

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет Інформаційно-аналітичних технологій та менеджменту
(повна назва)

Кафедра Інформатики
(повна назва)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
Пояснювальна записка

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

МОДЕЛЮВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ВОЛОНТЕРСЬКОЇ
ГРОМАДСЬКОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ
(тема)

Виконав:
студент 4 курсу, групи ІТІНФ-20-3

Іванова С.І.
(прізвище, ініціали)

Спеціальності 122 Комп'ютерні науки
(код і повна назва спеціальності)

Тип програми освітньо-професійна

Освітня програма Інформатика
(повна назва освітньої програми)

Керівник доц. Творошенко І.С.
(посада, прізвище, ініціали)

Допускається до захисту

Зав. кафедри _____
(підпис)

Кобилін О.А.
(прізвище, ініціали)

2024 р.

Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет Інформаційно-аналітичних технологій та менеджменту
(повна назва)Кафедра Інформатики
(повна назва)Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)Спеціальність 122 Комп'ютерні науки
(код і повна назва)Тип програми освітньо-професійнаОсвітня програма Інформатика
(повна назва освітньої програми)

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Зав. кафедри _____
(підпис)

«____» _____ 2024 р.

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУстудентові Івановій Софії Іванівні
(прізвище, ім'я, по батькові)1. Тема роботи Моделювання інформаційної системи волонтерської громадської організації

затверджена наказом університету від 20 травня 2024 року № 464 Ст

2. Термін подання студентом роботи до екзаменаційної комісії 25 травня 2024 р.

3. Вихідні дані до роботи науково-методична та науково-технічна література, матеріали конференцій, дані інтернет-мережі, пакет візуального моделювання ERwin Process Modeler, програмне забезпечення Rational Rose.

4. Перелік питань, що потрібно опрацювати в роботі _____

1. Аналіз предметної області за допомогою методів системного аналізу.

2. Розробка алгоритму роботи інформаційної системи волонтерської громадської організації.

3. Розробка діаграм за стандартом IDEF3, прецедентів та класів.

5. Перелік графічного матеріалу із зазначенням креслеників, схем, плакатів, комп'ютерних ілюстрацій (п.5 включається до завдання за рішенням випускової кафедри) Актуальність проблеми, постановка задачі, схема бази даних, діаграми за стандартом IDEF3, прецедентів та класів.

6. Консультанти розділів роботи (п.6 включається до завдання за наявності консультантів згідно з наказом, зазначеним у п.1)

Найменування розділу	Консультант (посада, прізвище, ім'я, по батькові)	Позначка консультанта про виконання розділу	
		підпис	дата

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів роботи	Терміни виконання етапів роботи	Примітка
1	Отримання завдання на кваліфікаційну роботу	08.04.2024	
2	Аналіз завдання, підбір літератури	08.04.24-15.04.24	
3	Аналіз літератури з досліджуваної проблеми	16.04.24-18.04.24	
4	Аналіз технічних засобів	19.04.24-25.04.24	
5	Розробка алгоритму	26.04.24-08.05.24	
6	Розробка діаграм	08.05.24-18.05.24	
7	Оформлення пояснювальної записки	18.05.24-22.05.24	
8	Перевірка на плагіат	27.05.24	
9	Рецензування	28.05.24	
10	Підготовка презентації та доповіді	29.05.24-02.06.24	
11	Занесення роботи в електронний архів	03.06.24	
12	Попередній захист кваліфікаційної роботи	03.06.24	

Дата видачі завдання 8 квітня 2024 р.

Студент _____
(підпис)

Керівник роботи _____ доц. Творошенко І.С.
(підпис) (посада, прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ/ABSTRACT

Пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи: 70 с., 12 табл., 18 рис., 1 дод., 30 джерел.

ВОЛОНТЕРСЬКА ГРОМАДСЬКА ОРГАНІЗАЦІЯ, МОДЕЛЮВАННЯ, ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА, БАЗА ДАНИХ, CRM-СИСТЕМА, УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ, ВЕБСАЙТ.

Об'єктом роботи є процес моделювання інформаційної системи волонтерської громадської організації.

Метою роботи є розроблення моделі інформаційної системи волонтерської громадської організації, яка буде відповідати сучасним вимогам та потребам таких організацій.

Використано методи аналізу, а саме аналіз існуючих систем, аналіз потреб користувачів. Виконано функціональне та структурне моделювання, здійснено опис функцій та можливостей запропонованої системи.

У результаті роботи розроблена модель для подальшого впровадження інформаційної системи на її основі.

VOLUNTEER PUBLIC ORGANIZATION, MODELING, INFORMATION SYSTEM, DATABASE, CRM SYSTEM, PROJECT MANAGEMENT, WEBSITE.

The object of the work is the process of modeling the information system of a volunteer public organization.

The aim of the work is to develop a model of an information system of a volunteer non-governmental organization that will meet the modern requirements and needs of such organizations.

Analysis methods were used, namely, analysis of existing systems, analysis of user needs. Functional and structural modeling is performed, and the functions and capabilities of the proposed system are described.

As a result, a model was developed for further implementation of the information system based on it.

ЗМІСТ

Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів	6
Вступ.....	7
1 Аналіз існуючих інформаційних систем громадських організацій	10
1.1 Сучасний стан розвитку інформаційних систем громадських організацій, зокрема волонтерських, в Україні та за кордоном.....	10
1.2 Аналіз літературних джерел щодо моделювання та розроблення інформаційних систем громадських організацій.....	23
1.3 Постановка задачі	27
2 Розроблення структури інформаційної системи волонтерської громадської організації.....	28
2.1 Застосування методів системного аналізу для виявлення особливостей предметної області.....	28
2.2 Структура бази даних інформаційної системи волонтерської громадської організації.....	36
3 Моделювання інформаційної системи волонтерської громадської організації	49
3.1 Вибір інструментальних засобів для реалізації поставленої задачі	49
3.2 Етапи моделювання структури та наповнення інформаційної системи волонтерської громадської організації	51
3.3 Рекомендації щодо реалізованої інформаційної системи волонтерської громадської організації та аналіз результатів	61
3.4 Перспективи подальшої роботи	63
Висновки	65
Перелік джерел посилання	66
Додаток А Схема бази даних інформаційної системи	70

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

ІС – інформаційна система

ІТ – інформаційні технології

ВГО – волонтерська громадська організація

БД – база даних

КІС – комп'ютерна інформаційна система

АІС – автоматизована інформаційна система

ВБД – веббаза даних

ІС ЛППД – інформаційна система логістичної підтримки волонтерських завдань

ІКТ – інформаційно-комунікаційні технології

ЦІС – цифрові інформаційні системи

США – Сполучені Штати Америки

ООН – Організація Об'єднаних Націй

ГО – громадська організація

CRM – Customer Relationship Management

% – відсоток

ПДФО – податок на доходи фізичних осіб

ПВК – податок на виведений капітал

ВІЛ – вірус імунодефіциту людини

Інформаційна система – сукупність даних, інформації, програмного забезпечення, технічних засобів та персоналу, організованих для збирання, зберігання, обробки та розповсюдження інформації.

Волонтерська громадська організація – некомерційна організація, яка створюється громадянами для спільної реалізації ними конституційного права на об'єднання з метою здійснення соціально корисної діяльності.

База даних – сукупність даних, організованих за певними правилами з метою їх зберігання та пошуку.

ВСТУП

Громадська організація – це добровільне об'єднання фізичних осіб, створене для спільного здійснення та захисту своїх законних соціальних, економічних, творчих, національно-культурних, спортивних та інших спільних інтересів [1].

Ознаками громадської організації є добровільність, невідповідальний характер та спільні інтереси. Членство в громадській організації є добровільним. Громадська організація не може мати на меті отримання прибутку. Члени громадської організації об'єднуються для спільного вирішення проблеми [2].

Волонтерська та громадська діяльність з'явилася в моєму житті задовго до таких важких викликів, як повномасштабне вторгнення. Вважаю, що ця діяльність є інструментом позитивного впливу на різні аспекти життя в Україні. Саме волонтерство розвиває соціальну відповідальність, наслідком якої є відповідальне ставлення та вирішення актуальних проблем у суспільстві. Такі сфери, як освіта, охорона здоров'я, соціальна допомога, екологія та культура, стають набагато краще завдяки волонтерам та громадським організаціям, які посилюють ці сектори своєю роботою.

Із закордонного досвіду можемо зрозуміти, що вплив волонтерського сектору на подолання наслідків війни є значним. Для прикладу візьмемо Ізраїль та США.

Ізраїль протягом своєї історії пережив численні війни та конфлікти, що призвело до значних руйнувань та людських жертв. У подоланні наслідків цих війн значну роль відігравали волонтерські організації. Волонтерство в Ізраїлі дуже поширене. Близько 40% населення регулярно беруть участь у волонтерській діяльності.

Волонтери в Ізраїлі працюють у різноманітних сферах, таких як допомога людям похилого віку, людям з обмеженими можливостями, постраждалим від війн та конфліктів, а також у сфері освіти та охорони

довкілля. Існує багато організацій, які координують волонтерську діяльність в Ізраїлі. Ці організації допомагають волонтерам знайти відповідні можливості, організують їхню роботу та забезпечують необхідними ресурсами.

Досвід США може бути корисним у боротьбі з наслідками війни для українців, які працюють в громадському секторі. В США волонтерство вважається не лише громадянським обов'язком, але й важливою частиною життя. Близько 30% населення регулярно беруть участь у волонтерській діяльності.

30% населення США, що становить майже 100 мільйонів людей, регулярно беруть участь у волонтерській діяльності, роблячи значний внесок у розвиток країни. Щорічно 64 мільйони американців є волонтерами, відпрацьовуючи 8,8 мільярдів годин. 75% населення американців вважають волонтерство важливим аспектом життя, розуміючи його цінність для суспільства. За останній рік 60% жителів США брали участь у волонтерській діяльності, допомагаючи нужденним, вирішуючи різні соціальні проблеми та роблячи свій світ кращим.

Якщо порівнювати, в Україні рівень волонтерства трохи вищий, ніж в США, але трохи нижчий, ніж в Ізраїлі. В Україні існує менше організацій, які координують волонтерську діяльність, ніж в Ізраїлі та США. Державна підтримка волонтерства в Україні менш розвинена, ніж в Ізраїлі та США.

Проте, війна з Росією стимулює розвиток волонтерства в Україні. Існує велика ймовірність, що після закінчення війни рівень волонтерства в Україні буде ще вищим.

З початком повномасштабного вторгнення перед українським суспільством постала незлічена кількість викликів. Загибелі, руйнування домівок, як наслідок, внутрішнє переміщення громадян та пошук порятунку за кордоном. Надзвичайно важливо підтримати кожного, хто цього потребує, та надати можливість допомогти тому, хто має це бажання. Саме цим займаються волонтерські громадські організації в Україні та за кордоном.

За даними ООН, близько 4 мільйонів українців стали волонтерами з початку війни, а більше 70% українців вважають, що волонтерство – це важливо. За даними Єдиного державного реєстру юридичних осіб, фізичних осіб-підприємців та громадських формувань, станом на 12 лютого 2024 року в Україні зареєстровано 142345 ГО. З 24 лютого 2022 року по 12 лютого 2024 року зареєстровано 54879 нових ГО, це на 62% збільшення загальної кількості ГО в Україні за порівняно короткий період. Саме проблеми внаслідок повномасштабного вторгнення стали каталізатором приросту ГО в Україні. Більшість волонтерських ГО зіткнулися з найбільш поширеними проблемами, такими як нестача ресурсу, збільшення потреб, недостатня координація або погана комунікація між ГО.

За дослідженням [3] нестача коштів може гальмувати розширення та реалізацію нових проєктів, а також обмежувати можливості для надання допомоги. Все частіше волонтерським організаціям доводиться вирішувати все більш складні та комплексні проблеми через розширення спектру проблем, з якими стикаються люди [4]. Так як кількість запитів зростає, волонтерам не вистачає коштів, персоналу та експертизи, щоб покривати їх повністю. Погана комунікація може бути причиною прогалин в зборі та зберіганні інформації, а також призводить до дублювання або втрати звернень. Відсутність ефективної допомоги впливає на рівень довіри бенефіціарів, які не отримують необхідну допомогу, та донорів, які не впевнені в правильності використання їх коштів. Для ефективної допомоги та роботи ГО активно використовуються інформаційні системи.

Актуальність роботи полягає у необхідності підвищити ефективність волонтерських організацій: застарілі методи управління гальмують розвиток та зменшують вплив на суспільство. Через відсутність універсальної інформаційної системи, різноманіття потреб та обмежені ресурси ускладнюється впровадження готових рішень. У цій галузі є потенціал для інновацій: розроблення інформаційної системи може суттєво покращити роботу волонтерських організацій та збільшити їх вплив на суспільство.

1 АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ГРОМАДСЬКИХ ОРГАНІЗАЦІЙ

1.1 Сучасний стан розвитку інформаційних систем громадських організацій, зокрема волонтерських, в Україні та за кордоном

Інформаційна система (ІС) – це система, яка збирає, обробляє, зберігає та надає інформацію для підтримки прийняття рішень, координації дій та контролю за діяльністю в організації.

ГО широко використовують ІС для управління волонтерським ресурсом, власними проектами, збору коштів, аналітики та зв'язку з громадськістю. Зазвичай, це різні ІС, які рідко об'єднані в одну. Використання ІС може допомогти волонтерським організаціям покращити координацію роботи, збільшити прозорість та краще відповідати потребам людей.

Види ІС, які використовуються волонтерськими організаціями [5]:

- CRM-системи для управління волонтерським ресурсом;
- системи проектного менеджменту для планування та реалізації проектів;
- платформи для збору коштів;
- аналітичні інструменти для оцінки результатів діяльності;
- соціальні мережі та вебсайти для зв'язку з громадськістю.

Якщо детальніше розглянути переваги використання ІС [6]:

- покращення координації роботи;
- збільшення прозорості та підзвітності;
- використання ресурсів стає доцільним та ефективним;
- краще розуміння потреб людей;
- підвищення рівня довіри до організації.

Якщо розглянути сучасний стан використання ІС волонтерськими ГО в Ізраїлі, США та Україні, отримаємо таблицю 1.1, де подано порівняльну характеристику за 7 основними показниками, що впливають на використання ІС волонтерськими ГО. Такий аналіз може допомогти волонтерським ГО в Україні визначити пріоритетні напрямки розвитку та вдосконалення своєї роботи.

Таблиця 1.1 – Порівняльна характеристика рівня застосування ІС різними країнами

Країна	Рівень проникнення ІТ	Урядова підтримка	Розвинена екосистема ІТ	Різноманіття ІС	Фінансування	Розвинена культура використання ІТ
Ізраїль	Високий	Так	Так	Високий	Високий	Високий
США	Високий	Так	Так	Високий	Високий	Високий
Україна	Зростає	Ні	Ні	Зростає	Низький	Зростає

Ізраїль має один з найвищих у світі рівнів проникнення ІТ, що робить ІС доступними для багатьох волонтерських ГО, а також є багато компаній та організацій, які пропонують ІС та послуги з ІТ для волонтерських ГО.

У США використовується широкий спектр ІС, від простих систем управління волонтерами до складних систем CRM. Багато волонтерських організацій в США мають доступ до фінансування для впровадження ІС.

В Україні спостерігається зростання використання ІС волонтерськими ГО. Найбільшою проблемою є нестача ресурсів. Волонтери в Україні не мають достатньо ресурсів для впровадження ІС.

Проаналізуємо найбільш популярні ІС для порівняння можливостей, визначення переваг та недоліків. Почнемо з досвіду ГО Ізраїлю: ІС IsraAID та Ruach Tova.

Приклад ІС IsraAID підходить для великих волонтерських організацій з розгалуженою структурою, які потребують широкого спектру функцій для

управління волонтерами, проектами та збором коштів. Можна виділити 5 основних функцій системи: управління волонтерами та проектами, збір коштів, зв'язок з громадськістю та аналітика. Інтерфейс ІС представлено на рисунку 1.1.



Рисунок 1.1 – Ресурс IsraAID

За допомогою даної ІС користувач може зробити грошовий внесок, а система опрацює цей платіж. Є актуальна інформація про можливості співпраці.

Приклад Ruach Tova (рис. 1.2) підходить для місцевих волонтерських організацій та українських волонтерів, які шукають простий у використанні інструмент для координації роботи волонтерів та зв'язку з громадою.

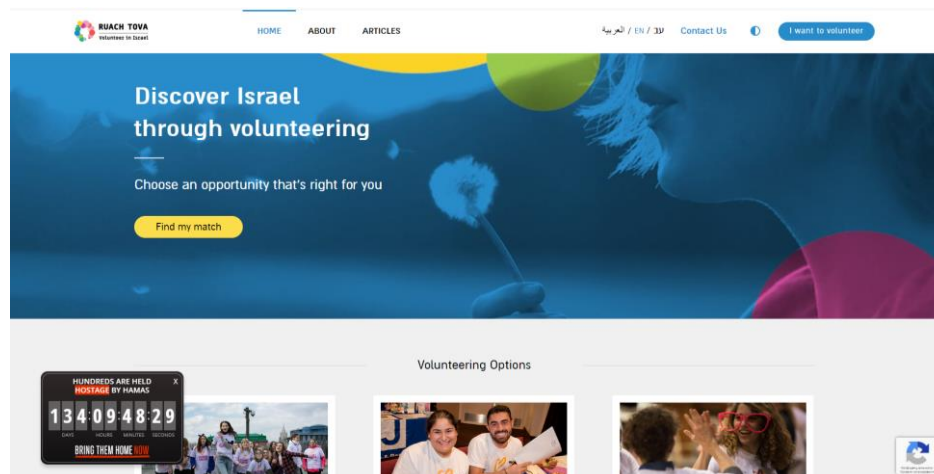


Рисунок 1.2 – Ресурс Ruach Tova

Даний сервіс можна використати, щоб знайти волонтерську можливість, а організація таким чином може вести базу доступних волонтерів та використовувати це для управління проєктами.

Хочеться відразу відмітити відсутність функціональної взаємодії з таким користувачем, як постраждалий, який хоче залишити заявку на допомогу. Системи здебільшого націлені на волонтерів, ГО та медіа для співпраці, а також створені для освітлення своєї роботи. Порівняльна характеристика сервісів наведена в таблиці 2.1.

Таблиця 1.2 – Порівняльна характеристика країн за застосуванням ІС

ІС	Плюси	Мінуси	Взаємодія з користувачем	Цільова аудиторія
IsraAID	Широкий спектр функцій	Складність використання	Мобільний застосунок	Міжнародні волонтерські організації
	Досвід роботи з міжнародними проєктами			Великі волонтерські ГО з розгалуженою структурою
	Високий рівень безпеки		Онлайн-підтримка	
Ruach	Простий у використанні інтерфейс	Менший спектр функцій	Вебсайт	Місцеві волонтерські організації
Tova	Доступність української мовної версії	Не використовується для міжнародних проєктів	Онлайн-підтримка	

Приклади ІС ГО США: Peace Corps, Volunteermatch та Idealist. Ці ГО сприяють розвитку волонтерства, з'єднують волонтерів з можливостями та надають ресурси. Деякі з них є провідниками волонтерів до організацій та навпаки, надають розгорнуту інформацію про навчання в різних сферах.

Peace Corps – це програма волонтерської служби уряду США, яка відправляє американців волонтерами в країни, що розвиваються. Приклад ІС (рис. 1.3) можна використати для волонтерських організацій, що надає волонтерські можливості, а також підходить для людей, які шукають волонтерські можливості за кордоном. Користувач, який хоче отримати досвід волонтерства, зможе ознайомитися з можливостями в різних країнах та податися на одну з них. Також є можливість зробити внесок, обравши сектор або проєкт для пожертви.



Рисунок 1.3 – Ресурс Peace Corps

Peace Corps використовує ряд інформаційних систем для підтримки своєї роботи, дані системи включають:

- систему управління волонтерами, яка використовується для відстеження інформації про волонтерів: їх контактні дані, навички та досвід;
- систему підбору для підбору волонтерів до програм;
- систему навчання для надання волонтерам навчання та підготовки перед їхнім від'їздом за кордон;
- систему підтримки для надання волонтерам підтримки їх служби.

ГО VolunteerMatch має вебсайт та мобільний застосунок, де люди можуть шукати волонтерські можливості за ключовими словами, розташуванням, датою та сферою діяльності. VolunteerMatch також пропонує ресурси для волонтерів, такі як поради щодо пошуку волонтерських можливостей, написання резюме та підготовки до співбесіди. Інтерфейс ІС представлений на рисунку 1.4.

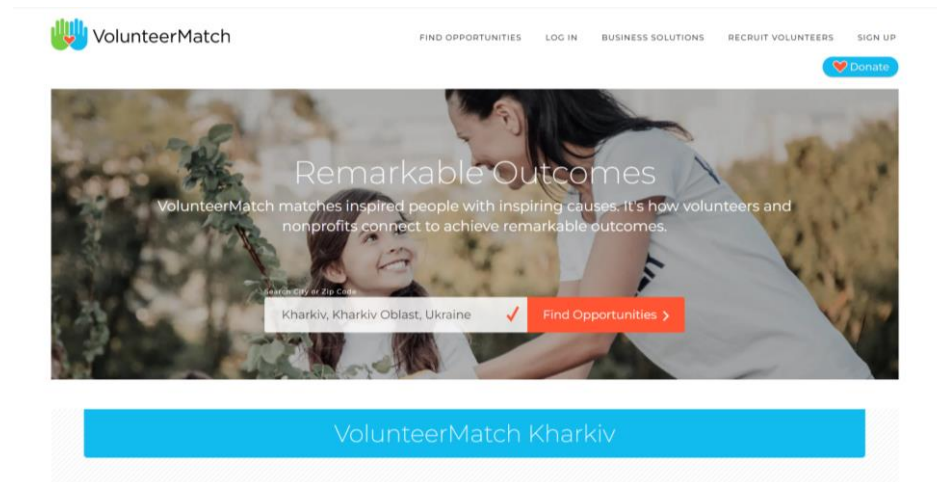


Рисунок 1.4 – Ресурс Volunteermatch

VolunteerMatch використовує декілька інформаційних систем для підтримки своєї роботи, дані системи включають:

- базу даних волонтерів, яка містить інформацію про людей, які зареєструвалися на VolunteerMatch;
- базу даних волонтерських можливостей, вона містить інформацію про волонтерські можливості, які доступні через VolunteerMatch;
- система підбору для підбору волонтерів до їх можливостей;
- система відстеження для відстеження волонтерської діяльності.

Idealist – портал, який допомагає людям знаходити волонтерські, стажувальні та вакансії в некомерційному секторі. Ресурс має базу даних, що містить тисячі можливостей з усього світу. Idealist також пропонує ресурси для людей, які шукають роботу в некомерційному секторі, такі як поради щодо написання резюме та підготовки до співбесіди.

Інформаційна система Idealist включає в себе:

- базу даних можливостей: ця база даних містить інформацію про волонтерські, стажувальні та вакансії, які доступні через Idealist.org;
- систему підбору: ця система використовується для підбору людей до можливостей;
- систему відстеження: ця система використовується для відстеження волонтерської та трудової діяльності.

Інтерфейс порталу Idealist представлено на рисунку 1.5.

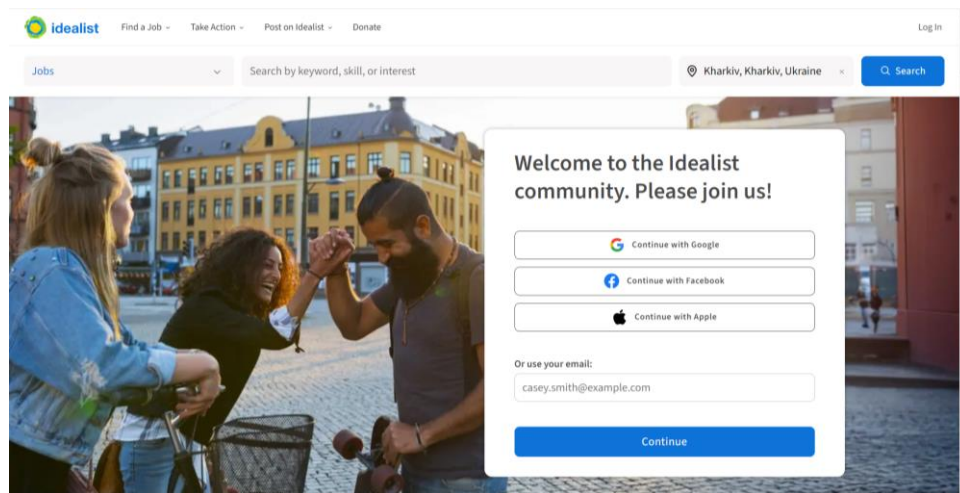


Рисунок 1.5 – Ресурс Idealist

Хочеться відмітити відсутність функціональної взаємодії у зазначених ресурсах з таким користувачем, як постраждалий, який хоче залишити заявку на допомогу. Системи здебільшого націлені на волонтерів, ГО та медіа для співпраці, а також створені для освітлення своєї роботи.

Peace Corps, Volunteermatch та Idealist – це три популярні онлайн-платформи, які допомагають людям знайти волонтерські можливості. Peace Corps підходить для молодих людей, які хочуть отримати досвід роботи за кордоном. Volunteermatch пропонує широкий спектр волонтерських можливостей у США. Idealist пропонує широкий спектр волонтерських можливостей у США та за кордоном. Щоб підсумувати всі характеристики систем з досвіду США складемо порівняльну таблицю 1.3.

Таблиця 1.3 – Таблиця порівняльної характеристики IC Pease Corps, Volunteermatch та Idealist

ІС	Плюси	Мінуси	Взаємодія з користувачем	Цільова аудиторія
Peace Corps	Орієнтований на молодь	Вікові обмеження	Вебсайт	Місцеві волонтерські організації
	Багато ресурсів	Тривалі зобов'язання	Онлайн-підтримка	Молодь, що зацікавлена в стажуваннях та волонтерстві
	Міжнародний досвід	Необхідність знання англійської мови		
	Фінансова підтримка			
Медичне страхування				
Idealist	Велика база даних	Деякі функції платні	Вебсайт	Громадськість, що зацікавлена в стажуваннях та волонтерстві
	Багато подій		Онлайн-підтримка	
	Гнучкість			
Volunteer Match	Широкий спектр можливостей	Деякі функції платні	Вебсайт	Громадськість, що зацікавлена в стажуваннях та волонтерстві
	Гнучкість	Може бути складним знайти відповідні можливості	Онлайн-підтримка	
	Віртуальні волонтерські можливості			

Переходячи до українського досвіду використання ІС, важливо відмітити, що останнім часом інформаційні технології використовуються в роботі громадських та урядових установ дедалі частіше. Для порівняння та прикладу вибрано приклади використання ІС: Дія.City, Volonter.org та Help24.org.ua.

Дія.City – це унікальний правовий та податковий простір для ІТ-компаній в Україні, створений з метою стимулювання розвитку інновацій та ІТ-галузі в країні. Інтерфейс показано на рисунку 1.6.

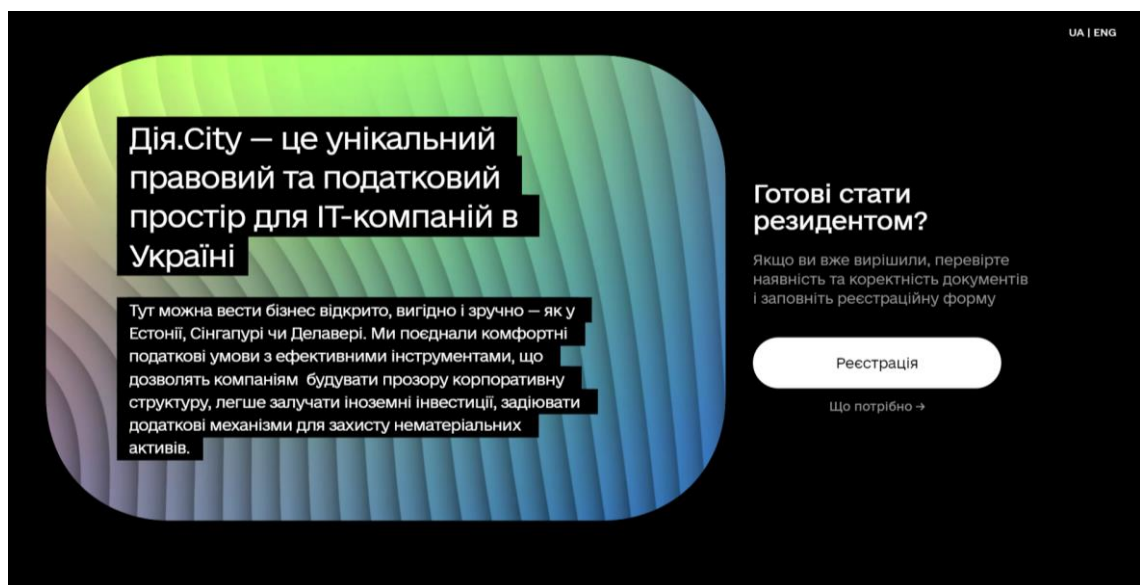


Рисунок 1.6 – Ресурс Дія.City

Сервіс пропонує резидентам низку переваг, включаючи:

- спрощену систему оподаткування: 5% податку на доходи з фізичних осіб (ПДФО) та 1% податку на виведений капітал (ПВК);
- зручну систему найму: можливість використовувати гіг-контракти, опціони та інші сучасні інструменти;
- доступ до англійського права: можливість вирішувати спори в міжнародному арбітражі;
- державну підтримку: доступ до грантів, інкубаторів та інших програм підтримки.

Дія.City має декілька інформаційних систем, які використовуються для:

- реєстрації резидентів;
- отримання послуг;
- спілкування з резидентами.

Ресурс Volonter.org – це всеукраїнська платформа, яка об'єднує волонтерів та організації, які потребують допомоги. Інтерфейс сервісу показано на рисунку 1.7.

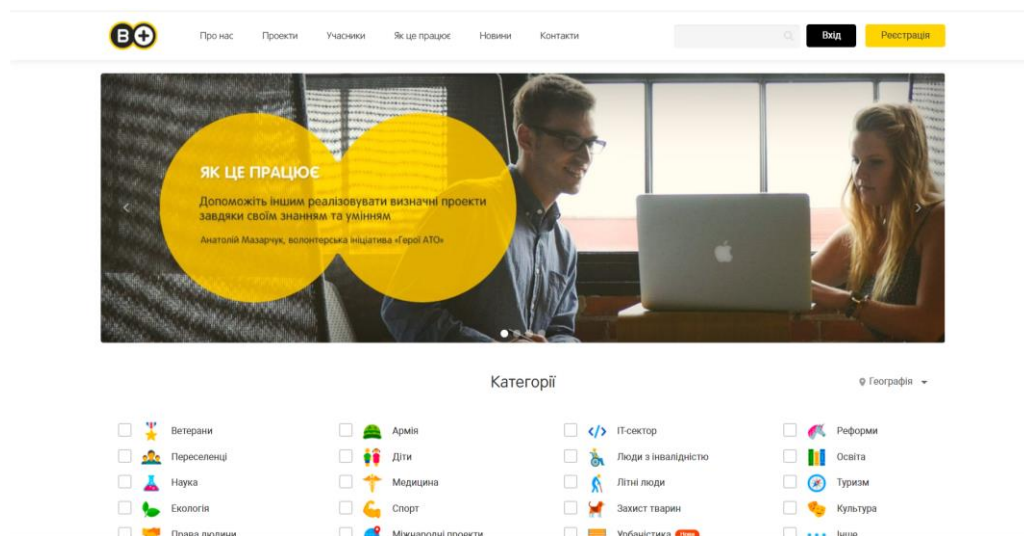


Рисунок 1.7 – Ресурс Volonter.org

Платформа пропонує широкий спектр можливостей для волонтерів, включаючи:

- пошук волонтерських проєктів;
- створення власних волонтерських проєктів;
- навчання волонтерів;
- спілкування з іншими волонтерами.

Volonter.org має декілька інформаційних систем, які використовуються для:

- реєстрації волонтерів;
- пошуку волонтерів для організацій;
- моніторингу волонтерської діяльності.

Роль Volonter.org у розвитку волонтерського руху в Україні:

- створення єдиної платформи для волонтерів та організацій;
- підвищення обізнаності про волонтерство;
- навчання та підтримка волонтерів;
- сприяння розвитку волонтерських проєктів.

Виділимо схожість даної платформи з американськими VolunteerMatch та Idealist, де волонтери мають можливості для допомоги та долучитися.

Help24.org.ua – це онлайн-платформа, що надає безоплатні консультації з питань здоров'я, психології та юриспруденції для людей, які живуть з ВІЛ, гепатитами, туберкульозом та іншими інфекційними захворюваннями. Інтерфейс сервісу показано на рисунку 1.8.

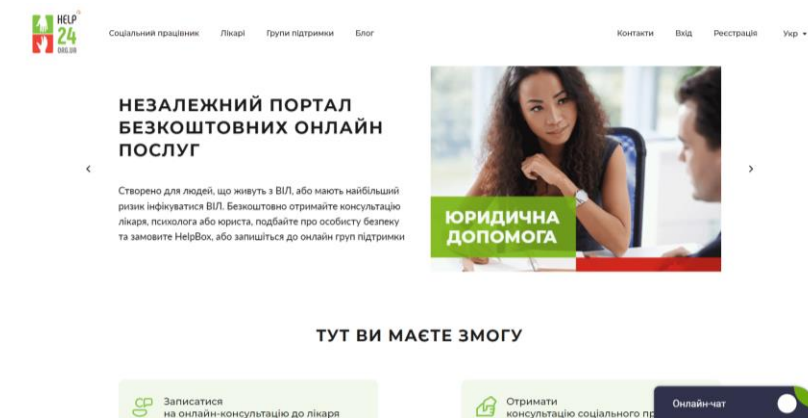


Рисунок 1.8 – Ресурс Help24.org.ua

Інформаційні системи Help24.org.ua:

- сайт Help24.org.ua: <https://help24.org.ua/>;
- мобільний застосунок Help24;
- система онлайн-консультування;
- система ведення кейсів.

Українські платформи для порівняльного аналізу спеціально обиралися з різними цілями, цільовими аудиторіями та функціональними можливостями, щоб показати наскільки важливо мати ІС, яка об'єднує всі функції та можливості в одній.

Складемо таблицю 1.4, яка буде містити порівняльну характеристику ІС Дія.City, Volonter.org та Help24.org.ua.

Таблиця 1.4 – Таблиця порівняльної характеристики ІС Дія.City, Volonter.org та Help24.org.ua

Критерій	Дія.City	Volonter.org	Help24.org.ua
Мета	Створення сприятливих умов для ведення ІТ-бізнесу	Об'єднання волонтерів та організацій, які потребують допомоги	Надання безоплатних консультацій з питань здоров'я, психології та юриспруденції
Цільова аудиторія	ІТ-компанії	Волонтери	Люди, які живуть з ВІЛ, гепатитами, туберкульозом, а також представники ключових груп населення
Функціональні можливості	Реєстрація резидентів, отримання послуг, спілкування з резидентами, ведення податкової та бухгалтерської звітності	Пошук волонтерських проєктів, створення власних проєктів, навчання волонтерів, спілкування з іншими волонтерами, ведення календаря подій	Надання онлайн-консультування, ведення кейсів, моніторинг волонтерської діяльності
Інформаційні системи	Сайт, реєстр резидентів, система отримання послуг, система спілкування, система ведення податкової та бухгалтерської звітності	Сайт, мобільний застосунок, система онлайн-консультування, система ведення кейсів, система моніторингу волонтерської діяльності	Сайт, система онлайн-консультування, система ведення кейсів

Продовження таблиці 1.4

Критерій	Дія.City	Volonter.org	Help24.org.ua
Технології	Хмарні технології, штучний інтелект, блокчейн	Вебтехнології, мобільні застосунки	Вебтехнології
Фінансування	Державне	Гранти, благодійні внески	Гранти, благодійні внески
Переваги	Спрощення ведення ІТ- бізнесу, зниження податкового навантаження, збільшення конкурентоспроможності українських ІТ-компаній, створення нових робочих місць	Створення єдиної платформи для волонтерів та організацій, підвищення обізнаності, навчання та підтримка волонтерів, сприяння розвитку волонтерських проектів	Доступність, анонімність, зручність, ефективність
Недоліки	Можлива втрата податкових надходжень до бюджету, ризик викривлення конкуренції, необхідність доопрацювання законодавства	Нестача ресурсів, недосконале законодавство, низька обізнаність про волонтерство	Необхідність доступу до Інтернету, не всі питання можна вирішити за допомогою онлайн- консультування, необхідність розширення штату консультантів

Насправді, стан використання ІС ГО в Україні тішить, бо все частіше бачимо розвиток інформаційних технологій та поєднання їх з повсякденними секторами та проблемами життя.

Військове положення напруги впливає на проблеми громадськості. Велика кількість руйнацій, постраждалих родин, літніх людей та тварин, а також психологічні травми, які отримує населення щодня.

Щоб максимально ефективно допомагати в різних сферах: гуманітарних, логістичних, консультативних та навчальних, потрібно мати систему, яка міститиме систематизовану та повноцінну інформацію [6 – 11]. Дана система зможе допомогти кожному отримати користь: військовому – реабілітацію, дитині – навчальні можливості, родинам – допомогу з житлом, волонтеру – можливість допомогти, а експерту – передати знання.

1.2 Аналіз літературних джерел щодо моделювання та розроблення інформаційних систем громадських організацій

Під час аналізу літератури було оглянуто та проаналізовано ряд статей, пов'язаних з розробкою та оглядом ІС для використання у волонтерстві та громадському секторі.

Перший матеріал аналізує наявні дослідження щодо цифрової трансформації ГО [12]. Автор робить висновок, що цифрові технології можуть допомогти організаціям підвищити підзвітність перед бенефіціарами та змінити їхню комунікацію з донорами. Проте самі бенефіціари рідко беруть участь у цьому процесі, і їх часто не залучають до розробки заходів підзвітності чи оцінки успішності ГО. Хоча перші спроби залучення бенефіціарів є обнадійливими, існує реальна стурбованість тим, що технології можуть поглибити соціальний розрив та залишити найбільш вразливих позаду. Стаття розглядає плюси і мінуси цифрової трансформації для ГО. З одного боку, цифрові технології можуть покращити звітність перед отримувачами допомоги та спілкування з донорами. З іншого боку, існує ризик, що бенефіціари залишаться позаду, якщо їх не залучати до процесу.

Друга стаття присвячена теоретичним та аналітичним аспектам створення інформаційної системи логістичної підтримки волонтерських завдань для забезпечення досягнення гуманітарних цілей [13]. Визначено концептуальні принципи побудови функціональної моделі ІС ЛППД з

урахуванням наступних параметрів: волонтерське завдання, дані про територію бойових дій, показники забезпечення ресурсами та критерії оптимального завантаження та маршрутизації транспорту. Стаття пропонує концепцію інформаційної системи для логістичної підтримки волонтерських завдань в умовах військових дій. Система враховує безпеку та швидкість доставки допомоги як пріоритети, а не економічну вигоду.

Наступне дослідження вивчає системи підзвітності в ГО Гани [14]. Висновки свідчать, що ГО більше орієнтовані на підзвітність донорам (вертикальна підзвітність), а підзвітність перед бенефіціарами (горизонтальна підзвітність) не є пріоритетом. Це частково пояснюється відсутністю належної зацікавленості з боку донорів у горизонтальній підзвітності. Дослідження підкреслює, що інституційні тиски суттєво впливають на системи підзвітності ГО. Результати показують, що ГО більше уваги приділяють підзвітності донорам, оскільки саме від них вони отримують фінансування. Це означає, що ГО можуть бути менш підзвітними тим, кому вони фактично повинні допомагати. Це можна вирішити за допомогою впровадження відповідної ІС.

Наступна стаття пропонує систему для покращення взаємодії між донорами/волонтерами та неурядовими організаціями (ГО) [15]. Система дозволить спростити процес пожертвування ресурсів, їхнього забору та доставки до найближчої ГО. Перевагами системи, яку пропонують в статті є зручніший процес пожертвування та отримання ресурсів для ГО, кращий зв'язок між всіма учасниками проекту, використання системи зі штучним інтелектом для підбору волонтерів до ГО та швидка реєстрація нових ГО. Стаття не уточнює, як забезпечується прозорість використання пожертвувань, а також, як система вирішує проблему шахрайства серед ГО.

Наступне дослідження виявило чітку пріоритетність використання ІКТ залежно від етапу роботи [16]. На основі цих висновків, автори виділили шість специфічних для сектора причин, чому ГО не використовують ІКТ для певних видів діяльності. Це доповнює вже відомі причини з літератури та

відкриває важливі напрямки для подальших досліджень. Також це дослідження підкреслює, що, незважаючи на наявність технологій, які можуть допомогти ГО, вони їх не використовують на повну силу. Але стаття не розкриває конкретних причин, чому ГО уникають ІКТ.

Наступна стаття досліджує, як створення «діалогів для підзвітності» між неприбутковою організацією з надання соціальної допомоги, місцевими установами та приватними донорами вплинуло на шлях підзвітності ГО [17]. Також аналізується роль цифрових інформаційних систем у підтримці цього шляху. Зокрема, стаття досліджує, як ГО використовує цифрову інформацію для реагування на зовнішній тиск щодо підзвітності.

Дослідження показало, що спільне розуміння підзвітності стало можливим завдяки «діалогам для підзвітності» ГО з партнерами, які сприяли та підтримувалися використанням цифрових ЦІС. Втілення цього взаємозв'язку може бути особливо актуальним для невеликих ГО, які відчують фінансові труднощі, для зміцнення соціальних зв'язків з партнерами та збереження їхньої підтримки з часом.

Дослідження показує, що відкритий діалог з партнерами та використання цифрових інформаційних систем можуть допомогти неприбутковим організаціям краще відповідати зовнішньому тиску на підзвітність. Дослідження зосереджується на тому, як ГО можуть використовувати цифрові інструменти для покращення підзвітності.

Якщо підбити підсумки та зробити висновок з аналізу літератури щодо використання ІС в волонтерських організаціях:

– необхідність ІС:

- 1) вони можуть значно поліпшити роботу волонтерських організацій, роблячи їх більш ефективними та економними;
- 2) вони можуть допомогти організувати та координувати діяльність волонтерів, а також управляти ресурсами;
- 3) вони можуть допомогти у наборі, навчанні та утриманні волонтерів;

4) вони можуть допомогти у звітності та оцінці результатів роботи;

– існує багато ІС, які розроблені спеціально для волонтерських організацій, вони пропонують широкий спектр функцій, таких як:

- 1) управління волонтерами;
- 2) збір коштів;
- 3) спілкування;
- 4) звітність;
- 5) більшість ІС платних, але є й безкоштовні;

– існує потреба в модернізованій ІС, яка б поєднувала всі необхідні функції в одній платформі, система повинна бути:

- 1) простою у використанні;
- 2) доступною;
- 3) масштабованою;
- 4) безпечною;
- 5) гнучкою;

– модернізована ІС може допомогти волонтерським організаціям:

- 1) збільшити свою ефективність;
- 2) економити час та гроші;
- 3) покращити координацію та співпрацю;
- 4) краще управляти своїми ресурсами;
- 5) більше залучати волонтерів;
- 6) отримувати кращі результати;

7) покривати вразливі категорії населення, які будуть взаємодіяти з ІС напряму, заявляючи про свої потреби та проблеми.

1.3 Постановка задачі

У сучасному світі волонтерські громадські організації відіграють важливу роль у вирішенні соціальних проблем, розвитку громадянського суспільства та підтримці вразливих груп населення. Ефективна робота таких організацій значною мірою залежить від наявності сучасних інформаційних систем, які дозволяють автоматизувати рутинні завдання, оптимізувати процеси та покращити комунікацію з волонтерами, партнерами та бенефіціарами.

Об'єктом роботи є процес моделювання інформаційної системи волонтерської громадської організації.

Метою роботи є розроблення моделі інформаційної системи волонтерської громадської організації, яка буде відповідати сучасним вимогам та потребам таких організацій.

Для досягнення мети необхідно вирішити такі завдання:

- проаналізувати існуючі інформаційні системи для ГО, вивчити функціональні можливості, архітектуру та технології;
- визначити вимоги для інформаційної системи, сформулювати вимоги з точки зору функціональності, продуктивності, безпеки, масштабованості та інших характеристик;
- розробити модель інформаційної системи для волонтерської громадської організації, яка буде включати опис компонентів системи, їх функцій, взаємодії та інформаційних потоків;
- реалізувати модель інформаційної системи для волонтерської громадської організації.

Практична значимість роботи полягає в тому, що розроблена ІС ВГО може бути використана для автоматизації роботи волонтерських громадських організацій, що підвищить їх ефективність та прозорість.

2 РОЗРОБЛЕННЯ СТРУКТУРИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ВОЛОНТЕРСЬКОЇ ГРОМАДСЬКОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ОРГАНІЗАЦІЇ

2.1 Застосування методів системного аналізу для виявлення особливостей предметної області

Системний аналіз є фундаментальною методологією, що використовується для дослідження та розуміння складних систем. Його застосування охоплює широкий спектр галузей, зокрема розробку інформаційних систем (ІС) [8 – 11].

Загальні принципи системного аналізу:

- системний підхід: розглядання системи як цілісного утворення, а не простого набору окремих компонентів, передбачає розуміння взаємозв'язків та взаємодій між елементами системи, а також її зв'язків із зовнішнім середовищем;
- цілеспрямованість: проведення аналізу з чітко визначеними цілями, які мають бути досягнуті в результаті, цілі повинні бути вимірюваними, досяжними, релевантними та обмеженими в часі;
- комплексність: всебічний аналіз, який враховує всі аспекти системи, включаючи її структуру, функції, динаміку, поведінку та оточення;
- об'єктивність: ґрунтування аналізу на фактах, даних та об'єктивній інформації, мінімізує вплив суб'єктивних думок та упереджень, забезпечуючи неупереджені результати;
- ітеративність: поетапне виконання аналізу з постійним уточненням та вдосконаленням результатів на кожному етапі, дозволяє враховувати нову інформацію та коригувати курс у міру просування.

Системний аналіз відіграє ключову роль на всіх етапах розробки ІС, від визначення потреб користувачів до впровадження та експлуатації системи [12 – 15].

Основні етапи застосування:

- визначення потреб: виявлення та чітко формулювання потреб користувачів та інших зацікавлених сторін, включає розуміння їхніх очікувань, проблем та цілей, які система має допомогти їм досягти;
- аналіз існуючої системи: ретельне вивчення та оцінка існуючої системи (якщо така є) для визначення її сильних та слабких сторін, а також можливостей для покращення;
- моделювання системи: створення моделей, які описують структуру, функції та динаміку пропонованої системи, може включати моделі даних, процесів, потоків даних та поведінки системи;
- визначення вимог: формулювання чітких та вимірюваних вимог до нової системи, які ґрунтуються на потребах користувачів, результатах аналізу та можливостях системи;
- проектування системи: розробка детального проекту системи, який описує її архітектуру, компоненти, інтерфейси, програмне забезпечення та апаратні засоби;
- розробка системи: реалізація проекту системи шляхом написання коду, тестування та інтеграції компонентів, а також налаштування апаратного забезпечення;
- впровадження системи: встановлення та налаштування системи в робочому середовищі, навчання користувачів та надання їм необхідної підтримки;
- експлуатація та супровід системи: забезпечення безперебійної роботи системи, вирішення проблем, які виникають, та внесення необхідних змін та вдосконалень.

Системний аналіз пропонує низку суттєвих переваг у процесі розробки інформаційних систем (ІС) [16 – 21]:

- відповідність потребам користувачів: системний підхід гарантує, що ІС буде розроблена з урахуванням чітко визначених потреб та очікувань

користувачів. Це досягається шляхом ретельного вивчення їхніх вимог, цілей та контексту використання системи на ранніх етапах розробки;

- мінімізація ризиків проєкту: системний аналіз допомагає виявити та оцінити потенційні ризики, пов'язані з проєктом розробки ІС. Це дає змогу вжити превентивних заходів, таких як розробка альтернативних сценаріїв, резервних планів та стратегій попередження проблем, що мінімізує ризик невдач та зменшує загальні витрати на проєкт;

- підвищення якості системи: системний аналіз сприяє розробці якісної та надійної системи, яка відповідає всім встановленим вимогам та стандартам. Це досягається шляхом ретельного тестування, аналізу та вдосконалення компонентів системи на кожному етапі розробки;

- ефективне використання ресурсів: системний аналіз допомагає оптимізувати використання ресурсів, таких як час, бюджет та людські кадри, протягом усього проєкту. Це досягається шляхом чіткого планування, визначення пріоритетів завдань, контролю за ходом виконання робіт та своєчасного реагування на виникаючі проблеми.

Системний аналіз відіграє ключову роль у забезпеченні успішного проєктування, розробки та впровадження ІС. Його застосування гарантує, що система буде відповідати потребам користувачів, буде якісною та надійною.

Моделювання інформаційних систем – це процес створення абстрактних моделей, які описують функціональність, структуру та поведінку інформаційної системи. Ці моделі використовуються для розуміння, проєктування, розробки та вдосконалення інформаційних систем.

Існує багато різних методів моделювання інформаційних систем, але загальний алгоритм, як правило, включає такі етапи [22 – 24]:

- визначення потреб та цілей: на цьому етапі важливо чітко визначити потреби та цілі ІС, зацікавлених сторін та їхні вимоги, а також обмеження та ресурси проєкту;

- збір та аналіз інформації: на цьому етапі збирається та аналізується інформація про існуючі процеси та системи, потреби користувачів;

- вибір методу моделювання: метод залежить від складності системи та потреб користувачів;
- декомпозиція системи: на цьому етапі система розбивається на менші, більш керовані підсистеми, а також створюється модель для кожної підсистеми;
- створення моделей;
- перевірка та валідація моделей: моделі перевіряють на точність, повноту та узгодженість, а також валідуються на відповідність потребам та цілям системи;
- вдосконалення моделей: моделі вдосконалюються на основі результатів перевірки та валідації;
- реалізація системи: моделі використовують для проектування та розробки системи;
- впровадження та експлуатація системи;
- підтримка та обслуговування системи.

Проаналізувавши та пропрацювавши довгий час в сфері волонтерства було складено алгоритм роботи системи, яка буде найбільш ефективно закривати потреби бенефіціарів та влучно підбирати волонтерам заявки на обробку. Було враховано особливості існуючих систем та розроблено наступний функціонал системи.

Реєстрація користувачів в системі та її особливості:

- система повинна мати чітко структуровані сторінки реєстрації та авторизації для користувачів;
- під час реєстрації користувачу необхідно буде обрати свою роль: адміністратор, бенефіціар або представник волонтерської організації;
- процес реєстрації має передбачати введення обов'язкових даних, з можливістю їх верифікації та перевірки на унікальність;
- після успішної реєстрації користувачу надається доступ до особистого кабінету, відповідного його ролі.

Функціонал адміністратора:

– наповнення сайту:

1) адміністратору надається доступ до панелі керування контентом, яка має інтуїтивно зрозумілий інтерфейс та дозволяє створювати, редагувати та публікувати текстові матеріали, зображення, відео та інші елементи контенту на вебсайті;

2) панель керування контентом має включати інструменти для форматування тексту, завантаження файлів, управління медіа-галереями, а також SEO-налаштування для оптимізації контенту під пошукові системи;

– створення стрічки новин:

1) адміністратор має можливість публікувати новини, статті, оголошення та інші текстові матеріали до відповідного розділу сайту;

2) для кожної публікації передбачено можливість встановлення категорії, заголовка, опису, зображення, дати публікації та інших атрибутів;

3) новини відображаються на сайті в хронологічному порядку або за категоріями, з можливістю застосування фільтрів та пошуку;

– реєстрація бенефіціарів та волонтерських організацій:

1) адміністратор має повноваження реєструвати нових користувачів в системі, присвоюючи їм відповідні ролі;

2) процес реєстрації бенефіціара передбачає збирання необхідних даних: ПІБ, ІПН, номер телефону, адреса прописки, адреса поточного проживання, дата виїзду, опис історії, e-mail, сімейний статус, діти, наявність роботи;

3) для реєстрації волонтерської організації система збирає такі дані: назва, ЄДРПОУ, ПІБ директора, категорія допомоги, підкатегорія, досвід роботи, рік заснування, контактні номери, email, посилання на сайт організації, соціальні мережі організації, опис організації, логотип, опис реалізованих проєктів ГО;

4) система має вбудовані механізми перевірки коректності, повноти та достовірності введених даних;

– перевірка інформації:

1) адміністратор володіє функціоналом для ретельної перевірки інформації, наданої бенефіціарами та волонтерськими організаціями;

2) для перевірки система може мати інструменти для завантаження та верифікації документів, зв'язку з користувачами для уточнення інформації, а також співпраці з відповідними органами та інстанціями;

– надання доступу до особистого кабінету:

1) після успішного завершення процесу верифікації інформації адміністратор надає користувачеві доступ до особистого кабінету;

2) функціонал особистого кабінету бенефіціара може включати: перегляд та оновлення інформації про користувача, подання заявок на допомогу, реєстрацію на проєкти, відстеження історії запитів, спілкування з адміністратором та волонтерськими організаціями;

3) особистий кабінет волонтерської організації може мати такі розділи: перегляд та оновлення інформації про організацію, перегляд нових заявок, взяття заявок в роботу, зміна заявок, створення та публікація проєктів, перегляд статистики.

Функціонал бенефіціара:

– заповнення форми на реєстрацію:

1) бенефіціар має можливість зареєструватися в системі, заповнивши форму з обов'язковими полями: ПІБ, ІНН, номер телефону, адреса прописки, адреса поточного проживання, дата виїзду, опис історії, email, сімейний статус, діти, наявність роботи;

2) система має збирати цю інформацію для ідентифікації бенефіціара, оцінки його потреб та надання відповідної допомоги;

– подання заявок на допомогу:

1) зареєстрований бенефіціар може подавати заявки на допомогу, використовуючи відповідний розділ особистого кабінету;

2) форма заявки має включати поля для опису потреб бенефіціара, категорії та підкатегорії допомоги, детального опису ситуації, фото- та відеоматеріалів (за наявності);

3) система має класифікувати заявки за категоріями та підкатегоріями, щоб їх могли швидко знаходити та обробляти відповідні волонтерські організації;

– реєстрація на проекти від волонтерських організацій:

1) бенефіціар може переглядати проекти, які публікують волонтерські організації, та реєструватися на ті, які відповідають його потребам;

2) для реєстрації на проект бенефіціар має надати додаткову інформацію, необхідну для участі в проекті;

3) система має організувати процес реєстрації на проекти таким чином, щоб волонтерські організації могли легко управляти списками учасників та координувати свою роботу.

Функціонал волонтерської організації у системі:

– заповнення форми для реєстрації організації:

1) представник волонтерської організації може зареєструвати свою організацію в системі, заповнивши форму з обов'язковими полями: назва, ЄДРПОУ, ПІБ директора, категорія допомоги, підкатегорія, досвід роботи, рік заснування, контактні номери, e-mail, посилання на сайт організації, соціальні мережі організації, опис організації, логотип, опис реалізованих проектів ГО;

2) система має збирати цю інформацію для ідентифікації організації, оцінки її можливостей та сфер діяльності, а також для прозорого та підзвітнього розподілу допомоги;

– перегляд нових заявок за своєю категорією допомоги:

1) волонтерська організація має можливість переглядати нові заявки на допомогу, які відповідають її категорії та підкатегорії діяльності;

2) система має організувати процес перегляду заявок таким чином, щоб організації могли швидко знаходити та оцінювати потреби бенефіціарів, які потребують їхньої допомоги;

– взяття в роботу нових заявок за своєю категорією:

1) волонтерська організація може брати в роботу заявки, які відповідають її можливостям та ресурсам;

2) система має фіксувати статус заявок, щоб бенефіціари та інші зацікавлені сторони могли відстежувати їхній прогрес;

– перегляд заявок: прийняті, в обробці своєї організації:

1) волонтерська організація має доступ до перегляду всіх прийнятих та оброблюваних нею заявок;

2) система має надати інструменти для моніторингу виконання заявок, ведення звітності, спілкування з бенефіціарами та адміністратором;

– зміна заявок своєї організації:

1) волонтерська організація має можливість вносити зміни до інформації в прийнятих та оброблюваних нею заявках;

2) система має фіксувати історію змін та забезпечувати прозорість процесу оновлення інформації;

– створення та публікація проєктів для бенефіціарів:

1) представник волонтерської організації має можливість створювати нові проєкти в особистому кабінеті організації;

2) система має дозволяти завантажувати файли (наприклад, план проєкту, презентації, кошториси) та посилання на зовнішні ресурси;

3) волонтерська організація має можливість редагувати інформацію про проєкт до його публікації;

4) після завершення редагування проєкт може бути опублікований на сайті;

5) опубліковані проєкти стають доступними для перегляду та реєстрації бенефіціарів;

б) волонтерська організація має можливість відстежувати кількість та список зареєстрованих на проєкт бенефіціарів;

7) система може надавати інструменти для спілкування з учасниками проєкту, координації їхніх дій та моніторингу виконання проєкту;

8) волонтерська організація може зняти проєкт з публікації в будь-який час;

9) зняті з публікації проєкти стають недоступними для перегляду та реєстрації бенефіціарів.

Система статусів заявок має передбачати чітку систему статусів для відстеження прогресу заявок на допомогу:

– статус «Новий»: заявка подана бенефіціаром, але ще не розглянута адміністратором;

– статус «Прийнятий»: заявка перевірена адміністратором та прийнята до розгляду;

– статус «В обробці»: волонтерська організація обробляє заявку та надає необхідну допомогу бенефіціару;

– статус «Виконується»: допомога бенефіціару надається та проєкт завершено;

– статус «Виконаний»: заявка закрита, допомога бенефіціару надана.

2.2 Структура бази даних інформаційної системи волонтерської громадської організації

Бази даних відіграють фундаментальну роль у розробці та функціонуванні сучасних інформаційних систем [25 – 29]. Вони слугують сховищем даних, необхідних для роботи ІС, та забезпечують їх організоване зберігання, маніпулювання та доступ.

Ефективне проектування та використання баз даних є ключовим фактором для успішної реалізації ІС, що відповідає потребам користувачів та бізнес-цілям.

Переваги використання баз даних в ІС:

- централізоване зберігання даних: база даних слугує єдиним джерелом правдивої інформації для всієї ІС, усуваючи дублювання та забезпечуючи узгодженість даних;

- ефективний доступ до даних: завдяки чітко структурованому формату та інструментам пошуку, користувачі та програми можуть швидко та легко отримувати доступ до необхідних даних;

- підтримка транзакцій: бази даних гарантують цілісність та атомарність транзакцій, що критично важливо для таких операцій, як оновлення рахунків або реєстрація замовлень;

- масштабованість: ІС, побудовані на базах даних, можуть легко масштабуватися для обробки більших обсягів даних та підтримки більшої кількості користувачів;

- безпека даних: бази даних надають механізми контролю доступу та шифрування для захисту конфіденційних даних від несанкціонованого доступу.

Для проектування баз даних ІС волонтерської організації вибрали систему MySQL.

Ефективне функціонування ІС залежить від правильно спроектованої бази даних, яка може зберігати, організовувати та маніпулювати даними, необхідними для виконання завдань організації.

Переваги вибору MySQL:

- простота використання та вивчення – MySQL має інтуїтивно зрозумілий інтерфейс та використовує мову SQL, яка є стандартом в галузі;

- надійність та масштабованість – MySQL є перевіреною та надійною СУБД, яка використовується мільйонами компаній та організацій по всьому світу;

- широкий спектр функцій – MySQL пропонує широкий спектр функцій, які відповідають потребам більшості ІС;

- інтеграція з іншими інструментами – MySQL легко інтегрується з різними мовами програмування, вебфреймворками та іншими інструментами, що робить її універсальним рішенням для розробки ІС.

MySQL є оптимальним вибором для проектування бази даних інформаційної системи волонтерської організації з кількох причин. Вона безкоштовна, проста у використанні, надійна, масштабована, пропонує широкий спектр функцій.

Розроблено схему бази даних, яка містить такі таблиці:

- VOLUNTEERS – таблиця містить повну інформацію про волонтерську громадську організацію (табл. 2.1);

- PROJECTS – таблиця містить інформацію про проекти, які планують проводити волонтерські організації (табл. 2.2);

- BENEFICIARIES – таблиця містить персональні дані, місце перебування та інтереси бенефіціарів (табл. 2.3);

- HELP_REQUESTS – таблиця містить запити допомоги бенефіціарів, що використовуватимуться волонтерськими організаціями (табл. 2.4);

- CATEGORIES – таблиця містить категорії допомоги, які можуть запитуватися або виконуватися (табл. 2.5);

- SUBCATEGORIES – таблиця містить перелік даних про підкатегорії допомоги (табл. 2.6);

- NEWS – таблиця містить дані стрічки новин системи (табл. 2.7);

- PARTNERS – таблиця містить інформацію про партнерів (табл. 2.8);

Таблиця 2.1 – VOLUNTEERS в БД ІС волонтерської громадської організації

Назва поля	Тип поля	Null/Not null	Опис поля	Приклад
volunteer_id	INT (11)	NOT NULL	Унікальний ID волонтерської організації	481
name	VARCHAR (100)	NULL	Назва волонтерської організації	Ментальне Зцілення
erdpou	INT (11)	NULL	ЄДРПОУ волонтерської організації	45229039
director	VARCHAR (50)	NULL	ПІБ директора волонтерської організації	Нагорна Ганна Ігорівна
category_id	INT (11)	NULL	ID категорії допомоги, яку надає організація	1 (Соціальна допомога)
subcategory_help	INT (11)	NULL	ID підкатегорії допомоги, яку надає організація	2 (Допомога родинам)
experience	TEXT	NULL	Опис досвіду роботи волонтерської організації	Організація, що проводить реабілітацію сімей з дітьми, які постраждали від війни: втратили домівку або близьких

Продовження таблиці 2.1

Назва поля	Тип поля	Null/Not null	Опис поля	Приклад
foundation	YEAR	NULL	Рік заснування волонтерської організації	2023
phone number	INT (11)	NOT NULL	Номер телефону волонтерської організації	0966622209
email	VARCHAR (50)	NULL	Email волонтерської організації	mental.recovery.ngo@gmail.com
link	VARCHAR (50)	NULL	Посилання на веб-сайт волонтерської організації	mentalrecovery.com.ua
social media	LONGTEXT	NULL	Посилання на соціальні мережі волонтерської організації	Instagram: https://www.instagram.com/mentalrecovery.ngo/
description	VARCHAR (255)	NULL	Короткий опис волонтерської організації та її діяльності	Надаємо психологічну допомогу родинам, що постраждали внаслідок війни. Також проводимо реабілітацію військових та ветеранів

Продовження таблиці 2.1

Назва поля	Тип поля	Null/Not null	Опис поля	Приклад
logo	VARCHAR (255)	NULL	Шлях до зображення логотипу волонтерської організації	/uploads/volunteers/ logo.png
projects	VARCHAR (255)	NULL	Короткий опис проєктів, які реалізує волонтерська організація	Психологічні сесії, групові та особисті терапії, табори для родин та реабілітація

Таблиця 2.2 – PROJECTS в БД ІС волонтерської громадської організації

Назва поля	Тип поля	Null/Not null	Опис поля	Приклад
project_id	INT (11)	NOT NULL	Унікальний ID проєкту	123
name	VARCHAR (255)	NOT NULL	Назва проєкту	Табір для дітей у Карпатах
category_id	INT (11)	NOT NULL	ID категорії проєкту	1 (Допомога дітям)
date project	DATE	NOT NULL	Дата початку проєкту	2024-07-15
description	VARCHAR (255)	NOT NULL	Короткий опис проєкту	Цей табір дає можливість дітям з малозабезпечених сімей відпочити та оздоровитися в горах

Продовження таблиці 2.2

Назва поля	Тип поля	Null/ Not null	Опис поля	Приклад
gallery	LONGTEXT	NOT NULL	Посилання на фотогалерею проєкту	www.flickr.com/ photos/tags/photos/
location	VARCHAR (255)	NOT NULL	Місце проведення проєкту	смт. Верховина, Івано-Франківська область
project_duration	INT (11)	NOT NULL	Тривалість проєкту (в днях)	14
target audience	VARCHAR (255)	NOT NULL	Цільова аудиторія проєкту	Діти віком від 7 до 14 років з малозабезпечених сімей
volunteer_id	INT (11)	NULL	ID організації, щовідповідає за проєкт (якщо є)	481

Таблиця 2.3 – BENEFICIARIES в БД ІС волонтерської громадської організації

Назва поля	Тип поля	Null/N ot null	Опис поля	Приклад
beneficiaries_id	INT (11)	NOT NULL	Унікальний ID беніфіціара	123
full_name	VARCHAR (100)	NOT NULL	ПІБ беніфіціара	Іванова Катерина Петрівна
inn	INT (11)	NOT NULL	Ідентифікац ійний номер беніфіціара	3333333333

Продовження таблиці 2.3

Назва поля	Тип поля	Null/Not null	Опис поля	Приклад
phone_number	INT (11)	NULL	Номер телефону бенефіціара	0951234567
email	VARCHAR (50)	NOT NULL	Email бенефіціара	katiivanova@gmail.com
registration_address	VARCHAR (255)	NULL	Адреса реєстрації бенефіціара	м. Харків, вул. Сумська, 20
residence address	VARCHAR (255)	NULL	Адреса фактичного проживання бенефіціара	м. Київ, вул. Хрещатик, 287
date_departure	DATE	NULL	Дата виїзду з місця постійного проживання (якщо є)	2022-02-24
description_story	TEXT	NULL	Опис історії бенефіціара (як потрапив у складну ситуацію)	Через війну я змушена була виїхати з міста Харків разом з двома дітьми. Ми втратили наш будинок і зараз шукаємо постійне місце проживання та допомогу
family_status	VARCHAR (50)	NULL	Сімейний стан бенефіціара	Заміжня, двоє дітей

Продовження таблиці 2.3

Назва поля	Тип поля	Null/Not null	Опис поля	Приклад
children	VARCHAR (255)	NULL	Інформація про дітей бенефіціара	Дівчинка 10 років, хлопчик 7 років
availability_work	VARCHAR (255)	NULL	Інформація щодо наявності місця роботи	Шукаю роботу, маю досвід роботи бухгалтером

Таблиця 2.4 – HELP_REQUESTS в БД ІС волонтерської громадської організації

Назва поля	Тип поля	Null/Not null	Опис поля	Приклад
help_id	INT (11)	NOT NULL	Унікальний ID запиту про допомогу	123
full_name	VARCHAR (100)	NOT NULL	ПІБ особи, яка потребує допомоги	Петренко Іван Васильович
phone_number	INT (11)	NOT NULL	Номер телефону особи, яка потребує допомоги	0951234567
email	VARCHAR (100)	NULL	Email особи, яка потребує допомоги	null
category_id	INT (11)	NOT NULL	ID категорії допомоги, яку потребує особа	1 (Соціальна допомога)

Продовження таблиці 2.4

Назва поля	Тип поля	Null/Not null	Опис поля	Приклад
subcategory_id	INT (11)	NOT NULL	ID підкатегорії допомоги, яку потребує особа	3 (Допомога людям похилого віку)
description	VARCHAR (255)	NULL	Детальний опис запиту про допомогу	Потребую допомоги в доставці продуктів харчування, я людина з інвалідністю і не можу самотійно вийти з дому
beneficiaries_id	INT (11)	NULL	ID бенефіціара, який пов'язаний з цим запитом	456
volunteer_id	INT (11)	NULL	ID волонтерської організації, яка взяла в роботу цей запит	789
status	VARCHAR (50)	NOT NULL	Статус запиту («Новий», «Прийнятий», «В обробці», «Виконується», «Виконаний»)	В обробці

Таблиця 2.5 – CATEGORIES в БД ІС волонтерської громадської організації

Назва поля	Тип поля	Null/Not null	Опис поля	Приклад
categories_id	INT (11)	NOT NULL	Унікальний ID категорії запиту про допомогу	1
name	VARCHAR (255)	NOT NULL	Назва категорії	Соціальна допомога

Таблиця 2.6 – SUBCATEGORIES в БД ІС волонтерської громадської організації

Назва поля	Тип поля	Null/Not null	Опис поля	Приклад
subcategor_id	INT (11)	NOT NULL	Унікальний ID підкатегорії запиту про допомогу	3
name	VARCHAR (255)	NOT NULL	Назва підкатегорії	Допомога людям похилого віку
categories_id	INT (11)	NOT NULL	ID категорії, до якої належить підкатегорія	Соціальна допомога

Таблиця 2.7 – NEWS в БД ІС волонтерської громадської організації

Назва поля	Тип поля	Null/Not null	Опис поля	Приклад
news_id	INT (11)	NOT NULL	Унікальний ID новини	123

Продовження таблиці 2.7

Назва поля	Тип поля	Null/ Not null	Опис поля	Приклад
category_news	VARCHAR (50)	NULL	Категорія новини	Допомога людям, Новини організації, Анонси подій
photo	VARCHAR (50)	NULL	Шлях до фотографії для новини	/uploads/news/photo.jpg
name	VARCHAR (255)	NULL	Заголовок новини	ГО Ментальне зцілення запрошує на травневий табір у Карпати!
description	VARCHAR (255)	NULL	Короткий опис новини	Плануємо провести табір для дітей, які постраждали від війни. Поїдемо до Верховини набиратися сил та переключимося від проблем.
date_create	DATE	NULL	Дата публікації	2024-05-03
gallery	LONGTEXT	NULL	Фотогалерея з новиною	https://www.flickr.com/photos/tags/gallery/
author	VARCHAR (100)	NULL	Автор новини	Ганна Нагорна

Таблиця 2.8 – PARTNERS в БД ІС волонтерської громадської організації

Назва поля	Тип поля	Null/ Not null	Опис поля	Приклад
partners_id	INT (11)	NOT NULL	Унікальний ID партнера	489
name	VARCHAR (100)	NOT NULL	Назва партнера	БФ Повернись живим
logo	VARCHAR (255)	NULL	Шлях до логотипу партнера (якщо є)	/uploads/partner s/logo.png
description	VARCHAR (255)	NOT NULL	Короткий опис діяльності партнера	Організація допомагає зберігати життя військових, а також займається їх реабілітацією

Схема бази даних – це опис структури бази даних. Вона визначає, які дані зберігаються в базі даних, як вони організовані та як вони пов'язані між собою. Використання схеми бази даних є важливою практикою для створення надійних, ефективних та масштабованих систем керування базами даних. Під час виконання роботи було побудовано схему бази даних ІС волонтерської громадської організації (рис. А.1).

3 МОДЕЛЮВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ВОЛОНТЕРСЬКОЇ ГРОМАДСЬКОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ

3.1 Вибір інструментальних засобів для реалізації поставленої задачі

У рамках кваліфікаційної роботи потрібно вибрати програмне забезпечення для моделювання якісної та ефективної інформаційної системи волонтерської громадської організації. ERwin та Rational Rose – це два популярних інструменти моделювання, які часто використовуються для моделювання інформаційних систем (ІС).

ERwin – це інструмент моделювання даних, який використовується для створення діаграм сутностей-зв'язків (ER-діаграм). ER-діаграми описують структуру бази даних, включаючи сутності, атрибути та зв'язки між ними.

Переваги ERwin:

- ERwin дозволяє створювати діаграми сутностей-зв'язків, які є візуальним представленням структури бази даних;
- полегшує розуміння того, як дані зберігаються та пов'язані між собою в системі;
- для волонтерської організації діаграми можуть чітко показувати зв'язки між волонтерами, завданнями, організаціями-партнерами тощо;
- ERwin допомагає оптимізувати структуру бази даних, мінімізуючи надмірність даних та забезпечуючи цілісність даних;
- призводить до більш ефективної роботи системи та зменшення ймовірності помилок;
- для організації волонтерів це означає, що дані про волонтерів, їхні навички та виконані завдання зберігаються організовано та легкодоступно;
- ERwin має потужний генератор коду, який може автоматично генерувати код SQL на основі ER-діаграм;

- заощаджує час розробникам та мінімізувати помилки при написанні коду вручну;
- в організації волонтерів автоматизований код SQL може допомогти швидко створити таблиці та запити для роботи з даними про волонтерів та завдання;
- ERwin дозволяє декільком користувачам спільно працювати над моделями даних, що корисно для команд розробки;
- моделі можна легко документувати та використовувати для спілкування структури бази даних між технічними та бізнес-користувачами;
- для організації волонтерів спільна робота та документування моделей даних можуть забезпечити узгодженість та розуміння структури бази даних між усіма зацікавленими сторонами.

Використання ERwin для моделювання ІС волонтерської громадської організації може допомогти оптимізувати структуру бази даних, заощадити час на розробку, покращити спілкування та документування, а також забезпечити ефективну роботу системи.

Rational Rose – це інструмент моделювання UML, який використовується для створення різних типів діаграм UML, таких як діаграми прецедентів, діаграми класів та діаграми активності. Діаграми UML описують функціональність, структуру та поведінку системи.

Переваги Rational Rose:

- Rational Rose дозволяє створювати різноманітні діаграми UML, що виходять за межі моделювання даних;
- дає змогу моделювати не тільки структуру бази даних (ER-діаграми), але й функціональність системи (діаграми прецедентів), поведінку системи (діаграми активності) та взаємодію об'єктів (діаграми класів);
- для організації волонтерів дозволяє наочно відобразити, як користувачі (волонтери, співробітники) взаємодіють із системою, які процеси відбуваються та як дані переходять між різними компонентами;

- різноманітні діаграми UML, створені в Rational Rose, є зрозумілими як для технічних, так і для бізнес-користувачів;
- Rational Rose призначений для моделювання складних систем;
- пропонує функції управління складністю, такі як ієрархічні діаграми та засоби управління версіями, що можуть бути корисними для великих систем управління волонтерами;
- має потужні можливості аналізу та тестування.

Переваги використання ERwin та Rational Rose:

- ці інструменти дозволяють створювати чіткі та візуально зрозумілі моделі ІС;
- допомагають аналізувати та проектувати систему;
- полегшують спілкування між зацікавленими сторонами проєкту;
- можуть допомогти виявити та усунути потенційні проблеми в системі.

Використання Rational Rose для моделювання ІС волонтерської громадської організації може допомогти створити чітку, зрозумілу та документовану модель системи. Це сприяє кращому спілкуванню, ефективнішій розробці та оптимізації системи управління волонтерами.

ERwin допомагає оптимізувати структуру даних, а Rational Rose – моделювати загальну функціональність та поведінку системи.

3.2 Етапи моделювання структури та наповнення інформаційної системи волонтерської громадської організації

Для того, щоб описати структуру системи, обрано інструменти ERwin та Rational Rose, за допомогою яких створено модель стандарту IDEF3, діаграму прецедентів та класів.

Модель IDEF3 описує інформаційні потоки в системі, а також те, як вони використовуються для прийняття рішень. Вона може бути корисною

для розуміння того, як інформація буде використовуватися в системі та які дані їй потрібні.

Основними елементами моделі IDEF3 є:

- процеси, що представляють собою дії або функції, які виконуються системою;
- інформаційні потоки, тобто дані, які використовуються або генеруються процесами;
- зовнішні агенти: об'єкти, які взаємодіють із системою, наприклад, користувачі, інші системи або зовнішні джерела даних;
- сховища даних: місця зберігання даних, наприклад, бази даних, файли або документи.

Моделі IDEF3 створюються за допомогою графічних діаграм, які складаються з наступних елементів:

- прямокутники – для позначення процесів;
- стрілки – для позначення інформаційних потоків;
- джерела та стоки – для позначення зовнішніх агентів;
- подвійні прямокутники – для позначення сховищ даних.

Переваги використання моделі IDEF3:

- чітке та візуально зрозуміле представлення процесів та потоків інформації в системі;
- можливість виявити та усунути неефективності в системі;
- сприяє кращому розумінню системи зацікавленими сторонами;
- може використовуватися для документування та аналізу систем.

Під час виконання цієї кваліфікаційної роботи розглянемо процес «Створити та опублікувати проєкт для бенефіціара». Першим етапом створення моделі стане побудова контекстної діаграма процесу, яка зображена на рисунку 3.1.

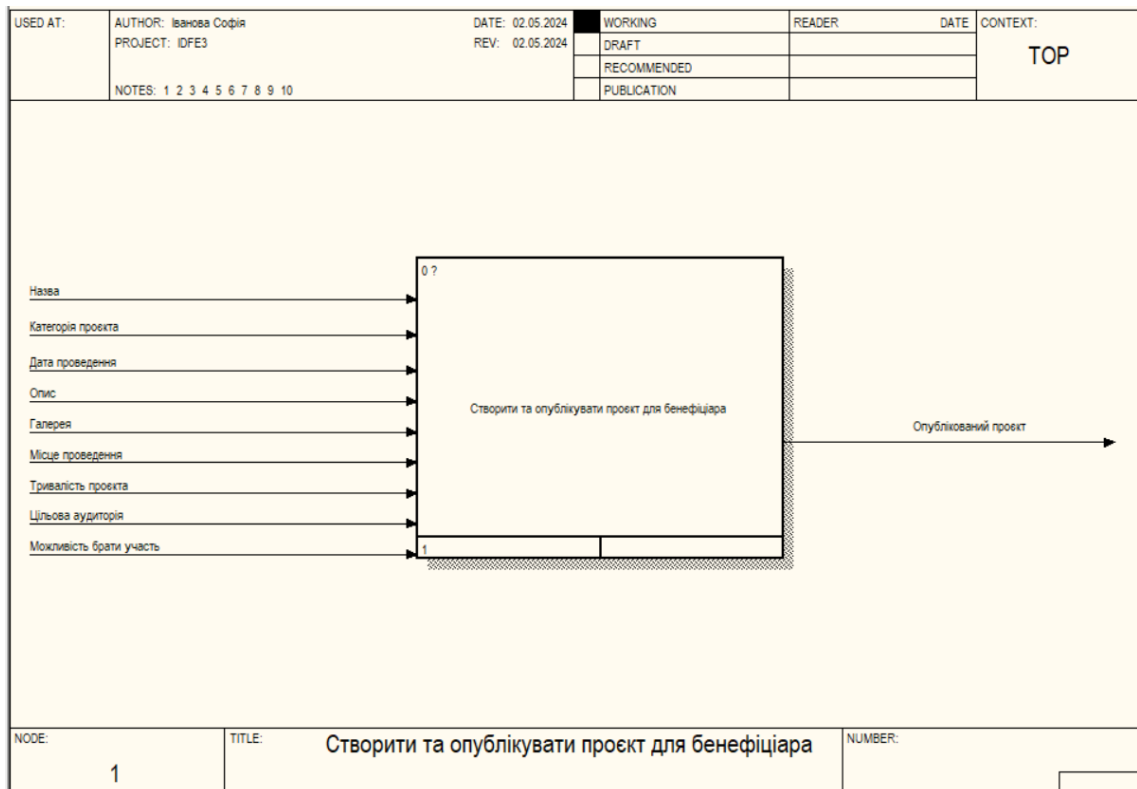


Рисунок 3.1 – Контекстна діаграма процесу
«Створити та опублікувати проєкт для бенефіціара»

Наступним етапом буде деталізація, а саме декомпозиція першого рівня цього процесу:

- процес 1.1 – «Виявити цільову аудиторію»;
- процес 1.2 – «Проаналізувати існуючі рішення»;
- процес 1.3 – «Створити проєкт»;
- процес 1.4 – «Опублікувати проєкт».

Діаграма декомпозиції першого рівня процесу створення та публікація проєкту для бенефіціарів зображена на рисунку 3.2.

Останнім етапом створення моделі буде декомпозиція кожного з цих процесів на більш прості та зрозумілі. Діаграми декомпозиції другого рівня процесів 1.1 – 1.4 зображені на рисунках 3.3 – 3.6 відповідно.

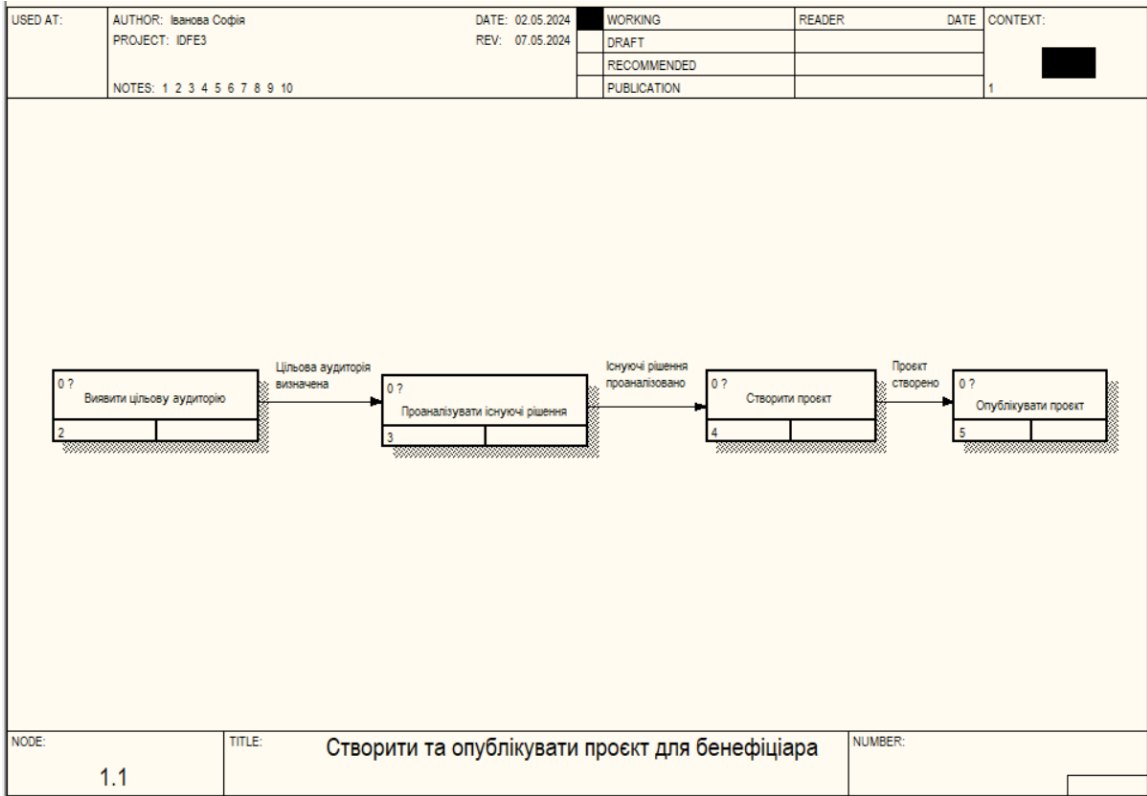


Рисунок 3.2 – Діаграма декомпозиції першого рівня процесу «Створити та опублікувати проєкт для бенефіціара»

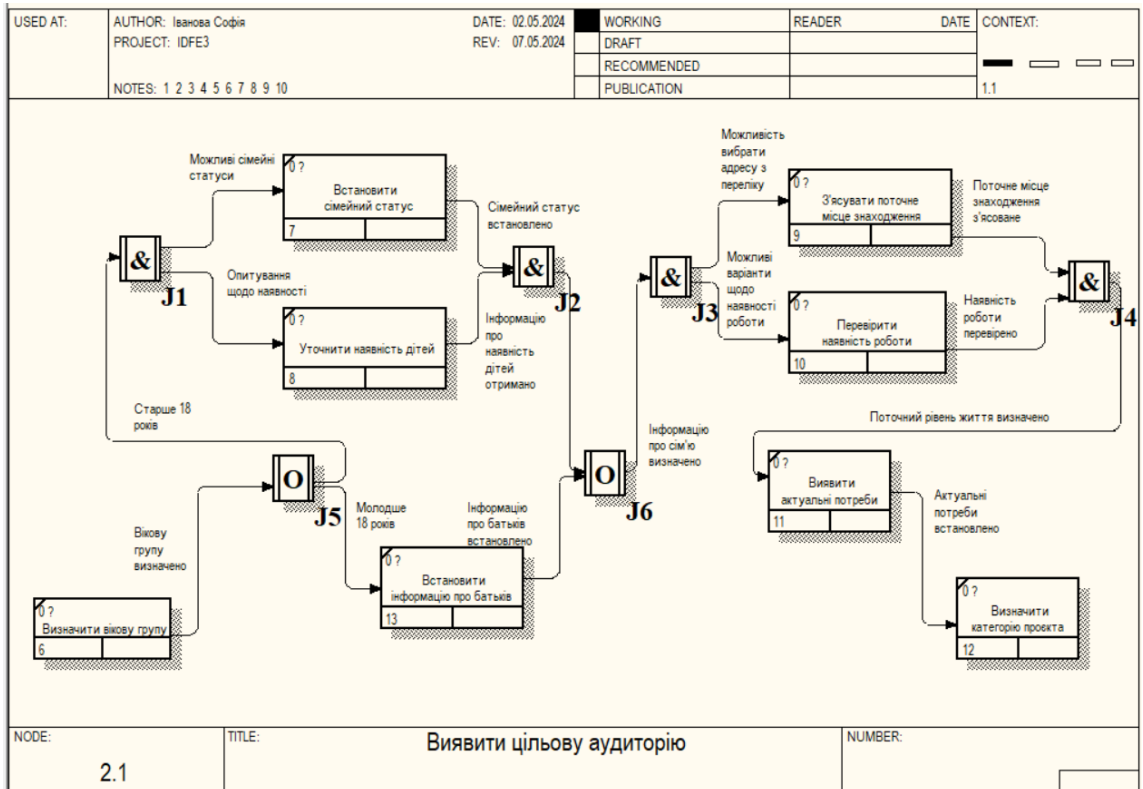


Рисунок 3.3 – Діаграма декомпозиції другого рівня процесу «Виявити цільову аудиторію»

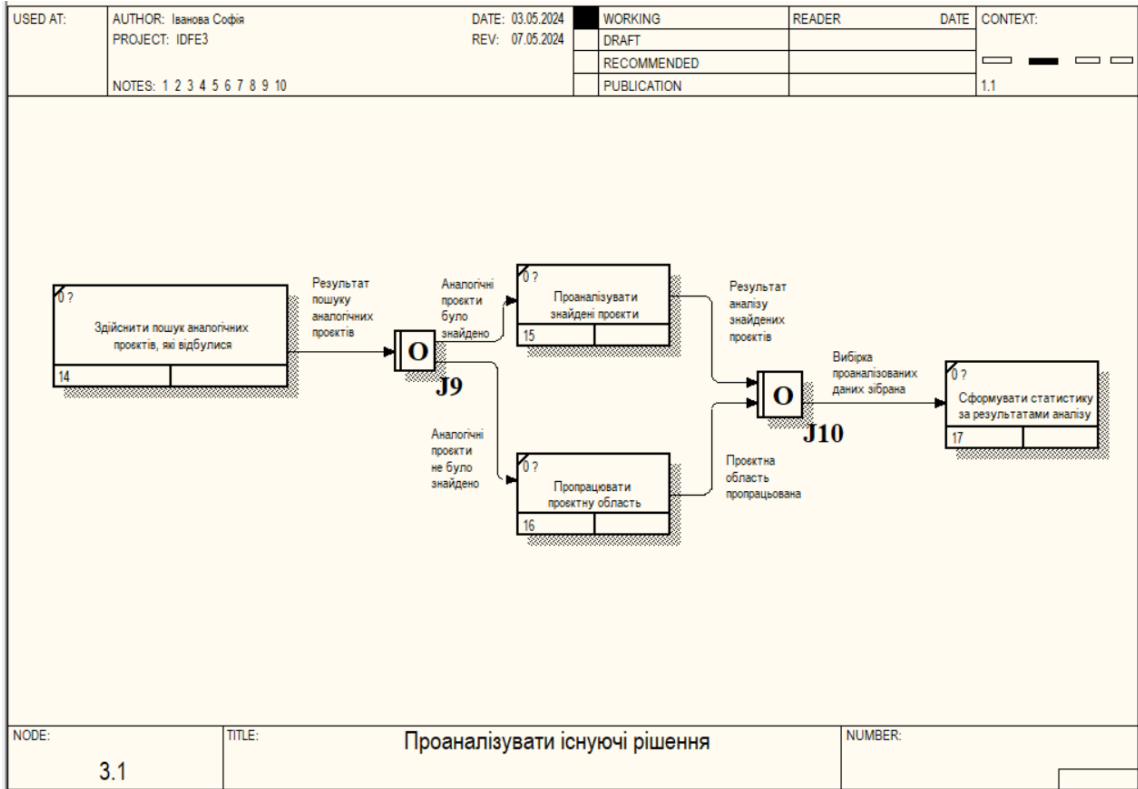


Рисунок 3.4 – Діаграма декомпозиції другого рівня процесу «Проаналізувати існуючі рішення»

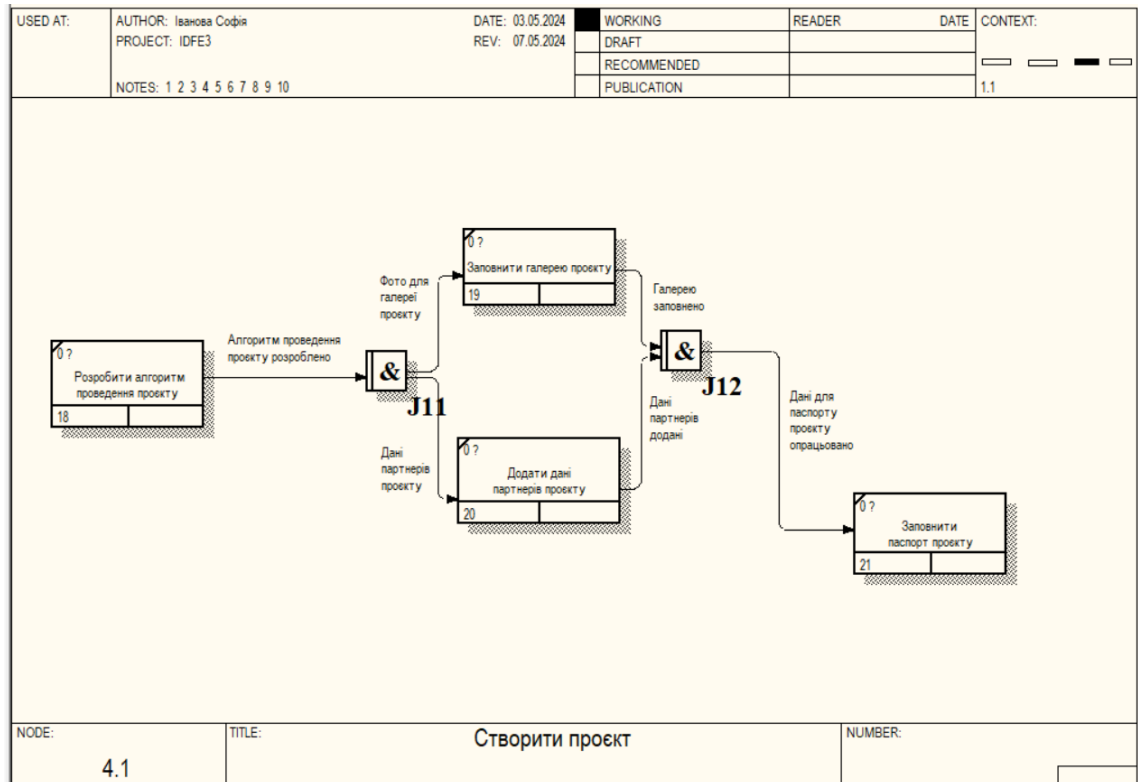


Рисунок 3.5 – Діаграма декомпозиції другого рівня процесу «Створити проект»

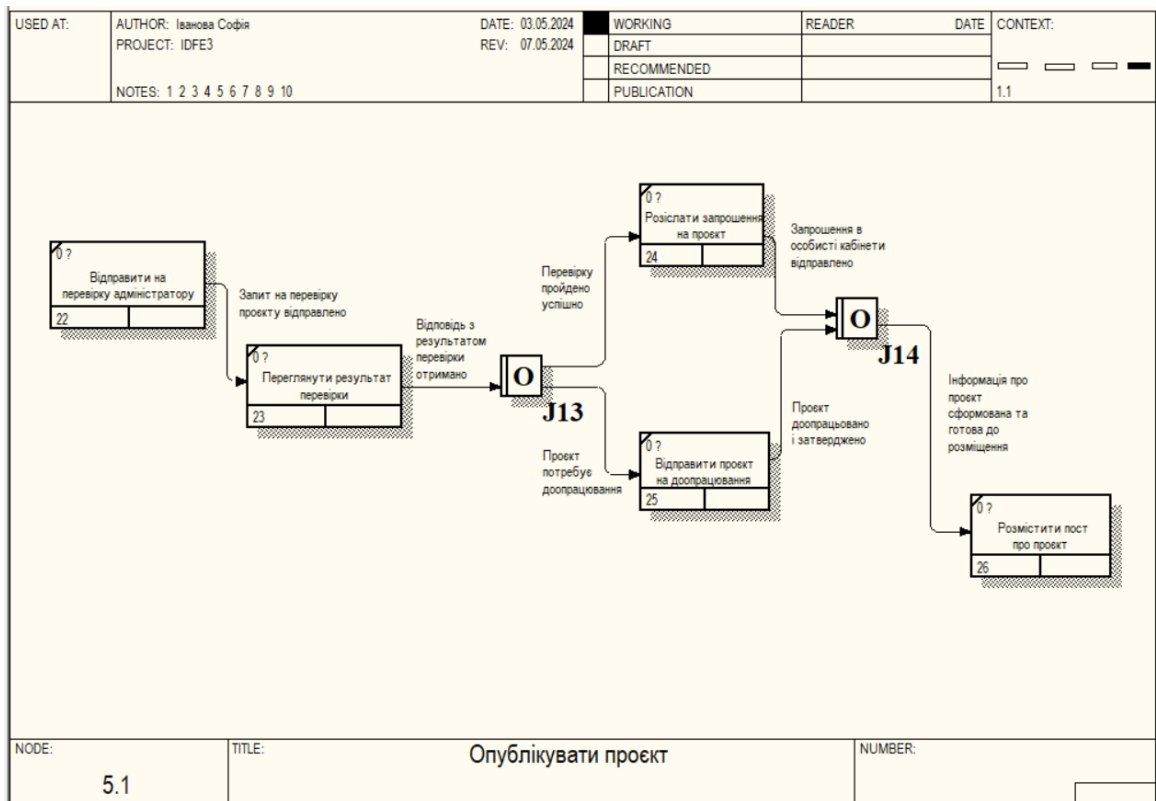


Рисунок 3.6 – Діаграма декомпозиції другого рівня процесу
«Опублікувати проєкт»

Діаграма прецедентів – це графічне подання взаємодії між акторами (користувачами) та системою. Вона допомагає візуалізувати функціональність системи з точки зору користувача.

Переваги використання діаграм прецедентів в Rational Rose:

- зрозуміла візуалізація функціональності системи;
- покращення спілкування між розробниками та зацікавленими сторонами;
- документування вимог до системи;
- планування тестів.

Набір акторів та прецедентів системи волонтерської громадської організації зображено на рисунку 3.7.

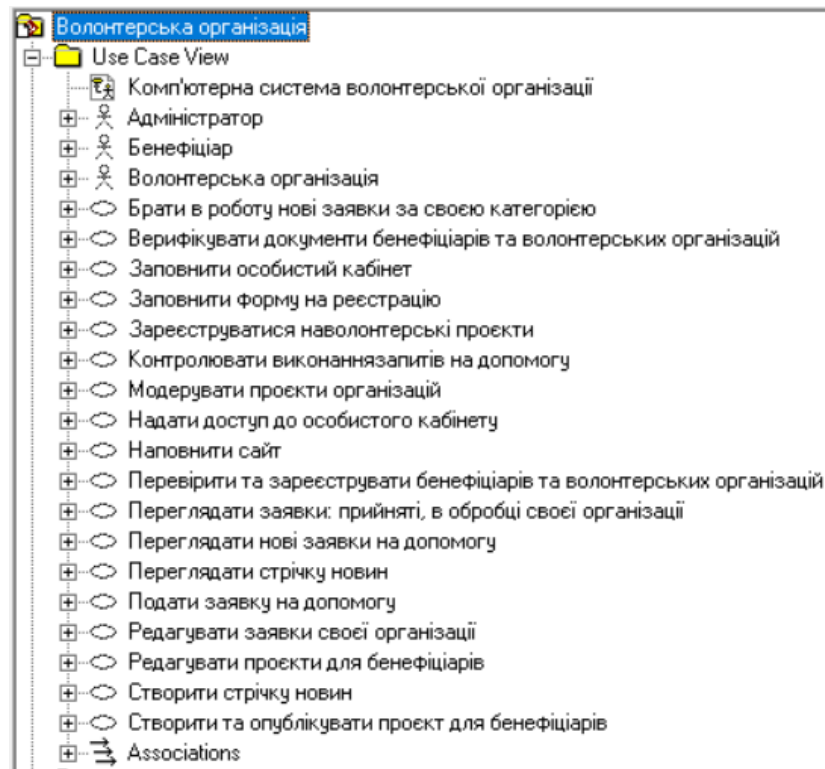


Рисунок 3.7 – Набір акторів та прецедентів системи волонтерської громадської організації

Опис акторів для системи волонтерської громадської організації:

- адміністратор – користувач, який має доступ до всіх функцій системи та відповідає за її загальне управління;
- бенефіціар – користувач, який потребує допомоги та може брати участь у проєктах від волонтерської організації;
- волонтерська організація – користувач, який представляє зареєстровану волонтерську організацію та може пропонувати допомогу та участь у проєктах бенефіціарам.

Опис варіантів використання (прецедентів) для системи волонтерської громадської організації:

- наповнити сайт – цей варіант використання ініціюється адміністратором. Цей прецедент описує процес додавання контенту на сайт, наприклад, текстів, зображень, відео тощо;
- створити стрічку новин – цей варіант використання ініціюється адміністратором. Цей прецедент описує процес публікації новин на сайті;

– перевірити та зареєструвати бенефіціарів та волонтерські організації. Цей варіант використання ініціюється адміністратором. Цей прецедент описує процес перевірки та реєстрації нових бенефіціарів та волонтерських організацій;

– верифікувати документи бенефіціарів та волонтерських організацій – цей варіант використання ініціюється адміністратором. Цей прецедент описує процес перевірки документів, які надали бенефіціари та волонтерські організації;

– надати доступ до особистого кабінету – цей варіант використання ініціюється адміністратором. Цей прецедент описує процес надання доступу до особистого кабінету для бенефіціарів та волонтерських організацій;

– модерувати проекти організації – цей варіант використання ініціюється адміністратором. Цей прецедент описує процес модерації проектів, які пропонують волонтерські організації;

– контролювати виконання запитів на допомогу – цей варіант використання ініціюється адміністратором. Цей прецедент описує процес контролю виконання запитів на допомогу, які подають бенефіціари;

– подати заявку на допомогу – цей варіант використання ініціюється бенефіціаром. Цей прецедент описує процес подання заявки на допомогу бенефіціару від волонтерської організації;

– зареєструватися на волонтерські проекти – цей варіант використання ініціюється бенефіціаром. Цей прецедент описує процес реєстрації бенефіціара на волонтерські проекти, які пропонують волонтерські організації;

– заповнити форму на реєстрацію – цей варіант використання ініціюється бенефіціаром та волонтерською організацією. Цей прецедент описує процес заповнення форми для реєстрації в системі;

– заповнити особистий кабінет – цей варіант використання ініціюється бенефіціаром та волонтерською організацією. Цей прецедент описує процес заповнення інформації про себе в особистому кабінеті;

– переглядати стрічку новин – цей варіант використання ініціюється всіма зазначеними акторами. Він забезпечує можливість переглядати стрічку новин, що формується під час роботи системи;

– переглядати нові заявки на допомогу – цей варіант використання ініціюється волонтерською організацією. Цей прецедент описує процес перегляду нових заявок на допомогу, які подали бенефіціари;

– брати в роботу нові заявки за своєю категорією – цей варіант використання ініціюється волонтерською організацією. Цей прецедент описує процес взяття в роботу нових заявок на допомогу, які відповідають категорії волонтерської організації;

– редагувати заявки своєї організації – цей варіант використання ініціюється волонтерською організацією. Цей прецедент описує процес редагування інформації про заявки, які взяті в роботу волонтерською організацією;

– переглядати заявки: прийняті, в обробці своєї організації – цей варіант використання ініціюється волонтерською організацією. Цей прецедент описує процес перегляду всіх заявок, які пов'язані з волонтерською організацією;

– створити та опублікувати проєкт для бенефіціарів – цей варіант використання ініціюється волонтерською організацією. Цей прецедент описує процес створення та публікації нового проєкту волонтерської допомоги;

– редагувати проєкти для бенефіціарів – цей варіант використання ініціюється волонтерською організацією. Цей прецедент описує процес редагування інформації про опубліковані проєкти волонтерської допомоги.

Головна діаграма варіантів використання для системи волонтерської громадської організації зображена на рисунку 3.8.

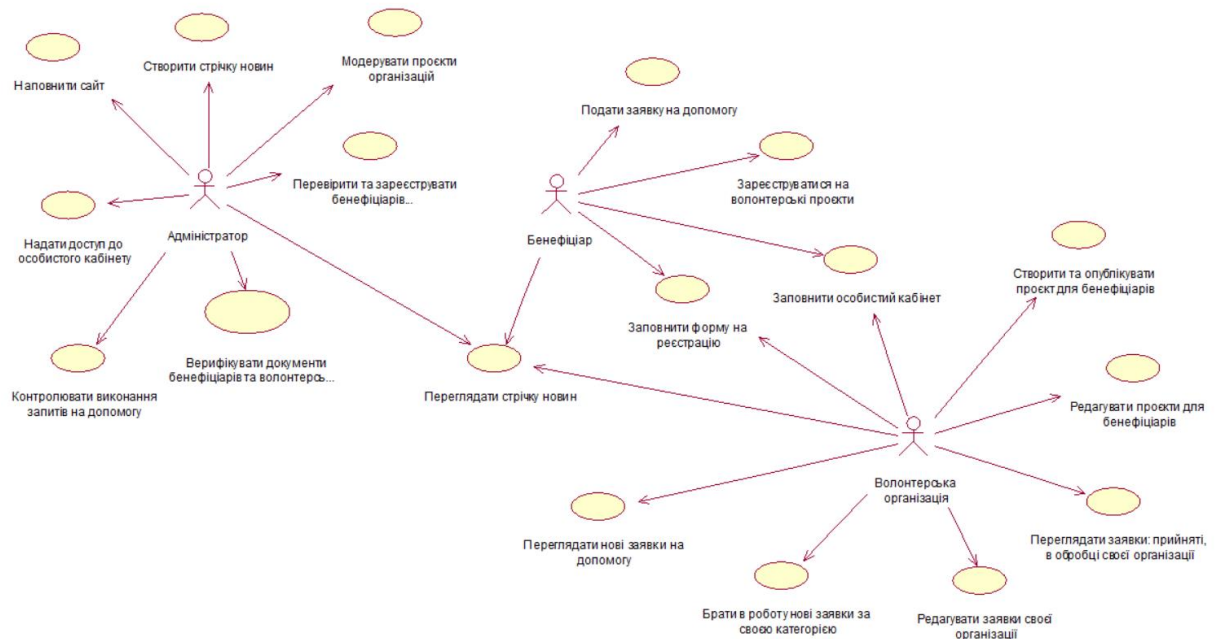


Рисунок 3.8 – Головна діаграма варіантів використання для системи волонтерської громадської організації

Діаграма класів в Rational Rose – це інструмент для візуального моделювання об’єктно-орієнтованих систем. Вона дозволяє описувати класи, їх атрибути, методи, а також зв’язки між ними.

Основні елементи діаграми класів:

- класи – зображуються прямокутниками, в яких вказується ім’я класу;
- атрибути – зображуються всередині прямокутника класу і мають формат ім’я_атрибуту: тип_даних;
- методи – зображуються під прямокутником класу і мають формат ім’я_методу(): тип_повернення(параметри);
- зв’язки – зображуються лініями, які з’єднують класи. Існує три основних типи зв’язків:

1) асоціація – позначає зв’язок між двома класами, де один клас не володіє іншим;

2) агрегація – позначає зв’язок типу «частина–ціле», де один клас (ціле) володіє екземплярами іншого класу (частини);

3) композиція – позначає жорсткий зв'язок типу «частина–ціле», де екземпляри частини не можуть існувати без цілого.

Переваги використання діаграм класів:

- візуалізація структури системи;
- покращення розуміння зв'язків між класами;
- виявлення та усунення помилок на ранніх стадіях розробки;
- сприяння командній роботі.

Діаграма класів інформаційної системи волонтерської громадської організації зображено на рисунку 3.9.

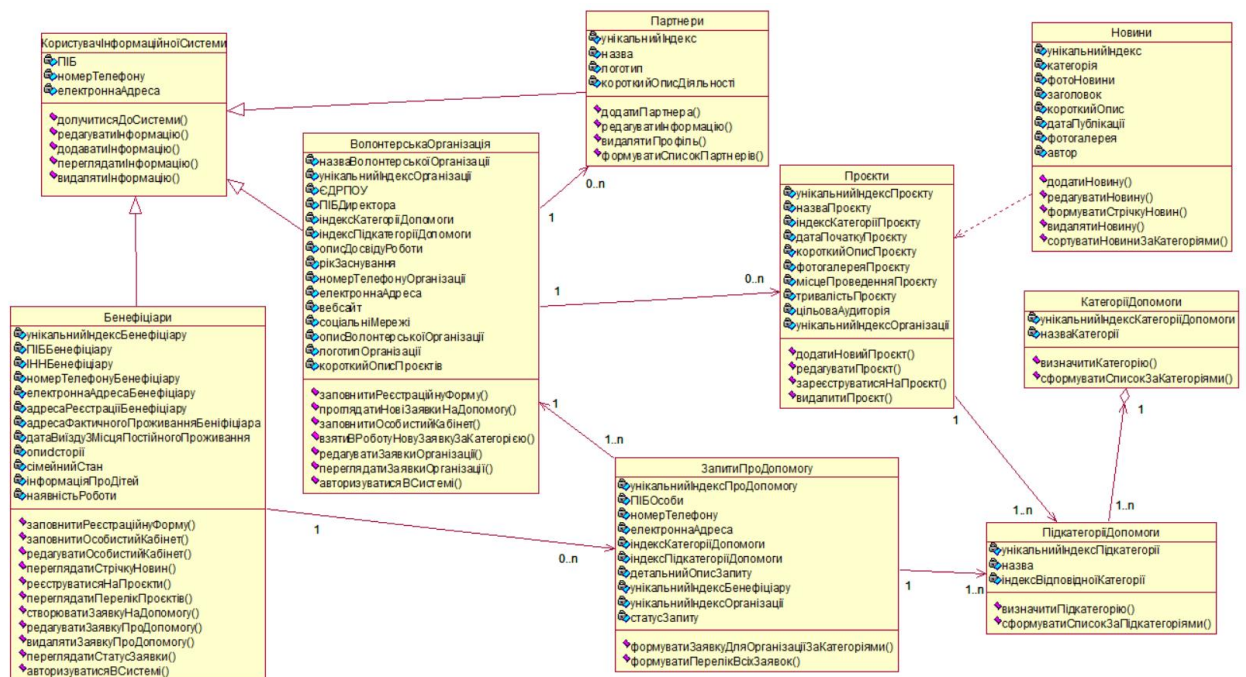


Рисунок 3.9 – Діаграма класів інформаційної системи волонтерської громадської організації

3.3 Рекомендації щодо реалізованої інформаційної системи волонтерської громадської організації та аналіз результатів

Під час роботи був створений фундамент інформаційної системи. Базова версія, яка може вдосконалюватися різними функціями та ролями.

У подальшому плануємо додати нові функції та можливості, які будуть відповідати потребам користувачів. Для цього під час тестування та перших етапів використання системи, будемо збирати та аналізувати відгуки користувачів.

Для збільшення доступності системи плануємо в подальшому перекласти інтерфейс на різні мови, а також забезпечити доступність системи для людей з обмеженими можливостями. Також буде проведена інформаційна компанія, що є важливим етапом залучення користувачів.

Щоб забезпечити безпеку та конфіденційність даних, будуть використані надійні методи шифрування та захисту даних. А також важливо встановити чіткі правила та політики щодо збору, зберігання та використання даних.

Важливим етапом є співпраця з іншими організаціями:

- державними органами, щоб отримувати доступ до додаткових ресурсів та даних;
- волонтерськими організаціями, щоб обмінюватися досвідом та знаннями;
- приватним сектором задля підтримки та фінансування.

Цю систему можна розглядати як варіант інструменту не тільки для користувачів, а й як державного контролю ситуації у країні. Система буде накопичувати статистичну інформацію щодо актуального стану бенефіціарів та активних волонтерських організацій, розподіл за областями та специфіки потреб.

Система може бути цінним інструментом для державних органів, які відповідають за надання соціальної допомоги та підтримку волонтерських організацій.

За допомогою системи державні органи можуть:

- отримувати статистичну інформацію про актуальний стан бенефіціарів та волонтерських організацій;
- ідентифікувати потреби бенефіціарів та волонтерських організацій;

- розробляти та впроваджувати програми та політики, спрямовані на покращення ситуації бенефіціарів та волонтерських організацій;
- моніторити ефективності програм та політик;
- забезпечувати прозорість та підзвітність у роботі державних органів.

Важливо зазначити, що система не повинна використовуватися для контролю або дискримінації бенефіціарів чи волонтерських організацій. Система повинна використовуватися для надання допомоги та підтримки бенефіціарів та волонтерських організацій. Важливо також забезпечити доступність системи для всіх, хто її потребує. За допомогою спільних зусиль ми можемо використовувати цю систему, щоб зробити світ кращим для бенефіціарів та волонтерських організацій.

3.4 Перспективи подальшої роботи

Реалізація інформаційної системи волонтерської громадської організації – це значний крок уперед у розвитку волонтерського руху в Україні. Система має великий потенціал для покращення ситуації бенефіціарів та волонтерських організацій. Важливо продовжувати розвивати та вдосконалювати систему, щоб вона могла максимально ефективно використовуватися для допомоги людям.

Система волонтерської громадської організації має значний потенціал для розвитку та вдосконалення.

Перспективні напрямки роботи:

- додати функцію обліку складу для волонтерських організацій:
 - 1) це дозволить волонтерським організаціям вести облік кількості волонтерів, їх навичок, досвіду та годин, відпрацьованих на волонтерських проєктах;
 - 2) це допоможе організаціям краще планувати свою роботу та розподіляти ресурси, вести інвентарізацію та облік;

– додати волонтерським організаціям можливість онлайн-формування та надсилання звітів:

1) це спростить процес звітності для волонтерських організацій та дозволить їм економити час та ресурси;

2) партнери, донори або державні органи зможуть отримувати актуальну інформацію про роботу волонтерських організацій та краще координувати свою діяльність з ними;

– додати різновид ролей, таких як військові, ветерани, що потребують реабілітації або реінтеграції:

1) система може бути адаптована до потреб різних груп людей, які потребують допомоги;

2) це може допомогти їм знайти волонтерські можливості, які відповідають їхнім інтересам та навичкам;

3) також це може сприяти їх соціальній адаптації та реінтеграції в суспільство;

– додати можливість доєднуватися до системи незалежним експертам, які зможуть надавати допомогу бенефіціарам:

1) це дозволить бенефіціарам отримувати доступ до більш широкого кола допомоги та підтримки;

2) незалежні експерти можуть надавати їм консультації, менторство та інші послуги;

3) це може допомогти бенефіціарам вирішити свої проблеми та покращити своє життя;

– інші можливі напрямки розвитку:

1) створити мобільний застосунок для системи;

2) співпрацювати з дослідницькими інститутами для вивчення ефективності системи;

3) запровадити систему онлайн-платежів, щоб люди могли робити пожертви волонтерським організаціям.

ВИСНОВКИ

У рамках кваліфікаційної роботи було розроблено модель інформаційної системи волонтерської громадської організації.

Моделювання інформаційної системи волонтерської ГО дозволяє:

- описати структуру та функціональність ІС;
- виявити та усунути помилки на ранніх стадіях розробки;
- покращити розуміння системи користувачами та розробниками;
- сприяти командній роботі;
- забезпечити відповідність ІС потребам користувачів.

Застосовано такі методи для моделювання інформаційної системи волонтерської ГО:

- метод Unified Modeling Language для створення діаграм класів та прецедентів;
- метод Integrated DEFinition for Process Description Capture Method для опису логіки взаємодії компонентів у системі.

На основі моделі зроблено такі висновки щодо системи:

- повинна мати модульну структуру, яка дозволить легко додавати нові функції та вдосконалювати систему;
- повинна бути простою у використанні та доступною для всіх користувачів;
- повинна забезпечувати безпеку та конфіденційність даних;
- повинна відповідати потребам користувачів.

Моделювання ІС волонтерської ГО є важливим етапом розробки системи. Використання методів моделювання дозволяє створити якісну та ефективну систему, яка відповідає потребам користувачів.

Результати роботи апробовано у вигляді тез доповідей під час Міжнародного молодіжного форуму «РАДІОЕЛЕКТРОНІКА ТА МОЛОДЬ У ХХІ СТОЛІТТІ» [30].

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Верховна Рада України. Закон України про волонтерську діяльність. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4572-17> (дата звернення 11.04.2024).
2. Кабінет Міністрів України. Національна стратегія сприяння розвитку громадянського суспільства в Україні на 2021-2026 роки. URL: <https://www.kmu.gov.ua/gromadskosti/gromadyanske-suspilstvo-i-vlada/spriyannya-rozvitku-gromadyanskogo-suspilstva/natsionalna-stratehiia-spriyannia-rozvytku-hromadianskoho-suspilstva-v-ukraini-na-2021-2026-roky> (дата звернення 11.04.2024).
3. Сайт Асоціації волонтерських центрів в Ізраїлі. URL: <https://www.matzmichim.co.il/volunteering> (дата звернення 11.04.2024).
4. Офіційний сайт Міністерства соціального забезпечення та соціальних послуг Ізраїлю. URL: <https://www.gov.il/en/departments/molsa/govil-landing-page> (дата звернення 11.04.2024).
5. Сайт Корпусу миру США. URL: <https://www.peacecorps.gov/> (дата звернення 13.04.2024).
6. Сайт AmeriCorps. URL: <https://my.americorps.gov/> (дата звернення 13.04.2024).
7. Сайт Points of Light. URL: <https://www.pointsoflight.org/> (дата звернення 13.04.2024).
8. Програма Кабінету Міністрів України «Розвиток волонтерства в Україні на 2023-2025 роки»: затверджена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 22 листопада 2023 року № 1018 <https://www.lutskrada.gov.ua/documents/16784316102993497-pro-proekt-programi-spriyannya-rozvitku-volonterstva-lutskoi-miskoi-teritorialnoi-gromadi-na-2023-2027-roki/download/151885> (дата звернення 15.04.2024).
9. Творошенко І.С. (2021). Технології прийняття рішень в інформаційних системах: навч. посібник. Харків: ХНУРЕ.

10. Річний звіт IsraAID за 2022 рік. URL: <https://www.israaid.org/wp-content/uploads/IsraAID-Annual-Report-2022-A4-Digital.pdf> (дата звернення: 20.04.2024).

11. Gorokhovatskyi V., Tvoroshenko I., Yakovleva O., Hudáková M., and Gorokhovatskyi O. (2024) Application a committee of Kohonen neural networks to training of image classifier based on description of descriptors set, *IEEE Access*, vol. 12, pp. 73376-73385.

12. Cordery, C. J., Goncharenko, G., Polzer, T., McConville, D., & Belal, A. (2023). NGOs' performance, governance, and accountability in the era of digital transformation. *The British Accounting Review*, 101239.

13. Awuah-Werekoh, K., Yamoah, F. A., & Faizan, R. (2023). Accountability Systems of Non-Governmental Organisations (NGOs): Case Study from Ghana. In *Corporate Management Ecosystem in Emerging Economies: Global Perspectives* (pp. 243-265). Cham: Springer International Publishing.

14. Pai, A. A., Kumar, R., Thomas, S., & Pratiba, D. (2023, November). NGO CONNECT: Technology for Non-Profit Organisation Management. In *2023 7th International Conference on Computation System and Information Technology for Sustainable Solutions (CSITSS)* (pp. 1-6). IEEE.

15. Godefroid, M. E., Plattfaut, R., & Niehaves, B. (2023). Identifying key barriers to nonprofit organizations' adoption of technology innovations. *Nonprofit Management and Leadership*.

16. Daradkeh Y.I., Gorokhovatskyi V., Tvoroshenko I., and Zeghid M. (2022) Tools for fast metric data search in structural methods for image classification, *IEEE Access*, 10, pp. 124738-124746.

17. Gorokhovatskyi V., Tvoroshenko I. (2023) Identification of visual objects by the search request. *International scientific symposium «INTELLIGENT SOLUTIONS-S». Computational intelligence (results, problems and perspectives). Decision making theory: proceedings of the international symposium, September 28, 2023, Kyiv-Uzhorod, Ukraine*, pp. 25-27.

18. Pomazan V., Tvoroshenko I., and Gorokhovatskyi V. (2023) Handwritten character recognition models based on convolutional neural networks, *International Journal of Academic Engineering Research*, 7(9), pp. 64-72.

19. Gorokhovatskyi V., Tvoroshenko I., Kobylin O., and Vlasenko N. (2023) Search for visual objects by request in the form of a cluster representation for the structural image description, *Advances in Electrical and Electronic Engineering*, 21(1), pp. 19-27.

20. Гороховатський В.О., Творошенко І.С., Чмутов Ю.В. (2022) Застосування систем ортогональних функцій для формування простору ознак у методах класифікації зображень, *Сучасні інформаційні системи*, 6(3), С. 5-12.

21. Гороховатський В., Передрій О., Творошенко І., Марков Т. (2023) Матриця відстаней для множини компонентів структурного опису як інструмент для створення класифікатора зображень, *Сучасні інформаційні системи*, 7(1), С. 5-13.

22. Pomazan V., Tvoroshenko I., and Gorokhovatskyi V. (2023) Development of an application for recognizing emotions using convolutional neural networks, *International Journal of Academic Information Systems Research*, 7(7), pp. 25-36.

23. Tvoroshenko I., Gorokhovatskyi V., Kobylin O., and Tvoroshenko A. (2023) Application of deep learning methods for recognizing and classifying culinary dishes in images, *International Journal of Academic and Applied Research*, 7(9), pp. 57-70.

24. Daradkeh Y.I., Gorokhovatskyi V., Tvoroshenko I., Gadetska S., and Al-Dhaifallah M. (2023) Statistical data analysis models for determining the relevance of structural image descriptions, *IEEE Access*, vol. 11, pp. 126938-126949.

25. Gorokhovatskyi V., Tvoroshenko I., and Yakovleva O. (2024) Transforming image descriptions as a set of descriptors to construct classification features, *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, vol. 33, no. 1, pp. 113-125.

26. Daradkeh Y.I., Gorokhovatskyi V., Tvoroshenko I., and Zeghid M. (2022) Cluster representation of the structural description of images for effective classification, *Computers, Materials & Continua*, 73(3), pp. 6069–6084.
27. Tvoroshenko I., Pomazan V., Gorokhovatskyi V., and Kobylin O. (2023) Application of video data classification models using convolutional neural networks, *International Journal of Academic and Applied Research*, 7(11), pp. 134-145.
28. Tvoroshenko I., and Gorokhovatskyi V. (2022) The Application of Hybrid Intelligence Systems for Dynamic Data Analysis, *International Journal of Engineering and Information Systems*, 6(2), pp. 40–48.
29. Daradkeh Y.I., Gorokhovatskyi V., Tvoroshenko I., and Al-Dhaifallah M. (2022) Classification of Images Based on a System of Hierarchical Features, *Computers, Materials & Continua*, 72(1), pp. 1785–1797.
30. Іванова С.І. Аналіз існуючих інформаційних систем громадських організацій. *Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті: тези доповідей 28-го Міжнародного молодіжного форуму (Харків, 16–18 квітня 2024 р.)*. Харків: ХНУРЕ, 2024. Т. 7. С. 44–46.