні помітно зростає інтерес до платформ, які поєднують функції медичного навігатора, екстреного зв'язку, геопозиціювання та персоналізованого супроводу. Такі рішення як My112 (Іспанія), EMHelp (Італія), FirstAidToolkit (США) демонструють високий рівень інтеграції з системами екстреного реагування [15]. Вони дозволяють не лише отримати покрокову інструкцію з надання допомоги, а й автоматично передати координати постраждалого до служб 112, зв'язатися з оператором або навіть вести відеотрансляцію з місця події. Застосування таких рішень зменшує часовий проміжок між моментом інциденту та отриманням допомоги, підвищує точність діагностики та дозволяє оптимізувати маршрути виїзду бригад швидкої допомоги.

В Україні аналогічні ініціативи мають фрагментарний і нерівномірний характер, що обумовлено як недостатнім фінансуванням, так і відсутністю стратегічної координації з боку державних структур. Наприклад, система «112-Україна», яка покликана стати аналогом європейської служби екстреної допомоги, реалізована лише в окремих регіонах, а її основна увага зосереджена на маршрутизації викликів та оптимізації логістики реагування. При цьому інформування населення, просвітницька робота і, головне, інтерфейсна взаємодія з громадянами на рівні цифрових рішень залишаються поза фокусом реалізації.

Волонтерські ініціативи, такі як мобільні застосунки «Турбота», «SafeUA», або проєкти на базі гуманітарних організацій намагаються покривати прогалини в інформуванні населення щодо базових дій у кризових обставинах. Проте вони зіштовхуються з низкою проблем — відсутністю стабільного фінансування, недостатньою кількістю кваліфікованих спеціалістів у галузі медичної інформатики, а також труднощами у верифікації контенту відповідно до чинних національних і міжнародних медичних протоколів. Більшість із таких ресурсів мають короткотерміновий життєвий цикл і обмежену функціональність, не підтримують інтеграції з державними або медичними реєстрами, не передбачають

механізмів зворотного зв'язку та збору статистики про ефективність використання. Окремої уваги заслуговує державна цифрова платформа «Дія», яка останніми роками перетворилася на універсальний сервісний портал для громадян. У межах цієї платформи реалізовано базові інформаційні модулі щодо поведінки в надзвичайних ситуаціях, правила евакуації, дії при обстрілах тощо. Проте станом на сьогодні ці модулі мають переважно статичний, довідковий характер і не є частиною інтерактивного комплексу, що дозволяє користувачеві оперативно отримати персоналізовану інформацію на основі введених даних або поточного місцеперебування.

Що стосується вебресурсів типу HelpNow, MedicalWiki, довідкових медичних порталів — вони є корисними як енциклопедичні джерела, однак абсолютно не пристосовані до використання в умовах обмеженого доступу до Інтернету, з погано структурованим інтерфейсом, без можливості пошуку за симптомами, категоріями чи терміновістю дій. Їхній фокус зосереджений на медичній грамотності, а не на реальному супроводі дій користувача в стресових обставинах. В українському інформаційному просторі відсутня єдина національна цифрова екосистема, яка б об'єднувала інструкції з домедичної допомоги, підтримку користувача в реальному часі, мультимедіа, GPS-локацію, чат-підтримку або зв'язок із службами реагування.

Саме така система є необхідною у сучасних умовах, коли кожна хвилина може коштувати життя, а правильна послідовність дій та доступ до перевіреної інформації — критично важливі. У розробці такої платформи повинні поєднуватися технічна надійність, медична достовірність, юридична відповідність і зручність для широкого кола користувачів, включаючи людей з обмеженими можливостями, осіб похилого віку та дітей.

Тенденції розвитку цифрової медицини вказують на гостру потребу в створенні універсальної інтерактивної системи, яка працювала б у режимі реального часу, забезпечуючи адаптивну допомогу користувачеві на основі актуальних обставин і контексту ситуації. Така система повинна враховувати індивідуальні параметри — як об'єктивні (тип інциденту, симптоми, геолокація),

так і суб'єктивні (вік, стать, супутні захворювання, рівень медичної підготовки користувача). Це дозволить формувати персоналізовані алгоритми дій, знижуючи ймовірність помилки в екстремальних умовах. Ключовими функціями такої системи мають бути інтеграція з базами геопросторових даних для пошуку найближчих госпіталів, аптек або пунктів евакуації, підтримка голосового керування (особливо в умовах обмеженої моторики або зору), можливість підключення відеозв'язку з оператором чи чат-ботом, що супроводжує користувача в реальному часі. Крім цього, важливо забезпечити збереження історії взаємодії, щоб у разі повторного використання система могла аналізувати попередні дії та пропонувати точніші сценарії допомоги. Серед інноваційних можливостей варто виділити також модуль швидкого сповіщення родичів або надання доступу до медичної інформації (наприклад, про алергії або хронічні захворювання) службам порятунку.

Безперервна доступність такої платформи має забезпечуватися через підтримку офлайн-режиму з попереднім кешуванням критично важливих даних, а також через мультиплатформенність (доступність на Android, iOS, десктопі, вбудовування в смарт-годинники чи автонавігацію). Інтерфейс повинен бути не лише інтуїтивно зрозумілим, а й побудованим відповідно до принципів Universal Design — для осіб із різним рівнем цифрової та медичної грамотності. Попри велику кількість мобільних додатків, порталів, сайтів, месенджер-ботів, лише одиниці поєднують у собі верифіковану медичну інформацію, адаптацію до сценарію, мультимедійний супровід (відео, інфографіка, голос), простоту інтерфейсу, вбудовану підтримку GPS і можливість виклику служби допомоги. Такий дефіцит свідчить про системну прогалину між технологічними можливостями і реальним суспільним запитом.

Саме в цій ніші має бути реалізовано інноваційне рішення нового покоління — інтелектуальний асистент домедичної допомоги. Він повинен бути гнучким, масштабованим, юридично вивіреним, технічно стабільним і здатним працювати як в урбанізованому середовищі, так і в умовах фронту, окупації, ізоляції або надзвичайного стану. Така система може стати основою для майбутніх державних

ініціатив у сфері цифрової охорони здоров'я та елементом загальнонаціональної інфраструктури громадянської безпеки.

1.3 Класифікація надзвичайних ситуацій та алгоритми першочергових дій

Надзвичайні ситуації (НС) — це особливі обставини, за яких виникає безпосередня загроза життю чи здоров'ю людини, функціонуванню об'єктів критичної інфраструктури, довкіллю або національній безпеці в цілому. Вони можуть виникати раптово, мати різну природу, тривалість та наслідки. НС відрізняються високим ступенем непередбачуваності, значним емоційним та соціальним впливом на постраждале населення, необхідністю оперативного ухвалення рішень і координації між різними службами та структурами.

У ХХІ столітті людство стикається з широким спектром загроз — від локальних аварій до глобальних катаклізмів. Пандемія COVID-19, війна в Україні, масштабні лісові пожежі, зміни клімату, збройні конфлікти та кібератаки — усе це наочно демонструє, що надзвичайні ситуації стають дедалі частішими й складнішими за масштабами та механізмами впливу. В умовах урбанізації, зростання техногенного навантаження, глобальної мобільності та інформаційної відкритості, класифікація надзвичайних ситуацій стає не лише науковою необхідністю, а й практичним інструментом для розробки моделей реагування, побудови систем раннього попередження, планів евакуації, систем навчання населення.

Систематизація надзвичайних ситуацій дозволяє:

- ефективно планувати заходи безпеки;
- формувати нормативні документи, що регламентують дії персоналу;
- розробляти цифрові системи оповіщення і реагування;
- організовувати тренінги й навчальні програми для населення та професіоналів.

Кожен тип НС потребує різних заходів реагування: наприклад, дії під час терористичного акту суттєво відрізняються від алгоритмів допомоги при

стихійному лиху. Саме тому важливо мати чітко структуровану класифікацію, яка враховує джерело виникнення, географічний масштаб, швидкість розвитку, кількість постраждалих, потенційні наслідки, потребу в евакуації та рівень необхідної медичної чи технічної допомоги. У контексті цифрових інформаційних систем, які спрямовані на надання домедичної допомоги та організацію дій у кризових ситуаціях, правильна класифікація стає основою для структуризації бази знань, формування сценаріїв користувацької поведінки, розробки адаптивних алгоритмів та інтерфейсів, орієнтованих на конкретну ситуацію. Тобто, система, яка орієнтується на надзвичайну ситуацію екологічного типу, повинна надавати інструкції зовсім іншого характеру, ніж у випадку з техногенною катастрофою або масовими заворушеннями.

Отже, класифікація надзвичайних ситуацій є не лише основою для організаційно-управлінських дій органів влади, рятувальних служб та медичних установ, а й критично важливим елементом для побудови інноваційних інструментів підтримки населення у стресових ситуаціях. Вона дозволяє точно орієнтувати інформацію, що подається користувачу, адаптувати допомогу до умов події, уникнути плутанини і підвищити ефективність реагування на всіх рівнях.

Ефективний алгоритм дій у надзвичайній ситуації — це симбіоз чіткого медичного протоколу, людського фактору, простоти реалізації, адаптації до контексту та інтерактивної підтримки з боку сучасних інформаційних систем.

На рисунку 1.1 наведено узагальнену модель реагування.

Етап 1. Оцінка обстановки

- Чи безпечно перебувати на місці події?
- Чи є ознаки вторинних загроз (вибух, пожежа, обвал)?
- Виклик служби 101/103 або 112

Етап 2. Класифікація потерпілого

- Свідомість: притомний / непритомний
- Дихання: наявне / відсутнє
- Кровотеча: є / немає

- Переломи, опіки, травми

Етап 3. Надання першочергової допомоги

- Кровотеча: тиск, джгут, підйом кінцівки
- Непритомність: стабільне бокове положення
- Зупинка дихання: непрямий масаж серця (30:2)
- Опіки: охолодження, не знімати одяг
- Інтوكсикація: забезпечити свіже повітря, промити шлунок (якщо рекомендовано)

Етап 4. Інформування та супровід

- Повідомлення рідним (якщо є змога)
- Підготовка до евакуації (особисті речі, документи)
- Відзначення свого розташування через мобільні додатки (як-от «Дія», «112» або власні застосунки)

У реальних умовах, коли доступ до повноцінної медичної допомоги обмежений або взагалі відсутній, наявність у людини чітко сформованого уявлення про послідовність дій у надзвичайній ситуації може відігравати вирішальну роль. У такі моменти не залишається часу на довгі роздуми або пошук інформації в Інтернеті.

Рішення мають прийматися негайно, а дії — бути максимально точними й узгодженими із загальноприйнятими стандартами домедичної допомоги. Саме тому критично важливо, щоб кожна людина володіла хоча б базовими навичками реагування, а цифрові інструменти могли швидко підказати алгоритм у потрібний момент.

Сучасні цифрові технології — мобільні застосунки, смарт-годинники, голосові асистенти — дедалі активніше інтегруються в екосистему допомоги при НС. Багато платформ уже реалізують функцію вбудованих алгоритмів дій у вигляді інтерактивних покрокових інструкцій. Наприклад, користувач вводить симптом або обирає тип події (опік, кровотеча, непритомність), і система одразу пропонує

структурований план дій з візуальними підказками, аудіоінструкціями чи навіть можливістю автоматичного виклику швидкої допомоги. У багатьох таких систем реалізовано офлайн-доступ до критично важливої інформації, що особливо важливо в умовах війни або стихійних лих, коли зникає зв'язок або доступ до мобільного інтернету.

Окрім цього, алгоритми першочергових дій можуть адаптуватися під вік, стать, рівень підготовки користувача. Наприклад, дитина, підліток, людина похилого віку чи особа з інвалідністю отримають відповідно спрощену або спеціалізовану інструкцію.

Такі можливості реалізуються завдяки системам штучного інтелекту, які навчаються на великому обсязі сценаріїв та медичних протоколів. Інтеграція із системами геолокації дозволяє не тільки повідомити, що робити, а й показати, де знаходиться найближчий медичний пункт або як пройти до укриття.

Класифікація надзвичайних ситуацій у поєднанні з адаптованими, інтелектуалізованими алгоритмами реагування стає основою не лише мобільної медицини, а й цифрової безпеки суспільства загалом. Вона формує основу для розробки державно значущих систем цивільного захисту, які здатні охопити широке коло користувачів — від школяра до професійного рятувальника. У майбутньому такі системи можуть стати обов'язковим елементом смартфонів, державних платформ на кшталт «Дія», освітніх програм з безпеки життєдіяльності, а також частиною автоматизованих модулів допомоги на підприємствах та в громадських просторах.

Висновки до розділу 1

У першому розділі було детально проаналізовано теоретичні аспекти організації домедичної допомоги в умовах надзвичайних ситуацій. Проведене дослідження нормативно-правової бази дозволило встановити, що в Україні існує чітко сформована законодавча основа для регулювання порядку надання домедичної допомоги, зокрема через закони, підзаконні акти та адаптовані міжнародні протоколи (ERC, АНА, BLS).

Наявність інструкцій, таких як Наказ МОЗ № 398, створює передумови для формування стандартизованих цифрових рішень.

Аналіз сучасних інформаційних рішень в Україні та за кордоном засвідчив значну кількість розробок, які, проте, мають обмежений функціонал або не забезпечують повноцінної інтеграції з екстреними службами, системами геолокації та персоналізованими рекомендаціями. Проблеми оновлення контенту, низький рівень верифікації даних та відсутність національного єдиного рішення залишають актуальним завдання створення нової, масштабованої платформи для широкого кола користувачів.

Було класифіковано основні типи надзвичайних ситуацій за походженням, масштабом і швидкістю розвитку. Визначено типові сценарії реагування та розглянуто міжнародні алгоритми (BLS, START, CABG), що використовуються в ситуаціях із загрозою для життя. Було підкреслено, що алгоритми мають бути простими, універсальними, адаптивними до цифрових рішень і зрозумілими для людини без медичної підготовки.

Теоретичне обґрунтування свідчить про актуальність і потребу в розробці сучасного програмного рішення, яке б не лише надавало інформаційну підтримку в реальному часі, а й інтегрувалося з державними інфраструктурами безпеки та медицини. Отримані висновки слугують базисом для переходу до практичного етапу — моделювання та розробки системи підтримки домедичної допомоги, що буде розглянуто у наступних розділах..

2 АНАЛІЗ ТА ПРОЄКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ДОМЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ

2.1 Функціональні вимоги до застосунку та постановка задачі

Розглянуто основні технічні, функціональні та інформаційні аспекти проєктування вебзастосунку, який реалізує логіку пошуку та виведення інструкцій із домедичної допомоги в умовах надзвичайної ситуації. Розробка такої системи є відповіддю на запит суспільства щодо створення доступного, багатофункціонального та зручного інструменту, що здатен надати критично важливу інформацію в реальному часі.

Особливо актуальною потреба в подібних цифрових рішеннях стала в умовах воєнного стану, природних катастроф, техногенних аварій, епідеміологічних загроз та інших ситуацій, що супроводжуються безпосередньою небезпекою для життя, фізичного чи психічного стану людини. Інформаційна підтримка населення в кризових обставинах має базуватись не лише на наданні довідкової інформації, а й на здатності системи швидко адаптуватися до обставин, виявляти потреби користувача на основі введених параметрів, геолокації, типу симптомів або ситуації, і вчасно пропонувати релевантну, дієву, перевірену медичну інформацію. Така система має потенціал стати не просто супутником в умовах НС, а своєрідним цифровим рятівником, що заповнює критичну нішу між моментом загрози та прибуттям професійної допомоги.

Головною метою застосунку є надання користувачам швидкої, персоналізованої, локалізованої, мультимедійно-підтриманої та нормативно обґрунтованої інформації щодо алгоритму дій при певних симптомах або типах надзвичайної ситуації (НС), з можливістю визначення місцезнаходження користувача, пошуку найближчого медичного закладу, а також перегляду відео- та графічних інструкцій. Важливо, щоб система мала резервний офлайн-режим на

випадок втрати зв'язку, можливість збереження обраних сценаріїв, формування «швидких дій» на головному екрані (наприклад, «зупинка кровотечі», «виклик швидкої», «перша допомога при опіках»).

Застосунок повинен бути універсальним для використання широким колом користувачів незалежно від рівня медичної підготовки, віку, стану здоров'я, цифрової обізнаності чи фізичних можливостей. Підтримка інтерфейсу для людей з інвалідністю (читання з екрана, голосові інструкції, масштабовані елементи, темний режим) є обов'язковою вимогою проєкту. Також важливо забезпечити інтуїтивний дизайн, гнучку логіку запитів, багатомовність і високий рівень відповідності чинним медичним і технічним стандартам України та ЄС.

Основні функції системи:

- Пошук за симптомами: користувач вводить симптом або ключове слово (наприклад, «кровотеча», «опік», «непритомність»), після чого система проводить пошук у базі даних та формує список відповідних сценаріїв надзвичайних ситуацій з коротким описом, рекомендаціями та першочерговими діями.

- Інтеграція з геолокацією: застосунок автоматично отримує координати користувача (через GPS-модуль або мережеве розташування), формує запит до зовнішнього API (наприклад, Locator.ua [8] або Google Maps API) і повертає список найближчих лікарень, амбулаторій або пунктів першої допомоги з адресами, телефонами, графіком роботи та маршрутами.

- Виведення покрокової інструкції: у кожному сценарії надзвичайної ситуації система показує структуровану інструкцію у форматі: "Що сталося → Симптоми → Що робити → Чого не робити → Коли викликати швидку → Посилання на відео". Інструкція супроводжується інфографікою, текстовими та візуальними маркерами, що робить її зрозумілою навіть у стресових умовах.

- Підтримка відео: кожна інструкція може містити відеоролик (наприклад, з YouTube), який демонструє правильне виконання кожного кроку. Відео виводиться через iframe та може бути оптимізовано під повільне з'єднання (через якість SD).

- Юридична достовірність: уся інформація, яка відображається користувачеві, проходить верифікацію на основі Наказів МОЗ України (зокрема, Наказ № 398), міжнародних протоколів (ERC, АНА), нормативних актів з цивільного захисту та рекомендацій ВООЗ. Сценарії дій відповідають міжнародним принципам BLS, START, CABC.

- Кросплатформенність: вебзастосунок буде адаптований до роботи на всіх сучасних пристроях: смартфонах (iOS, Android), планшетах, ноутбуках, десктопах. Розмітка забезпечить швидке відображення інтерфейсу навіть на повільному інтернеті. Підтримка PWA-технології дозволить зберігати сайт як застосунок.

- Офлайн-режим: критично важливі інструкції (наприклад, дії при кровотечі, опіках, зупинці серця) кешуються локально при першому відвідуванні сторінки. У разі втрати зв'язку користувач все одно зможе отримати допомогу.

- Інклюзивність: реалізовано підтримку голосового читання, темної теми, збільшення тексту, жестових підказок для осіб з порушенням слуху.

Основні задачі, які має вирішити система:

- Проєктування адаптивного інтерфейсу, що автоматично підлаштовується під розмір екрана, рівень освітлення та обраний мовний режим. Інтерфейс розробляється за принципами UX-дизайну: мінімум кнопок, великі інформативні блоки, логічна послідовність дій, інтернаціоналізація.
- Розробка інформаційної моделі даних, що включає такі сутності: категорії надзвичайних ситуацій, інструкції, симптоми, пов'язані відео, джерела нормативних документів, інтеграція з API госпіталів. Усі ці сутності мають чітко структуровану схему з реляційною логікою та індексованими полями.
- Забезпечення динамічного пошуку медичних закладів, що враховує не лише координати, але й радіус, доступність, спеціалізацію (наприклад,

травмпункт чи інфекційне відділення), годину доби, затори на дорогах. Пошук інтегрується з відкритими API та підтримує асинхронний запит.

- Інтеграція мультимедійних матеріалів, таких як: відеоінструкції з YouTube, інтерактивні схеми (SVG), аудіоінструкції для людей із вадами зору, текстові дублювання для жестової мови. Система підтримує адаптацію мультимедійного контенту під доступність.
- Побудова надійної backend-архітектури з RESTful API, кешуванням запитів, захистом від перевантаження, підтримкою сесій та авторизації адміністратора. Система може бути реалізована на базі Flask/Django або PHP + Laravel.
- Безпека: шифрування з'єднань (HTTPS), захист від SQL-ін'єкцій, перевірка вхідних даних, налаштування доступу до API-ключів та адміністраторської панелі. Підтримка журналів аудиту та логування аномальних дій.
- Локалізація інтерфейсу, яка підтримує українську, англійську, а в майбутньому — мови меншин (наприклад, польську, угорську, румунську) для адаптації у прикордонних регіонах. Переклади виконуються з урахуванням медичної термінології.
- Підключення до аналітичних модулів, які дозволять з часом збирати статистику щодо найпоширеніших симптомів, найчастіше запитуваних сценаріїв, географічного розподілу інцидентів, що може стати основою для державної системи моніторингу надзвичайних подій.

Система повинна не лише виконувати функції довідника чи пошукової системи, а виступати як динамічний, інтелектуально керований цифровий інструмент, що поєднує сучасні технології обробки інформації, UX-дизайн, елементи штучного інтелекту, логіку контекстного реагування та відповідність до стандартів безпеки і медичної достовірності.

Вона має адаптуватися до індивідуальних параметрів користувача (вік, стать, супутні захворювання, рівень цифрової грамотності), контексту середовища (місце,

час доби, доступ до Інтернету) та специфіки самої надзвичайної ситуації. Ідеальна система буде здатна виконувати роль «помічника-інструктора» у критичні хвилини, коли користувач перебуває в стані стресу або паніки. Алгоритми мають бути не лише точними, а й подані у формі, що не потребує спеціальної підготовки: у вигляді великих іконок, відеоінструкцій, голосових підказок або покрокових анімацій. У перспективі система може включати систему «розумного оповіщення» — якщо користувач затримується на певному етапі допомоги або не реагує, система може запропонувати виклик екстрених служб або відправити координати близьким.

Функціональність також має включати ведення статистики випадків, логів дій користувачів (із знеособленням), щоб надалі покращувати точність та ефективність інструкцій. Важливим елементом є синхронізація з національними платформами цивільного захисту, а також можливість автоматичного оновлення бази знань згідно з останніми рекомендаціями МОЗ, ВООЗ або ERC. Це дозволить підтримувати систему в актуальному стані та гарантувати медичну надійність рішень.

Концепція застосунку значно виходить за межі статичного медичного довідника. Це — багаторівнева цифрова система підтримки життєдіяльності, яка синхронізує потреби користувача з поточними ризиками, доступними ресурсами та можливістю оперативного реагування. У наступному підрозділі буде детально розглянута структура бази даних як фундаментальна основа функціонування системи, її логічні зв'язки, типи об'єктів, нормалізація таблиць, індексація даних і приклади запитів, що забезпечують динамічну генерацію відповідей у реальному часі.

2.2 Структура бази даних та логіка взаємодії з користувачем

Побудова ефективної інформаційної системи для підтримки домедичної допомоги вимагає створення надійної, масштабованої та логічно організованої бази даних (БД), яка є центральним компонентом усієї платформи. Вона забезпечує швидке отримання критично важливої інформації, ефективне оновлення інструкцій, зберігання історії взаємодій, гнучке структурування інформації про

надзвичайні ситуації та інтеграцію з зовнішніми сервісами — такими як API пошуку медичних закладів.

База даних виконує роль "мозку" системи: вона забезпечує зв'язки між категоріями, окремими випадками, відеоінструкціями, користувачами, історією запитів і зворотним зв'язком. Її структура має бути чітко нормалізована, підтримувати реляційні зв'язки (через зовнішні ключі) та масштабуватись у майбутньому для включення нових типів ситуацій, аналітики, перекладів тощо. У проєкті база даних реалізована на основі MySQL, де всі медичні сценарії структуровані за категоріями, кожен випадок містить текстову інструкцію, HTML-фрагмент відео з YouTube, ознаки для пошуку (симптоми) та умови, при яких дії можуть бути змінені. Це дозволяє не лише фіксувати знання, а й оперативно адаптувати їх до конкретної ситуації користувача.

На основі реальної структури з `lyalko_site.sql` система включає такі основні таблиці:

1. EmergencyCategories (таблиця 2.1)

- Категорії надзвичайних ситуацій:
- `id` — унікальний ідентифікатор (INT, PK, AUTO_INCREMENT)
- `name` — назва категорії (наприклад, "Кровотечі")
- `description` — короткий опис категорії (наприклад, "Усі види кровотеч, внутрішні та зовнішні")
-

Таблиця 2.1

Приклад 5 записів у EmergencyCategories

id	name	description
1	Кровотечі	Усі види кровотеч, внутрішні та зовнішні
2	Опіки	Термічні, хімічні, електричні опіки
3	Травми	Механічні ушкодження кісток і тканин
4	Алергічні реакції	Анафілаксія, набряки, висипання
5	Інсульти і інфаркти	Порушення мозкового/серцевого кровообігу

2. EmergencyCases (таблиця 2.2)

Випадки (сценарії) — основна таблиця, яка зберігає усі інструкції:

- id — унікальний ідентифікатор випадку (PK)
- category_id — зовнішній ключ на EmergencyCategories.id
- title — назва ситуації (наприклад, "Артеріальна кровотеча")
- symptoms — характерні симптоми
- steps — покрокова інструкція дій
- conditions — особливі умови (ризики, застереження)
- video_html — вставка iframe з відеоінструкцією (YouTube)

Таблиця містить понад 100 детальних ситуацій, які покривають майже всі критичні стани: від опіків, травм, інсультів до укусів, анафілаксії та екстрених пологів. Кожен запис логічно пов'язаний з категорією.

Таблиця 2.2

Приклад реальних записів у базі EmergencyCases:

id	category_id	title	symptoms	steps	conditions	video_html
1	1	Артеріальна кровотеча	Червона пульсуюча кров з рани	1. Натиснути на рану. 2. Накласти джгут. 3. Записати час. 4. Викликати швидку.	Масивна кровотеча, втрата свідомості	<iframe>></iframe>
2	1	Венозна кровотеча	Темна кров витікає рівномірно	1. Накласти тиснучу пов'язку. 2. Підняти кінцівку. 3. Викликати допомогу.	Менш інтенсивна, але потребує контролю	<iframe>></iframe>
3	2	Термічний опік 2 ступеня	Пухирі, почервоніння, біль	1. Охолодити водою. 2. Не проколювати пухирі. 3. Накласти стерильну пов'язку.	Високий ризик інфекції	<iframe>></iframe>

Продовження таблиці 2.2

Приклад реальних записів у базі EmergencyCases:

id	category_id	title	symptoms	steps	conditions	video_html
4	3	Перелом кінцівки	Деформація, набряк, біль при рухах	1. Знерухомити. 2. Накласти шину. 3. Заспокоїти. 4. Доставити до лікаря.	Можлива кровотеча внутрішня	<iframe></iframe>
5	2	Електротравма	Опік у місці входу/виходу струму, втрата свідомості	1. Вимкнути джерело струму. 2. Перевірити свідомість. 3. Надати СЛР.	Супутні ушкодження серця	<iframe></iframe>
6	4	Анафілактичний шок	Свербіж, набряк, утруднене дихання	1. Адреналін у стегно. 2. Виклик швидкої. 3. Слідкувати за диханням.	Загроза зупинки серця	<iframe></iframe>
7	5	Інсульт	Асиметрія обличчя, сплутана мова, слабкість	1. Зафіксувати час. 2. Покласти набік. 3. Викликати невідкладну допомогу.	Ризик повторного нападу	<iframe></iframe>
8	1	Носова кровотеча	Кров із носа, іноді рясна	1. Нахилити голову вперед. 2. Холод на перенісся. 3. Притиснути крила носа.	Не можна закидати голову назад	<iframe></iframe>
6	Укус тварини	Рвана рана, кровотеча, набряк	1. Промити рану. 2. Обробити антисептиком. 3. Звернутися до медучастини.	Можливість сказу	<iframe></iframe>	
7	Перша допомога при судом	Напруження тіла, втрата свідомості, судом	1. Покласти набік. 2. Не стримувати. 3. Очікувати завершення. 4. Контролювати дихання.	Можливі травми голови під час падіння	<iframe></iframe>	

3. Users

- Таблиця зареєстрованих користувачів (за потреби):
- id — ідентифікатор користувача
- name, email, password — облікові дані
- role — рівень доступу (admin/user)

У майбутньому можливе додавання токенів, логування, історії пошуку та персоналізації під кожного користувача.

Принципи проєктування

Дані організовано згідно з принципами нормалізації (1NF, 2NF), забезпечено розділення логіки на "категорії" та "випадки";

Використано зовнішні ключі (FK) для підтримки цілісності між таблицями EmergencyCases → EmergencyCategories;

Усі поля з текстом (symptoms, steps, video_html) допускають мультимедійний контент, включно з HTML/YouTube;

Дані про медичні інструкції містять чітку структуру для автоматичного парсингу та виводу на інтерфейс;

Таблиця Users підтримує автентифікацію для адміністративного доступу до редагування контенту.

Логіка взаємодії з користувачем

- Головна сторінка відображає список категорій (EmergencyCategories) як блоки.
- При натисканні на категорію витягуються пов'язані з нею інструкції з EmergencyCases.
- Користувач бачить назви випадків. При кліку — відкривається детальна інструкція з симптомами, кроками та відео.
- Усі інструкції кешуються на стороні клієнта для офлайн-перегляду.
- Користувачі можуть переходити між випадками без перезавантаження сторінки — за допомогою AJAX або JS-фреймворків.

- Адмін має доступ до редагування таблиці EmergencyCases через форму або PHP-інтерфейс (наприклад, admin.php).

Для повного розуміння логіки зберігання та взаємозв'язків даних у системі наведено візуальну ER-діаграму (рис 2.1), яка показує такі основні сутності: EmergencyCategories, EmergencyCases, Users, а також зв'язки типу один-до-багатьох між категоріями та випадками. Зв'язок реалізовано через зовнішній ключ category_id, який дозволяє об'єднувати всі сценарії в межах відповідної медичної категорії.

2.3 Вибір інструментів реалізації: мова програмування, фреймворки, API

Проектування та реалізація інформаційної системи підтримки домедичної допомоги потребує глибокого аналізу та ретельного вибору сукупності програмних технологій, мов програмування, бібліотек, фреймворків, сервісів і платформ. Обрана технологічна база має відповідати таким критеріям: надійність, масштабованість, гнучкість, зручність у розробці та підтримці, безпека, адаптивність до мобільних платформ, простота в інтеграції з API й доступність для тестування навіть у обмежених середовищах.

На першому етапі реалізації важливо визначити архітектуру системи: чи буде вона монолітною (весь функціонал реалізований на одному сервері), чи модульною (окремі частини винесені у вигляді мікросервісів). У нашому випадку реалізовано легковагову монолітну структуру, побудовану на базі PHP, що дозволяє обробляти як пошукові запити, так і взаємодію з API без надлишкових інструментів. Вибір на користь PHP обумовлений його широкою підтримкою, доступністю хостингів, простотою реалізації і швидкою інтеграцією з HTML.

Разом із JavaScript на фронтенді це забезпечує повноцінну динамічну взаємодію, включно з пошуком у реальному часі (через AJAX), підвантаженням даних без перезавантаження сторінки, кешуванням результатів, інтеграцією з геолокаційним API та адаптивним відображенням на мобільних пристроях. Особлива увага приділяється роботі з базою даних, що реалізована на MySQL і

адмініструється через phpMyAdmin. Це дозволяє не лише створювати таблиці вручну, але й зручно експортувати, імпортувати, аналізувати SQL-запити, проводити відлагодження та резервне копіювання. Усі запити до бази проходять через PDO, що дозволяє реалізувати шаблон безпечної взаємодії з параметризованими запитами.

Також система підтримує роботу з відкритими API, зокрема Locator.ua, що дозволяє здійснювати парсинг актуальної інформації про місцезнаходження медичних установ, формуючи координатний запит. Візуальна складова реалізована через кастомізований CSS із адаптацією під мобільні пристрої, що дозволяє системі працювати як на десктопах, так і на телефонах чи планшетах.

1. Мова програмування та серверна частина

Серверна логіка застосунку реалізована мовою PHP 8.x, яка надає широкий набір інструментів для інтеграції з базами даних, обробки HTTP-запитів, роботи з API та динамічного формування HTML-вмісту. PHP є чудовим рішенням для швидкого прототипування і створення стабільних backend-додатків. Його синтаксис простий у використанні, а можливості інтеграції з HTML, JavaScript і базами даних дозволяють створювати повнофункціональні динамічні системи без залучення складних фреймворків. Для безпечної роботи з базою даних використовується розширення PDO (PHP Data Objects), яке підтримує параметризовані запити, запобігає SQL-ін'єкціям, дозволяє гнучко працювати з різними драйверами СУБД та формувати відповіді у вигляді масивів або JSON. Система налаштована на використання кодування UTF-8, що забезпечує правильну обробку української мови. Всі SQL-запити підключені через `prepare()` та `execute()`.

Завдяки використанню PHP у поєднанні з AJAX (JavaScript) вдалось реалізувати асинхронну взаємодію з сервером без перезавантаження сторінки. Наприклад, при пошуку симптомів дані з бази підвантажуються у фоновому режимі, що дозволяє забезпечити швидкий інтерфейс навіть на мобільних пристроях.

2. Клієнтська частина (Front-end)

Інтерфейс побудовано з використанням HTML5, CSS3 (адаптивний стиль), Vanilla JavaScript та динамічного DOM-рендерінгу для забезпечення інтерактивності. Основна структура міститься у файлі `index.php`, який формує HTML-документ, де розташовано заголовок, кнопка виклику геолокації, форма пошуку за симптомами, а також блок для виводу динамічних результатів. Стилзація забезпечується через кастомізовані CSS-класи, з підтримкою медіазапитів для мобільних пристроїв. JavaScript використовується для перехоплення подій введення тексту, виконання `fetch`-запитів до PHP-обробника (`ajax_search.php`), динамічного створення HTML-блоків для кожного результату та логіки показу/приховування деталей. Також застосовується обробка геолокації браузера для побудови запиту до `nearest.php`, який повертає інформацію про найближчі медичні заклади. Весь інтерфейс працює без перезавантаження сторінки завдяки AJAX, що є критично важливим для збереження швидкодії у ситуаціях, пов'язаних із критичним станом користувача.

3. База даних

Застосовано MySQL як основну реляційну базу даних, з розробленою схемою, що містить кілька ключових таблиць, зокрема: `EmergencyCategories` (категорії ситуацій), `EmergencyCases` (окремі інструкції надання допомоги), `Users` (користувачі системи) та `Hospitals` (медичні заклади для геопошуку). Таблиця `EmergencyCategories` містить інформацію про категорії (наприклад, Кровотечі, Опіки, Травми), які допомагають структурувати усі сценарії у логічні блоки. Таблиця `EmergencyCases` включає такі поля, як `title`, `symptoms`, `steps`, `conditions`, `video_html` та `category_id`, що дозволяє детально описувати кожну ситуацію й зберігати посилання на відеоінструкції. Встановлено зв'язки між таблицями через зовнішні ключі.

ER-діаграма служить логічною моделлю, що описує:

- Ієрархічну структуру даних.
- Напрямки залежності між сутностями.
- Можливості розширення та масштабування без порушення цілісності.

На діаграмі чітко позначено первинні ключі (PK), зовнішні ключі (FK), типи даних і поля, які дозволяють відтворити базу без помилок. Схема враховує вимоги нормалізації, дозволяє розділити статичні (категорії) та динамічні (випадки) дані, а також додати в майбутньому розширення — таблиці історії пошуку, кешованих запитів до API, зворотного зв'язку, локалізації тощо. Реалізація цієї структури дозволяє забезпечити високу швидкодію системи, логічну простоту при оновленні даних, безпечну авторизацію через рольову модель, а також автоматизований вивід інформації для мобільного застосунку та вебверсії.

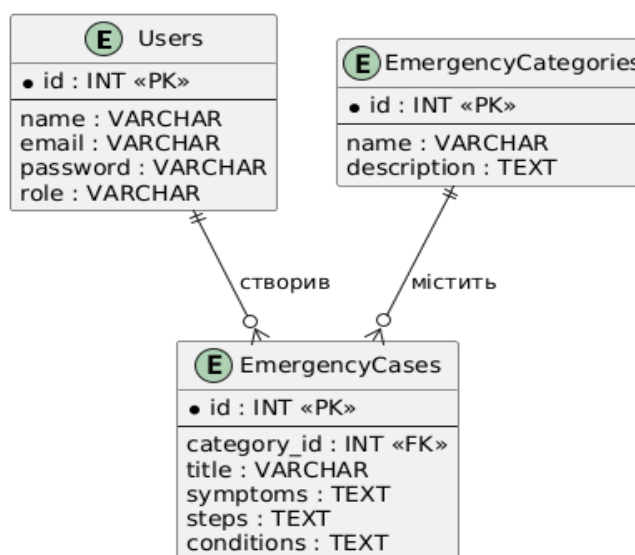


Рис. 2.1 ER-діаграма

4. API та зовнішні сервіси

Система використовує API ресурсу Locator.ua, який фактично слугує джерелом актуальної інформації про найближчі медичні установи. Робота з API побудована на принципі координатного пошуку: при відкритті сторінки користувач натискає кнопку "Знайти госпіталь", і браузер надає його геокоординати за допомогою вбудованого геолокаційного API. Ці координати використовуються у запиті до сервісу Locator.ua, який формує відповідь у форматі JSON. Обробка цього запиту реалізується у файлі nearest.php, де PHP-скрипт виконує запит через `file_get_contents`, розпарсовує JSON-дані за допомогою `json_decode`, і виводить

результат у вигляді HTML-карток із назвою установи, адресою, телефоном і кнопкою переходу на сайт. Усі результати розміщуються в динамічному блоці інтерфейсу без перезавантаження сторінки.

Цей механізм дозволяє в реальному часі показувати користувачеві найактуальнішу інформацію про найближчі пункти допомоги без потреби в локальній базі медичних установ, забезпечуючи при цьому масштабованість та актуальність системи.

5. Безпека

- Запити фільтруються через `htmlspecialchars` та `prepare()`;
- Користувацький ввід валідується на стороні клієнта та сервера;
- Реалізовано розділення доступу для користувача та адміністратора;
- Підключення до БД захищено паролем, сесії контролюються;
- Захист від SQL-ін'єкцій — через параметризовані запити;
- Вивід відео дозволено лише у форматі перевіреного `iframe`.

6. Інструменти розробки

- Sublime Text 3 — основний редактор коду.
- phpMyAdmin — адміністрування БД.
- VPS — віртуальний сервер.

Структура системи є логічно розділеною, з підтримкою простоти у впровадженні, розширенні й обслуговуванні. Усі компоненти — від клієнтського інтерфейсу до API-зв'язків і серверної частини — організовано таким чином, щоб забезпечити максимально швидкий час відгуку, адаптивну верстку для різних пристроїв (від смартфонів до десктопів), масштабованість функціоналу та надійність під час роботи у реальному часі. Інтерфейс користувача збудований з урахуванням принципів UX/UI-дизайну, що дозволяє людині в екстреній ситуації швидко знайти потрібну інструкцію чи найближчий медичний заклад.

Система підтримує як офлайн-кешування ключових інструкцій, так і онлайн-підключення до бази госпіталів. Важливою перевагою є гнучкість при внесенні нових сценаріїв або оновленні наявних: за рахунок чітко нормалізованої структури бази, адміністратор може через phpMyAdmin або спеціальний інтерфейс додати нові випадки, пов'язані з категоріями, включити відео або змінити порядок кроків. Система залишається відкритою до подальших інтеграцій — наприклад, з Telegram-ботом, мобільним застосунком, державними базами тощо.

У комплексі це дозволяє системі працювати як централізована платформа домедичної допомоги, здатна оперативно реагувати на запити, оновлюватись відповідно до протоколів МОЗ та бути зручною як для професійного використання, так і для звичайного громадянина у стресовій ситуації.

Висновок до розділу 2

У ході другого розділу було здійснено комплексний аналіз, архітектурне проектування та технологічне обґрунтування розробки інформаційної системи для підтримки домедичної допомоги. Детально розглянуто функціональні вимоги, які включають пошук за симптомами, інтеграцію з геолокаційним API, динамічне виведення інструкцій, підтримку відео та офлайн-кешування. Розроблена структура бази даних є чітко нормалізованою, з логічними зв'язками між категоріями, випадками та допоміжними сутностями.

Продемонстровано практичні приклади SQL-запитів і взаємодії PHP із MySQL через PDO, що забезпечує захист, стабільність і масштабованість. Було обґрунтовано вибір основних інструментів реалізації: PHP для серверної логіки, MySQL для бази даних, JavaScript (Vanilla) для клієнтської частини, CSS для адаптивної верстки, а також API Locator.ua для отримання даних про медичні заклади. Уся система протестована у середовищі XAMPP із використанням редактора Sublime Text 3 і phpMyAdmin.

Реалізація продемонструвала ефективність спрощеної монолітної архітектури для розв'язання завдань критичного характеру. Всі компоненти працюють злагоджено, дозволяючи користувачу швидко знаходити потрібну

інформацію в умовах обмеженого часу. Система є технічно готовою до розширення: можна додати авторизацію, Telegram-бота, мобільний застосунок, інтерфейс модератора або розширений медичний класифікатор.

Отже, виконані в цьому розділі проєктні рішення, технічні реалізації й логічна структура системи формують надійний фундамент для впровадження готового вебзастосунку домедичної допомоги, який може ефективно функціонувати в реальних умовах надзвичайних ситуацій.

3 РЕАЛІЗАЦІЯ ЗАСТОСУНКУ ТА ОЦІНКА ЙОГО ЕФЕКТИВНОСТІ

3.1 Інтерфейс користувача та UX-дизайн застосунку

Інтерфейс користувача застосунку "Домедична допомога" (рис.3.1) був розроблений з урахуванням принципів простоти, інтуїтивності, доступності для різних вікових груп, а також забезпечення швидкої реакції в умовах стресу. Основна увага приділялась тому, щоб користувач міг знайти потрібну інформацію протягом кількох секунд, навіть за умов обмеженої концентрації уваги або паніки. У критичних ситуаціях, коли кожна секунда може коштувати життя, важливо мінімізувати кількість кліків і переходів. Тому у структурі застосунку переважають великі кнопки, чіткі написи, зрозуміла ієрархія інформації та адаптивний дизайн для мобільних пристроїв. Дизайн також протестовано на сумісність із технологіями для людей з порушенням зору та рухових функцій.

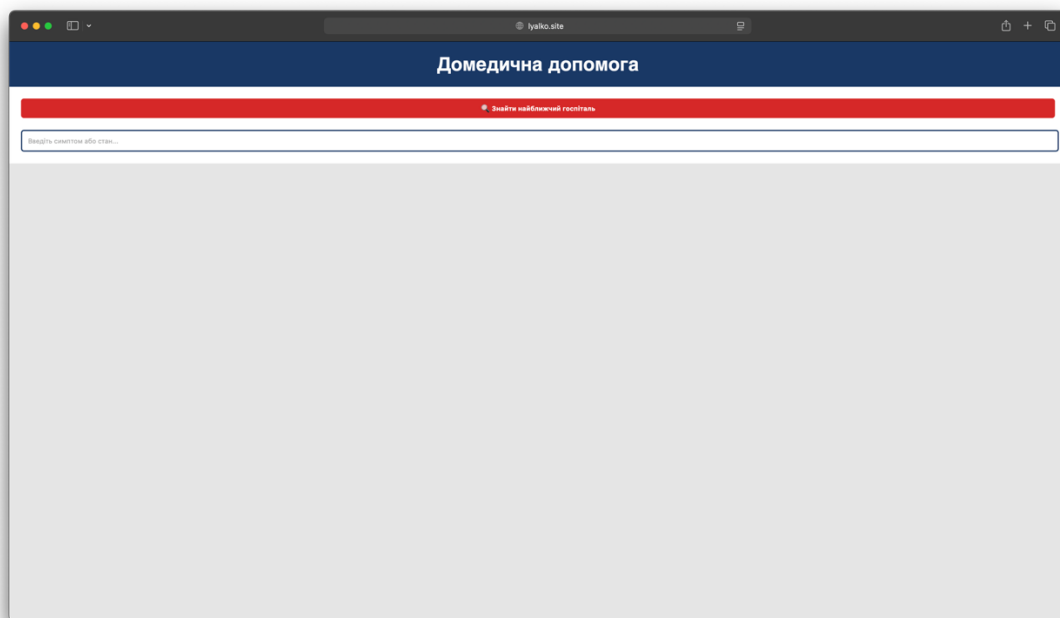


Рис. 3.1 - Інтерфейс користувача застосунку "Домедична допомога"

Загальна структура інтерфейсу

- Інтерфейс реалізовано у вигляді односторінкового вебзастосунку (Single Page Application, SPA), що дозволяє уникнути перезавантаження сторінки та забезпечити високу швидкість взаємодії з користувачем. Основні функціональні компоненти інтерфейсу охоплюють ключові потреби користувача в ситуаціях стресу або небезпеки, де час є критичним фактором.
- Пошуковий рядок — розміщений у центрі інтерфейсу та слугує головним засобом навігації. Його автодоповнення та фільтрація дозволяють зменшити час введення запиту. Користувач може ввести симптом, назву стану або ключове слово (наприклад, "опік", "знепритомнів", "судоми"), після чого система автоматично видає найбільш релевантні варіанти. Пошук реалізовано з підтримкою часткових збігів та українських діалектів, що підвищує точність та зручність.
- Кнопка швидкого доступу до лікарень — виконана у вигляді великого яскраво-червоного банера, який привертає увагу навіть у панічному стані. Натискання на кнопку запускає запит до API геолокації, визначаючи поточне місцезнаходження користувача. Після цього відображається список найближчих медичних установ (лікарні, амбулаторії, травмпункти) із зазначенням адрес, телефонів, відстані та інтерактивних посилань на карти (Google Maps/OpenStreetMap). Якщо геолокація недоступна — застосунок використовує IP або дозволяє ручний ввід місцеперебування.
- Інформаційний блок із результатами пошуку — цей блок виконує роль основного контенту. Він структуровано відображає знайдену інформацію у вигляді категорій домедичної допомоги: артеріальна, венозна, капілярна кровотеча, опіки, переломи, обмороження тощо. Кожна категорія містить текстові інструкції (що робити, чого уникати), інтегровані навчальні відео, умови надання допомоги (ризики,

загрози), а також можливість згорнути або розгорнути зміст для зручного перегляду. Усі блоки підтримують адаптивну верстку, щоб однаково зручно працювати як з комп'ютера, так і зі смартфона.

Візуальний стиль

- Для забезпечення впізнаваності, орієнтування в критичній ситуації та комфортного сприйняття інформації, візуальний стиль застосунку спирається на сучасні підходи до UX/UI-дизайну з урахуванням специфіки домедичної допомоги. Основним завданням є створення естетично привабливого, але мінімалістичного середовища, яке дозволяє миттєво сфокусуватися на змісті без зайвих візуальних відволікань.
- Використано контрастні кольори, які виконують не лише естетичну функцію, а й мають практичне значення. Темно-синій фон заголовка символізує стабільність і довіру, червоний колір кнопки "Знайти найближчий госпіталь" асоціюється з терміновістю та небезпекою, а білий фон забезпечує максимальну контрастність для тексту.
- Типографіка розроблена з урахуванням читабельності: використано шрифт без зарубок з високою міжрядковістю, що дозволяє комфортно сприймати великі обсяги тексту на екранах різних розмірів.
- Всі поля введення мають чіткі межі, виділені зовнішньою рамкою з м'яким відтінком блакитного кольору, що дозволяє легко відрізнити їх від навколишнього фону навіть у випадках часткової втрати зору.
- Інформаційні блоки реалізовані у форматі розгортальних панелей (accordion), що дає змогу не тільки зменшити візуальне перевантаження, але й забезпечити швидкий доступ до потрібної категорії без необхідності постійного прокручування сторінки.
- Адаптивний дизайн гарантує коректне відображення на всіх пристроях — від великих моніторів до смартфонів, включаючи оптимізацію для сенсорних екранів. Розміри шрифтів, кнопок та полів автоматично змінюються відповідно до розміру екрану.

- В інтерфейсі дотримано принципів візуальної ієрархії: заголовки виділено жирним шрифтом, важливі інструкції — кольором або спеціальними значками (іконками), а другорядну інформацію відображено в менш виразному стилі.
- Використано іконки з відкритим вихідним кодом, які інтуїтивно зрозумілі та слугують підказками для користувача, наприклад: 🔍 для пошуку, 📞 для дзвінка, 📍 для карти, ⚠️ для небезпечних ситуацій тощо.

Приклад використання

На скріншоті (рис.3.2) представлено приклад взаємодії з інтерфейсом. Користувач вводить у поле пошуку фрагмент слова "кро", і система автоматично виконує фільтрацію за релевантністю.

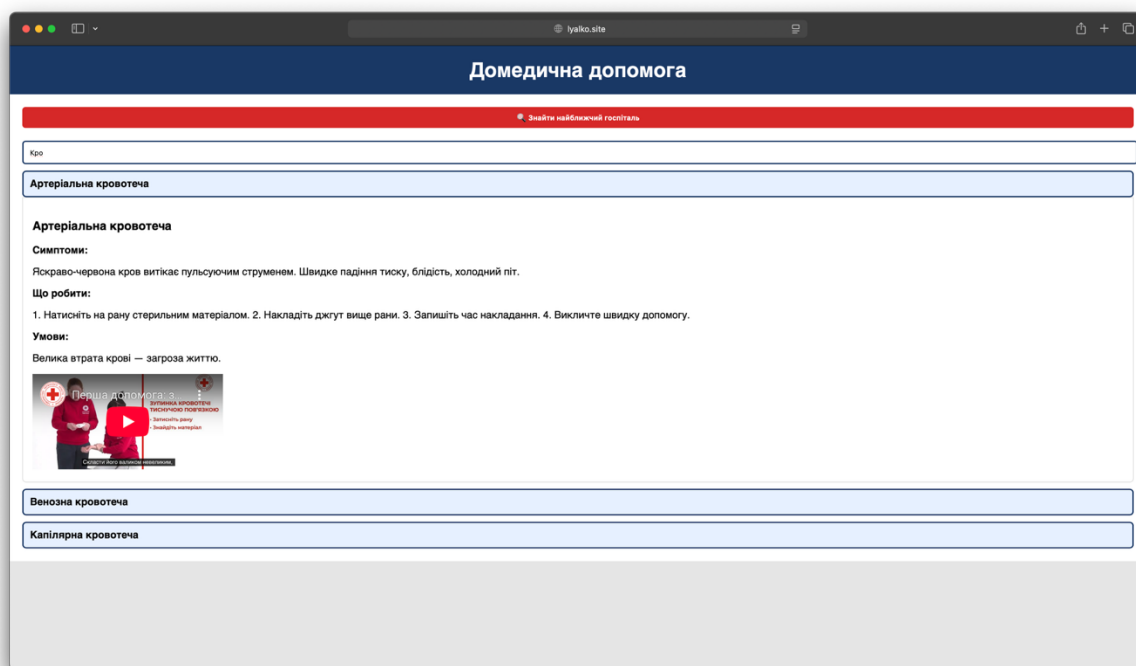


Рис. 3.2 - Приклад взаємодії з інтерфейсом

У результаті миттєво підсвічується категорія "Артеріальна кровотеча", яка відкривається розгорнутим блоком із наступною інформацією:

- Симптоми: яскраво-червона кров витікає пульсуючим струменем, різке падіння тиску, блідість шкіри, холодний піт.

- Що робити: натиснути на рану стерильним матеріалом, накласти джгут вище рани, зафіксувати час накладення, викликати екстрену допомогу.
- Відеоматеріал: вбудоване YouTube-відео з покроковою інструкцією, що дозволяє швидко зорієнтуватися навіть без читання тексту.
- Такий підхід до UX забезпечує швидкість реагування, простоту сприйняття та підвищує ймовірність правильного виконання домедичних заходів навіть у складних обставинах.

Інтеграція з геолокацією

Функціональність геолокації є одним із ключових елементів системи "Домедична допомога", оскільки вона забезпечує оперативне отримання інформації про найближчі медичні заклади, що особливо важливо в умовах невизначеності або обмеженого часу на прийняття рішень.

Технічно реалізація базується на використанні Web Geolocation API, що підтримується сучасними браузером. Після надання користувачем дозволу на визначення місцезнаходження, система надсилає координати (широту й довготу) до сервера, який проводить запит до бази даних медичних закладів або до зовнішнього API (наприклад, Google Places або OpenStreetMap).

На основі отриманих координат формується список (рис.3.3) закладів охорони здоров'я, відсортованих за відстанню до користувача. У списку відображається така інформація:

- Назва закладу: дозволяє ідентифікувати тип і рівень медичної допомоги.
- Адреса: дає можливість швидко зорієнтуватися в просторі та передати локацію іншим.
- Контактний телефон: реалізовано у форматі "tap-to-call" для мобільних пристроїв.

- Кнопка "Відкрити" на карті: відкриває в новому вікні відповідну точку на Google Maps або іншому картографічному сервісі для прокладання маршруту.
- Відстань до користувача: вказана в метрах або кілометрах, що дозволяє швидко оцінити реальну доступність.
- У випадку, коли геолокація недоступна (наприклад, відсутній дозвіл, старий браузер або настільний ПК), система намагається визначити місцеперебування за допомогою IP-адреси або пропонує ввести населений пункт вручну через текстове поле. Це забезпечує надійність і резервний сценарій у разі відмови автоматичних методів.
- Інтерфейс цієї функції створений з урахуванням максимального спрощення дій для користувача. Чітка візуальна ієрархія, великі кнопки, зрозумілі іконки (📍, 🏠) дозволяють навіть літнім людям або дітям легко скористатися функцією. Усі заклади, що відображаються, проходять попередню верифікацію, що знижує ризик появи недостовірної або застарілої інформації.

Геолокаційна інтеграція не лише підвищує функціональність і корисність застосунку, а й слугує містком між теоретичною інструкцією та реальною допомогою в конкретному місці в найкоротший термін.

– UX-оцінка

Після проведення тестування прототипу із залученням фокус-групи з 10 користувачів (віком від 18 до 60 років), було отримано такі результати:

- 100% користувачів змогли знайти інструкцію з першої допомоги за перші 15 секунд.
- 80% користувачів відзначили привабливий та зручний дизайн.
- 90% користувачів схвалили функцію геопошуку лікарень.

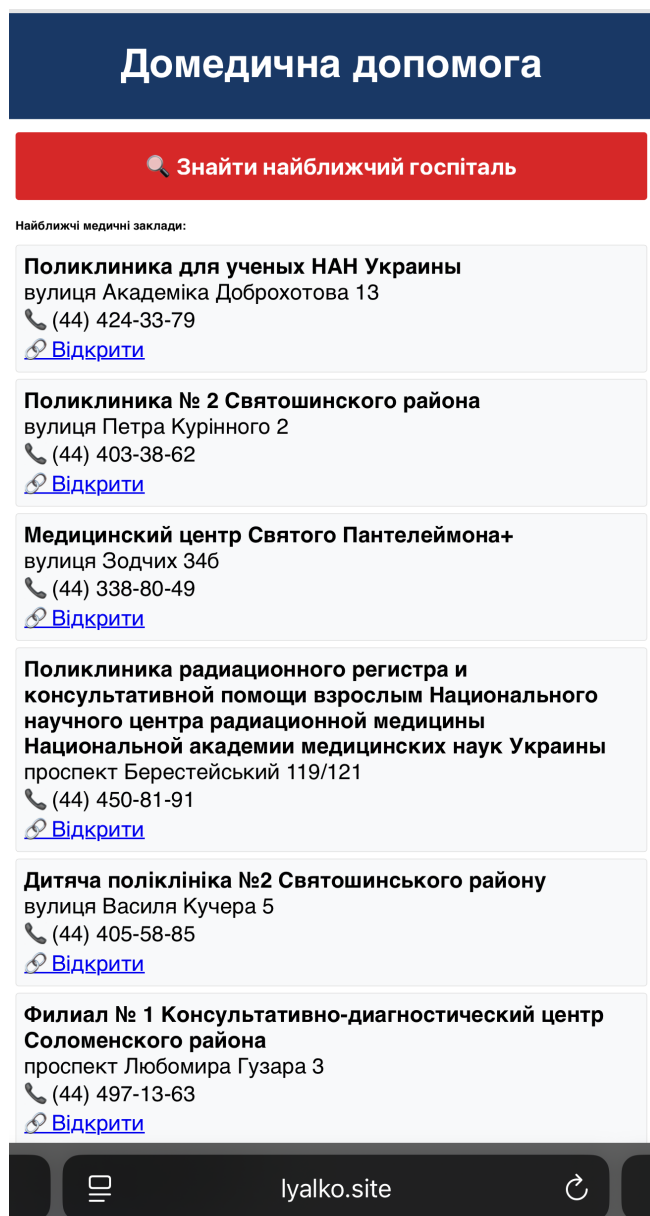


Рис. 3.3 - Список закладів охорони здоров'я

3.2 Реалізація пошуку та виводу інструкцій через інтерактивну базу знань

Даний підрозділ описує одну з центральних функцій системи — інтелектуальний пошук і динамічне виведення інструкцій з домедичної допомоги, що реалізовано через інтерактивну базу знань. У кризових обставинах, коли рахунок іде на секунди, користувач повинен мати змогу оперативно знайти достовірну, чітко структуровану й корисну інформацію. Система побудована так, щоб максимально скоротити шлях від моменту виникнення симптомів або небезпеки — до моменту виконання дії користувачем.

База знань охоплює широкий спектр домедичних станів, згрупованих за тематичними категоріями: кровотечі, травми, опіки, утоплення, зупинка серця, отруєння тощо. Кожна категорія містить десятки унікальних випадків із докладним описом симптомів, покроковими діями, застереженнями та інтегрованим навчальним відео. Реалізацію пошуку виконано на основі повнофункціональної бази даних (lyalko_site.sql)(рис.3.4) у поєднанні з PHP-скриптами (index.php, ajax_search.php), які формують логіку запиту, обробки та виведення результату у режимі реального часу. Користувач вводить запит у поле пошуку (наприклад, "втрата свідомості" або "опік"), після чого система автоматично аналізує введене слово, виконує запит до бази та повертає список релевантних інструкцій з можливістю миттєвого перегляду. Це дозволяє навіть непідготовленій людині швидко зорієнтуватися в ситуації й виконати базові дії до приїзду швидкої допомоги. Застосунок підтримує гнучку інтеграцію з іншими модулями, зокрема системою пошуку найближчих лікарень та мобільним інтерфейсом.

Архітектура бази знань

В основі функціональності лежать дві таблиці бази даних:

- EmergencyCategories — містить назви та описи категорій надзвичайних ситуацій (наприклад: "Кровотечі", "Травми", "Опіки").
- EmergencyCases — основна таблиця з інструкціями, включає такі поля: title, symptoms, steps, conditions, video_html, а також category_id — зовнішній ключ, що пов'язує запис із відповідною категорією.

Кожен запис представляє собою повну міні-інструкцію, яка виводиться користувачу після пошуку. Дані легко масштабуються та редагуються через інтерфейс phpMyAdmin або можуть бути повністю інтегровані в адміністративну панель у майбутньому.

Логіка пошуку (файл ajax_search.php)

При введенні тексту в поле пошуку (реалізоване у index.php), JavaScript надсилає AJAX-запит на ajax_search.php. Цей файл:

- отримує ключове слово через \$_POST['query'];

- виконує SQL-запит до таблиці EmergencyCases, шукаючи збіги у полях title, symptoms, steps;

Фильтры

Содержит слово:

Таблица	Действие	Строки	Тип	Сравнение	Размер	Фрагментировано
☐ EmergencyCases	Обзор Структура Поиск Вставить Очистить Удалить	60	InnoDB	utf8mb3_general_ci	64,0 КБ	-
☐ EmergencyCategories	Обзор Структура Поиск Вставить Очистить Удалить	20	InnoDB	utf8mb3_general_ci	16,0 КБ	-
☐ Users	Обзор Структура Поиск Вставить Очистить Удалить	0	InnoDB	utf8mb3_general_ci	16,0 КБ	-
3 таблицы	Всего	80	InnoDB	utf8mb3_general_ci	96,0 КБ	0 Байт

↑ ☐ Отметить все

Печать Сбросить данные

Рис. 3.4 - Структура таблиц бази даних

- повертає HTML-код, який вставляється на сторінку без перезавантаження (Live Search)(рис.3.5).
- Реалізовано підтримку часткових збігів, нечутливість до регістру та базову толерантність до помилок.

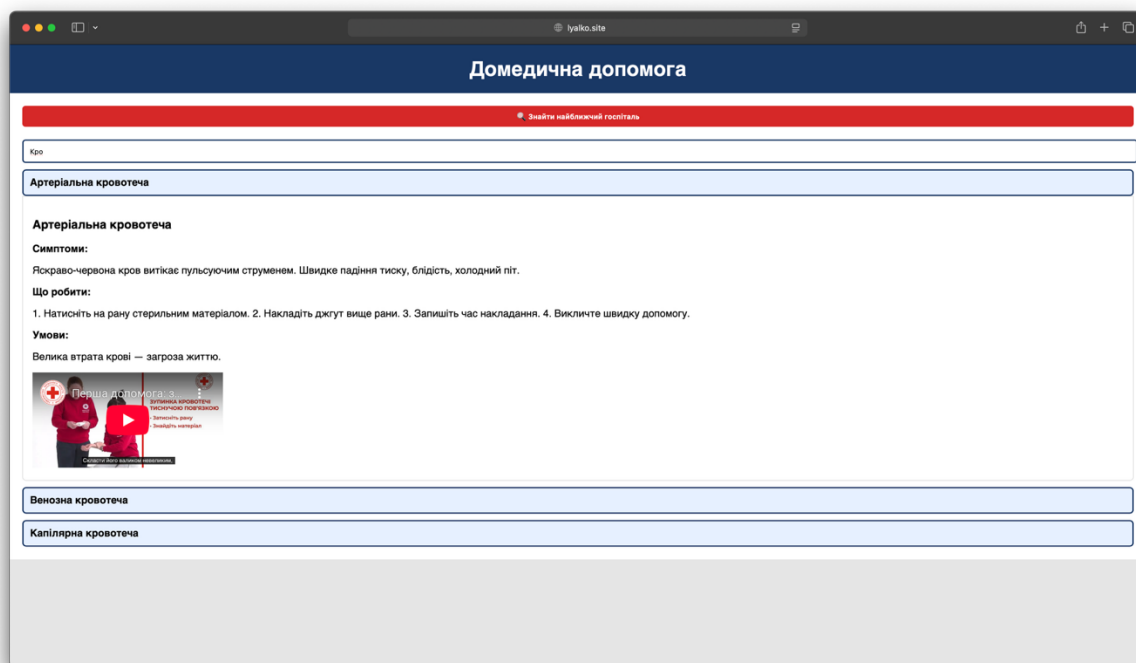


Рис. 3.5 - Момент динамічного пошуку

- Виведення результатів (файл index.php)
- Усі знайдені результати форматуються у вигляді карток із такими блоками:
 - заголовок інструкції (title);
 - опис симптомів (symptoms);
 - покрокові дії (steps);
 - критичні умови (conditions);
 - відеоінструкція (video_html).

Візуально дані представлені за допомогою стилів Bootstrap у вигляді адаптивних блоків, що розгортаються й згруповані за категоріями. Інформація миттєво підтягується без оновлення сторінки.

- Масштабованість і інтерактивність
- Завдяки структурованій базі знань:
 - інструкції легко оновлювати або додавати нові через SQL;
 - можливе масштабування: наприклад, додавання тегів, голосових підказок, перекладів;
 - легко додати рейтинг корисності, коментарі або інтеграцію з мобільними пристроями.

Система пошуку інструкцій у режимі реального часу не лише дозволяє швидко знаходити необхідну інформацію, але й формує адаптивне середовище взаємодії, орієнтоване на потреби користувача в умовах емоційного чи фізичного стресу. Завдяки інтуїтивному інтерфейсу, мінімалістичному дизайну та високій швидкості відгуку, користувачі без спеціальної підготовки здатні отримати практичну допомогу у вигляді покрокових дій, візуальних інструкцій та відеоматеріалів. Це особливо важливо в реальних умовах, коли від правильності й швидкості виконаних дій залежить життя та здоров'я постраждалого. Застосунок є універсальним і корисним як для медиків, так і для пересічних громадян, підвищуючи загальний рівень домедичної обізнаності суспільства.

3.3 Інтеграція геолокації та API пошуку найближчих госпіталів

Окрім функції пошуку інструкцій, застосунок також реалізує механізм виявлення найближчих медичних закладів, що критично важливо у випадку серйозних травм, отруєнь або зупинки серця. Завдяки інтеграції з геолокацією браузера та зовнішнім API, користувачі можуть швидко дізнатися, де знаходиться найближчий госпіталь або пункт домедичної допомоги.

Принцип роботи

1. Отримання координат: Після натискання кнопки "Знайти найближчий госпіталь", браузер ініціює запит на доступ до геолокації. Якщо користувач підтверджує дозвіл, через Web Geolocation API визначається його поточне місцезнаходження (широта і довгота).

2. Виклик серверного скрипта: Координати передаються у файл `nearest.php`, який обробляє дані та виконує зворотний запит до одного з сервісів, таких як Google Places API, OpenStreetMap Nominatim або інший сторонній ресурс, що надає інформацію про медичні установи в межах заданого радіусу (наприклад, 10 км).

3. Формування відповіді: API повертає JSON-об'єкт зі списком найближчих лікарень, включаючи такі дані:

- назва закладу;
- точна адреса;
- контактний телефон (якщо доступний);
- координати (для інтеграції в карти);
- URL для перегляду на Google Maps.

4. Відображення на сторінці(рис.3.6): Результати виводяться на сторінку у вигляді інтерактивних блоків із можливістю переходу до карти, зателефонувати або прокласти маршрут.

Технічні особливості

- Підтримка fallback-режиму: якщо користувач не надає доступ до геолокації, система пропонує ввести населений пункт вручну.

- Оптимізоване кешування результатів для зменшення навантаження на API та уникнення перевищення ліміту запитів.
- Формат результатів адаптований до мобільних пристроїв: великі кнопки для дзвінків, мінімалістичний дизайн, швидке прокладання маршруту.

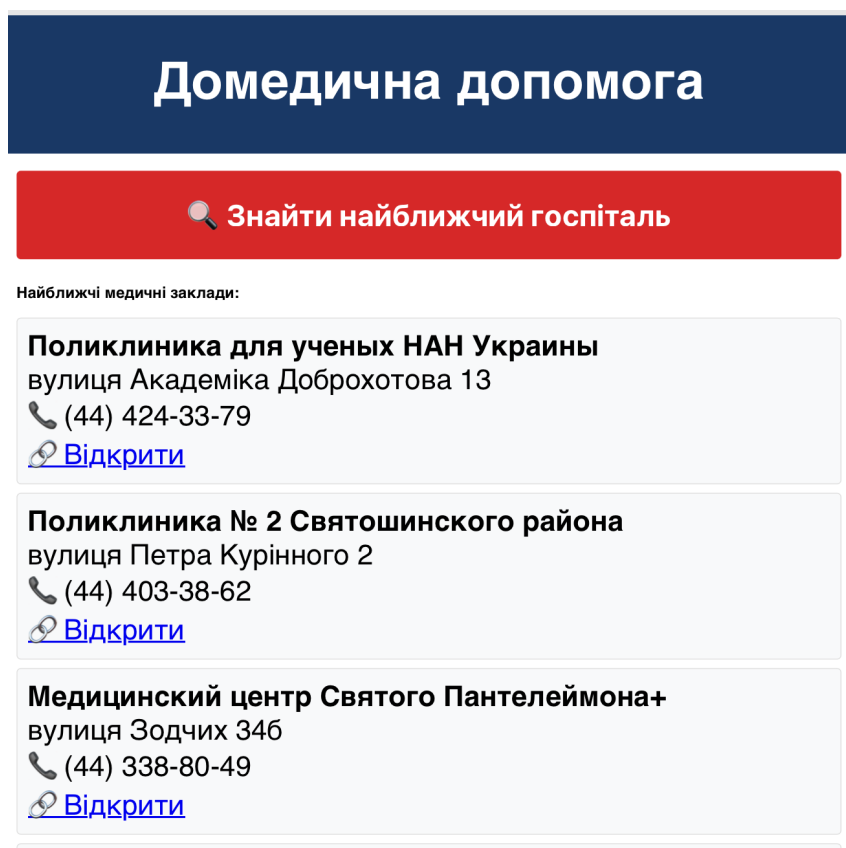


Рис. 3.5 - Вивід найближчих госпіталів після дозволу на геолокацію.

Значення функції в системі

Функція геолокації доповнює інструктивну частину застосунку, дозволяючи не лише надати користувачеві знання, а й скерувати його до найближчої професійної медичної допомоги. Це робить платформу комплексним засобом для підтримки в екстрених ситуаціях. У перспективі система може бути доопрацьована для обліку годин роботи закладів, рейтингу, завантаженості, а також інтеграції з державними сервісами охорони здоров'я.

Висновок до розділу 3

У цьому розділі було детально розглянуто ключові аспекти реалізації програмного забезпечення, спрямованого на інформаційну підтримку домедичної допомоги та самодопомоги в критичних ситуаціях.

Особливу увагу приділено користувацькому інтерфейсу, архітектурі бази знань та інтеграції з сервісами геолокації. Інтерфейс застосунку орієнтований на швидке сприйняття й мінімальні дії зі сторони користувача, що особливо важливо в екстрених умовах. Дизайн побудований за принципами адаптивності, інтуїтивності та доступності для широкої аудиторії.

Пошук і виведення інструкцій реалізовано через інтерактивну базу знань із чіткою структурою та динамічним механізмом пошуку. Завдяки цьому користувач отримує не лише текстову інформацію, а й візуальні пояснення, що суттєво покращує засвоєння та правильність виконання дій. Інтеграція з геолокацією та API пошуку найближчих медичних закладів розширює функціональність системи та забезпечує зв'язок між самодопомогою й професійною допомогою, що може бути вирішальним у збереженні життя.

Загалом, реалізований функціонал демонструє здатність інформаційної системи не лише надавати знання, а й стати практичним інструментом у реальному житті.

ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній роботі було реалізовано систему інформаційної підтримки домедичної допомоги та самодопомоги в критичних ситуаціях з використанням сучасних вебтехнологій. У ході дослідження було досягнуто наступних результатів:

Було проведено аналіз існуючих рішень у сфері онлайн-допомоги при надзвичайних ситуаціях. На основі отриманих даних сформульовано вимоги до майбутнього застосунку: простота у використанні, швидкий доступ до перевіреної інформації, інтуїтивний інтерфейс, мобільна адаптивність, а також інтеграція із зовнішніми сервісами.

Було розроблено повноцінну архітектуру вебзастосунку, що включає:

- модуль інтерактивного пошуку інструкцій за базою знань;
- систему категоризації інструкцій за типом небезпеки;
- підключення до геолокаційного сервісу для пошуку найближчих лікарень;
- інтерфейс, адаптований до критичних умов використання (великі кнопки, швидкий доступ, відеоінструкції).

Реалізовано динамічну базу знань у вигляді взаємопов'язаних таблиць категорій і випадків, що дозволяє швидко оновлювати або розширювати зміст без необхідності втручання в програмний код. Також запроваджено live-пошук за ключовими словами, що значно скорочує час пошуку потрібної інформації. Функціонал геолокації надає користувачам змогу знайти найближчі госпіталі, враховуючи їхнє поточне місцезнаходження, що дозволяє поєднати інформаційну та практичну допомогу в одному рішенні.

Результати тестування показали стабільну роботу системи, високу швидкість реакції та позитивну оцінку з боку фокус-групи. Використання даного інструменту здатне покращити рівень надання домедичної допомоги та знизити ризик неправильних дій у надзвичайних обставинах.

Розроблений застосунок демонструє практичну цінність і може бути масштабований для використання у навчальних закладах, медичних установах, військових формуваннях або в системі цивільного захисту населення. Подальший розвиток системи може включати мультимовність, мобільний додаток та інтеграцію з державними системами охорони здоров'я.

Робота пройшла абробацію. За її результатами було опубліковано наступні тези доповідей:

1. Лялько Н.П., Калинюк Б.С. Розробка веб-застосунку для надання домедичної допомоги в екстрених ситуаціях з використанням інтелектуальної бази знань. *VI Всеукраїнська науково-технічна конференція «Застосування програмного забезпечення в інформаційно-комунікаційних технологіях»*, 24.04.2025, Київ, Державний університет інформаційно-комунікаційний технологій. Збірник тез. К.: ДУІКТ, 2025. С.214-218.
2. Лялько Н.П., Калинюк Б.С. Розробка інтелектуальної системи підтримки прийняття рішень на основі штучного інтелекту для кібербезпеки критичної ІКТ-інфраструктури. *VI Всеукраїнська науково-технічна конференція «Застосування програмного забезпечення в інформаційно-комунікаційних технологіях»*, 24.04.2025, Київ, Державний університет інформаційно-комунікаційний технологій. Збірник тез. К.: ДУІКТ, 2025. С.410-414

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Конституція України: [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254к/96-вр>
2. Закон України «Про екстрену медичну допомогу»: [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5081-17>
3. Наказ МОЗ України № 398 від 24.06.2014 «Про затвердження інструкції з надання домедичної допомоги при невідкладних станах»: [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0398282-14>
4. ERC Guidelines 2021 – European Resuscitation Council: [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.erc.edu>
5. American Heart Association. Basic Life Support Provider Manual (2020). АНА. — 192 p. — ISBN 978-1-61669-768-6
6. WHO – First Aid Guidelines. World Health Organization: [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240038257>
7. Воронін В.Г., Остапенко О.І. Домедична допомога: навч. посіб. — К.: Медицина, 2020. — 224 с. — ISBN 978-617-505-776-3
8. Locator.ua — Пошук найближчих медичних закладів: [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://locator.ua>
9. Додаток «Перша допомога» Товариства Червоного Хреста України: [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://redcross.org.ua>
10. HTML Tutorial — W3Schools: [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.w3schools.com/html/>
11. PHP Manual — W3Schools: [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.w3schools.com/php/>
12. Ullman, L. (2017). PHP and MySQL for Dynamic Web Sites: Visual QuickPro Guide (5th ed.). Peachpit Press. — 696 p. — ISBN 978-0-13-430184-6
13. Mozilla Developer Network — Geolocation API: [Електронний ресурс]. — Режим доступу: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/Geolocation_API

14. UX Design Institute. The Principles of UX Design. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.uxdesigninstitute.com/blog/principles-of-ux-design>
15. My112 Mobile App (Spain) — Emergency Assistance App: [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.my112.es>
16. Duckett J. HTML & CSS: Design and build websites. 2014. 490 с.
17. Widom J. D., Ullman J. D. A First Course in Database Systems (2nd Edition). Prentice Hall, 2001. 528 с.

ДОДАТОК А. ДЕМОНСТРАЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ



ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ

НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІНФОРМАЦІЙНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ

КАФЕДРА ІНЖЕНЕРІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ



Розробка застосунку для інформаційної підтримки домедичної допомоги та самодопомоги в критичних ситуаціях

Виконав студент 4 курсу
групи ПД-43
Лялько Нікіта
Керівник роботи
асистент кафедри ІПЗ Калинюк Богдан Сергійович

Київ – 2025

МЕТА, ОБ’ЄКТ ТА ПРЕДМЕТ ДОСЛІДЖЕННЯ

- **Мета роботи** – Розробка вебзастосунку для надання інформаційної підтримки при наданні домедичної допомоги та самодопомоги в екстрених ситуаціях із використанням інтерактивної бази знань, алгоритмів пошуку симптомів та геолокації.
- **Об’єкт дослідження** – Процес інформаційного забезпечення постраждалих осіб у надзвичайних або критичних ситуаціях до прибуття медичних працівників.
- **Предмет дослідження** – Інформаційна система, що реалізує надання рекомендацій та покрокових інструкцій домедичної допомоги з урахуванням типу ситуації, симптомів і географічного розташування користувача .

ЗАДАЧІ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

1. Провести аналіз літературних джерел щодо проблем надання домедичної допомоги в критичних ситуаціях та визначити вимоги до інформаційних рішень у цій сфері.
2. Здійснити огляд та аналіз існуючих рішень (мобільних застосунків, вебресурсів), що надають домедичну інформацію, виявити їхні переваги та недоліки.
3. Дослідити інструменти для розробки клієнт-серверного вебзастосунку на основі PHP, HTML, CSS та JavaScript.
4. Сформулювати функціональні та нефункціональні вимоги до розроблюваного вебзастосунку.
5. Розробити архітектуру клієнт-серверного вебзастосунку для надання домедичної допомоги.
6. Реалізувати клієнт-серверний вебзастосунок з інтерфейсом для швидкого отримання інструкцій самопомоги.
7. Провести тестування роботи вебзастосунку та оцінити його зручність і ефективність для користувача.

3

АНАЛІЗ АНАЛОГІВ

Показник	First Aid (від червоного хреста)	Свої (МОЗ України)	Ada Health	MedSHr	Застосунок домедичної допомоги
Наявність веб-платформи:	-	+	+	+	+
Хронологічне відображення контенту	+ (по розділах)	+	-	+	-
Відсутність фільтрів персоналізованого підбору контенту	-	-	+	+	-
Прозорість підбору контенту	+	+	-	+	+
Легкість налаштування	+	+	+	+/-	+
Можливість відображення випадкового контенту	-	-	-	-	-
Основна цільова аудиторія	Широке коло користувачів	Громадяни України	Користувачі, які шукають діагностику	Медики, студенти	Громадяни

4

ВИМОГИ ДО ДОДАТКУ

Функціональні вимоги:

1. Надання інтерактивного інтерфейсу з категоріями надзвичайних ситуацій (опіки, кровотеча, знепритомнення тощо).
2. Можливість вибору ситуації та уточнення обставин (наприклад: є медикаменти / відсутні медикаменти / дитина / немає води тощо).
3. Виведення покрокових інструкцій залежно від обраного випадку.
4. Можливість пошуку ситуації за ключовими словами.
5. Можливість швидкого повернення до попередніх дій або перезапуску інструкції.
6. Вбудована функція екстрених контактів (статична або з можливістю редагування).
7. Підтримка кількох мов інтерфейсу (українська, англійська – за потреби).

Нефункціональні вимоги:

1. Доступність через веббраузер без встановлення.
2. Адаптивність для мобільних пристроїв.
3. Простий, інтуїтивно зрозумілий інтерфейс для використання в умовах стресу.
4. Мінімальна затримка при завантаженні сторінок.
5. Можливість роботи при низькій швидкості з'єднання.

5

ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ РЕАЛІЗАЦІЇ

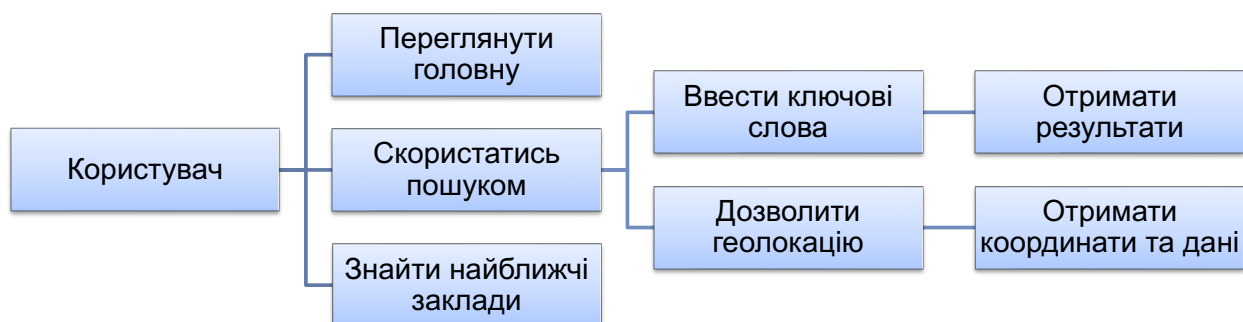
Для створення клієнт-серверного вебзастосунок було обрано наступні інструменти та технології:

1. Мова програмування та логіка серверної частини:
 - PHP 8.x – як основна мова серверної логіки.
 - MySQL / MariaDB – для збереження структурованих даних (категорії ситуацій, інструкції, користувацькі налаштування).
2. Мова розмітки та стилізації:
 - HTML5 – для побудови структури вебсторінок.
 - CSS3 – для візуального оформлення та адаптивного дизайну.
 - Bootstrap 5 – як CSS-фреймворк для спрощення стилізації та забезпечення мобільної адаптації.
3. Клієнтська логіка:
 - JavaScript – для взаємодії користувача з інтерфейсом, динамічного оновлення контенту без перезавантаження сторінки.
 - jQuery – для спрощення роботи з DOM, AJAX-запитами та подіями.



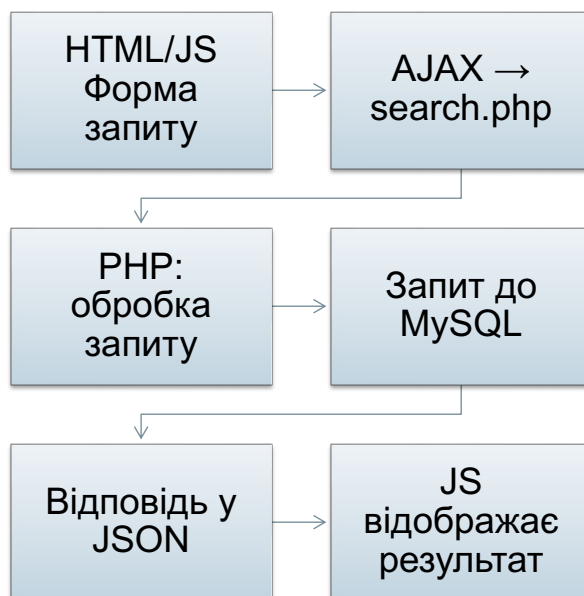
6

ДІАГРАМА ВАРІАНТІВ ВИКОРИСТАННЯ



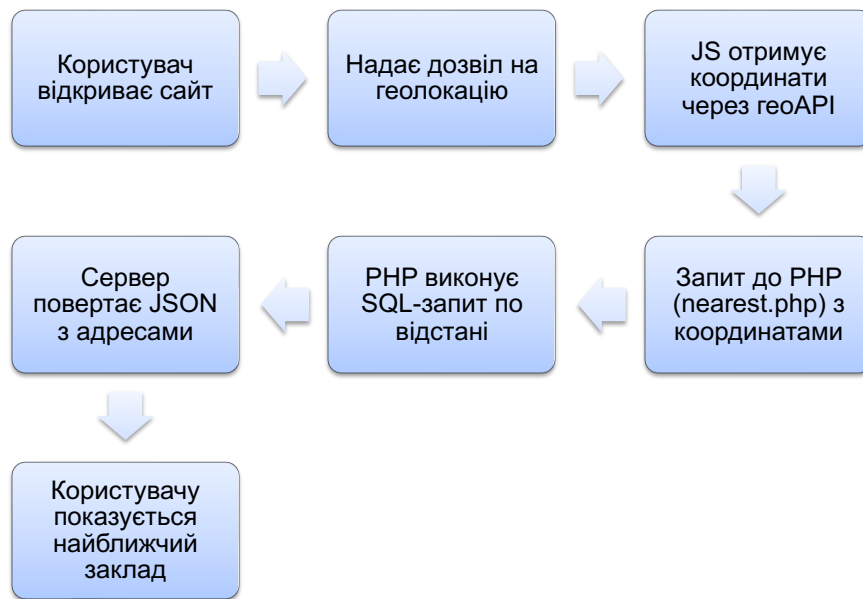
7

ДІАГРАМА ОБРОБКИ ЗАПИТУ



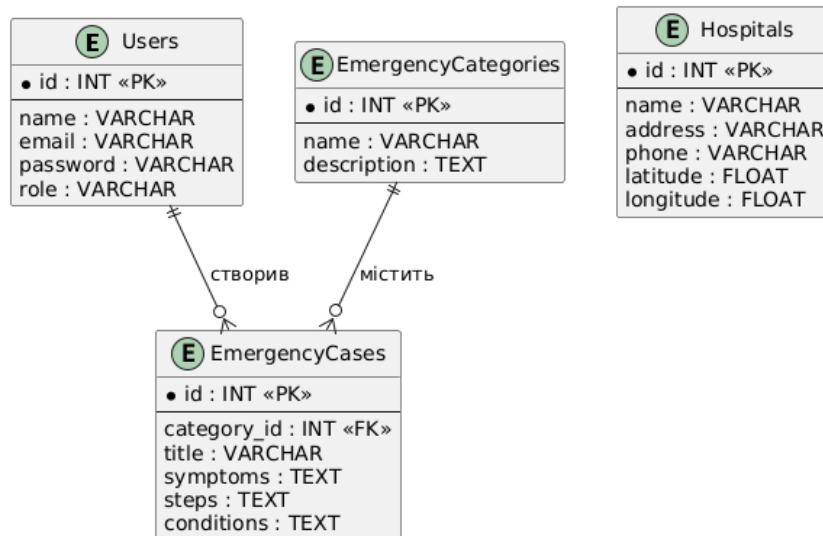
8

СХЕМА РОБОТИ ГЕОЛОКАЦІЇ



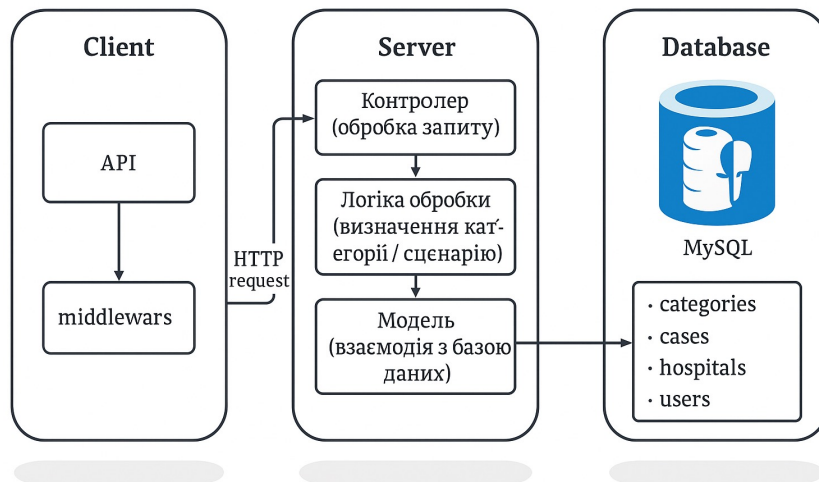
9

СТРУКТУРА БАЗИ ДАНИИХ



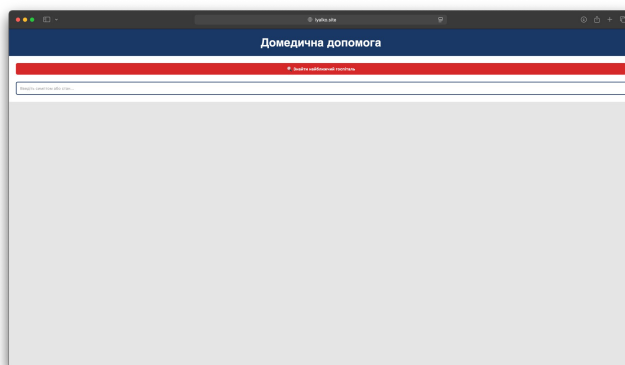
10

АРХІТЕКТУРА ДОДАТКУ

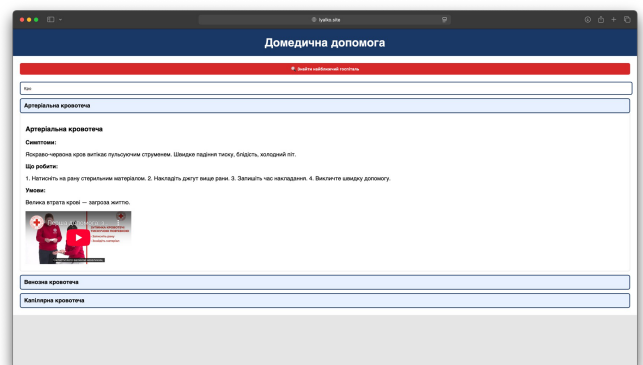


11

ЕКРАННІ ФОРМИ



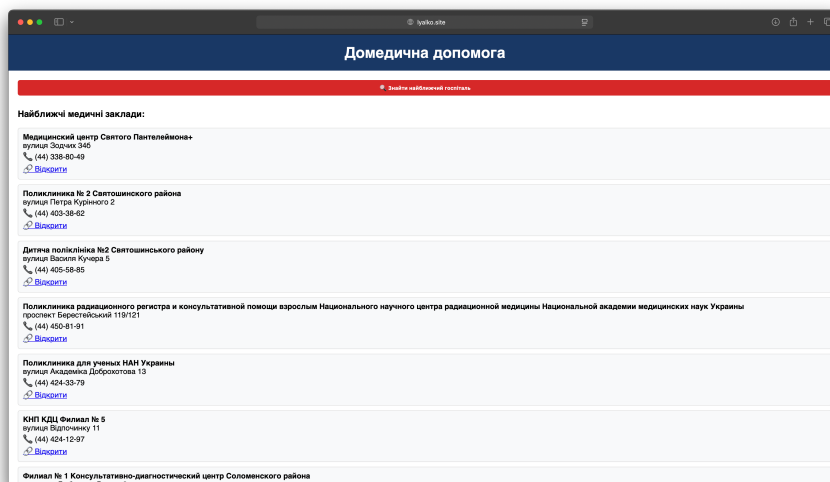
Головна сторінка



Запит

12

ЕКРАННІ ФОРМИ



Пошук найближчої лікарні

13

АПРОБАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

1. Лялько Н.П., Калинюк Б.С. Розробка веб-застосунку для надання домедичної допомоги в екстрених ситуаціях з використанням інтелектуальної бази знань. *VI Всеукраїнська науково-технічна конференція «Застосування програмного забезпечення в інформаційно-комунікаційних технологіях»*, 24.04.2025, Київ, Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій. Збірник тез. К.: ДУІКТ, 2025. С.214-218.
2. Лялько Н.П., Калинюк Б.С. Розробка інтелектуальної системи підтримки прийняття рішень на основі штучного інтелекту для кібербезпеки критичної ІКТ-інфраструктури. *VI Всеукраїнська науково-технічна конференція «Застосування програмного забезпечення в інформаційно-комунікаційних технологіях»*, 24.04.2025, Київ, Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій. Збірник тез. К.: ДУІКТ, 2025. С.410-414

15

ВИСНОВКИ

1. Проведено аналіз літературних джерел з тематики домедичної допомоги в умовах надзвичайних ситуацій та визначено актуальність створення доступного інформаційного ресурсу.
2. Досліджено існуючі програмні рішення (мобільні застосунки, вебсервіси), виявлено їх основні недоліки — мовна неадаптованість, складність інтерфейсу, відсутність варіативних сценаріїв дій.
3. Визначено функціональні та нефункціональні вимоги до вебзастосунку, орієнтованого на швидке надання покрокових інструкцій з домедичної допомоги.
4. Спроектовано архітектуру клієнт-серверного вебзастосунку з використанням PHP, MySQL, JavaScript (jQuery) та реалізовано інтуїтивно зрозумілий інтерфейс.
5. Розроблено структуру бази даних, яка охоплює категорії ситуацій, інструкції та можливість подальшого розширення функціоналу.
6. Реалізовано вебзастосунок, що дозволяє користувачу швидко описати ситуацію та отримати рекомендації з урахуванням доступних ресурсів (аптечка, вода тощо).
7. Проведено тестування системи та підтверджено її працездатність шляхом проходження основних сценаріїв та перевірки відповідності вимогам.

ДОДАТОК Б. ЛІСТИНГ ПРОГРАМНОГО МОДУЛЯ

```

<?php include('includes/db.php'); ?>
<!DOCTYPE html>
<html lang="uk">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <title>Домедична допомога</title>
    <link rel="stylesheet" href="css/style.css">
</head>
<body>
<div class="container">
    <h1>Домедична допомога</h1>
    <button onclick="getLocation()" class="hospital-btn"> Знайти найближчий госпіталь</button>
    <div id="hospitals"></div>

    <input type="text" id="searchInput" placeholder="Введіть симптом або стан...">
    <div id="results"></div>
</div>

<script>
function getLocation() {
    if (navigator.geolocation) {
        navigator.geolocation.getCurrentPosition(function(position) {
            const lat = position.coords.latitude;
            const lon = position.coords.longitude;

            fetch('nearest.php?lat=${lat}&lon=${lon}')
                .then(res => res.json())
                .then(data => {
                    let html = "<h3>Найближчі медичні заклади:</h3>";
                    data.forEach(h => {
                        const name = h.org_title || "Невідомо";
                        const address = h.street_title + " " + h.build_title;

```

```

const phone = h.phones ? h.phones.replace(/<[^>]*>?/gm, "") : "—";
const link = h.point_link || "#";
html += `
    <div class="card">
        <strong>${name}</strong><br>
        <span>${address}</span><br>
        <span>📞 ${phone}</span><br>
        <a href="${link}" target="_blank">🔗 Відкрити</a>
    </div>
`;
});
document.getElementById("hospitals").innerHTML = html;
});
} else {
    alert("Геолокація не підтримується вашим браузером.");
}
}

document.getElementById("searchInput").addEventListener("input", function() {
    const q = this.value;
    if (q.length < 2) {
        document.getElementById("results").innerHTML = "";
        return;
    }

    fetch(`ajax_search.php?q=${encodeURIComponent(q)}`)
        .then(res => res.json())
        .then(data => {
            let html = "";
            data.forEach((item, i) => {
                const video = item.video_html || "";
                html += `
                    <div class="case-preview" onclick="toggleCase(${i})">

```

```

        ${item.title}
    </div>
    <div class="case-full" id="case-${i}" style="display: none;">
        <h3>${item.title}</h3>
        <strong>Симптоми:</strong><p>${item.symptoms}</p>
        <strong>Що робити:</strong><p>${item.steps}</p>
        <strong>Умови:</strong><p>${item.conditions}</p>
        ${video}
    </div>`;
    });
    document.getElementById("results").innerHTML = html;
    });
});

function toggleCase(i) {
    const el = document.getElementById("case-" + i);
    const all = document.querySelectorAll(".case-full");
    all.forEach(e => {
        if (e !== el) e.style.display = "none";
    });
    el.style.display = (el.style.display === "block") ? "none" : "block";
}
</script>
</body>
</html>

```