

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ІМЕНІ О. М. БЕКЕТОВА

Пояснювальна записка
до кваліфікаційної роботи бакалавра

на тему:
Розробка вебсайту для туристичного агентства “VipVoyage”

Виконав:
здобувач, групи КН 2022-1
спеціальності

122 «Комп’ютерні науки»

(шифр і назва спеціальності)

Іван ЛАЗЕБНИК

(прізвище та ініціали)

Керівник:

д.т.н., проф. Анатолій ЛИТВИНОВ

(прізвище та ініціали)

Рецензент:

к.ф.-м.н., доц. Олександр КОСТЕНКО

(прізвище та ініціали)

Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова

(повне найменування закладу вищої освіти)

Навчально-науковий Інститут енергетичної, інформаційної

та транспортної інфраструктури

Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри КНтаІТ



Марина НОВОЖИЛОВА

« 22 __ » червня _____ 2026 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Лазебник Іван Андрійович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи «Розробка вебсайту для туристичного агентства «VipVoyage»

керівник роботи д.т.н., проф. Литвинов А.Л.

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

затверджені наказом закладу вищої освіти від « 22 __ » травня 2026 р. № 440-03

2. Термін подання студентом роботи 16.06.2026 р.

3. Вихідні дані до роботи Рекомендації для розробки сайту туристичного агентства





4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

Описати предметне середовище; оглянути аналоги; сформулювати задачу, проаналізувати предметну область; спроектувати систему; описати математичне та алгоритмічне забезпечення; описати засоби розробки; сформулювати та описати вимоги до технічного та програмного забезпечення; описати програмну реалізацію; сформулювати керівництво користувача.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

Презентація – 17 аркушів

6. Консультанти розділів роботи


Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ I	Анатолій ЛИТВИНОВ	25.05.2026 	25.05.2026
Розділ II	Анатолій ЛИТВИНОВ	29.05.2026 	29.05.2026
Розділ III	Анатолій ЛИТВИНОВ	03.06.2026 	03.06.2026
Розділ IV	Вікторія МАЛИШЕВА	08.06.2026 	08.06.2026

7. Дата видачі завдання 25.05.2026 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вибір теми дипломної роботи	25.05.2026	Викон.
2	Затвердження тем, наукових керівників, завдань та календарного плану підготовки дипломної роботи	26.05.2026	Викон.
3	Написання I розділу	28.05.2026	Викон.
4	Написання II розділу	02.06.2026	Викон.
5	Написання III розділу	07.06.2026	Викон.
6	Написання IV розділу	30.05.2026	Викон.
7	Подання дипломної роботи керівнику	10.06.2026	Викон.
8	Робота по усуненню зауважень керівника, уточнення і доповнення практичного матеріалу, оформлення додатків до роботи	12.06.2026	Викон.
9	Подання доопрацьованого варіанту роботи керівнику	15.06.2026	Викон.
10	Захист матеріалів дипломної роботи на засіданні кафедри	18.06.2026	Викон.
11	Офіційний захист матеріалів дипломної роботи на засіданні екзаменаційної комісії	23.06.2026	Викон.


Студент


(підпис)

Іван ЛАЗЕБНИК

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи


(підпис)

Анатолій ЛИТВИНОВ

(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Структура та обсяг роботи. Пояснювальна записка кваліфікаційної роботи бакалавра студента групи КН 2022-1 спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» Лазебника Івана Андрійовича за темою «Розробка вебсайту для туристичного агентства «VipVoyage»» складається з 4 розділів, містить 74 сторінки тексту, 36 рисунків, 11 таблиць, 45 джерел.

Метою роботи є розробка вебсайту туристичного агентства «VipVoyage», який забезпечує зручний пошук, персоналізовані рекомендації та бронювання преміальних туристичних послуг.

У першому розділі здійснено постановку завдання, проаналізовано предметну область туристичного бізнесу, проведено огляд наявних аналогів вебсайтів туристичних агентств, а також розглянуто сучасні підходи до створення цифрових платформ для надання туристичних послуг.

Другий розділ присвячено інформаційному та математичному забезпеченню: проаналізовано вхідні та вихідні дані, спроектовано базу даних і об'єктно-орієнтовану модель, а також розроблено математичне та алгоритмічне забезпечення, зокрема систему персоналізованих рекомендацій.

У третьому розділі розглянуто програмне та технічне забезпечення, обґрунтовано вибір інструментів розробки на основі Django, описано програмну реалізацію основних модулів та наведено керівництво користувача для різних ролей.

У четвертому розділі розглядаються питання охорони праці.

Наприкінці зроблено висновки про виконану роботу та сформульовано перспективи подальшої розробки.

Ключові слова: ВЕБСАЙТ, ТУРИСТИЧНЕ АГЕНТСТВО, БРОНЮВАННЯ, ПЕРСОНАЛІЗОВАНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ, БАЗА ДАНИХ, DJANGO, КОРПУСТВАЧ.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ	8
1.1 Опис предметного середовища.....	8
1.1.1 Опис процесу діяльності	8
1.1.2 Опис функціональної моделі.....	10
1.2 Огляд наявних аналогів.....	12
1.3 Постановка задачі	18
Висновки до розділу	22
РОЗДІЛ 2 ІНФОРМАЦІЙНЕ ТА МАТЕМАТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	23
2.1 Аналіз предметної області	23
2.1.1 Вхідні дані.....	23
2.1.2 Вихідні дані.....	25
2.2 Проектування системи	27
2.2.1 Проектування бази даних	27
2.2.2 Побудова об'єктно-орієнтованої моделі.....	29
2.3 Математичне та алгоритмічне забезпечення.....	32
Висновки до розділу	36
РОЗДІЛ 3 ПРОГРАМНЕ ТА ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	37
3.1 Засоби розробки	37
3.2 Вимоги до технічного та програмного забезпечення.....	40
3.3 Опис програмної реалізації.....	44
3.4 Керівництво користувача.....	49
Висновки до розділу	61
РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ	62
4.1 Організаційно-правові основи забезпечення безпеки праці.....	62
4.2 Характеристика об'єкта та виявлення потенційних небезпек.....	63
4.3 Дослідження ризику реалізації потенційних небезпек та розробка заходів щодо їх попередження.	67
Висновки до розділу IV.....	69
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	71
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	72

ВСТУП

Пошук якісних туристичних послуг у сучасному світі є актуальним питанням для багатьох людей. Більшість сфер життя, зокрема організація відпочинку та подорожей, активно переходять у цифровий простір. Туристична галузь не є винятком: клієнти все частіше шукають інформацію, бронюють тури та отримують персональні рекомендації саме через інтернет-платформи.

На сьогодні існує чимало вебсайтів туристичних агентств, які пропонують широкий вибір напрямків, готелів, транспортних сполучень та додаткових послуг. Все більше мандрівників віддають перевагу самостійному плануванню подорожей, уникаючи традиційних офісних звернень, і прагнуть зручних, персоналізованих рішень відповідно до власних уподобань, бюджету та особливих потреб.

Потенційні клієнти звертаються до інтернет-ресурсів з метою знайти актуальні пропозиції, детальні описи турів, якісні фотографії, відгуки попередніх мандрівників та зручні інструменти бронювання. Якісний сайт туристичного агентства пропонує інтуїтивну навігацію, адаптивний дизайн, можливість фільтрації пропозицій, персональні рекомендації та відчуття преміального сервісу навіть у цифровому середовищі. Важливим фактором успіху є поєднання технологічної досконалості з емоційним зв'язком, що допомагає клієнтам уявити себе в майбутній подорожі та прийняти обґрунтоване рішення.

Тому тема кваліфікаційної роботи є актуальною.

Метою роботи є розробка вебсайту туристичного агентства «VIPVoyage».

Для досягнення цієї мети мають бути вирішені такі завдання:

а) проаналізувати предметну область та прототипи вебсайтів туристичних агентств;

b) обґрунтувати вибір інструментального середовища та технічної платформи;

c) виконати функціональний аналіз інтернет-платформи;

d) розробити програмну реалізацію та інтерфейс взаємодії з користувачем.

Результатом кваліфікаційної роботи є розробка програмного забезпечення, яке надаватиме користувачам можливість у зручній формі обирати та бронювати туристичні послуги відповідно до індивідуальних потреб, сприяючи реалізації мрій про незабутні подорожі, культурний обмін та сталий розвиток.

РОЗДІЛ 1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

1.1 Опис предметного середовища

1.1.1 Опис процесу діяльності

Предметне середовище туристичного агентства охоплює складну систему взаємодії між різними учасниками ринку послуг подорожей, де ключову роль відіграє організація повноцінного відпочинку та пізнання світу для клієнтів. У сучасних умовах туристична діяльність формується під впливом глобальних тенденцій, таких як зростання мобільності населення, зміна споживчих уподобань та активний розвиток інформаційних технологій, які дозволяють робити процеси більш доступними та персоналізованими [1].

Туристичне агентство виконує посередницьку функцію, поєднуючи потреби мандрівників із пропозиціями постачальників послуг, таких як авіакомпанії, готелі, транспортні оператори та організатори дозвілля. Основний процес діяльності починається з вивчення запитів клієнтів, що включає аналіз їхніх побажань щодо напрямків подорожей, бюджету, тривалості поїздки та особливих вимог, наприклад, щодо комфортного розміщення чи культурних програм. Далі відбувається формування індивідуальних або групових турів, узгодження деталей з партнерами та забезпечення всіх необхідних документів. Такий підхід сприяє створенню цінності для клієнта, підвищуючи рівень задоволеності та стимулюючи повторні звернення [2].

У процесі діяльності важливе місце посідає управління ризиками, пов'язаними з безпекою подорожей, змінами в регуляторному середовищі та зовнішніми факторами, такими як економічна ситуація чи природні умови. Агентство постійно аналізує ринок, відстежує нові напрямки та адаптує пропозиції до актуальних тенденцій, зокрема до зростання інтересу до внутрішнього туризму та екологічно орієнтованих подорожей. Це дозволяє не

лише задовольняти потреби клієнтів, але й сприяти сталому розвитку галузі в цілому [3].

Для наочності основних етапів діяльності туристичного агентства можна представити у вигляді схеми бізнес-процесів, наведеної на рисунку 1.1.



Рисунок 1.1 – Схема основних етапів процесу діяльності туристичного агентства

Ця схема ілюструє послідовність дій, яка забезпечує безперервність і якість обслуговування. Кожен етап вимагає координації зусиль менеджерів, використання актуальної інформації та уважного ставлення до деталей, що є запорукою успіху в конкурентному середовищі [4].

Розвиток туристичної галузі в Україні характеризується значними викликами та можливостями. За даними досліджень, попри складні умови, спостерігається поступове відновлення, з акцентом на цифровізацію процесів і посилення ролі внутрішніх подорожей. Туристичні агентства адаптуються, пропонуючи гнучкі програми, які враховують індивідуальні потреби людей, сприяючи не лише економічному зростанню, але й культурному обміну та збереженню природної спадщини [5].

Важливим аспектом є інтеграція принципів сталого розвитку. Сучасні агентства все частіше пропонують тури, що мінімізують вплив на довкілля, підтримують місцеві спільноти та популяризують екологічну свідомість серед мандрівників. Такий гуманістичний підхід посилює соціальну відповідальність бізнесу та сприяє формуванню позитивного іміджу галузі [6].

Таким чином, процес діяльності туристичного агентства є багатограним і динамічним, що вимагає постійного вдосконалення методів роботи для забезпечення високої якості послуг і задоволення зростаючих очікувань клієнтів у глобалізованому світі [7].

1.1.2 Опис функціональної моделі

Функціональна модель туристичного агентства відображає основні напрями його діяльності, взаємозв'язки між ними та роль у загальній системі надання туристичних послуг. Вона базується на принципах клієнтоорієнтованості, ефективності процесів та інтеграції сучасних підходів до управління. Модель включає ключові функції, такі як маркетинг, продаж, обслуговування та аналітика, які працюють у взаємодії для досягнення спільних цілей [8].

Центральне місце в моделі посідає функція взаємодії з клієнтами, яка охоплює консультації, формування персоналізованих пропозицій і забезпечення зворотного зв'язку. Це дозволяє глибше розуміти потреби людей, враховуючи їхній вік, інтереси, фінансові можливості та особливі побажання. Завдяки цьому туристичне агентство може пропонувати унікальні маршрути, що збагачують життєвий досвід мандрівників і сприяють їхньому особистісному зростанню [9].

Іншою важливою функцією є управління партнерськими відносинами з постачальниками послуг. Агентство виступає координатором, забезпечуючи надійність і якість усіх складових подорожі. Це включає переговори про умови співпраці, контроль виконання зобов'язань і спільне вирішення можливих

питань. Ефективна взаємодія з партнерами підвищує загальну конкурентоспроможність і дозволяє пропонувати клієнтам вигідні умови [10].

Для візуалізації взаємозв'язків основних функцій можна використати діаграму, зображену на рисунку 1.2.

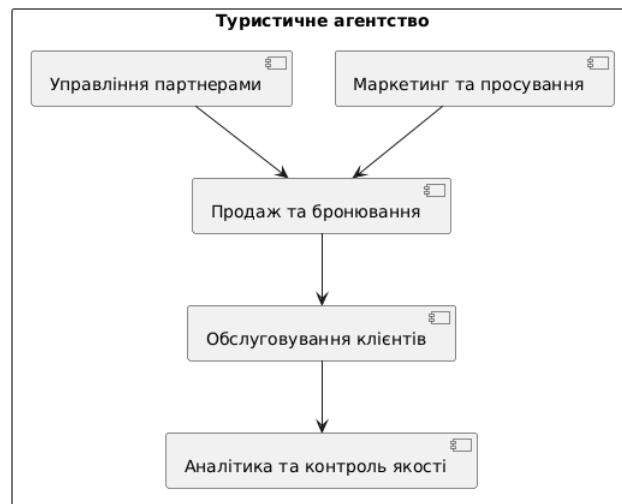


Рисунок 1.2 – Функціональна модель туристичного агентства

Ця модель демонструє, як окремі функції взаємодіють, утворюючи єдину систему, орієнтовану на клієнта. Вона підкреслює необхідність інтеграції всіх процесів для досягнення високих результатів.

Функціональна модель також враховує зовнішні фактори, такі як регуляторне середовище, технологічний прогрес і соціально-економічні зміни. У контексті цифрової трансформації агентства активно впроваджують інструменти для автоматизації рутинних операцій, що звільняє час для творчої роботи з клієнтами та розробки інноваційних пропозицій. Це сприяє підвищенню ефективності та доступності послуг для широкого кола людей.

Особлива увага приділяється функції аналізу та вдосконалення. Постійне вивчення відгуків клієнтів, ринкових тенденцій і результатів діяльності дозволяє своєчасно коригувати стратегію, усувати недоліки та розвивати сильні сторони. Такий підхід забезпечує стале функціонування агентства в умовах мінливого середовища та сприяє його довгостроковому успіху.

У науковій літературі підкреслюється, що ефективна функціональна модель повинна бути гнучкою та адаптивною, з акцентом на людський фактор. Менеджери та фахівці агентства, завдяки своїм знанням і емпатії, стають ключовими елементами, що забезпечують теплу, персональну взаємодію з клієнтами навіть у цифровому форматі. Це додає людяності процесам і посилює емоційний зв'язок з мандрівниками.

Отже, функціональна модель туристичного агентства є комплексною системою, яка поєднує операційні, маркетингові та аналітичні аспекти діяльності. Її вдосконалення сприяє не лише економічній ефективності, але й реалізації гуманістичних цінностей, таких як доступність подорожей, культурний обмін і підтримка сталого розвитку суспільства.

1.2 Огляд наявних аналогів

У сучасних умовах розвитку туристичної галузі створення ефективного вебресурсу для туристичного агентства набуває особливого значення, оскільки саме через цифрові канали відбувається значна частина взаємодії з потенційними мандрівниками. Огляд наявних аналогів дозволяє зрозуміти загальні тенденції у побудові таких платформ, їхні сильні та слабкі сторони, а також ключові елементи, які сприяють успіху в конкурентному середовищі. Цей аналіз базується на вивченні міжнародного та вітчизняного досвіду, що допомагає окреслити оптимальні підходи до організації онлайн-присутності туристичних компаній, орієнтованих на надання високоякісних послуг преміум-сегменту. [11]

Сучасний ринок туристичних послуг характеризується високим рівнем конкуренції між різними типами платформ – від глобальних онлайн-агентств до спеціалізованих локальних компаній.

Глобальні лідери, такі як Booking.com (рисунок 1.3) чи Expedia, демонструють потужні можливості масштабування завдяки інтеграції величезних баз даних пропозицій, персоналізованим рекомендаціям та

зручним інструментам пошуку. Ці ресурси акцентують увагу на прозорості цін, швидкості обробки запитів та широкому спектрі додаткових послуг, що робить їх привабливими для широкої аудиторії. Водночас вони часто страждають від певної стандартизації дизайну, що може зменшувати емоційний зв'язок з користувачем у преміум-сегменті, де важливими є індивідуальність та відчуття винятковості. [12]

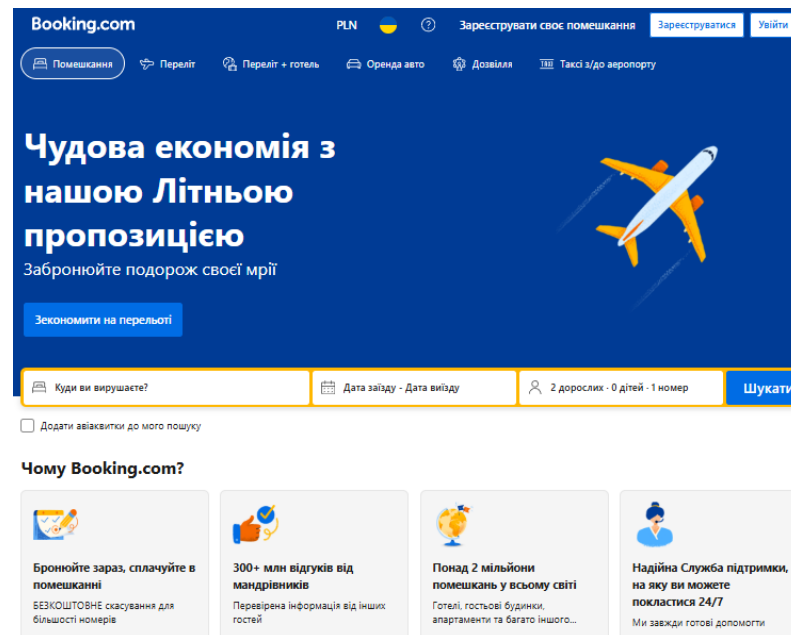


Рисунок 1.3 – Інтерфейс Booking.com

У контексті люксового туризму особливо цікавими є приклади спеціалізованих агентств, які фокусуються на персоналізованих подорожах. Такі платформи, як Adams & Butler чи Scott Dunn (рисунок 1.4), вирізняються елегантним візуальним оформленням, використанням високоякісних фотографій та детальними описами унікальних маршрутів. Вони створюють атмосферу довіри та престижу через акцент на ексклюзивних пропозиціях, відгуках клієнтів та можливості індивідуального планування. Ці ресурси ефективно поєднують естетичну привабливість з функціональністю, дозволяючи відвідувачам не лише переглядати пропозиції, але й отримувати консультації спеціалістів у режимі реального часу. [13]

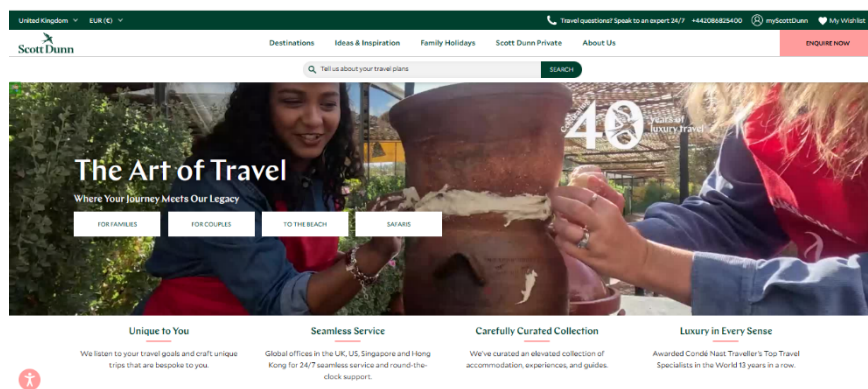


Рисунок 1.4 – Інтерфейс Scott Dunn

Схема структури типового сайту люксового туристичного агентства, представлена на рисунку 1.5, демонструє основні блоки взаємодії користувача з платформою: головна сторінка, каталог пропозицій, персоналізовані рекомендації та контактні форми.

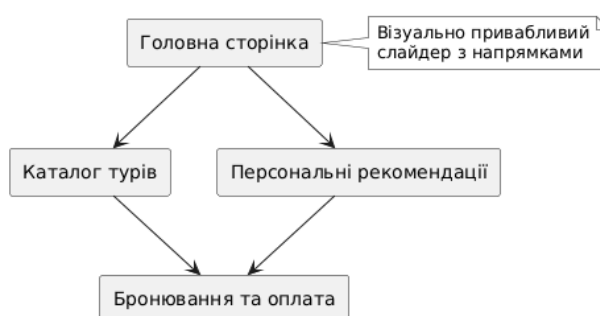


Рисунок 1.5 – Структура типового сайту люксового туристичного агентства

Така структура забезпечує логічний перехід від знайомства з брендом до здійснення бронювання, що є ключовим для підвищення конверсії. [14]

Вітчизняний ринок також пропонує цікаві приклади. Українські туристичні агентства, такі як Join UP! (рисунок 1.6) чи ANEX Tour, активно розвивають власні онлайн-платформи, адаптовані до місцевих потреб. Вони акцентують увагу на гарячих пропозиціях, зручному пошуку за параметрами та інтеграції з національними системами. Ці ресурси часто включають розділи з актуальною інформацією про безпеку подорожей, що особливо важливо в сучасних умовах. Однак, порівняно з міжнародними лідерами, їм іноді бракує

глибини персоналізації та інноваційних інструментів, таких як віртуальні тури чи штучний інтелект для підбору маршрутів. [15]

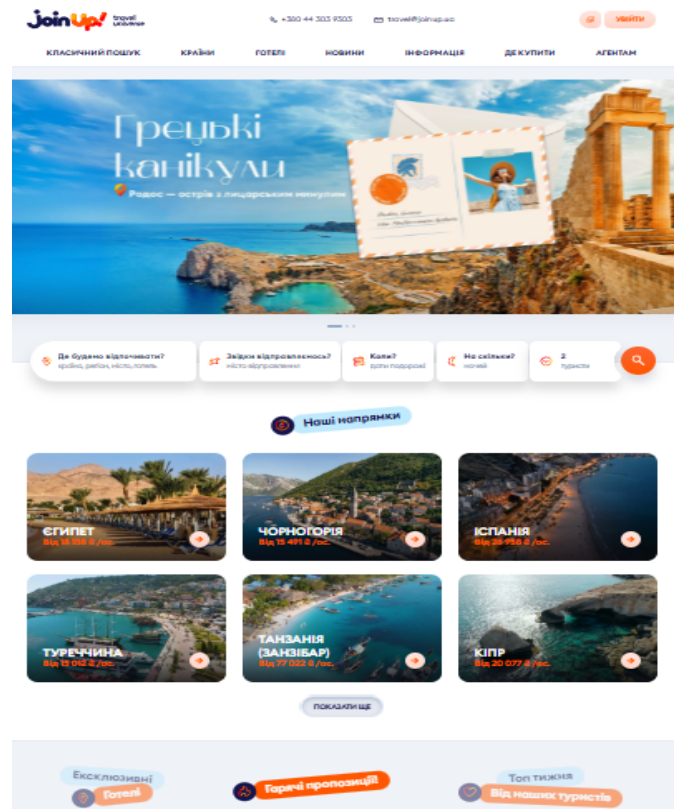


Рисунок 1.6 – Інтерфейс Join UP!

Аналізуючи функціональні можливості аналогів, варто виділити кілька ключових аспектів. По-перше, це якість візуального контенту. Сучасні успішні платформи використовують великі, високодеталізовані зображення та відеоматеріали, які передають емоції подорожей і допомагають користувачам уявити себе в конкретному місці. По-друге, важливим є рівень інтерактивності. Багато ресурсів пропонують інтерактивні карти, фільтри за ціною, тривалістю та типом відпочинку, а також чат-боти для швидких консультацій. По-третє, значну роль відіграє мобільна адаптивність, оскільки значна частина бронювань здійснюється саме з смартфонів [16].

Порівняльна аналогів туристичних вебплатформ представлена в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Порівняльна характеристика ключових аналогів туристичних вебплатформ

Платформа	Сильні сторони	Слабкі сторони	Цільова аудиторія
Booking.com	Масштаб, швидкість, прозорість цін	Стандартизований дизайн	Масовий сегмент
Scott Dunn	Персоналізація, люкс-дизайн	Висока вартість послуг	Преміум-клієнти
Join UP! (Україна)	Локальна адаптація, акції	Обмежена інноваційність	Вітчизняні мандрівники

Ця таблиця ілюструє різноманітність підходів, що існують на ринку, та підкреслює необхідність балансу між функціональністю та емоційним впливом. [17]

Особливу увагу в огляді аналогів слід приділити тенденціям цифрової трансформації галузі. Багато платформ активно впроваджують елементи штучного інтелекту для аналізу вподобань користувачів, що дозволяє пропонувати більш точні рекомендації. Крім того, зростає популярність інтеграції соціальних мереж та відгуків реальних мандрівників, що підвищує рівень довіри. У контексті українського ринку важливим залишається врахування специфіки внутрішнього туризму, розвитку екологічних напрямків та культурного збагачення, що відображається в дизайні та контенті відповідних ресурсів. [18]

Розглядаючи досвід європейських і світових компаній, можна помітити, що успішні аналоги не обмежуються лише продажем турів, а створюють повноцінні цифрові екосистеми. Вони пропонують блоги з корисними порадами, розділи з історіями клієнтів, можливості підписки на розсилки та програми лояльності. Такий комплексний підхід сприяє не лише одноразовим транзакціям, але й формуванню довгострокових відносин з аудиторією. Для агентств, орієнтованих на VIP-клієнтів, критично важливим є створення відчуття персонального сервісу навіть у цифровому середовищі – через приватні кабінети, відеоконсультації та ексклюзивний контент. [19]

Схема основних етапів взаємодії користувача з сайтом туристичного агентства, що наведена на рисунку 1.7, відображає послідовність кроків від входу на сайт до завершення бронювання.



Рисунок 1.7 – Основні етапи взаємодії користувача з сайтом туристичного агентства

Така послідовність допомагає оптимізувати користувацький досвід і зменшити кількість відмов на етапі оформлення. [20]

Підсумовуючи огляд наявних аналогів, можна стверджувати, що сучасні вебплатформи туристичних агентств еволюціонують у напрямку поєднання технологічної досконалості з глибоким розумінням людських потреб у подорожах. Вони стають не просто інструментами бронювання, а справжніми супутниками мандрівника, які надихають, інформують і забезпечують комфорт на всіх етапах.

Вивчення цих прикладів дозволяє виділити найкращі практики, які сприяють створенню ресурсів, здатних ефективно конкурувати на ринку та задовольняти запити найвибагливіших клієнтів. Подальший розвиток цифрових технологій у цій сфері відкриває нові горизонти для інновацій, орієнтованих на сталий розвиток і персоналізацію послуг.

1.3 Постановка задачі

У сучасних умовах розвитку світової економіки туристична галузь посідає одне з провідних місць як важливий чинник економічного зростання, створення робочих місць та культурного обміну між народами. Зростання глобальної конкуренції, зміна поведінки споживачів і швидкий розвиток інформаційних технологій зумовлюють необхідність переосмислення традиційних підходів до надання туристичних послуг. Особливої актуальності набуває створення сучасних вебресурсів для туристичних агентств, які здатні забезпечити ефективну взаємодію з клієнтами, оптимізувати бізнес-процеси та підвищити конкурентоспроможність підприємств галузі. [21]

Постановка задачі щодо створення вебсайту туристичного агентства впливає з об'єктивних тенденцій цифрової трансформації суспільства. Туристичні послуги за своєю природою є інформаційно насиченими, оскільки потенційний мандрівник потребує детальних відомостей про напрямки подорожей, умови проживання, транспортні сполучення, культурні особливості регіонів та безпекові аспекти. У зв'язку з цим традиційні методи просування послуг через офісні канали чи друківані каталоги вже не відповідають очікуванням сучасного споживача, який віддає перевагу швидкому доступу до інформації в будь-який час і з будь-якого пристрою. Цифровізація дозволяє значно розширити аудиторію, персоналізувати пропозиції та забезпечити оперативний зворотний зв'язок. [22]

Однією з ключових проблем сучасного туризму залишається необхідність адаптації до змін у споживчій поведінці. Сучасний мандрівник прагне не лише бронювання послуг, а й повноцінного досвіду планування подорожі, який включає візуальне представлення об'єктів, відгуки попередніх клієнтів, інтерактивні карти та рекомендації, сформовані з урахуванням індивідуальних уподобань. Відсутність якісного онлайн-представництва суттєво обмежує можливості агентства у залученні клієнтів, особливо з урахуванням зростання частки внутрішнього туризму та попиту на

індивідуальні маршрути. У цьому контексті створення спеціалізованого вебресурсу стає інструментом, що сприяє підвищенню доступності туристичних продуктів і формуванню лояльності клієнтів. [23]

Важливим аспектом постановки задачі є врахування впливу глобальних тенденцій на національний ринок. Цифрова трансформація туризму сприяє інтеграції підприємств до міжнародних систем бронювання, полегшує просування національних туристичних продуктів на світовому ринку та підвищує рівень безпеки даних клієнтів. Водночас постає завдання забезпечення зручності інтерфейсу для різних категорій користувачів, включаючи людей похилого віку, осіб з особливими потребами та іноземних гостей. Якісний вебсайт має поєднувати естетичну привабливість з функціональністю, забезпечуючи інтуїтивну навігацію та швидке завантаження сторінок [24].

Основні чинники, що зумовлюють необхідність створення вебсайту туристичного агентства описані в таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 – Основні чинники, що зумовлюють необхідність створення вебсайту туристичного агентства

Чинник	Характеристика впливу
Зміна споживчої поведінки	Зростання попиту на онлайн-бронювання та персоналізовані послуги
Конкуренція на ринку	Необхідність виділення серед конкурентів через сучасні цифрові інструменти
Розвиток технологій	Можливості використання інтерактивних елементів та аналітики даних
Державна політика	Підтримка цифровізації туристичної галузі

Ця таблиця ілюструє взаємозв'язок зовнішніх чинників, які формують вимоги до цифрового представництва туристичного бізнесу. Її аналіз підкреслює комплексний характер задачі, яка виходить за межі технічного створення ресурсу і охоплює стратегічні аспекти розвитку підприємства. [25]

Постановка задачі також передбачає врахування специфіки туристичного продукту як складної послуги, яка поєднує елементи

матеріального (транспорт, проживання) та нематеріального (враження, емоції) характеру. Вебсайт має виконувати функції інформаційного центру, маркетингового інструменту та платформи для взаємодії. Це вимагає ретельного опрацювання архітектури ресурсу, визначення ключових модулів, таких як каталог турів, система бронювання, розділ відгуків та контактні форми. Особлива увага приділяється забезпеченню мобільної адаптивності, оскільки значна частина користувачів здійснює пошук і бронювання саме з мобільних пристроїв. [26]

У контексті національних особливостей розвитку туризму в Україні завдання набуває додаткової соціально-економічної ваги. Підтримка внутрішнього туризму, популяризація регіональних напрямків і забезпечення сталого розвитку галузі вимагають ефективних цифрових каналів комунікації. Створення вебресурсу дозволяє не лише просувати послуги конкретного агентства, але й сприяти загальному підвищенню туристичної привабливості країни через якісне представлення її культурної та природної спадщини. [27]

Схематичне представлення основних функціональних модулів вебсайту туристичного агентства наведено на рисунку 1.8.



Рисунок 1.8 – Схеми основних функціональних модулів вебсайту туристичного агентства

Наведена схема відображає логічні взаємозв'язки між ключовими компонентами вебресурсу, що забезпечують його комплексну функціональність. Такий підхід дозволяє систематизувати задачі розробки та забезпечити цілісність цифрового продукту. [28]

Розробка вебсайту туристичного агентства також пов'язана з необхідністю вирішення питань безпеки та захисту персональних даних. У умовах зростання кіберзагроз створення надійної системи авторизації, шифрування інформації та відповідності вимогам законодавства про захист даних є обов'язковою складовою. Крім того, ресурс має бути оптимізований для пошукових систем, що забезпечує органічний трафік і знижує витрати на просування. [29]

Важливим елементом постановки задачі є орієнтація на користувацький досвід. Дизайн і структура сайту повинні бути зручними, естетично привабливими та такими, що викликають довіру. Використання високоякісних фотографій, відеоматеріалів та інтерактивних елементів сприяє формуванню позитивного іміджу агентства та емоційному залученню потенційних клієнтів. Водночас необхідно забезпечити доступність інформації для осіб з обмеженими можливостями, дотримуючись принципів універсального дизайну. [30]

Узагальнюючи, постановка задачі щодо створення вебсайту туристичного агентства полягає у розробці комплексного цифрового інструменту, який поєднує інформаційну, комерційну, комунікаційну та аналітичну функції. Це дозволить не лише підвищити ефективність бізнесу, але й внести вклад у загальний розвиток туристичної галузі, сприяючи її адаптації до вимог цифрової економіки. Вирішення цієї задачі вимагає системного підходу, що враховує технічні, маркетингові, правові та соціальні аспекти, забезпечуючи тим самим стале функціонування підприємства в умовах сучасних викликів.

Таким чином, чітке формулювання задачі створює підґрунтя для подальшого дослідження та практичної реалізації заходів, спрямованих на цифровізацію туристичних послуг і підвищення їх якості.

Висновки до розділу

Туристична діяльність сучасного агентства становить складну посередницьку систему, що забезпечує ефективне поєднання клієнтських потреб із пропозиціями постачальників послуг. Основні бізнес-процеси охоплюють аналіз індивідуальних запитів, формування персоналізованих турів, координацію партнерських відносин та управління ризиками з урахуванням тенденцій цифровізації, сталого розвитку та зростання попиту на внутрішній і екологічний туризм.

Функціональна модель агентства ґрунтується на клієнтоорієнтованості та тісній інтеграції маркетингових, операційних і аналітичних функцій, що сприяє якісній взаємодії з клієнтами та партнерами в умовах мінливого зовнішнього середовища.

Огляд наявних аналогів вебплатформ свідчить про переваги поєднання високоякісного візуального контенту, персоналізованих рекомендацій, інтерактивних інструментів і мобільної адаптивності. Успішні рішення демонструють необхідність балансу між технологічною ефективністю та створенням емоційного зв'язку з користувачем, особливо в преміум-сегменті.

Постановка задачі щодо розробки вебсайту туристичного агентства зумовлена змінами в споживчій поведінці, посиленням конкуренції та можливостями цифрової трансформації. Такий ресурс має інтегрувати інформаційні, комерційні, комунікаційні та аналітичні функції, забезпечуючи зручну навігацію, захист даних і відповідність принципам універсального дизайну. Його створення дозволить підвищити конкурентоспроможність підприємства, розширити аудиторію, сформувати клієнтську лояльність і сприяти загальному розвитку туристичної галузі в Україні.

РОЗДІЛ 2 ІНФОРМАЦІЙНЕ ТА МАТЕМАТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

2.1 Аналіз предметної області

2.1.1 Вхідні дані

Аналіз предметної області проєктування вебсайту туристичного агентства «VipVoyage» передбачає детальне вивчення інформаційних потоків, які забезпечують ефективну взаємодію між користувачами, системою та внутрішніми процесами підприємства. У процесі проєктування акцент робиться на тому, щоб майбутній ресурс став зручним інструментом для надання якісних туристичних послуг, враховуючи сучасні тенденції цифровізації галузі.[31]

Предметна область охоплює організацію туристичних подорожей, бронювання послуг, надання інформаційної підтримки клієнтам та управління внутрішніми ресурсами агентства. Проєктований сайт має стати центральним елементом інформаційної системи, що поєднує фронтенд-інтерфейс для відвідувачів з бекендом для адміністраторів. Такий підхід дозволяє оптимізувати бізнес-процеси, підвищити доступність послуг і забезпечити конкурентні переваги на ринку.[32]

Вхідні дані для системи формуються переважно від користувачів сайту та внутрішніх джерел агентства. Основними джерелами вхідної інформації є запити потенційних клієнтів, які здійснюють пошук туристичних пропозицій. Користувач вводить параметри пошуку, такі як напрямок подорожі, дати виїзду та повернення, кількість учасників, бюджет і тип туру (відпочинковий, екскурсійний, пригодницький тощо). Ці дані надходять через спеціальні форми пошуку на головній сторінці та сторінках каталогів.[33]

Крім того, важливим видом вхідних даних є реєстраційна та персональна інформація клієнтів. Під час створення облікового запису або оформлення бронювання користувачі надають прізвище, ім'я, контактні дані (електронна

пошта, номер телефону), паспортні відомості та побажання щодо додаткових послуг. Для забезпечення безпеки передбачається використання захищених каналів передачі даних. Це дозволяє персоналізувати пропозиції та підтримувати історію взаємодії з клієнтом.[34]

Адміністративний персонал агентства також генерує вхідні дані. Менеджери вводять інформацію про нові туристичні пакети, включаючи опис маршрутів, вартість, умови проживання, транспортні засоби, візову підтримку та додаткові опції. Оновлення бази даних відбувається через адміністративну панель сайту, що забезпечує актуальність пропозицій. Джерелами таких даних можуть бути партнерські договори з готелями, авіакомпаніями та туроператорами.

Для візуального представлення основних потоків вхідних даних у проєктованій системі доцільно використовувати схему у вигляді діаграми варіантів використання, наведену на рисунку 2.1.



Рисунок 2.1 – Схема потоків вхідних даних у вебсайті «VipVoyage»

Ця схема ілюструє основні взаємодії, що формують вхідну інформацію для подальшої обробки. Окремим блоком вхідних даних є відгуки та оцінки клієнтів, які надходять після завершення подорожей. Вони дозволяють аналізувати задоволеність послугами та вносити корективи в пропозиції.

Також система приймає дані про платежі через інтегровані платіжні шлюзи, що включають суму оплати, спосіб розрахунку та підтвердження транзакції. Усі вхідні дані проходять етапи валідації для запобігання помилкам та забезпечення цілісності інформації.[35]

У контексті проектування особливу увагу приділено адаптивності до різних пристроїв, оскільки значна частина користувачів здійснює пошук турів саме з мобільних гаджетів. Це впливає на структуру форм введення даних, роблячи їх максимально інтуїтивними. Аналіз предметної області показує, що ефективно опрацювання вхідних даних є ключем до підвищення конверсії відвідувачів сайту в реальних клієнтів агентства.

2.1.2 Вихідні дані

Вихідні дані проекрованої системи представляють результати обробки вхідної інформації та слугують для інформування користувачів, підтримки прийняття рішень адміністрацією та забезпечення прозорості бізнес-процесів. Основними вихідними даними для клієнтів є результати пошуку туристичних пропозицій. Після обробки запиту система формулює перелік доступних турів з детальними характеристиками: описом, вартістю, тривалістю, програмою перебування, умовами бронювання та візуальними матеріалами (фотографії, відеоролики).

Важливим елементом вихідних даних є підтвердження бронювання. Після успішного оформлення клієнт отримує електронний документ, що містить усі деталі подорожі, контактні дані менеджера, інструкції щодо підготовки до поїздки та квитанцію про оплату. Це забезпечує юридичну захищеність обох сторін і підвищує довіру до послуг агентства.

Для зареєстрованих користувачів система генерує персоналізовані рекомендації. На основі попередніх запитів та історії бронювань формуються індивідуальні пропозиції, що враховують уподобання клієнта. Такі дані виводяться на особистій сторінці або надсилаються електронною поштою,

сприяючи повторним зверненням.

Адміністративна частина сайту виробляє вихідні дані у вигляді звітів. До них належать статистика відвідуваності, кількість оформлених бронювань за періодами, популярність напрямків, аналіз відгуків та фінансові показники. Ці матеріали допомагають керівництву оцінювати ефективність роботи агентства та планувати подальший розвиток.

Для зручності сприйняття інформації про вихідні дані пропонується розглянути таблицю 2.1.

Таблиця 2.1 – Основні види вихідних даних вебсайту «VipVoyage»

№	Вид вихідних даних	Отримувач	Призначення
1	Результати пошуку та каталогу турів	Клієнти	Інформування про доступні пропозиції
2	Підтвердження бронювання та квитанції	Клієнти	Документальне оформлення послуги
3	Персональні рекомендації	Зареєстровані користувачі	Підвищення лояльності
4	Аналітичні звіти та канбан-дошка	Менеджери та адміністратори	Підтримка управлінських рішень

Ця таблиця демонструє різноманітність вихідної інформації, що генерується системою. Додатково система формулює вихідні дані для маркетингових цілей. Це можуть бути електронні розсилки з акційними пропозиціями, новини про нові напрямки або запрошення до участі в опитуваннях. Візуальна складова, така як динамічні галереї та інтерактивні карти, значно збагачує досвід користувача та сприяє кращому сприйняттю туристичного продукту.

У процесі проектування враховано необхідність інтеграції з зовнішніми сервісами, що дозволяє автоматично оновлювати курси валют, погодні умови в пунктах призначення та доступність місць у реальному часі. Це підвищує актуальність і надійність вихідних даних. Аналіз предметної області підтверджує, що правильно організовані вихідні потоки інформації є запорукою успішної реалізації проекту та задоволення потреб цільової

аудиторії.

Таким чином, комплексне опрацювання вхідних і вихідних даних у рамках інформаційного забезпечення вебсайту «VipVoyage» дозволяє створити сучасну, зручну та ефективну цифрову платформу для туристичного бізнесу, яка відповідатиме актуальним вимогам ринку і сприятиме сталому розвитку агентства.

2.2 Проектування системи

2.2.1 Проектування бази даних

У процесі проектування системи для туристичного агентства «VipVoyage» значну увагу приділено створенню ефективної бази даних, яка забезпечить надійне зберігання, обробку та доступ до інформації про туристичні послуги, клієнтів, бронювання та інші аспекти діяльності. Проектування бази даних розглядається як фундаментальний етап, що дозволяє системі функціонувати стабільно, забезпечуючи швидкий доступ до даних і підтримуючи масштабованість у майбутньому [36].

На початковому етапі аналізу вимог визначено основні сутності, які мають бути відображені в базі даних. Серед них – користувачі з різними ролями, туристичні пропозиції, бронювання, платежі, перегляди турів та подібності між ними. Такий підхід дозволяє уникнути надмірної складності структури та забезпечити логічну взаємозв'язаність елементів. Проектування орієнтовано на реляційну модель, яка є найбільш поширеною для веборієнтованих систем завдяки своїй надійності та зручності в управлінні даними.

Центральною таблицею в проєктованій базі даних є таблиця користувачів, яка розширює стандартну модель автентифікації і містить додаткові атрибути, такі як роль, контактний телефон, аватар та статус блокування. Це дозволяє розмежовувати доступ до функціоналу для клієнтів,

менеджерів та адміністраторів. Для туристичних пропозицій створюється таблиця турів з полями, що описують назву, опис, вартість, дати, кількість місць, категорію та напрямок. Окремі таблиці передбачено для категорій, напрямків, зображень турів та відгуків. Основні сутності проєктованої бази даних туристичного агентства описані в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Основні сутності проєктованої бази даних туристичного агентства

Назва сутності	Ключові атрибути	Призначення
Користувач	id, username, email, role, phone, avatar, is_blocked	Управління профілями та доступом
Тур	id, title, slug, price, duration_days, seats_total, seats_sold	Каталог послуг
Бронювання	id, number, client_id, tour_id, status, total	Обробка замовлень
Платіж	id, booking_id, amount, status	Фінансовий облік

Передбачається нормалізація даних до третьої нормальної форми для уникнення дублювання інформації та забезпечення цілісності. Наприклад, дані про клієнтів не повторюються в кожному бронюванні, а пов'язуються через зовнішні ключі. Це сприяє ефективному оновленню інформації та зменшенню ризику помилок. Додатково проєктуються таблиці для логів змін статусів бронювань та переглядів турів, що дозволяє реалізовувати аналітику та рекомендації.

Особлива увага приділяється забезпеченню безпеки даних. У проєкті планується впровадження механізмів шифрування чутливої інформації, таких як паролі та платіжні реквізити, а також регулярне резервне копіювання. Крім того, база даних проєктується з урахуванням можливого зростання обсягів даних, що характерно для туристичної галузі в умовах цифрової трансформації [37].

Схема ER-діаграми основних сутностей бази даних, представлена на рисунку 2.2, ілюструє зв'язки між користувачами, турами та бронюваннями.

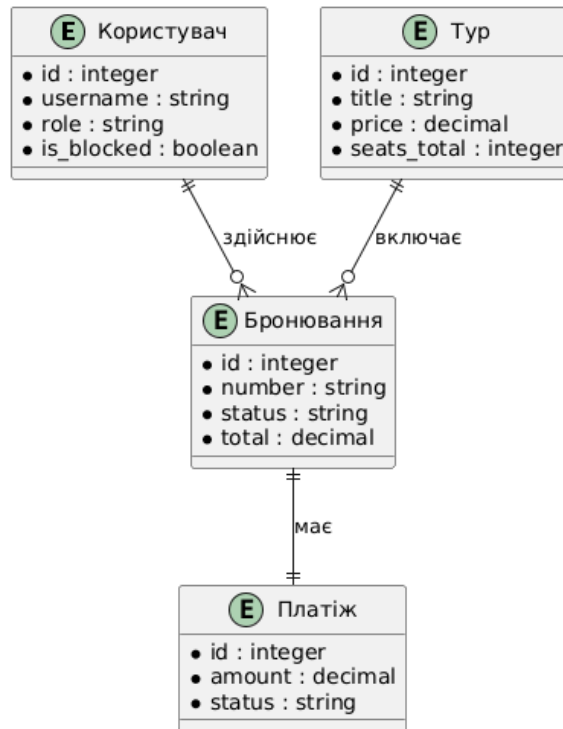


Рисунок 2.2 – ER-діаграма сутностей бази даних для системи “VipVoyage”

Така діаграма наочно демонструє один-до-багатьох зв’язки, що є типовими для туристичних систем і забезпечують ефективне управління бронюваннями. Проектування бази даних здійснюється з урахуванням потреб користувачів у швидкому пошуку актуальних пропозицій та зручному оформленні замовлень, що відповідає сучасним тенденціям розвитку туристичних вебресурсів [38].

У цілому, спроектована структура бази даних забезпечує комплексне інформаційне супроводження діяльності туристичного агентства “VipVoyage”, сприяючи підвищенню якості обслуговування клієнтів і оптимізації внутрішніх процесів. Вона є основою для подальшого розвитку системи, дозволяючи інтегрувати додаткові модулі, такі як аналітика продажів чи персоналізовані рекомендації.

2.2.2 Побудова об’єктно-орієнтованої моделі

Побудова об'єктно-орієнтованої моделі є ключовим елементом проектування системи “VipVoyage”, оскільки дозволяє представити функціональність вебсайту у вигляді взаємопов'язаних об'єктів, класів та їх взаємодій. Цей підхід сприяє кращій зрозумітості структури системи, полегшує її модифікацію та розширення в майбутньому. Об'єктно-орієнтоване проектування базується на принципах інкапсуляції, спадкування та поліморфізму, що забезпечує гнучкість у реалізації туристичних послуг [39].

На етапі проектування визначено основні класи, які відображають реальні сутності туристичного бізнесу. Центральним є клас “Користувач”, від якого успадковуються можливості для різних ролей через поле `role`. Це дозволяє спільно використовувати загальні атрибути, такі як ідентифікаційні дані, та надавати специфічні методи для клієнтів, менеджерів та адміністраторів. Клас “Тур” інкапсулює інформацію про пропозиції, включаючи методи для перевірки доступності місць та розрахунку вартості.

Для управління процесами бронювання вводиться клас “Бронювання”, який взаємодіє з об'єктами користувача та туру. Цей клас містить методи для створення, зміни статусу та скасування замовлення, що забезпечує контроль за станами. Крім того, передбачено клас “Платіж”, відповідальний за обробку фінансових операцій, та допоміжні класи для аналітики, такі як “ПереглядТуру” та “СхожістьТурів”. Така модель сприяє чіткому розподілу відповідальності між компонентами системи. Основні класи об'єктно-орієнтованої моделі представлені в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3 – Основні класи об'єктно-орієнтованої моделі

Назва класу	Основні атрибути та методи	Відповідальність
Користувач	<code>id, role, phone, avatar, автентифікація()</code>	Управління профілем
Тур	<code>title, price, seats_total, перевіритиДоступність()</code>	Каталог послуг
Бронювання	<code>number, status, total, підтвердити(), скасувати()</code>	Обробка замовлень

Використання діаграм класів уніфікованої мови моделювання дозволяє візуалізувати структуру системи та взаємозв'язки між її елементами. Це

особливо важливо для вебпроектів у туристичній сфері, де необхідно враховувати динамічні процеси, такі як оновлення доступності турів у реальному часі [40].

Діаграма класів UML, що наведена на рисунку 2.3, відображає ієрархію та асоціації основних об'єктів системи.

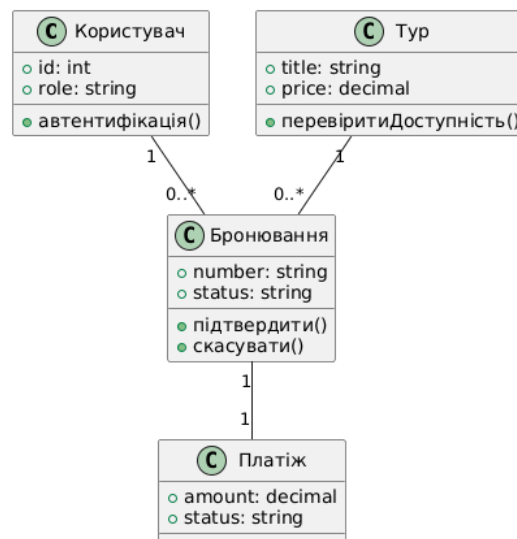


Рисунок 2.3 – Діаграма класів UML для об'єктно-орієнтованої моделі системи “VipVoyage”

Ця діаграма ілюструє спадкування та асоціації, що робить модель зрозумілою для розробників і замовників. У процесі проектування також розглядаються діаграми послідовностей для опису сценаріїв взаємодії, наприклад, процесу бронювання туру клієнтом. Це дозволяє передбачити можливі помилки та оптимізувати користувацький досвід.

Об'єктно-орієнтована модель забезпечує високу адаптивність системи до змін у туристичній галузі, таких як поява нових видів послуг чи інтеграція з зовнішніми ресурсами. Вона сприяє створенню зручного вебінтерфейсу, орієнтованого на потреби клієнтів, і підвищує загальну ефективність управління агентством.

Таким чином, комплексне проектування бази даних та об'єктно-орієнтованої моделі закладає надійне підґрунтя для реалізації сайту

туристичного агентства “VipVoyage”, забезпечуючи його відповідність сучасним вимогам цифрової економіки та орієнтацію на якісне обслуговування користувачів.

2.3 Математичне та алгоритмічне забезпечення

У процесі проектування вебсайту туристичного агентства «VipVoyage» значну увагу приділено математичному та алгоритмічному забезпеченню, яке слугуватиме основою для ефективної роботи всіх функціональних модулів системи [41]. Це забезпечення дозволить автоматизувати процеси пошуку, бронювання та персоналізації туристичних послуг, оптимізувати ресурсне планування та підвищити загальну якість взаємодії з користувачами. Підхід до розробки базується на поєднанні класичних математичних моделей з сучасними алгоритмічними рішеннями, адаптованими до специфіки туристичної галузі. Такий комплексний метод забезпечує не лише технічну надійність майбутнього сайту, а й його конкурентоспроможність на ринку цифрових послуг туризму.

Одним із ключових аспектів математичного забезпечення є модель розрахунку вартості туристичних пакетів. У проєктованій системі загальна вартість туру формуватиметься динамічно з урахуванням базової ціни, кількості осіб та інших параметрів бронювання. Це дозволить агентству оперативно реагувати на ринкові зміни та пропозиції конкурентів, забезпечуючи прозорість для клієнтів.

Формула розрахунку загальної вартості туристичного пакета:

$$C_{total} = P \times N \quad (2.1)$$

Ця формула описує загальну вартість як добуток ціни за одну особу на кількість осіб. Тут C_{total} – загальна вартість пакета; P – ціна туру при бронюванні (price_at_purchase); N – кількість осіб (persons).

Для управління доступністю місць у турах проєктується алгоритм, заснований на принципах динамічного контролю запасів. Він запобігатиме перепродажу та оптимізуватиме завантаження. Математично це представлено через перевірку залишків місць у реальному часі.

Формула перевірки доступності ресурсу:

$$S_{left} = S_{total} - S_{sold} \geq N_{req} \quad (2.2)$$

де S_{left} – доступна кількість місць; S_{total} – загальна кількість місць (`seats_total`); S_{sold} – кількість проданих місць (`seats_sold`); N_{req} – кількість місць, запитуваних поточним користувачем.

Якщо умова виконується, бронювання підтверджується з подальшим оновленням S_{sold} .

Важливим елементом алгоритмічного забезпечення є система персоналізованих рекомендацій турів, яка базуватиметься на аналізі попередніх взаємодій користувачів та подібності профілів [42]. У проєкті передбачається використання гібридного підходу, що поєднує колаборативну фільтрацію з контент-базованими методами. Це дозволить пропонувати клієнтам максимально релевантні варіанти подорожей, підвищуючи рівень задоволеності та лояльності.

Для обчислення подібності між турами застосовуватиметься косинусна міра подібності на основі векторів взаємодій користувачів (перегляди з вагою 1.0 та бронювання з вагою 5.0).

Формула косинусної подібності:

$$sim(t_1, t_2) = \frac{V_1 \cdot V_2}{\|V_1\| \cdot \|V_2\|} \quad (2.3)$$

тут $sim(t_1, t_2)$ – ступінь подібності між турами t_1 та t_2 ; $V_1 \cdot V_2$ – скалярний добуток векторів взаємодій; $\|V_1\|$ і $\|V_2\|$ – норми векторів.

Вектори формуються на основі даних про перегляди та бронювання.

Схема процесу побудови матриці подібності турів, проведена на рисунку 2.4, відображає основні етапи алгоритму компіляції схожості в проєктованій системі.



Рисунок 2.4 – Схема алгоритму побудови матриці подібності турів у системі «VipVoyage»

У контексті рекомендацій проєктується гібридна модель, яка враховує профіль користувача за категоріями, країнами та ціновими сегментами, а також сигнали колаборативної фільтрації.

Формула комбінованої оцінки релевантності туру:

$$R = 0.55 \times S_{content} + 0.45 \times S_{cf} \quad (2.4)$$

де R – загальна релевантність; $S_{content}$ – контентна оцінка на основі профілю (категорія, країна, ціновий сегмент); S_{cf} – оцінка колаборативної фільтрації.

Додатково застосовується затухання за часом для врахування актуальності взаємодій.

Вагові коефіцієнти та сегменти в моделі рекомендацій наведені в таблиці 2.4. Таблиця демонструє параметри адаптації алгоритму під користувацькі профілі.

Таблиця 2.4 – Основні параметри гібридної моделі рекомендацій

Параметр	Опис	Вага / Діапазон
Контентна оцінка	Категорія, країна, ціновий бакет	0.55
Колаборативна фільтрація	Схожість з останніми взаємодіями	0.45
Ціновий бакет	<30к, 30-60к, 60-120к, >120к грн	Динамічний
Затухання взаємодій	Half-life 42 дні	$\exp(-\text{days}/60)$

Така таблиця дозволить гнучко налаштовувати алгоритми під різні цільові аудиторії, що є важливим для успішного функціонування майбутнього вебресурсу.

У проєктуванні системи бронювання значну роль відіграє математична модель управління статусами та одночасними доступами [43]. Для запобігання конфліктам застосовуватимуться принципи атомарних транзакцій та перевірки станів.

Формула переходу статусу бронювання (спрощена):

$$Status_{new} = f(Status_{current}, Action) \quad (2.5)$$

де $Status_{new}$ – новий статус; $Status_{current}$ – поточний статус; $Action$ – дія користувача або менеджера.

Допустимі переходи визначені скінченим автоматом ($new \rightarrow paid/cancelled$, $paid \rightarrow confirmed/cancelled$ тощо).

Алгоритмічне забезпечення також включатиме модуль для підтримки аналітики, що допоможе в прогнозуванні навантаження та плануванні ресурсів.

Загалом, математичне та алгоритмічне забезпечення вебсайту «VipVoyage» становитиме цілісну систему, що поєднує розрахункові моделі, оптимізаційні алгоритми та методи персоналізації [44]. Воно забезпечуватиме не лише технічну ефективність, а й створення комфортного, сучасного досвіду для користувачів, сприяючи розвитку туристичного бізнесу в цифровому середовищі. Реалізація цих компонентів у проєкті дозволить агентству

запропонувати високоякісні послуги, адаптовані до індивідуальних потреб кожного клієнта, та зміцнити свої позиції на ринку. Такий підхід відображає сучасні тенденції цифровізації галузі, де математична точність поєднується з увагою до людських потреб.

Висновки до розділу

Аналіз предметної області туристичного агентства «VipVoyage» виявив ключові інформаційні потоки, що охоплюють вхідні дані від клієнтів і менеджерів, а також вихідні результати у формі персоналізованих пропозицій, підтверджень бронювання та аналітичних звітів. Така структура забезпечує ефективну взаємодію між користувачами та системою, сприяючи підвищенню конверсії та лояльності клієнтів.

Проектування бази даних і об'єктно-орієнтованої моделі створило надійний фундамент для зберігання та обробки інформації про користувачів, тури, бронювання та платежі з дотриманням принципів нормалізації, безпеки та масштабованості. Використання реляційної моделі та UML-діаграм дозволило чітко визначити взаємозв'язки сутностей і забезпечити гнучкість подальшого розвитку системи.

Математичне та алгоритмічне забезпечення інтегрує динамічні моделі розрахунку вартості, контролю доступності місць, косинусну подібність для рекомендацій та гібридний підхід до персоналізації. Запропоновані формули та алгоритми дозволяють автоматизувати ключові процеси, оптимізувати ресурсне планування та адаптувати сервіс до індивідуальних потреб клієнтів, що підвищує конкурентоспроможність вебресурсу в умовах цифровізації туристичної галузі.

РОЗДІЛ 3 ПРОГРАМНЕ ТА ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

3.1 Засоби розробки

У процесі створення вебсайту туристичного агентства «VipVoyage» було застосовано сучасний комплекс засобів розробки, який забезпечує надійну, масштабовану та зручну реалізацію всіх запланованих функцій. Вибір технологій визначається потребою в швидкій обробці даних про тури, бронювання та клієнтів, високому рівні захисту інформації, а також створенні привабливого адаптивного інтерфейсу для користувачів з різними пристроями. Основою проєкту став потужний вебфреймворк, який дозволяє ефективно поєднувати серверну логіку з динамічним інтерфейсом і базою даних.

Система побудована на основі Python з використанням фреймворку, що підтримує швидку розробку, вбудовану систему керування маршрутами, шаблонами та безпекою. Цей фреймворк забезпечує чітку структуру проєкту з розділенням на додатки: облікові записи користувачів, каталог турів, бронювання, аналітику та основні сторінки. Така модульна архітектура полегшує підтримку та розширення функціональності в майбутньому.

Рисунок 3.1 відображає загальну архітектуру засобів розробки сайту. Ця схема ілюструє взаємодію між клієнтською частиною, серверною логікою та зберіганням даних, що забезпечує ефективний цикл обробки запитів від перегляду турів до завершення бронювання.

Для створення інтерфейсу застосовано гіпертекстову розмітку разом з каскадними таблицями стилів, що включають систему дизайн-токенів для єдиного візуального стилю в темній та світлій темах. Інтерактивність реалізована за допомогою сценаріїв на стороні клієнта з використанням бібліотек, які дозволяють динамічно оновлювати вміст без повного перезавантаження сторінок. Це особливо важливо для таких елементів, як канбан-дошка бронювань, форми пошуку турів та персональні рекомендації.

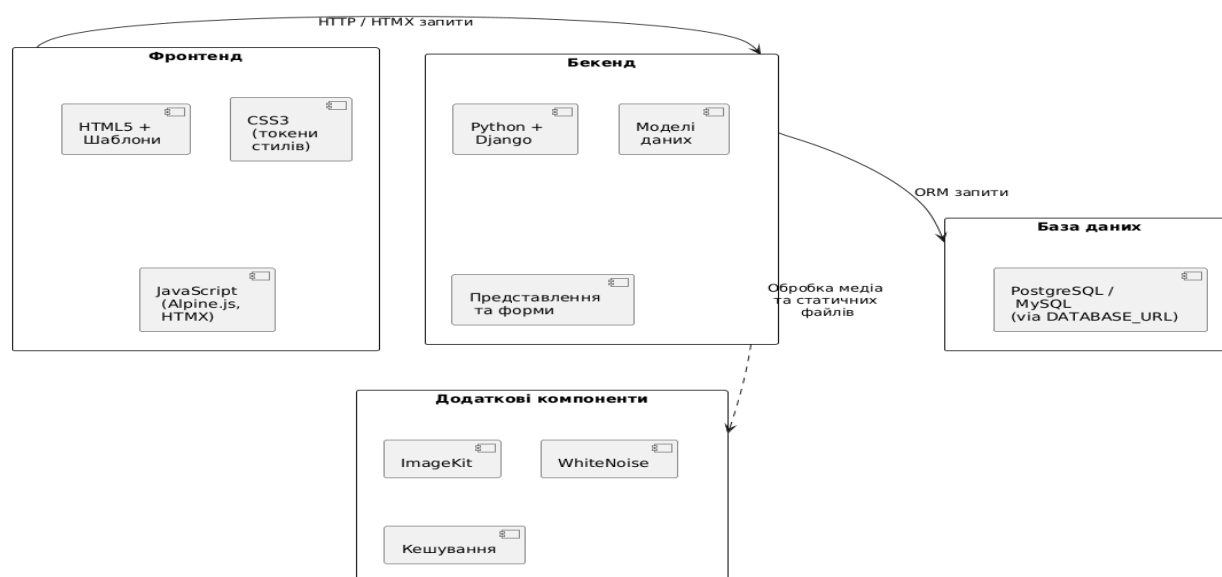


Рисунок 3.1 – Архітектура засобів розробки вебсайту «VipVoyage»

Таблиця 3.1 наводить основні засоби розробки, застосовані в проєкті.

Таблиця 3.1 – Основні засоби розробки сайту «VipVoyage»

Засіб розробки	Призначення	Особливості застосування в проєкті
Python + Django	Серверна логіка, маршрутизація, ORM	Основний фреймворк, кастомні моделі користувача, middleware
HTML5 + Django Templates	Структурування сторінок	Семантична розмітка, розширення базового шаблону
CSS3 (з токенами)	Візуальне оформлення, адаптивність	Glassmorphism, темна/світла теми, преміальний дизайн
JavaScript (Alpine.js, HTMX)	Інтерактивність, динамічні оновлення	Фільтри каталогу, канбан, рекомендації ШІ-консьєржа
База даних (via DATABASE_URL)	Зберігання інформації про тури, клієнтів, бронювання	Підтримка PostgreSQL або MySQL, оптимізовані запити
ImageKit	Обробка зображень турів та аватарів	Автоматична оптимізація медіафайлів

Ця таблиця підкреслює, як кожен компонент сприяє загальній стабільності та зручності системи.

Для роботи з даними використовується об'єктно-реляційне відображення, яке дозволяє зручно описувати моделі турів, категорій, бронювань, переглядів та схожостей. Це забезпечує швидкий пошук, фільтрацію та рекомендації на основі поведінки користувачів. Серверна частина включає механізми валідації форм, обробки платежів (з емуляцією) та логування змін статусів бронювань.

Адаптивність інтерфейсу досягнута завдяки гнучким стилям, які автоматично підлаштовують макет під розмір екрана будь-якого пристрою. Такий підхід враховує звички сучасних мандрівників, які часто користуються сайтом зі смартфонів під час планування поїздок. Додаткові інструменти, такі як кешування на рівні розробки та продакшену, сприяють швидкому завантаженню сторінок навіть за великої кількості відвідувачів.

Розробка проводилася з акцентом на безпеку: вбудовані механізми захисту від вразливостей, перевірка прав доступу за ролями (клієнт, менеджер, адміністратор), а також спеціальний проміжний шар для блокування облікових записів. Це особливо важливо для туристичного сервісу, де обробляються персональні дані та фінансові операції.

Для управління статичними та медіафайлами налаштовано відповідні шляхи, що дозволяє ефективно працювати з фотографіями турів, аватарами та іншими зображеннями. У середовищі розробки застосовується консольний вивід електронних листів, а в продакшені – повноцінний SMTP-сервер.

Таблиця 3.2 порівнює середовища розробки та розгортання.

Таблиця 3.2 – Порівняння середовищ розробки та експлуатації

Параметр	Середовище розробки (dev)	Середовище експлуатації (prod)
1	2	3
Налаштування Django	DEBUG = True, LocMemCache	DEBUG = False, WhiteNoise, Redis cache
База даних	Через DATABASE_URL	Через DATABASE_URL з підвищеною безпекою

Продовження таблиці 3.2

1	2	3
Статичні файли	Безпосереднє обслуговування	WhiteNoise для оптимізації
Захист з'єднання	Базовий	HSTS, Secure cookies, SSL redirect

Ці відмінності забезпечують зручність тестування під час створення сайту та високу надійність під час реальної роботи з клієнтами.

Усі етапи розробки супроводжувалися принципами чистого коду, модульності та документування. Це дозволяє не тільки ефективно підтримувати проєкт, але й легко інтегрувати нові функції, такі як розширені рекомендації чи аналітичні звіти. Використані засоби сприяють тому, що сайт стає не просто технічним рішенням, а інструментом, який допомагає людям здійснювати мрії про незабутні подорожі, спрощує роботу співробітників агентства та підвищує рівень довіри клієнтів завдяки прозорості та зручності.

Таким чином, обраний комплекс засобів розробки повністю відповідає специфіці туристичного бізнесу та забезпечує створення сучасного, функціонального та безпечного вебсайту «VipVoyage», готового до щоденного використання та подальшого розвитку.

3.2 Вимоги до технічного та програмного забезпечення

Створення вебсайту туристичного агентства «VipVoyage» ґрунтується на сучасній архітектурі, яка поєднує надійність, масштабованість та зручність для користувачів. У реалізації проєкту застосовано комплекс технологій, що забезпечують ефективну обробку даних про тури, бронювання, взаємодію з клієнтами та аналітику. Технічне забезпечення передбачає використання серверних ресурсів, здатних підтримувати динамічні запити, зберігання мультимедійного вмісту та безпечну роботу з персональними даними.

Програмне забезпечення охоплює середовище розробки, фреймворк для побудови вебдодатка, мови програмування, стилізацію інтерфейсу та інструменти для керування базами даних. Такий підхід дозволяє сайту

функціонувати стабільно в умовах зростання кількості відвідувачів і забезпечує високу якість обслуговування клієнтів туристичного агентства.

У проєкті використано потужний фреймворк, призначений для швидкої розробки вебдодатків, який інтегрує в собі можливості для керування маршрутами, шаблонами сторінок, формами та безпекою. Це середовище дозволяє чітко розділити клієнтську та серверну частини, що полегшує підтримку та розширення функціональності.

Основна мова програмування забезпечує логіку обробки запитів, роботу з даними та взаємодію між компонентами. Для зберігання інформації про користувачів, тури, бронювання та відгуки застосовується система керування базами даних, підключення до якої здійснюється через гнучкі налаштування, що підтримують різні типи сховищ залежно від середовища розгортання.

Клієнтська частина сайту побудована з використанням стандартних засобів для створення структури сторінок, візуального оформлення та динамічної взаємодії. Це забезпечує адаптивність інтерфейсу до різних пристроїв, від комп'ютерів до мобільних телефонів, що є критично важливим для туристичних послуг, якими користуються в дорозі.

Додаткові бібліотеки та інструменти дозволяють реалізувати сучасні ефекти, такі як динамічне завантаження рекомендацій, інтерактивні форми бронювання та миттєве оновлення статусів без перезавантаження сторінок. Усе це сприяє формуванню преміального враження від взаємодії з агентством «VipVoyage».

Для кращого розуміння організації системи доцільно розглянути її архітектуру, наведену на рисунку 3.2.

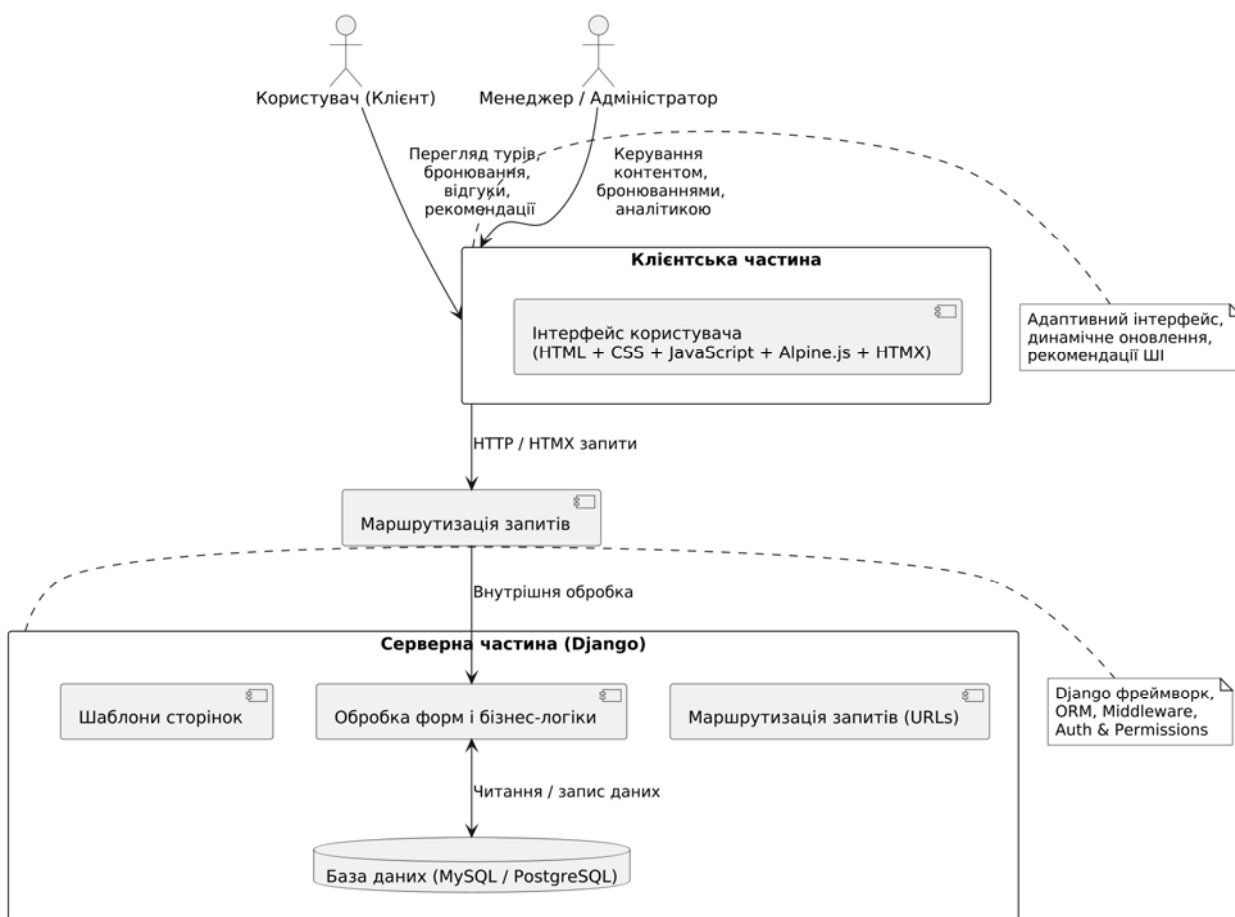


Рисунок 3.2 – Архітектура вебсайту туристичного агентства «VipVoyage»

Ця схема відображає взаємодію користувачів з клієнтською частиною, яка передає запити до серверної логіки фреймворку, що працює з базою даних. Така структура забезпечує чітке розділення обов'язків і високу продуктивність.

Технічні вимоги до апаратного забезпечення сервера включають достатню обчислювальну потужність для обробки одночасних звернень, особливо під час пікових сезонів туристичних бронювань. Рекомендується використання багатоядерного процесора, оперативної пам'яті обсягом від восьми гігабайтів та швидкісного накопичувача для зберігання зображень і файлів. У проєкті передбачено підтримку статичних файлів і завантажених зображень турів, що вимагає відповідного дискового простору. Розгортання можливе як на власному сервері, так і на хостингу з підтримкою необхідного середовища виконання.

Програмні вимоги охоплюють встановлення середовища для виконання коду, системи керування залежностями та інструментів для тестування. Основне середовище розробки базується на мові, яка забезпечує високу швидкість розробки та вбудовані засоби безпеки. Для стилізації інтерфейсу застосовано каскадні таблиці стилів з сучасними можливостями, включаючи ефекти скла та адаптивну верстку. Динамічна поведінка реалізується сценаріями, що працюють безпосередньо в оглядачі, з використанням додаткових бібліотек для спрощення взаємодії. Основні вимоги до технічного та програмного забезпечення сайту «VipVoyage» наведені в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 – Основні вимоги до технічного та програмного забезпечення сайту «VipVoyage»

Компонент	Мінімальні вимоги	Рекомендовані характеристики
Серверне середовище	Процесор 2 ядра, 4 ГБ оперативної пам'яті	Процесор 4+ ядра, 8+ ГБ оперативної пам'яті, SSD
База даних	Підтримка SQL-сховища	PostgreSQL або MySQL з індексами
Мова програмування	Підтримка сучасної версії	Python з фреймворком для веброзробки
Клієнтська частина	Сумісність з сучасними оглядачами	Адаптивність, підтримка JavaScript-бібліотек
Зберігання файлів	Доступ до файлової системи	Підтримка завантаження зображень
Безпека	Базові механізми захисту	Шифрування з'єднань, перевірка даних

Наведені параметри безпосередньо відповідають реалізованій структурі проєкту та забезпечують його стабільну роботу. У серверній частині особлива увага приділена розмежуванню доступу за ролями користувачів: клієнти можуть переглядати тури та бронювати їх, тоді як менеджери та адміністратори отримують інструменти для керування контентом, обробки бронювань і аналізу даних. Це реалізовано через спеціальні перевірки та посередників, що автоматично перенаправляють користувачів відповідно до їхніх прав.

Важливим елементом є система рекомендацій турів, яка використовує алгоритми на основі попередніх взаємодій клієнтів. Вона інтегрується з базою даних і кешем для швидкої роботи, що підвищує персоналізацію послуг. Для обробки платежів і зміни статусів бронювань застосовуються сервісні функції, які забезпечують атомарність операцій і захист від помилок. Усі ці компоненти працюють у єдиному середовищі, що спрощує адміністрування сайту.

Програмне забезпечення також включає інструменти для керування статичними файлами та мультимедіа, що дозволяє ефективно відобразити фотографії турів і галереї. Адаптивний дизайн забезпечує однаково комфортне користування як на великих екранах, так і на мобільних пристроях. Безпека даних підтримується вбудованими механізмами перевірки форм, захистом від несанкціонованого доступу та можливістю блокування облікових записів.

Загалом, вимоги до технічного та програмного забезпечення повністю відповідають специфіці реалізованого проекту туристичного агентства «VipVoyage». Вони створюють надійну основу для надання якісних послуг, забезпечують зручність для клієнтів і ефективність для співробітників. Подальше вдосконалення може включати розширення інтеграцій і оптимізацію під більші навантаження, що стане природним продовженням закладених принципів. Такий комплексний підхід демонструє професійне ставлення до цифрової присутності агентства та орієнтацію на потреби сучасних мандрівників.

3.3 Опис програмної реалізації

Програмна реалізація вебсайту туристичного агентства «VipVoyage» побудована на сучасній вебплатформі Django, що забезпечує надійну, масштабовану та безпечну роботу системи. Такий вибір дозволяє ефективно поєднати клієнтську частину, доступну для звичайних відвідувачів, із потужною серверною логікою, призначеною для обробки бронювань, аналітики та управління контентом.

Основна мета реалізації полягає в створенні зручного та преміального цифрового простору, де користувачі можуть легко обирати ексклюзивні тури, здійснювати бронювання та отримувати персональні рекомендації, а співробітники агентства – оперативно керувати процесами.

Система має модульну структуру, що складається з кількох додатків, кожен з яких відповідає за конкретну функціональність. Це сприяє чистоті коду, полегшує підтримку та дозволяє в майбутньому розширювати можливості без значних змін у базовій архітектурі. Центральне місце посідає механізм автентифікації та управління профілями користувачів, що базується на розширеній моделі користувача. Вона враховує різні ролі – клієнт, менеджер та адміністратор, – забезпечуючи гнучкий доступ до розділів сайту.

Для ілюстрації загальної будови системи доцільно звернутися до схеми, наведеної на рисунку 3.3, яка відображає взаємодію основних компонентів.



Рисунок 3.3 – Схема архітектури програмного забезпечення сайту «VipVoyage»

Наведена схема наочно демонструє чіткий розподіл відповідальності. Клієнтська частина забезпечує інтуїтивний інтерфейс з адаптивним дизайном,

тоді як серверна частина обробляє всі бізнес-процеси, включаючи валідацію даних, розрахунок вартості бронювання та формування рекомендацій на основі попередніх дій користувача. Така архітектура гарантує високу продуктивність навіть при значному навантаженні, що важливо для туристичного агентства з динамічним каталогом пропозицій.

Важливим елементом є конфігурація налаштувань проєкту, яка підтримує різні середовища – розробки та виробництва. У Лістингу 3.1 наведено фрагмент базових налаштувань, що визначають ключові параметри системи.

```
INSTALLED_APPS = [
    'django.contrib.admin',
    'django.contrib.auth',
    'django.contrib.contenttypes',
    'django.contrib.sessions',
    'django.contrib.messages',
    'django.contrib.staticfiles',
    'imagekit',
    'apps.accounts.apps.AccountsConfig',
    'apps.catalog.apps.CatalogConfig',
    'apps.bookings.apps.BookingsConfig',
    'apps.analytics.apps.AnalyticsConfig',
    'apps.core.apps.CoreConfig',
]
AUTH_USER_MODEL = 'accounts.User'
LANGUAGE_CODE = 'uk'
TIME_ZONE = 'Europe/Kyiv'
```

Лістинг 3.1 – Основні налаштування проєкту (фрагмент base.py)

Цей фрагмент демонструє підключення необхідних додатків, використання власної моделі користувача та налаштування української мови та київського часового поясу. Такі рішення роблять сайт близьким і зрозумілим для українських користувачів, забезпечуючи коректне відображення дат та текстів. Наявність окремих файлів налаштувань для розробки та виробництва дозволяє безпечно переходити між середовищами, зберігаючи гнучкість.

Модель користувача розширена додатковими полями, що дозволяє ефективно керувати профілями та ролями. У Лістингу 3.2 представлено ключову частину моделі, яка лежить в основі автентифікації та персоналізації.

```

class User(AbstractUser):
    role = models.CharField(
        max_length=20,
        choices=Role.choices,
        default=Role.CLIENT,
        db_index=True
    )
    phone = models.CharField(max_length=20, blank=True)
    avatar = models.ImageField(upload_to="avatars/", blank=True)
    is_blocked = models.BooleanField(default=False)
    created_at = models.DateTimeField(auto_now_add=True)

```

Лістинг 3.2 – Розширена модель користувача

Ця реалізація забезпечує гнучкий розподіл прав доступу. Клієнти можуть переглядати каталог, бронювати тури та залишати відгуки, тоді як менеджери та адміністратори отримують доступ до аналітичної панелі з канбан-дошкою для обробки бронювань. Можливість блокування облікових записів додає додатковий рівень безпеки та контролю.

Одним із найцікавіших елементів є система рекомендацій, що поєднує контентний та колаборативний підходи. Вона аналізує попередні перегляди та бронювання користувача, враховуючи категорії, країни та цінові сегменти, з урахуванням часового згасання інтересу. Це дозволяє пропонувати справді релевантні тури, підвищуючи задоволеність клієнтів.

Таблиця 3.4 відображає основні додатки системи та їхню функціональність.

Таблиця 3.4 – Основні додатки системи та їх призначення

Назва додатка	Основна відповідальність	Ключові можливості
accounts	Управління користувачами та профілями	Реєстрація, вхід, ролі, блокування
catalog	Каталог турів та відгуки	Фільтри, детальні сторінки, галереї
bookings	Бронювання та оплата	Створення, оплата, зміна статусів
analytics	Аналітика, управління контентом, рекомендації	Канбан-дошка, звіти, модерація відгуків
core	Загальні сторінки та контекст	Головна сторінка, контакти

Ця таблиця ілюструє логічний розподіл функціональності, що сприяє стабільній роботі всього ресурсу. Наприклад, додаток bookings містить складну логіку зміни статусів бронювань з фіксацією в журналі, що забезпечує прозорість і можливість відновлення даних у разі потреби.

Програмна реалізація також включає сучасні елементи, такі як інтерактивні форми з валідацією, адаптивні шаблони з використанням Alpine.js та HTMX для динамічного оновлення сторінок без повного перезавантаження. Це робить взаємодію з сайтом швидкою та приємною, що особливо важливо при виборі дорогої подорожі. Інтерфейс виконано в елегантному стилі з елементами скляного морфізму, що підкреслює преміум-характер агентства.

Управління турами та бронюваннями для співробітників реалізовано через зручну канбан-дошку, де можна перетягувати картки між статусами, швидко змінювати активність пропозицій та генерувати звіти. Система рекомендацій, реалізована в аналітичному модулі, демонструє глибокий підхід до персоналізації, що є значною конкурентною перевагою.

Загалом програмна реалізація сайту «VipVoyage» характеризується високим рівнем продуманістю, увагою до деталей та орієнтацією на користувача. Вона не лише автоматизує основні бізнес-процеси туристичного агентства, але й створює емоційний зв'язок з клієнтами через продуманий дизайн та персональні рекомендації. Такий комплексний підхід сприяє зростанню довіри, збільшенню кількості бронювань та довгостроковому успіху агентства на ринку преміальних подорожей. У перспективі система може бути доповнена інтеграціями з зовнішніми сервісами, що ще більше розширить її можливості та зробить обслуговування клієнтів ще більш винятковим.

3.4 Керівництво користувача

Керівництво користувача для вебсайту туристичного агентства «VipVoyage» призначене для ознайомлення різних категорій користувачів з особливостями роботи системи. Воно охоплює опис усіх основних екранних форм, що забезпечують зручну взаємодію клієнтів, менеджерів та адміністраторів. Такий підхід сприяє ефективному використанню платформи, зменшенню помилок під час роботи та підвищенню загального рівня задоволеності користувачів. Нижче детально розглядаються всі передбачені інтерфейси відповідно до реалізації проєкту.

Головна сторінка є центральним елементом вебсайту, який зустрічає відвідувача одразу після завантаження. Тут розміщено актуальну інформацію про популярні напрямки подорожей, акційні пропозиції та спеціальні тури агентства «VipVoyage». Користувач може швидко перейти до каталогу, ознайомитися з новинами чи скористатися пошуком. Інтерфейс виконано в сучасному стилі з акцентом на візуальну привабливість, що допомагає створити позитивне перше враження. Рисунок 3.4 ілюструє загальний вигляд головної сторінки з ключовими блоками навігації та промо-контентом.

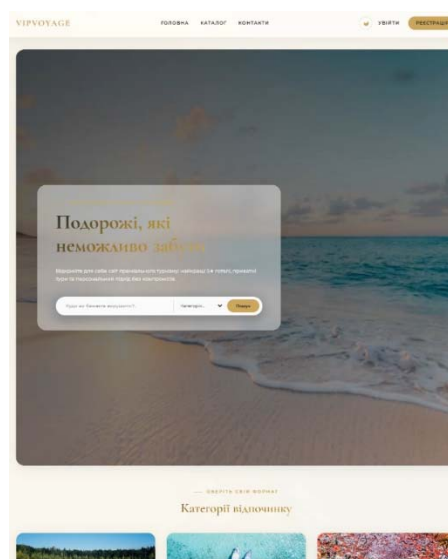


Рисунок 3.4 – Головна сторінка

Каталог турів представляє систематизований перелік доступних пропозицій, згрупованих за різними критеріями. Користувач має можливість застосовувати фільтри за напрямками, датами, рівнем комфорту та ціновим діапазоном, що значно спрощує пошук потрібного варіанту. Кожна картка туру містить основні характеристики, короткий опис та кнопку для детального перегляду. Така структура забезпечує зручність орієнтування в великій кількості пропозицій. Рисунок 3.5 демонструє інтерфейс каталогу з активними елементами фільтрації.

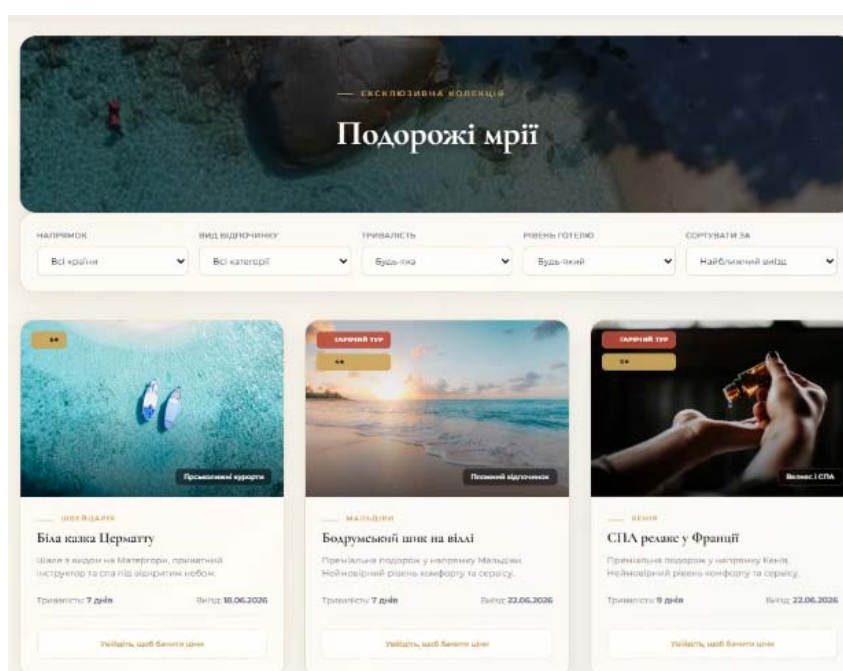


Рисунок 3.5 – Каталог

Сторінка контактів містить усі необхідні дані для зв'язку з туристичним агентством. Тут вказані адреси офісів, номери телефонів, електронна пошта та інтерактивна карта розташування. Користувач може надіслати повідомлення через вбудовану форму. Розділ сприяє оперативному вирішенню питань і підвищує довіру до компанії. Рисунок 3.6 відображає повний вигляд сторінки контактів.

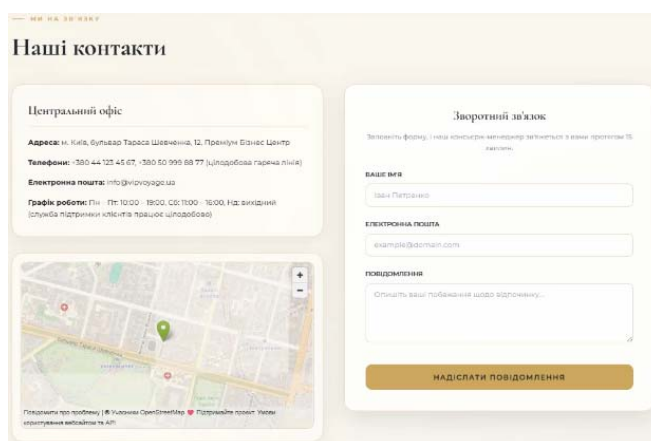


Рисунок 3.6 – Контакти

Форма реєстрації дозволяє новим користувачам створити особистий обліковий запис для отримання доступу до додаткових функцій. Користувач заповнює поля з персональними даними, електронною адресою та паролем, після чого підтверджує реєстрацію. Інтерфейс містить підказки для коректного введення інформації та посилання на умови використання. Такий процес забезпечує безпеку та зручність початку роботи з системою. Рисунок 3.7 показує вигляд форми реєстрації.

Рисунок 3.7 – Форма реєстрації

Форма входу призначена для авторизації зареєстрованих користувачів. Тут потрібно вказати електронну пошту та пароль, а також є можливість відновлення доступу у разі його втрати. Інтерфейс мінімалістичний та інтуїтивно зрозумілий, що дозволяє швидко потрапити до особистого кабінету. Рисунок 3.8 ілюструє екран форми входу.

Рисунок 3.8 – Форма входу

Кабінет користувача з можливістю редагування профілю є особистим простором клієнта. Тут відображаються збережені дані, такі як ім'я, контактна інформація та налаштування сповіщень. Користувач може оновлювати інформацію, змінювати пароль чи додавати фото. Такий розділ сприяє персоналізації досвіду та підтримці актуальності даних. Рисунок 3.9 представляє інтерфейс кабінету користувача з блоком редагування профілю.

Рисунок 3.9 – Кабінет користувача. Редагування профілю

Розділ «Мої путівки» відображає всі активні та завершені бронювання клієнта. Користувач бачить статус кожного замовлення, дати подорожі та деталі оплати. Можливість скасування або внесення змін доступна для відповідних турів. Цей інтерфейс допомагає клієнтам контролювати свої плани. Рисунок 3.10 демонструє вигляд сторінки «Мої путівки».

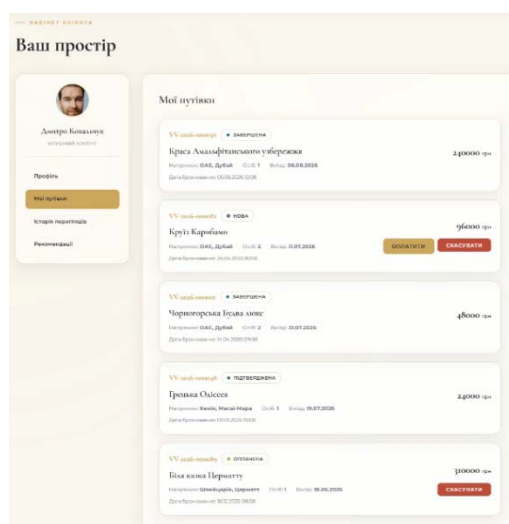


Рисунок 3.10 – Мої путівки

Історія переглядів зберігає записи про раніше переглянуті тури, що полегшує повернення до зацікавлених пропозицій. Користувач може повторно відкрити деталі або додати тур до вибраного. Така функція підвищує зручність повторного використання платформи. Рисунок 3.11 показує екран історії переглядів.

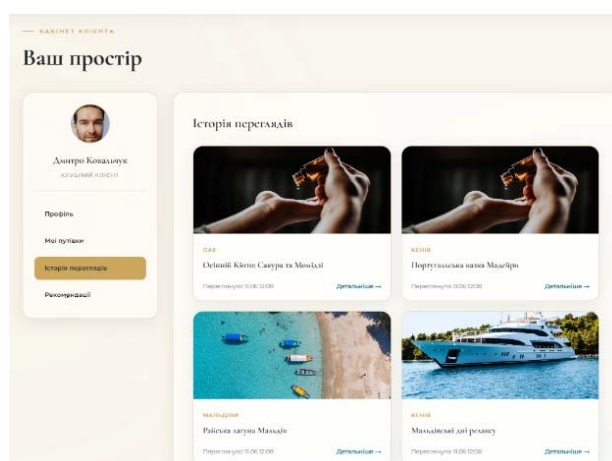


Рисунок 3.11 – Історія переглядів

Рекомендації формуються на основі попередніх переглядів та вподобань клієнта. Система пропонує персоналізовані тури, які відповідають інтересам користувача. Кожна рекомендація супроводжується коротким

обґрунтуванням. Це сприяє відкриттю нових цікавих варіантів подорожей. Рисунок 3.12 ілюструє блок персональних рекомендацій.

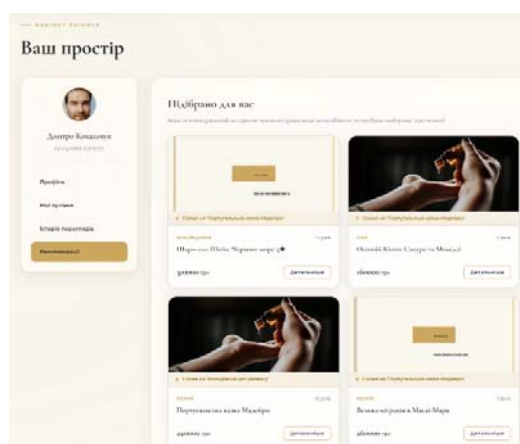


Рисунок 3.12 – Рекомендації

Деталі туру надають вичерпну інформацію про обрану пропозицію. Тут розміщено опис, програму подорожі, умови проживання, вартість та відгуки попередніх мандрівників. Користувач може одразу перейти до бронювання. Рисунок 3.13 відображає сторінку з деталями конкретного туру.

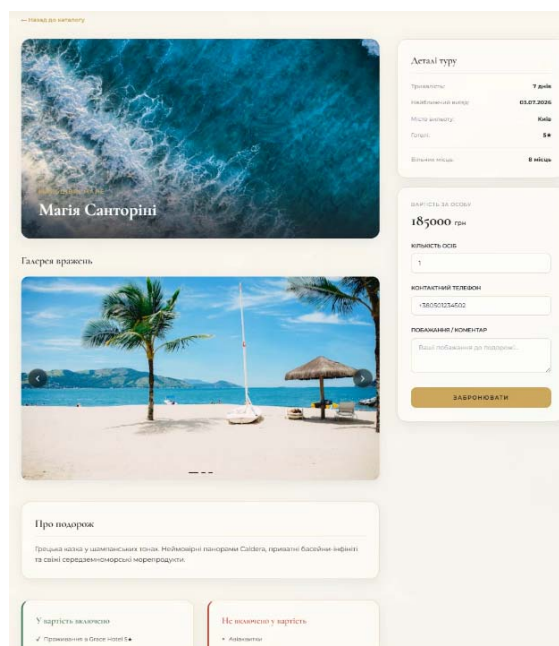


Рисунок 3.13 – Деталі туру

Форма оплати замовлення забезпечує безпечно завершення бронювання. Користувач обирає спосіб оплати, вводить необхідні реквізити та підтверджує транзакцію. Інтерфейс містить підсумок вартості та умови договору. Після успішної оплати статус путівки змінюється. Рисунок 3.14 демонструє екран оплати.

Рисунок 3.14 – Оплата замовлення

Штучний інтелект консультант пропонує інтерактивну допомогу у реальному часі. Користувач може ставити питання щодо турів, умов подорожі чи рекомендацій. Відповіді генеруються з урахуванням контексту запиту. Така функція підвищує оперативність обслуговування. Рисунок 3.15 показує інтерфейс чату з ШІ-консультантом.



Рисунок 3.15 – ШІ консультант

Для менеджерів передбачено спеціальний робочий простір. Канбан

путівок дозволяє візуально керувати статусами бронювань за допомогою дощок. Менеджер переміщує картки між колонками «Нові», «Підтвержені», «В процесі» та «Завершені». Це сприяє ефективному контролю за потоком замовлень. Рисунок 3.16 ілюструє канбан-інтерфейс.

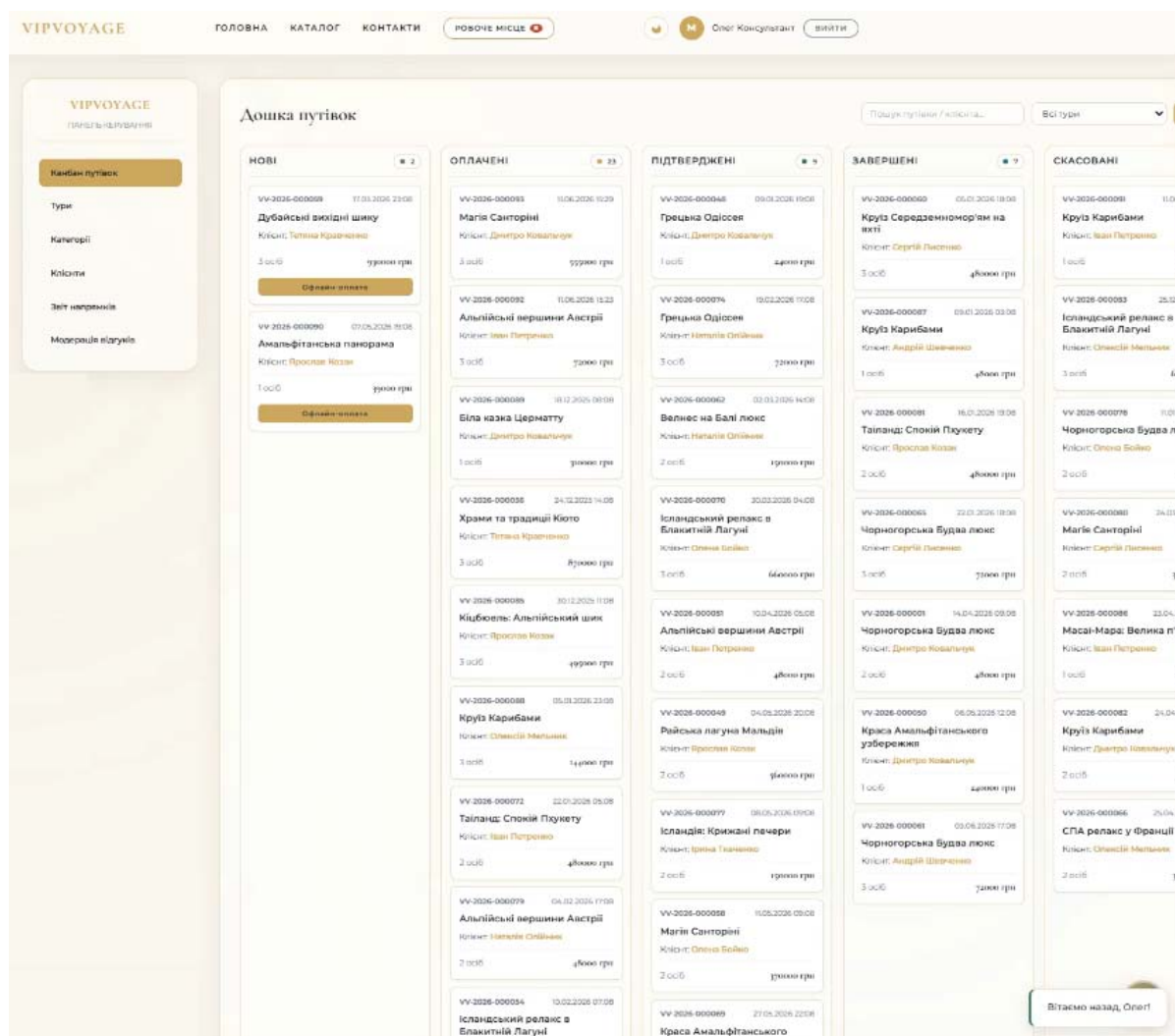
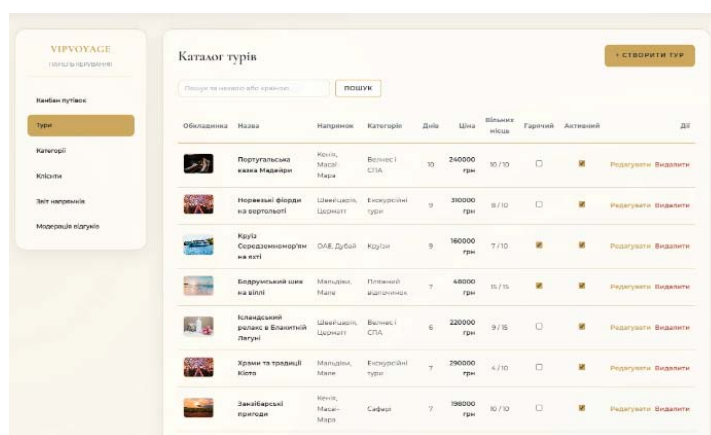


Рисунок 3.16 – Канбан путівок

Сторінка «Тури» дає менеджерам доступ до повного списку пропозицій агентства. Тут можна переглядати, шукати та сортувати тури за різними параметрами. Інтерфейс підтримує швидкі дії з управління контентом. Рисунок 3.17 демонструє список турів у панелі менеджера.



Каталог турів

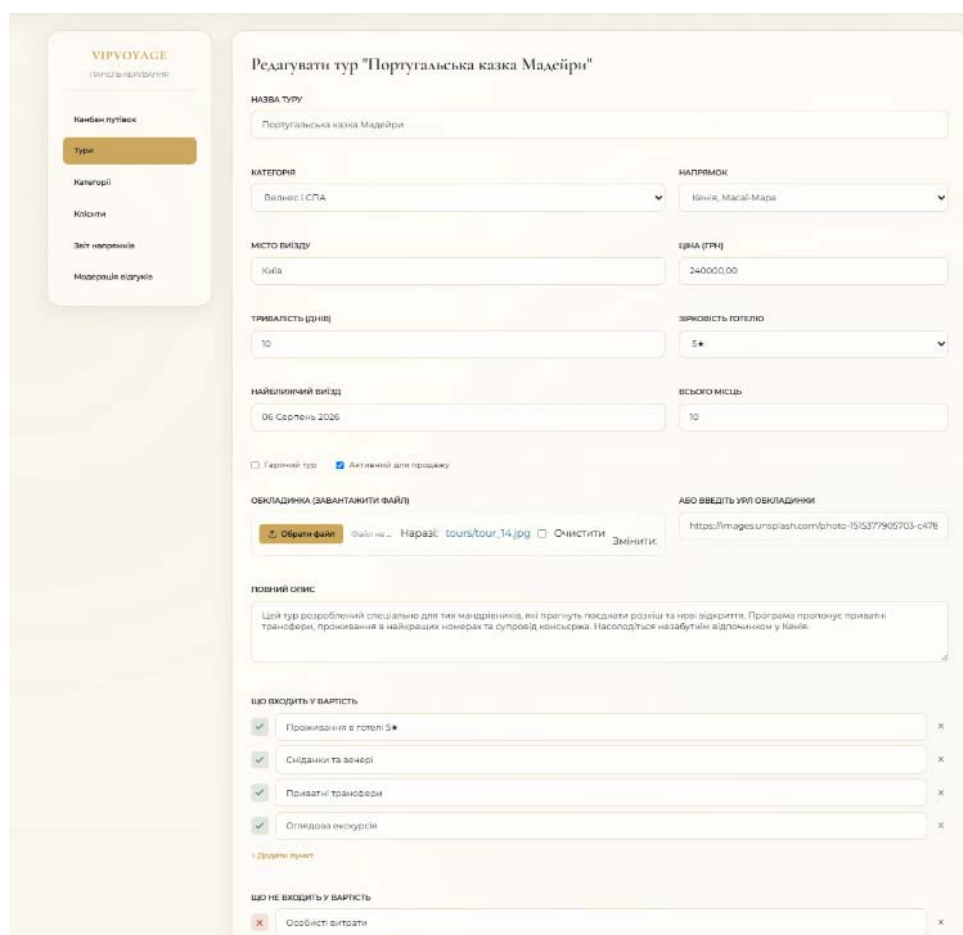
Пошук по назві або країні

ПОШУК

Обкладинка	Назва	Напрямок	Категорія	Дні	Ціна	Відомості	Гарячий	Активний	Дії
	Португальська казка Мадейри	Київ, Мадрид, Мадра	Вальсес і СПА	10	240000 грн	10 / 10	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Редагувати Видалити
	Новітні брани на вертолеті!	Швейцарія, Цюріх	Ексклюзивні тури	9	380000 грн	9 / 10	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Редагувати Видалити
	Куба Сенсаціональний на каті	ОАЕ, Дубай, Куба	Куба	9	180000 грн	7 / 10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Редагувати Видалити
	Баварський шик на колі	Малдіви, Мале	Пляжний відпочинок	7	480000 грн	11 / 15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Редагувати Видалити
	Ісландський релакс в Вільдоті Лягуні	Швейцарія, Цюріх	Вальсес і СПА	6	220000 грн	9 / 15	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Редагувати Видалити
	Храми та традиції Іспанії	Малдіви, Мале	Ексклюзивні тури	7	290000 грн	4 / 10	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Редагувати Видалити
	Заміський приїзд	Київ, Мадрид, Мадра	Свадьби	7	190000 грн	10 / 10	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Редагувати Видалити

Рисунок 3.17 – Тури

Форма редагування туру дозволяє оновлювати інформацію про існуючу подорож. Менеджер змінює опис, ціни, дати та додає нові фотографії. Зміни зберігаються одразу після підтвердження. Такий інструмент забезпечує актуальність пропозицій. Рисунок 3.18 відображає екран редагування туру.



Редагувати тур "Португальська казка Мадейри"

НАЗВА ТУРУ
Португальська казка Мадейри

КАТЕГОРІЯ: Вальсес і СПА

НАПРЯМОК: Мадрид, Мадра-Мадра

МІСТО ВИЇЗДУ: Київ

ЦІНА (ГРН): 240000,00

ТРИВАЛІСТЬ (ДНІ): 10

ЗРІВНІСТЬ ГОТЕЛЮ: 5*

НАЙВІЩИЙ ВИЇЗД: 06 Серпень 2026

ВІСЬКО МІСЦЬ: 10

Гарячий тур Активний для продажу

ОБКЛАДКА (ЗАВАНТАЖИТИ ФАЙЛ): Файл назва: tours/tour_14.jpg Очистити

АБО ВВЕДІТЬ УРН ОБКЛАДКИ: <https://images.unsplash.com/photo-1515377905703-c476>

ПОВНИЙ ОПИС:
Цей тур розроблений спеціально для тих мадриленко, які прагнуть поєднати розшир та нере відпочити. Програма пропонує приватні трансфери, проживання в елітних номерах та супровід консьєржа. Не забудьте не забути відпочити у Кане.

ЩО ВХОДИТЬ У ВАРТІСТЬ

- Проживання в готелі 5*
- Сніданки та вечері
- Приватні трансфери
- Оплата екскурсій

[+ Дивитися повністю](#)

ЩО НЕ ВХОДИТЬ У ВАРТІСТЬ

- Особисті витрати

Рисунок 3.18 – Редагувати тур

Розділ «Категорії турів» призначений для управління групами пропозицій. Менеджер створює, редагує чи видаляє категорії, що допомагає в структуризації каталогу. Інтерфейс містить дерево категорій та пов'язані тури. Рисунок 3.19 показує управління категоріями.

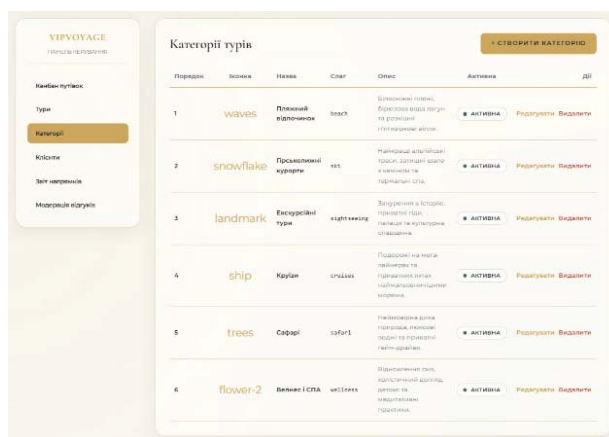


Рисунок 3.19 – Категорії турів

Сторінка «Клієнти» надає менеджерам огляд усіх зареєстрованих користувачів. Тут доступна інформація про активність, бронювання та контакти. Можливість пошуку та фільтрації полегшує роботу з клієнтською базою. Рисунок 3.20 ілюструє список клієнтів.

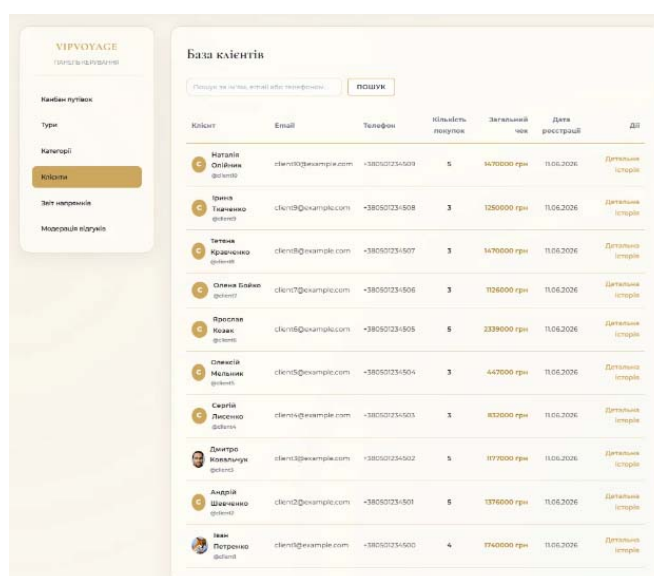


Рисунок 3.20 – Клієнти

Звіт напрямків містить аналітичні дані про популярність різних туристичних маршрутів. Менеджер бачить статистику продажів, відгуки та тенденції. Інтерфейс підтримує візуалізацію у вигляді діаграм. Рисунок 3.21 демонструє приклад звіту напрямків.

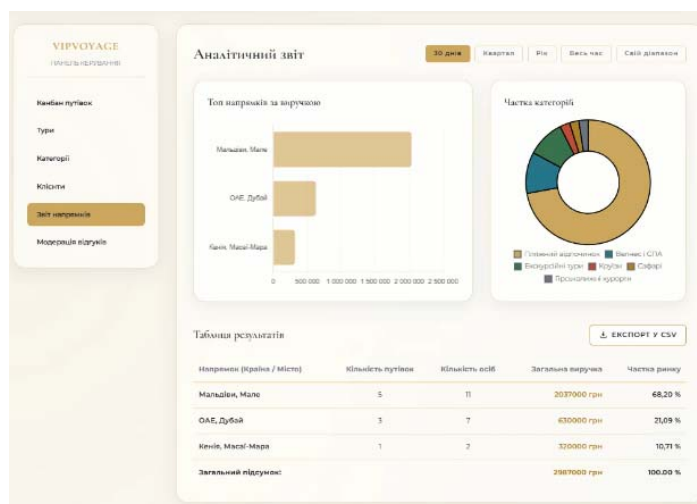


Рисунок 3.21 – Звіт напрямків

Адміністратор має розширені права, частина з яких збігається з функціоналом менеджера. Однак окремо розглядаються елементи, доступні лише адміністратору. Сторінка «Користувачі» дозволяє переглядати, редагувати та керувати всіма обліковими записами системи, включаючи призначення ролей. Це забезпечує централізоване адміністрування доступу. Рисунок 3.22 відображає панель управління користувачами.

Керування користувачами (+ ДОДАТИ ПРАЦІВНИКА)

Пошук за іменем, ролю або email:

Всі роля

Користувач	Роль	Email	Телефон	Статус	Дата реєстрації	Дії
Наталія Олександрівна	КЛІЄНТ	client00@vipvoyage.com	+38050234509	Активний	11.06.2020	Заблювати Сторінка профілю
Ірина Ткаченко	КЛІЄНТ	client01@vipvoyage.com	+38050234508	Активний	11.06.2020	Заблювати Сторінка профілю
Тетяна Іванівна	КЛІЄНТ	client02@vipvoyage.com	+38050234507	Активний	11.06.2020	Заблювати Сторінка профілю
Олена Вайно	КЛІЄНТ	client03@vipvoyage.com	+38050234506	Активний	11.06.2020	Заблювати Сторінка профілю
Прасovia Кошак	КЛІЄНТ	client04@vipvoyage.com	+38050234505	Активний	11.06.2020	Заблювати Сторінка профілю
Олександр Максимович	КЛІЄНТ	client05@vipvoyage.com	+38050234504	Активний	11.06.2020	Заблювати Сторінка профілю
Світлана Лисенко	КЛІЄНТ	client06@vipvoyage.com	+38050234503	Активний	11.06.2020	Заблювати Сторінка профілю
Дмитро Коваленко	КЛІЄНТ	client07@vipvoyage.com	+38050234502	Активний	11.06.2020	Заблювати Сторінка профілю

Рисунок 3.22 – Користувачі

Розширені звіти надають адміністратору детальну аналітику роботи всього вебсайту. Тут доступні дані про відвідуваність, конверсію, фінансові показники та активність користувачів. Інтерфейс підтримує експорт даних та налаштування періодів. Такий інструмент допомагає у стратегічному плануванні розвитку агентства. Рисунок 3.23 ілюструє приклад розширених звітів.

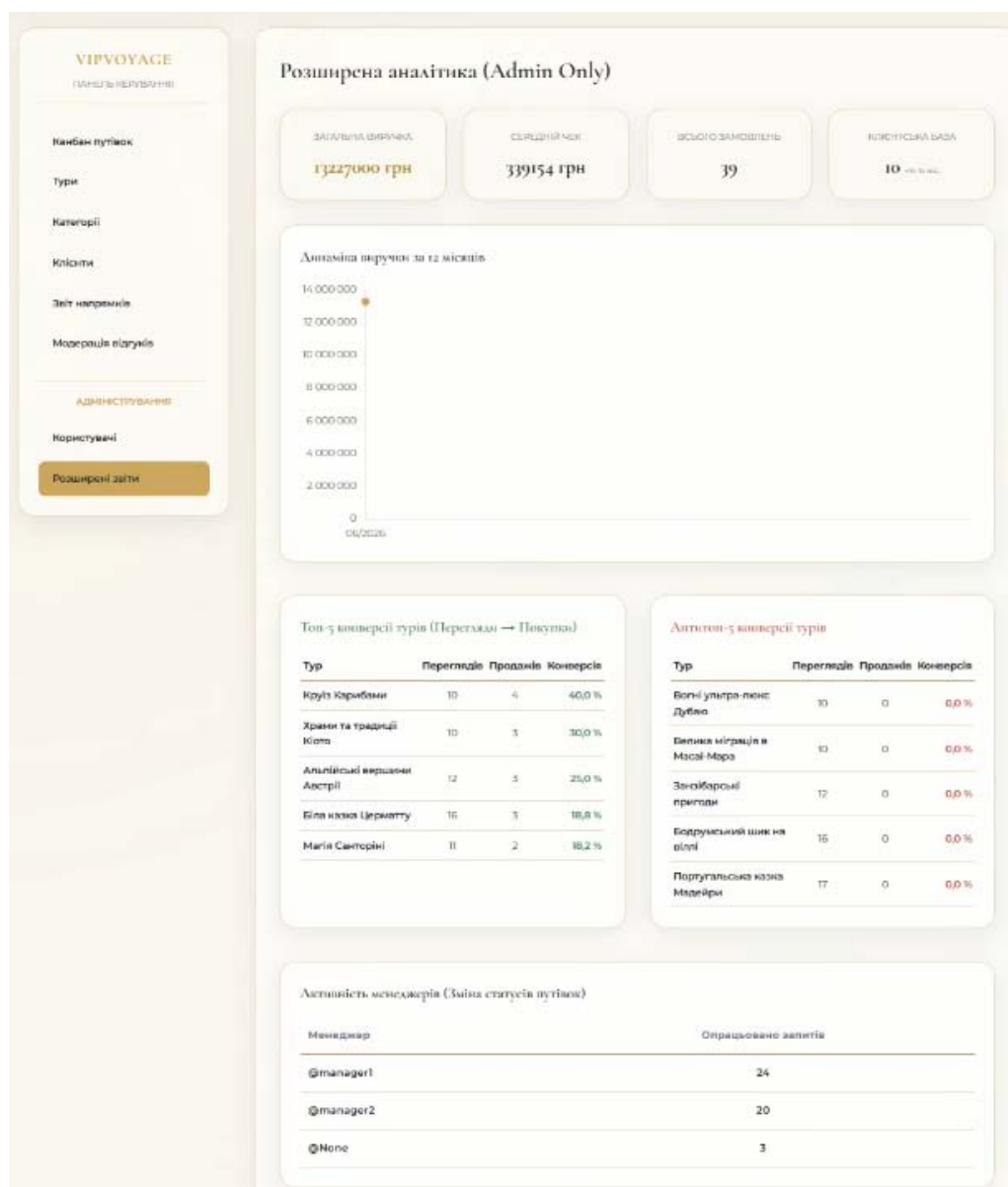


Рисунок 3.23 – Розширені звіти

Загалом керівництво користувача для системи «VIPVoyage» охоплює всі ключові сценарії взаємодії, забезпечуючи інтуїтивність та функціональність

на належному рівні. Кожен інтерфейс розроблено з урахуванням потреб конкретної ролі, що сприяє ефективній роботі туристичного агентства в цифровому середовищі. Регулярне оновлення документації відповідно до змін у проєкті дозволить підтримувати високу якість обслуговування користувачів.

Висновки до розділу

Застосований комплекс програмних і технічних засобів забезпечує ефективну реалізацію вебсайту туристичного агентства «VipVoyage» з урахуванням специфіки бізнес-процесів. Модульна архітектура на основі Python та Django у поєднанні з сучасними клієнтськими технологіями формує надійну, масштабовану та безпечну систему, здатну обробляти значні обсяги даних про тури, бронювання та клієнтів.

Використання розширеної моделі користувача, оптимізованих запитів до бази даних, механізмів персоналізації та адаптивного інтерфейсу гарантує високу продуктивність, захист персональної інформації та зручність взаємодії для різних категорій користувачів. Описані вимоги до апаратного та програмного забезпечення, а також детальне керівництво користувача створюють цілісну основу для стабільної експлуатації платформи, її подальшого розвитку та підвищення конкурентоспроможності агентства на ринку преміальних туристичних послуг.

РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1 Організаційно-правові основи забезпечення безпеки праці

Під час розробки вебсайту туристичного агентства «VipVoyage» особлива увага приділяється створенню безпечних та комфортних умов праці для працівників, які беруть участь у реалізації проєкту. Основна частина робіт виконується із застосуванням комп'ютерної техніки та сучасних інформаційних технологій, тому питання охорони праці мають важливе значення для підтримання працездатності персоналу та запобігання професійним захворюванням.

Охорона праці являє собою систему правових, соціально-економічних, організаційно-технічних і санітарно-гігієнічних заходів, спрямованих на збереження життя, здоров'я та працездатності працівників у процесі виконання трудових обов'язків. Для працівників, які займаються розробкою вебресурсів, найбільш актуальними є питання ергономіки робочого місця, дотримання режиму праці та відпочинку, забезпечення належного освітлення, мікроклімату приміщення та електробезпеки.

Правовою основою охорони праці в Україні є Конституція України, Кодекс законів про працю України та Закон України «Про охорону праці». Дані нормативні акти визначають права працівників на безпечні умови праці, а також встановлюють обов'язки роботодавця щодо забезпечення належного рівня безпеки на робочих місцях.

Відповідно до Закону України «Про охорону праці» роботодавець зобов'язаний створити умови праці, які відповідають вимогам нормативно-правових актів, забезпечити проведення інструктажів, навчання з питань охорони праці та контроль за станом виробничого середовища. Для працівників, які займаються створенням вебсайту туристичного агентства, це передбачає використання справного комп'ютерного обладнання, організацію

робочих місць відповідно до ергономічних вимог та забезпечення належного рівня освітлення.

Важливе значення також мають нормативні документи, які регламентують роботу з персональними комп'ютерами. Вони визначають вимоги до розміщення моніторів, клавіатур, робочих столів, крісел, рівня шуму, температури та вологості повітря в приміщеннях.

Оскільки процес створення вебсайту передбачає тривалу концентрацію уваги, аналіз інформації, програмування та тестування програмного забезпечення, особливої актуальності набуває профілактика перевтоми. Для цього необхідно дотримуватися встановленого режиму праці та відпочинку, виконувати виробничу гімнастику та регулярно змінювати характер діяльності.

Крім того, важливим напрямом охорони праці є забезпечення пожежної безпеки. У приміщеннях, де використовуються комп'ютери, серверне обладнання та мережеві пристрої, існує ризик виникнення пожежі через несправність електромережі або перевантаження електричних мереж. Тому приміщення повинні бути обладнані первинними засобами пожежогасіння, а працівники мають знати порядок дій у разі виникнення надзвичайної ситуації.

Таким чином, дотримання вимог законодавства у сфері охорони праці є важливою умовою успішної реалізації проєкту зі створення вебсайту туристичного агентства «VipVoyage» та забезпечення безпечної роботи персоналу.

4.2 Характеристика об'єкта та виявлення потенційних небезпек

Розробка вебсайту туристичного агентства належить до категорії робіт, що виконуються в офісних умовах із використанням персональних комп'ютерів. Незважаючи на відсутність важкого виробничого обладнання, під час виконання таких робіт існує ряд небезпечних та шкідливих факторів, які можуть негативно впливати на здоров'я працівників.

Однією з найбільш поширених небезпек є перенапруження органів зору. У процесі програмування, роботи з графічними редакторами, адміністрування контенту та тестування вебсторінок працівники тривалий час працюють за монітором. Це може призводити до втоми очей, погіршення гостроти зору, головного болю та зниження концентрації уваги.

Іншою поширеною небезпекою є статичне навантаження на опорно-руховий апарат. Під час роботи за комп'ютером працівник тривалий час перебуває в сидячому положенні, що може спричинити біль у спині, шиї та попереку, а також розвиток захворювань хребта.

Для візуалізації оптимальної організації робочого місця в офісі туристичного агентства доцільно розглянути схему на рисунку 4.2, яка ілюструє ключові елементи ергономіки.

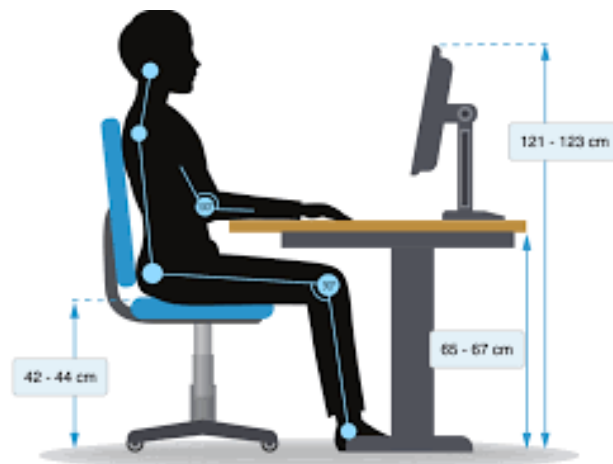


Рисунок 4.2 – Схема ергономічного робочого місця

Схема на рисунку 4.2 демонструє взаємне розташування елементів робочого місця, що забезпечує природне положення тіла та зменшує навантаження. У проєкті «VipVoyage» така організація впроваджується для всіх учасників, сприяючи довгостроковому збереженню здоров'я команди.

Ергономіка робочого місця є важливою складовою охорони праці, особливо в умовах тривалої роботи з комп'ютерною технікою, яка характерна для розробки вебсайту туристичного агентства «VipVoyage». Вона спрямована на створення умов, що відповідають фізіологічним особливостям людини,

зменшують втому та запобігають професійним захворюванням опорно-рухового апарату, зору та нервової системи.

Правильна організація робочого місця передбачає оптимальне розташування меблів, обладнання та освітлення, що дозволяє працівнику зберігати природну поставу та відчувати комфорт протягом дня. У проєкті акцент робиться на тому, щоб кожен розробник чи менеджер міг працювати ефективно, не відчуючи негативних наслідків для здоров'я.

Основні ергономічні вимоги до робочого місця за комп'ютером наведені в таблиці 4.2.

Параметр	Рекомендовані значення	Користь для працівника
Відстань до монітора	50–70 см	Зменшення напруги очей
Висота столу	Регулюється так, щоб лікті були на рівні клавіатури	Запобігання болю в плечах і спині
Крісло	З підтримкою попереку, регулюванням висоти	Підтримка правильної постави
Освітлення	Комбіноване природне та штучне, без відблисків	Збереження зору
Перерви	Кожні 30–60 хвилин	Відновлення сил і концентрації

Таблиця 4.2 – Основні ергономічні вимоги до робочого місця за комп'ютером

До небезпечних факторів також належать електричні ризики. Для забезпечення роботи вебсайту використовуються комп'ютери, маршрутизатори, мережеве обладнання та інші електротехнічні пристрої. Пошкодження ізоляції проводів або неправильна експлуатація обладнання можуть стати причиною ураження електричним струмом.

Особливу увагу необхідно приділяти пожежній безпеці. У приміщенні одночасно функціонує велика кількість електронного обладнання, що створює додаткове навантаження на електромережу. Причинами пожеж можуть бути короткі замикання, несправність обладнання або використання несертифікованих подовжувачів.

Також одним із факторів ризику є психоемоційне навантаження. Під час розробки вебсайту працівники часто працюють із великими обсягами

інформації, виконують завдання в обмежені терміни та несуть відповідальність за якість програмного продукту. Це може викликати стрес, нервові напруження та зниження продуктивності праці.

Для узагальнення виявлених небезпек складено таблицю 4.2.1

№	Потенційна небезпека	Джерело небезпеки	Можливі наслідки
1	Перенапруження органів зору	Тривала робота за монітором	Втома очей, погіршення зору, головний біль
2	Статичне навантаження на опорно-руховий апарат	Тривале перебування в сидячому положенні	Болі в спині, шії, попереку
3	Електротравма	Пошкодження електропроводки або обладнання	Ураження електричним струмом
4	Недостатня освітленість	Невідповідність освітлення нормативам	Швидка втомлюваність, зниження працездатності
5	Підвищене психоемоційне навантаження	Робота з клієнтами, дедлайни, обробка замовлень	Стрес, нервові виснаження
6	Пожежа	Коротке замикання, несправність електромережі	Травмування людей, матеріальні збитки
7	Повітряна тривога та військова загроза	Ракетні удари, атаки БПЛА	Травми або загибель працівників
8	Перебої електропостачання	Аварії енергосистеми	Втрата даних, зупинка роботи
9	Підвищений рівень шуму	Робота офісної техніки та сторонні шуми	Зниження концентрації уваги
10	Біологічна небезпека	Сезонні вірусні захворювання	Тимчасова втрата працездатності

Таблиця 4.2.1 – Потенційні небезпеки під час розробки вебсайту туристичного агентства

Проведений аналіз показує, що основні небезпеки під час створення вебсайту пов'язані з роботою за комп'ютером, використанням електротехнічного обладнання та психофізіологічними навантаженнями.

4.3 Дослідження ризику реалізації потенційних небезпек та розробка заходів щодо їх попередження.

Для оцінювання рівня ризику використовується матричний метод, який дозволяє визначити ймовірність виникнення небезпечної ситуації та можливу тяжкість її наслідків.

Найбільш характерною небезпекою для працівників, які займаються розробкою вебсайту туристичного агентства, є перенапруження органів зору внаслідок тривалої роботи за комп'ютером.

Ризик №1 – Перенапруження органів зору

Показник	Значення
Небезпека	Тривала робота за монітором
Серйозність	III – гранична
Ймовірність	B – можлива
Індекс ризику	3B
Рівень ризику	Небажаний (допустимий)

Таблиця 4.3 – Оцінювання ризику погіршення зору

Ризик №2 – Пожежа в офісному приміщенні

Показник	Значення
Небезпека	Коротке замикання електромережі
Серйозність	II – критична
Ймовірність	C – випадкова
Індекс ризику	2C
Рівень ризику	Небажаний

Таблиця 4.3.1 – Оцінювання ризику пожежі

Ризик №3 – Військова загроза

Показник	Значення
Небезпека	Ракетний удар або атака БПЛА
Серйозність	I – катастрофічна
Ймовірність	D – віддалена
Індекс ризику	1D
Рівень ризику	Гранично допустимий

Дерево відмов для пожежі

Кінцева подія: Пожежа в офісі туристичного агентства

↓ (АБО)

- коротке замикання електромережі;
- несправність комп'ютерної техніки;
- перевантаження подовжувачів;
- порушення правил експлуатації електроприладів.

↓ (ТА)

Для виникнення пожежі необхідні:

- джерело займання;
- горючі матеріали;
- доступ кисню.

№	Небезпека	Запропонований захід	Очікуваний результат
1	Перенапруження зору	Регламентовані перерви кожні 60 хвилин	Зменшення втоми очей
2	Статичне навантаження	Ергономічні меблі та виробнича гімнастика	Зменшення навантаження на хребет
3	Електротравма	Перевірка стану електромережі	Зниження ризику ураження струмом
4	Недостатня освітленість	Встановлення LED-освітлення відповідно до норм	Покращення умов праці
5	Психоемоційне навантаження	Раціональний режим праці та відпочинку	Зниження рівня стресу

№	Небезпека	Запропонований захід	Очікуваний результат
6	Пожежа	Оснащення приміщення вогнегасниками та проведення інструктажів	Зниження ризику пожежі
7	Військова загроза	Дотримання алгоритму дій під час повітряної тривоги, використання укриття	Підвищення рівня безпеки персоналу
8	Відключення електроенергії	Використання ДБЖ та резервного копіювання даних	Збереження інформації

Таблиця 4.3.2 – Захід-Результат

Висновки до розділу IV

У даному розділі було проведено аналіз питань охорони праці під час розробки вебсайту туристичного агентства «VipVoyage». Основною метою дослідження є визначення потенційних небезпек, які можуть виникати під час виконання робіт із використанням комп'ютерної техніки, а також розробка заходів щодо їх попередження та мінімізації ризиків.

У ході роботи також розглянуто організаційно-правові основи забезпечення безпеки праці, проаналізовано вимоги чинного законодавства України у сфері охорони праці та визначені обов'язки роботодавця щодо створення безпечного середовища для праці. Проведено характеристику робочого середовища та виявлено основні небезпечні й шкідливі фактори, серед яких перенапруження органів зору, статичне навантаження на опорно-руховий апарат, електротравми, недостатня освітленість, психоемоційне навантаження, пожежна безпека, військові загрози, перебої електропостачання та біологічні ризики.

Використовуючи матричний метод, здійснено оцінювання ризиків реалізації найбільш характерних небезпек, зокрема погіршення зору внаслідок тривалої роботи за монітором, виникнення пожежі через несправність електромережі та загроз, пов'язаних із воєнним станом. Для зниження рівня ризику було запропоновано комплекс організаційних і технічних заходів, таких як: дотримання регламентованих перерв у роботі, використання

ергономічних меблів, контроль технічного стану електрообладнання, забезпечення нормативного освітлення, проведення інструктажів з пожежної безпеки, використання джерел безперебійного живлення та дотримання алгоритму дій під час повітряної тривоги.

Реалізація запропонованих заходів дозволить підвищити рівень безпеки праці працівників, знизити вплив шкідливих виробничих факторів, зберегти здоров'я персоналу та забезпечити стабільну роботу менеджерів та консультантів, вебсайту туристичного агентства «VipVoyage».

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Результатом кваліфікаційної роботи стала готова сучасна інтернет-платформа для туристичного агентства «VipVoyage» з інтуїтивним та естетично привабливим інтерфейсом. У ході роботи було проведено детальний аналіз предметної області та огляд існуючих вебсайтів туристичних агентств, що дозволило визначити актуальні тенденції, сильні та слабкі сторони аналогів, а також сформувані чітке бачення кінцевого продукту. На основі функціональної моделі та постановки задачі розроблено комплексне рішення, орієнтоване на потреби клієнтів і співробітників агентства.

Для реалізації проєкту обрано клієнт-серверну архітектуру на базі фреймворку Django (Python). Сайт побудовано як багатосторінковий вебресурс з динамічним виведенням даних з бази даних, адаптивним дизайном та елементами сучасних технологій (HTML5, Alpine.js). Передбачено авторизацію для клієнтів, менеджерів та адміністраторів, систему бронювання турів, персональні рекомендації, канбан-дошку для обробки замовлень та адміністративну панель управління контентом.

Отже, розроблений вебсайт є повноцінною автоматизованою інтернет-платформою, якою зручно користуватися як клієнтам, що планують незабутні подорожі, так і співробітникам агентства. У процесі створення застосунку вивчено принципи роботи з Django, моделювання бази даних, алгоритми рекомендацій та забезпечення безпеки даних.

Поставлені завдання дослідження вирішені в повному обсязі, мета роботи – досягнута.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Державне агентство розвитку туризму України Державне агентство розвитку туризму України. Офіційний сайт. URL: <https://www.tourism.gov.ua/> (дата звернення: 12.06.2026).
2. Щербакова, Н. (2022). СТАН ТУРИСТИЧНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ ТА ПРОЦЕС ЇЇ ВІДТВОРЕННЯ В ПІСЛЯВОЄННИЙ ПЕРІОД. Економіка та суспільство, (39). URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1353> (дата звернення: 12.06.2026).
3. Ломачинська І. А., Лівенцов Р. С. Саркісян М. С. Цифрова трансформація туристичної галузі в умовах глобалізації: світовий досвід та висновки для України (in English) // MODECON. 2026. URL: <https://modecon.mnau.edu.ua/digital-transformation-of-the-tourism/> (дата звернення: 12.06.2026).
4. Головня О. М. СУЧАСНІ ПРІОРИТЕТИ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ В ТУРИСТИЧНО-РЕКРЕАЦІЙНІЙ ІНДУСТРІЇ // Економіка та суспільство. 2025. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/download/5760/5702/> (дата звернення: 12.06.2026).
5. Цвілій, С. М., Михайлик, Д. П., & Бобрикін, П. В. (2025). Стратегія розвитку туризму регіону в цифровій економіці. Актуальні питання економічних наук, (13). URL: <https://a-economics.com.ua/index.php/home/article/view/659> (дата звернення: 12.06.2026).
6. OECD. OECD Tourism Trends and Policies 2022. Paris: OECD Publishing, 2022. URL: https://www.oecd.org/en/publications/2022/11/oecd-tourism-trends-and-policies-2022_71dc1773.html (дата звернення: 12.06.2026).
7. Capterra. Best Travel Agency Software. 2026. URL: <https://www.capterra.com/travel-agency-software/> (дата звернення: 12.06.2026).
8. Токмакова І. В. ЦИФРОВІЗАЦІЯ ЯК НОВА ПАРАДИГМА УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВАМИ ТУРИСТИЧНОЇ ІНДУСТРІЇ // Бізнес,

технології та економіка. 2022. URL: <http://btie.kart.edu.ua/article/view/282628> (дата звернення: 12.06.2026).

9. Alejziak W., Zmysłony P. Megatrends and Tourism. In book: Encyclopedia of Tourism Management and Marketing (pp.184-187). 2022. URL: https://www.researchgate.net/publication/371767030_Megatrends_and_Tourism (дата звернення: 12.06.2026).

10. Phocuswright. Travel Forward: Data, Insights and Trends for 2026. URL: <https://www.phocuswright.com/Travel-Research/Research-Updates/2026/Travel-Forward-Data-Insights-and-Trends-for-2026> (дата звернення: 12.06.2026).

11. Colorlib. 30 Best Travel Agency Website Examples 2026. URL: <https://colorlib.com/wp/travel-agency-website-examples/> (дата звернення: 12.06.2026).

12. SiteBuilderReport. Travel Agency Websites: 15+ Inspiring Examples. URL: <https://www.sitebuilderreport.com/inspiration/travel-agency-websites> (дата звернення: 12.06.2026).

13. 99designs. Travel agency websites. URL: <https://99designs.com/inspiration/websites/travel-agency> (дата звернення: 12.06.2026).

14. WebsitePlanet. 10 Best Website Builders for Travel Agencies (5 Are Free) [2026]. URL: <https://www.websiteplanet.com/blog/best-website-builder-travel-agency/> (дата звернення: 12.06.2026).

15. MyCodeLessWebsite. Best Travel Agency Websites of 2026 | 27 Examples. URL: <https://mycodelesswebsite.com/travel-agency-website/> (дата звернення: 12.06.2026).

16. Join UP! Офіційний сайт. URL: <https://joinup.ua/uk> (дата звернення: 12.06.2026).

17. AltexSoft. Travel Agency Software: Choosing Tools for Booking, Tour Building, Accounting, and Marketing. 2025. URL: <https://www.altexsoft.com/blog/travel-agency-software-choosing-tools-for-booking-accounting-marketing-and-tour-building/> (дата звернення: 12.06.2026).

18. DesignRush. Best Travel Website Designs of 2026. URL:

<https://www.designrush.com/best-designs/websites/travel> (дата звернення: 12.06.2026).

19. Горчак, Р. (2025). ЦИФРОВІЗАЦІЯ ВНУТРІШНЬОГО ТУРИЗМУ В УКРАЇНІ: СТАН, ІНІЦІАТИВИ ТА АНАЛІТИКА. *Innovations and Technologies in the Service Sphere and Food Industry*, (2 (16)), 139-145. URL: <https://journals.chdtu.ck.ua/index.php/itsf/article/view/184> (дата звернення: 12.06.2026).

20. Transition Pathways. 7 megatrends shaping tourism in 2026: future travel patterns. 2026. URL: <https://transition-pathways.europa.eu/tourism/knowledge-documents/7-megatrends-shaping-tourism-2026-future-travel-patterns> (дата звернення: 12.06.2026).

21. Кирилук І., Барвінок Н. ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ТУРИЗМУ ЯК ФАКТОР ГЕОЕКОНОМІЧНОЇ СТІЙКОСТІ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІДНОВЛЕННЯ. *Економічні горизонти*, 2025. URL: <http://eh.udpu.edu.ua/article/view/346585> (дата звернення: 12.06.2026).

22. Ярмаченко К. С. Цифрова трансформація туризму і гостинності: сучасні тренди та перспективи для України [Електронний ресурс] / К. С. Ярмаченко, А. М. Чорнобай, І. С. Посохов // *Маркетингові та організаційні механізми повоєнного розвитку галузі гостинності та туризму України: матеріали 2-ї Міжнар. наук.-практ. конф., 26-27 листопада 2024 р.: у 2 ч. Ч. 2 / прогр. ком.: Марченко А. П. [та ін.]; орг. ком.: Н. В. Якименко-Терещенко [та ін.]; ред. О. О. Носирев; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Харків: НТУ "ХПІ", 2024. – С. 290-293. URL: <https://repository.kpi.kharkov.ua/items/aeb5f68c-caef-4a66-8d1e-641028d379e1> (дата звернення: 12.06.2026).*

23. Валінкевич, Н., & Шестакова, А. (2024). ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ЯК КОНКУРЕНТНА ПЕРЕВАГА В ІНДУСТРІЇ ТУРИЗМУ ТА ГОСТИННОСТІ. *Економіка та суспільство*, (68). URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/4914> (дата звернення: 12.06.2026).

24. Королук С.Р., Малюта Л.Я. ЦИФРОВІЗАЦІЯ ТУРИСТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ЯК ЧИННИК СТАЛОГО РОЗВИТКУ ГРОМАД У

ПЕРІОД НЕСТАБІЛЬНОСТІ. V міжнародна науково-практична конференція учених та студентів «Цифрова економіка як фактор інновацій та сталого розвитку суспільства». 2024. URL:

https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/47085/2/TSEFISRS_2024_Koroliuk_S-Digitalization_of_tourism_56-57.pdf (дата звернення: 12.06.2026).

25. Марусей Т. В., Мазур Н. А. ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК ТУРИЗМУ ТА ІНДУСТРІЇ ГОСТИННОСТІ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ. 2025. URL:

<https://journals.csr.com.ua/index.php/sustainability/article/download/203/217> (дата звернення: 12.06.2026).

26. UN Tourism. Digital Transformation. URL: <https://www.untourism.int/digital-transformation> (дата звернення: 12.06.2026).

27. Polukhina A. Digital Solutions in Tourism as a Way to Boost Sustainable Development: Evidence from a Transition Economy. Sustainability, 2025. URL: <https://www.mdpi.com/2071-1050/17/3/877> (дата звернення: 12.06.2026).

28. UN Tourism. Rethinking Tourism – From Crisis to Transformation, 2022. URL: <https://webunwto.s3.eu-west-1.amazonaws.com/s3fs-public/2022-09/from-crisis-to-transformation-WTD2022.pdf> (дата звернення: 12.06.2026).

29. Гарбар Г. А. Основні тенденції та особливості впливу цифрових технологій на трансформацію туристичних послуг. 2025. URL: https://modecon.mnau.edu.ua/?sdm_process_download=1&download_id=20413 (дата звернення: 12.06.2026).

30. Jongmans E., Jeannot F., Liang L., Damperat M. Impact of website visual design on user experience and website evaluation: the sequential mediating roles of usability and pleasure. Taylor & Francis Journal of Marketing Management. 2022. URL:

https://www.researchgate.net/publication/361717406_Impact_of_website_visual_design_on_user_experience_and_website_evaluation_the_sequential_mediating_roles_of_usability_and_pleasure (дата звернення: 12.06.2026).

31. Андрейчук Ю. Інформаційні технології в туризмі, рекреації та готельно-ресторанному бізнесі: навч. посібник. / Ю. Ан. URL:

https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2025/09/Andreychuk_Malska_Dmytruk_Informatsiyni-tekhnologii_2025.pdf (дата звернення: 12.06.2026).

32. Петренко, С. (2023). АНАЛІЗ ІНФОРМАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ В СФЕРІ ТУРИЗМУ. *Innovations and Technologies in the Service Sphere and Food Industry*, (4 (10), 32-42. URL: <https://journals.chdtu.ck.ua/index.php/itsf/article/view/100> (дата звернення: 12.06.2026).

33. DesignMonks. Best Practices for Travel Website Design: You Should Never Ignore. 2025. URL: <https://www.designmonks.co/blog/best-practices-for-travel-website-design> (дата звернення: 12.06.2026).

34. SEOTowebDesign. Must-Have Features For Travel Agency Websites In 2025?. 2025. URL: <https://seotowebdesign.com/must-have-features-for-travel-agency-websites-in-2025/> (дата звернення: 12.06.2026).

35. The Tech Clouds. How to Build a Travel Agency Website?. 2026. URL: <https://thetechclouds.com/how-to-build-a-travel-agency-website/> (дата звернення: 12.06.2026).

36. GeeksforGeeks. How to Design ER Diagrams for Travel and Tourism Booking Systems. 2024. URL: <https://www.geeksforgeeks.org/sql/how-to-design-er-diagrams-for-travel-and-tourism-booking-systems/> (дата звернення: 12.06.2026).

37. PHPTravels. Hotel Reservation System Design UI, UX and Database Architecture. 2025. URL: <https://phptravels.com/blog/hotel-reservation-system-design> (дата звернення: 12.06.2026).

38. Murić D. K. M. S. ARCHITECTURAL FRAMEWORK FOR DEVELOPING A TRAVEL AGENCY INFORMATION SYSTEM. ACCHE, 2025. URL: https://acche.rs/ACCHE_2025/radovi/electrical/17.pdf (дата звернення: 12.06.2026).

39. Knežević D., Stojić M., Muric M. R. ARCHITECTURAL FRAMEWORK FOR DEVELOPING A TRAVEL AGENCY INFORMATION SYSTEM. Conference: International Conference ACCHE Annual conference on

Challenges of Contemporary Higher Education (ACCHE)At: Кораоник. 2025.
URL:

https://www.researchgate.net/publication/389968573_ARCHITECTURAL_FRAMEWORK_FOR_DEVELOPING_A_TRAVEL_AGENCY_INFORMATION_SYSTEM (дата звернення: 12.06.2026).

40. Shuo Z. Design and Implementation of a Web-Based Tourism Information Management System: Travel-SYS. DiVA Portal, 2012 (updated analysis 2023). URL: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:490645/fulltext01.pdf> (дата звернення: 12.06.2026).

41. Bihun R., Lytvyn V., Oleksiv N. Mathematical modeling of tourism development in territorial communities. Technology audit and production reserves 2(2(64)):21-30. 2022. URL: https://www.researchgate.net/publication/361394119_Mathematical_modeling_of_tourism_development_in_territorial_communities (дата звернення: 12.06.2026).

42. Ключев Е. Персоналізовані рекомендації на основі ІІІ: як інтернет-магазини збільшують продажі завдяки аналізу поведінки покупців. 2025. URL: <https://shop-express.ua/ukr/blog/personalized-ai-powered-recommendations/> (дата звернення: 12.06.2026).

43. Muthuvel P., Gopal P., Manickam S., Chellappan R. Optimizing Road Networks: A Graph-Based Analysis with Path-finding and Learning Algorithms. International Journal of Intelligent Transportation Systems Research 23(1). 2024. URL: https://www.researchgate.net/publication/386745110_Optimizing_Road_Networks_A_Graph-Based_Analysis_with_Path-finding_and_Learning_Algorithms (дата звернення: 12.06.2026).

44. Recombee. Travel Personalization for Enhanced Experiences. URL: <https://www.recombee.com/domains/travel-trips> (дата звернення: 12.06.2026).

45. Законодавство України про охорону праці URL: <https://education.profitteh.kiev.ua/mod/page/view.php?id=66> (дата звернення: 12.06.2026).

46. Кодекс цивільного захисту України. URL:

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17>(дата звернення: 12.06.2026).

47. Типове положення про службу охорони праці (НПАОП 0.00-4.21-04). URL: [Типове положення про службу охорони праці](#) (дата звернення: 12.06.2026).

48. ДСН 3.3.6.042-99 «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень». URL: [ДСН 3.3.6.042-99](#) (дата звернення: 12.06.2026).

49. ДСТУ ISO 45001:2019 «Системи управління охороною здоров'я та безпекою праці. Вимоги та настанови щодо застосування». URL: [ДСТУ ISO 45001:2019](#) (дата звернення: 12.06.2026).

50. акон України «Про охорону праці». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12> (дата звернення: 12.06.2026).

51. Директива Ради Європейських Співтовариств 89/391/ЄЕС «Про впровадження заходів, що сприяють поліпшенню безпеки й гігієни праці працівників». URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_b23 (дата звернення: 12.06.2026).