

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**Факультет інформаційних технологій**

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ**

**Завідувач кафедри**

**Комп'ютерних наук**

\_\_\_\_\_ Голуб Б.Л.

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2025 р.

**БАКАЛАВРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на тему

«Інформаційна система туристичної фірми»

Спеціальність 122 – «Комп'ютерні науки»

**Гарант освітньої програми**

Д.е.н., професор \_\_\_\_\_

Руденський Р.А.

**Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи**

К.т.н., доцент \_\_\_\_\_

Дудник А. О.

**Виконала** \_\_\_\_\_

Скоробогата Людмила Вікторівна

**КИЇВ – 2025**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**Факультет інформаційних технологій**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**Завідувач кафедри**

**Комп'ютерних наук**

\_\_\_\_\_ Голуб Б.Л.

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2025 р. .

**ЗАВДАННЯ**

на виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи студенту

Скоробогатої Людмили Вікторівни

(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність 122 – «Комп'ютерні науки»

Тема бакалаврської кваліфікаційної роботи „Інформаційна система туристичної фірми” затверджена наказом ректора НУБіП України від “16”.12.2024 р. № 2246 „С”

Термін подання завершеної роботи на кафедру 2025.06.02

Вихідні дані до бакалаврської кваліфікаційної роботи: результати аналізу літературних джерел.

Перелік питань, які потрібно розробити:

1. Системний аналіз туристичних послуг.
2. Інформаційне забезпечення інформаційної системи туристичної фірми.
3. Прикладне програмне забезпечення інформаційної системи туристичної фірми.
4. Впровадження та експлуатації інформаційної системи туристичної фірми.

Перелік графічних документів: Діаграми та моделі.

Дата видачі завдання “16” травня 2024 р.

Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи

\_\_\_\_\_ Дудник Алла Олексіївна

(науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

(ПІБ)

Завдання прийняв до виконання Скоробогата Людмила Вікторівна

# ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	5
<b>1 СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ТУРИСТИЧНИХ ПОСЛУГ ЯК ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ</b> .....	8
1.1    Постановка завдання .....	8
1.2    Огляд предметної області.....	11
1.3    Огляд інформаційних джерел та існуючих рішень за темою розробки .....	15
<b>2 ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ТУРИСТИЧНОЇ ФІРМИ</b> .....	26
2.1    Логічна модель даних.....	26
2.2    Вибір системи управління інформаційною базою .....	29
2.3    Створення інформаційної бази.....	32
<b>3 ПРИКЛАДНЕ ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ТУРИСТИЧНОЇ ФІРМИ</b> .....	37
3.1    Організаційна структура ППЗ .....	37
3.2    Вибір інструментарію для створення ППЗ .....	38
3.3    Алгоритмізація та програмування програмних модулів.....	41
<b>4 РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВПРОВАДЖЕННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ТУРИСТИЧНОЇ ФІРМИ</b> .....	49
4.1    Тестування системи.....	49
4.2    Вимоги до апаратного та програмного забезпечення .....	56
4.3    Склад інсталяційного пакету .....	57
<b>ВИСНОВКИ</b> .....	59
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b> .....	61

## **ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ**

СУБД – система управління базами даних.

ІС – інформаційна система.

БД – база даних.

ER – Entity –relationship.

ППЗ – прикладне програмне забезпечення.

UML – Unified Modeling Language.

NF – нормальна форма.

## ВСТУП

**Актуальність.** Туризм (походить від французького "tourisme" – прогулянка, подорож) – подорожі у вільний час пов'язані з від'їздом за межі постійного проживання, один з видів активного відпочинку, який поєднує відновлення продуктивних сил людини з оздоровчими, пізнавальними, спортивними та культурними розважальними цілями.

У наш час такий відпочинок як ніколи набирає популярність з кожним роком. Люди завжди прагнуть відволіктись від сфери діяльності, одноманітності та просто відпочити, змінити обстановку хоча б на короткий час. Активний чи пасивний види відпочинку завжди залишаються кращим способом відволіктись, розслабитись. Або ж незабутньо відсвяткувати Різдво, Новий рік, День народження та інші свята. У сучасному світі, сповненому стресів, людина просто хоче хоч на деякий час покинути це тривожне середовище. Тому подорож як і в межах своєї країни так і за кордоном є оригінальним та цікавим виходом.

Тому разом з цим туристична галузь швидко стала складовою економіки багатьох країн, як елемент соціально – економічної галузі. Наприклад в Італії туристів на стільки багато, що країна запровадила податок на туризм.

В Україні туристична сфера переживає складні часи. З початком COVID – 19, а потім і повномаштабної війни, ситуація з внутрішнім та зовнішнім туризмом погіршилась. Хоча і до цих подій туристичний потік в Україні не розвивався, за винятком деяких подій, таких як чемпіонат Європи з футболу 2012 року чи пісенний конкурс "Євробачення" 2017 року. Зараз

туристів які хочуть відпочити майже немає, і це загалом внутрішній туризм. А іноземців більше супроводжує ознайомчий характер.

Але людина не завжди може одноголосно обрати куди поїхати. Іноді, як і в будь – якому рішенні потрібна порада або навіть організатор. Особливо у сучасних умовах зростання попиту на туристичні послуги. Такими порадиниками – організаторами і виступають туристичні фірми.

**Мета.** Мета даної інформаційної системи – оптимізувати, автоматизувати та організувати зручний доступ потенційним клієнтам до інформації про тури, забезпечити простий та швидкий пошук відповідної подорожі. Що значно спростить життя і для самої співробітників туристичної агенції – адже клієнт, який вже має уявлення про бажаний відпочинок, може знайти відповідну інформацію, що значно знижує час на консультації, але може зв'язатись з туроператором, так і навантаження на персонал.

**Методи та технології при виконанні даної роботи.** При розробці інформаційної системи туристичної фірми було використано такі програмні засоби:

- MySQL – СУБД, використовується для зберігання та обробки інформації про країни, міста, тури, готелі тощо.
- Visual Studio Code – середовище розробки програми з підтримкою мов програмування.
- Мови – python(основна мова), javascript (динамічна взаємодія з інтерфейсом), html (створення інтерфейсу користувача), css (стилізація інтерфейсу користувача).
- Django – веб –фреймворк.
- Render – сервер на якому розгорнутий веб –сайт.
- Web –версія – створена десктопна версія, планується розробка мобільної.

**Апробація програмного додатку.** Тези були надіслані на VII Всеукраїнську науково –практичну конференцію студентів і аспірантів “Теоретичні та прикладні аспекти розробки комп’ютерних систем ‘2025’.

### **Структура записки.**

1. Аналіз предметної області – на цьому етапі виконується повний огляд предметної області та визначаються основні вимоги до інформаційної системи що розробляється. Огляд схожих рішень.

2. Інформаційне забезпечення – на цьому етапі формується логічна модель даних та визначаються основні сутностей, критеріїв бази даних. Здійснюється нормалізація даних, створюється ER –діаграма, встановлюються ключі, типи зв’язків, визначення СУБД.

3. Прикладне програмне забезпечення – опис структури програмного забезпечення. Архітектура базується на моделі клієнт –сервер із розділенням на фронтенд (інтерфейс користувача), бекенд (серверна логіка), та базу даних.

4. Рекомендації щодо впровадження та експлуатації – на цьому завершальному етапі здійснюється опис основних системних вимог, система тестується та опис інсталяційного пакету.

# 1 СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ТУРИСТИЧНИХ ПОСЛУГ ЯК ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

## 1.1 Постановка завдання

**Метою** є розробка інформаційної системи туристичної фірми, яка автоматизує процеси пошуку, бронювання та продажу турів. Система повинна автоматизувати, оптимізувати, організувати обробку, фільтрацію інформації, надати клієнтам зручний доступ до інформації про тури, країни, міста, екскурсії тощо.

### **Для розробки інформаційної системи потрібно:**

- Проаналізувати предметну область – визначити нюанси, специфікації, вимоги.
- Моделювання даних та системи: використовуються діаграми UML (активності, діяльності, прецедентів, пакетів, компонентів )
- Визначення інструментів розробки ІС.
- Розробка бази даних.
- Розробка системи.

### **Звітні документи:**

- Повідомлення;
- Результат бронювання – путівка у електронному форматі .pdf, .docx;
- Звіт про популярні напрямки – формат .csv;

- Звіт про дані пошуку – дозволить аналіз популярних турів, країн, міст, готелей тощо.

### **Критерії класифікації системи.**

Розроблювана ІС є автоматизованою – функції фільтрації, виведення даних, зв'язок з БД тощо, виконуються системою. Людиною вводяться дані для пошуку, фільтрації, натискання кнопок, пошук інформації, введення даних в БД тощо людиною.

Оскільки дана ІС створюється для конкретної предметної галузі, туризм, то дана система за сферою призначення економічна – виконує функції управління, обліку та обробки інформації – продаж туристичних послуг, взаємодія з клієнтами, бронювання, обробка замовлень.

- за функціональним призначенням: керувальна.
- за характером використання інформації – інформаційно – довідкова.
- за масштабом – мережева система, орієнтована на середній бізнес з невеликими обсягами даних.
- за підтримуваними стандартами керування й технологіями комунікації – архітектура клієнт – серверна, веб – орієнтована.

### **Система має забезпечити:**

- автоматизація обробки запитів на отримання путівок клієнтів;
- надання відповідної інформації користувачам згідно запитам пошуку;
- повний цикл оброблення запитів, функцій;
- надання новин що до туристичної сфери загалом (наприклад найпопулярніші ресторани, країни для відпочинку, інформацію про визначні пам'ятки);

– забезпечення зворотнього зв'язку.

## **Вимоги до системи.**

### *Функціональні вимоги*

Для клієнта:

- у системі повинна бути можливість зареєструватись або авторизуватись;
- додавати, видаляти, редагувати особисті данні(ім'я, прізвище, країна, вік, стать);
- пошук інформації у системі про дані курортів (країна, місто, готель, тури, пропозиції);
- користувач повинен мати змогу отримати, загрузити тур у форматі – .pdf, .docs.
- також користувач повинен мати змогу зворотнього зв'язку;
- виведення новин про туристичну сферу світу;
- отримання інформації про маршрут;
- пошук міст відпочинку на карті;
- оформити власний тур.

Для туроператора:

- реєстрація/авторизація;
- додавання, редагування, видалення інформації про тури;
- отримання звіту про найпопулярніші напрямки у форматі .csv.

### *Нефункціональні вимоги*

- система повинна бути захищена;
- система повинна бути зручна для використання для людей різного віку;

- в системі повинні бути налаштування при роботі(масштабування, вибір пошуку за критеріями);
- система повинна давати можливість обслуговувати одночасно до 1000 користувачів;
- система повинна мати інтуїтивно зрозумілий інтерфейс(кнопки, іконки, написи, випадаючий список);
- час відповіді на запити та функції впродовж 10 секунд;
- сумісність із веб браузерями.

## 1.2 Огляд предметної області

Туризм[1][4][22] – є однією з основних туристичних діяльностей, який розвивався з найдавніших часів. З початку це було як спосіб пошуку кращих умов життя, їжі або міграції. Згодом така діяльність стала приймати більш звичний для сучасної людини характер. Розвитку набули подорожі з метою оздоровитись: наприклад заможні люди, хватались за можливість покращити свій стан здоров'я або вилікуватись через зміну клімату; часто туризм мав ознайомчий характер – подорож для відкриття нових земель або ознайомлення з новою культурою – завжди цікаво, як влаштоване суспільство десь далеко в іншій країні та континенті; прочанство – монахи та віряни, які здійснюють подорож до святих місць; офіційно – ділова поїздка – на сьогодні багатьом працівникам великих компаній, потрібно відвідати іншу країну для обміну досвідом у своїй сфері роботи, або проконтролювати одну з філій компаній. Із самого початку такі подорожі планувались, визначались ресурси, які необхідні для невизначеної або чіткої подорожі, з визначеним маршрутом та дистанцією. І як завжди варіантів багато, а інформації мало. Тому, як і в усі часи знаходились підприємливі люди, які вміли знайти потенціал у новій сфері. Тому і виникла одна із найпопулярніших сфер, яка чудово розвивається і сьогодні.

З розвитком технологій, глобалізації – туризм став ще популярнішим, та доступнішим для широкого кола людей. Як і належить сучасні люди хочуть отримувати більшість послуг онлайн. Це призвело до потреби автоматизації процесів у сфері туризму. Звісно туристична діяльність не могла залишитись у стороні і вже на сьогоднішній день має більше сотні платформ по всьому світі якими володіють турагенства. Це дало змогу не тільки оптимізувати та автоматизувати процеси, а й скоротити час на обробку заявок, при цьому підвищити якість та обсяг обслуговування.

Основні компоненти предметної області: маршрут, квитки, готелі, путівники, дорожні чеки, клієнти.

Основні функції туризму:

- Рекреаційна – відпочинок, відновлення сил.
- Соціальна – основна ціль налагодження комунікацій.
- Культурна – основна ціль: ознайомлення з культурою інших країн.
- Екологічна – природоохоронний туризм.
- Економічна – основна ціль: принесення прибутку.
- Просвітницька – розширити знання в якійсь сфері: культура, література, мистецтво.
- Виховна.
- Релігійна – паломництво.
- Гуманітарна – культурний обмін, волонтерство.

Основною предметною діяльністю системи що розробляється є туристичні послуги та туристична діяльність. Для більшого розуміння предметної області створені діаграми які показують основні складові та дії які виконуються при роботі в предметній області.

Ще приклади країн, де стрімко розвивається туризм за даними UN Tourism[13]:

1. Франція – 89,4 млн. прибуттів;
2. Іспанія – 83,7 млн. прибуттів;
3. США – 79,3 млн. прибуттів;
4. Китай – 65,7 млн. прибуттів;
5. Італія – 64,5 млн. прибуттів.

Діаграма прецедентів (або діаграма варіантів використання) (Use case diagram) в UML[5], діаграма, на якій зображено відношення між акторами та прецедентами в системі. Діаграма прецедентів показує різні варіанти використання та різні типи користувачів системи і часто супроводжується іншими типами діаграм.

## Діаграма прецедентів

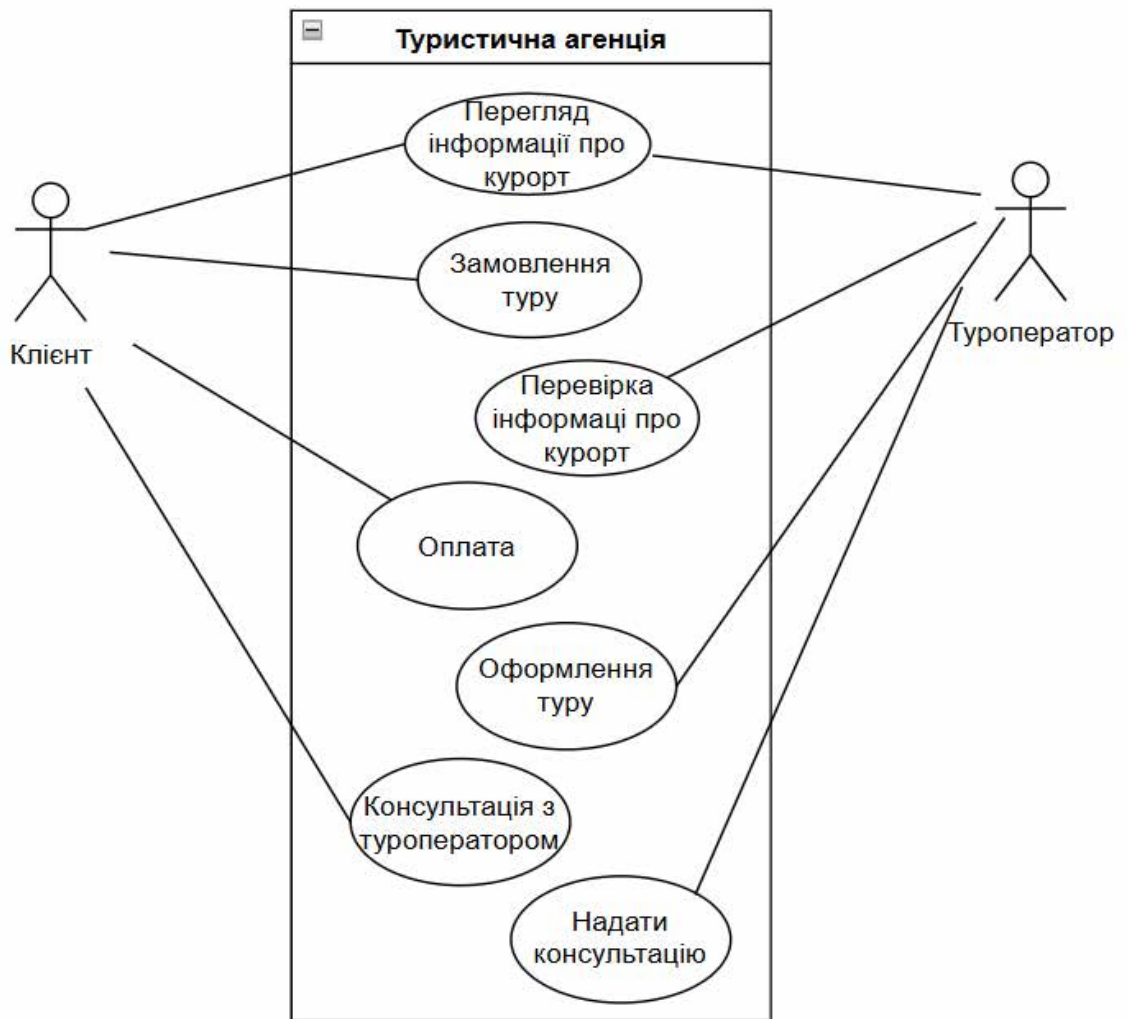


Рис.1 Діаграма прецедентів предметної області проекту

Діаграма діяльності (Activity Diagram) візуалізує процес використання та ілюструє потік повідомлень від однієї дії до іншої. Показує цілісну роботу системи. Діаграма діяльності вважається розширеним варіантом блок –схем. Проте блок –схема не має стандартизованої нотації та не містить паралелізмів (паралельне виконання дій) та синхронізації.

### Діаграма діяльності

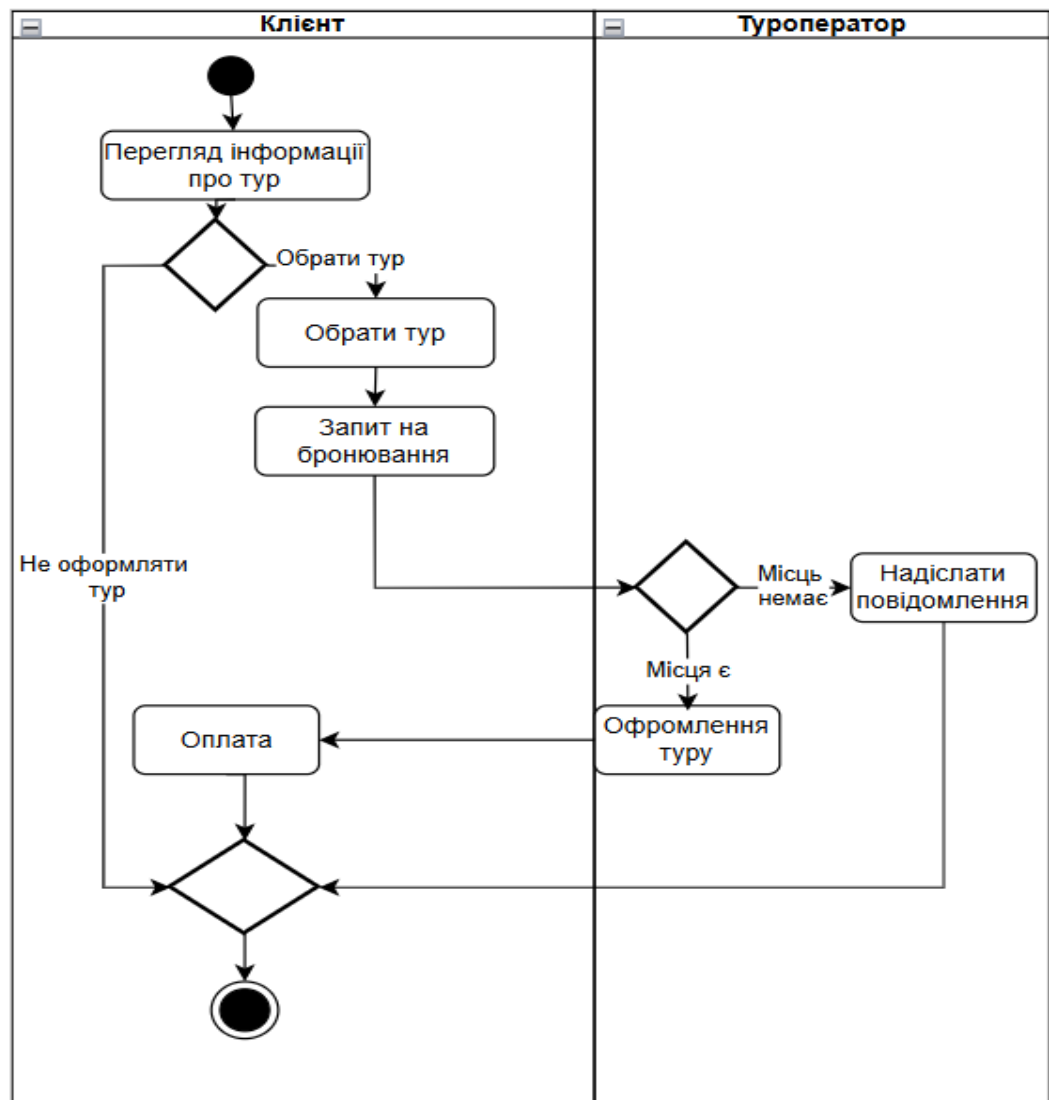


Рис.2 Діаграма діяльності предметної області проекту

### 1.3 Огляд інформаційних джерел та існуючих рішень за темою розробки

Основними інформаційними джерелами – є схожі сайти, системи, додатки туристичних фірм. Також інформація про стан сфери туризму. Метою дослідження схожих існуючих рішень та джерел, є аналіз базового функціоналу, вдалих та слабких рішень, що використовують системи. Також це дозволить вирішити на скільки актуальною є

проблема, що вирішується у результаті розробки інформаційної системи туристичної фірми.

Також потрібно оцінити основний функціонал, зручність навігації, інформація яка подається користувачу, та стиль інтерфейсу користувача.

У процесі розглянуто чотири веб –сайти туристичних фірм:

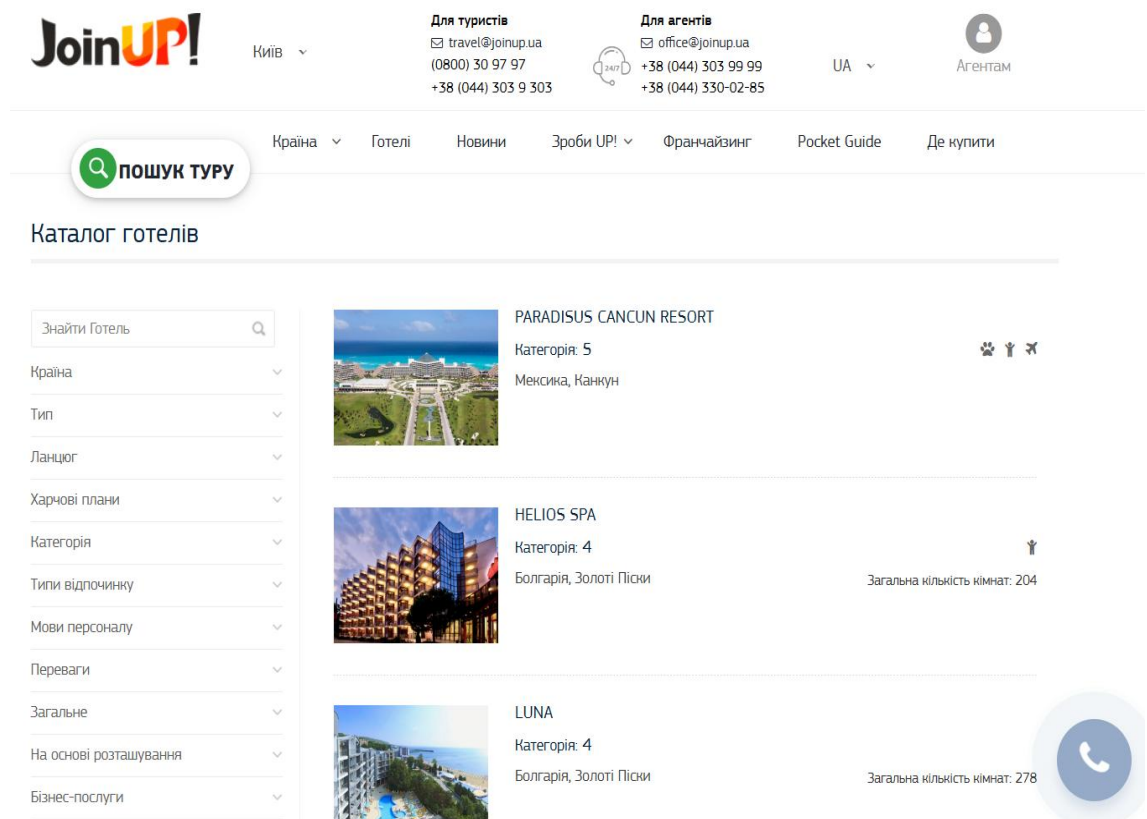
1. *JoinUp* [21]– український туроператор, головний офіс знаходиться у Києві. Одна з найбільших туристичних компаній України. Заснована у 2005 році. Компанія має філії по всій країні та за кордоном. Сервіс пропонує клієнтам бронювання турів, подання інформації про туристичну ситуацію, підтримує тільки одну мову – українську.



а)



б)



в)

Рис.3 Функціонал сайту JoinUP!

2. *Booking.com* [20] – одна з найбільших у світі онлайн –платформ з бронювання житла та туристичних послуг. Заснована у 1996 році в Амстердамі

(Нідерланди). Сервіс пропонує користувачам бронювання готелів, апартаментів, хостелів, авіаквитків, прокату авто та туристичних пакетів. Платформа підтримує понад 40 мов, доступна у понад 220 країнах і територіях. Сильна сторона — детальні відгуки користувачів та гнучка система пошуку. Booking.com входить до складу холдингу Booking Holdings.

Booking.com

Помешкання Переліт Оренда авто Дозвілля Таксі з/до аеропорту

# Знайдіть помешкання для наступної подорожі

Знаходьте пропозиції готелів, приватних помешкань та багато іншого...

Calangute Beach × Дата заїзду — Дата виїзду 2 дорослих · 0 дітей · 1 н Шукати

Я хочу знайти перельоти

### Вас все ще цікавлять ці помешкання?

а)



## Hotel Gli Ulivi

Via Giacomo Matteotti 17, 08028 Орозей, Італія – [Чудове розташування - показати карту](#)



Забронувати зараз



**Чудово** 9,0  
1 282 відгуки

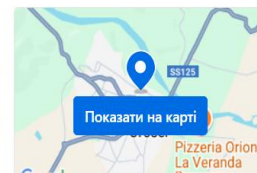
Ось що сподобалося гостям, які зупинялися тут

"Чудово! Кімната була простора, зі зручним ліжком, суперчиста, чудовий краєвид з балкону, все було добре продумано (пляжні рушники, парасолька та..."

Inês Румунія

**Безкоштовний Wi-Fi**

9,4



Можливо, ви можете отримати знижку Genius у помешканні Hotel Gli Ulivi. Щоб перевірити, чи доступна вам Genius-знижка на вибрані дати, [увійдіть в акаунт](#).

Знижки Genius у цьому помешканні залежать від дат бронювання, дат проживання та інших доступних пропозицій.

### Особливості помешкання

Відмінне розташування: високі оцінки від нещодавніх гостей (8,7)

б)

## Наявність місць

Виберіть дати, щоб переглянути наявність місць і ціни цього помешкання

Дата заїзду — Дата виїзду 2 дорослих · 0 дітей · 1 номер [Шукати](#)

Тип номера	Кількість гостей	
<a href="#">Номер з ліжком розміру "king-size" і видом на море</a> 1 односпальне ліжко 1 широке двоспальне ліжко	2 дорослих + 1 дитина	<a href="#">Показати ціни</a>
<a href="#">Двомісний номер з балконом</a> 1 широке двоспальне ліжко	2 дорослих + 1 дитина	<a href="#">Показати ціни</a>
<a href="#">Двомісний номер з видом на море</a> 1 широке двоспальне ліжко	2 дорослих + 1 дитина	<a href="#">Показати ціни</a>
<a href="#">Номер з ліжком розміру king-size і балконом</a> 1 односпальне ліжко 1 широке двоспальне ліжко	3 дорослих + 1 дитина	<a href="#">Показати ціни</a>
<a href="#">Номер з ліжком розміру king-size та гідромасажною ванною</a> 1 широке двоспальне ліжко	3 дорослих	<a href="#">Показати ціни</a>
<a href="#">Двомісний номер з 1 ліжком і гідромасажною ванною</a> 1 широке двоспальне ліжко	2 дорослих + 1 дитина	<a href="#">Показати ціни</a>

[Переглянути наявність місць](#)

## Відгуки гостей

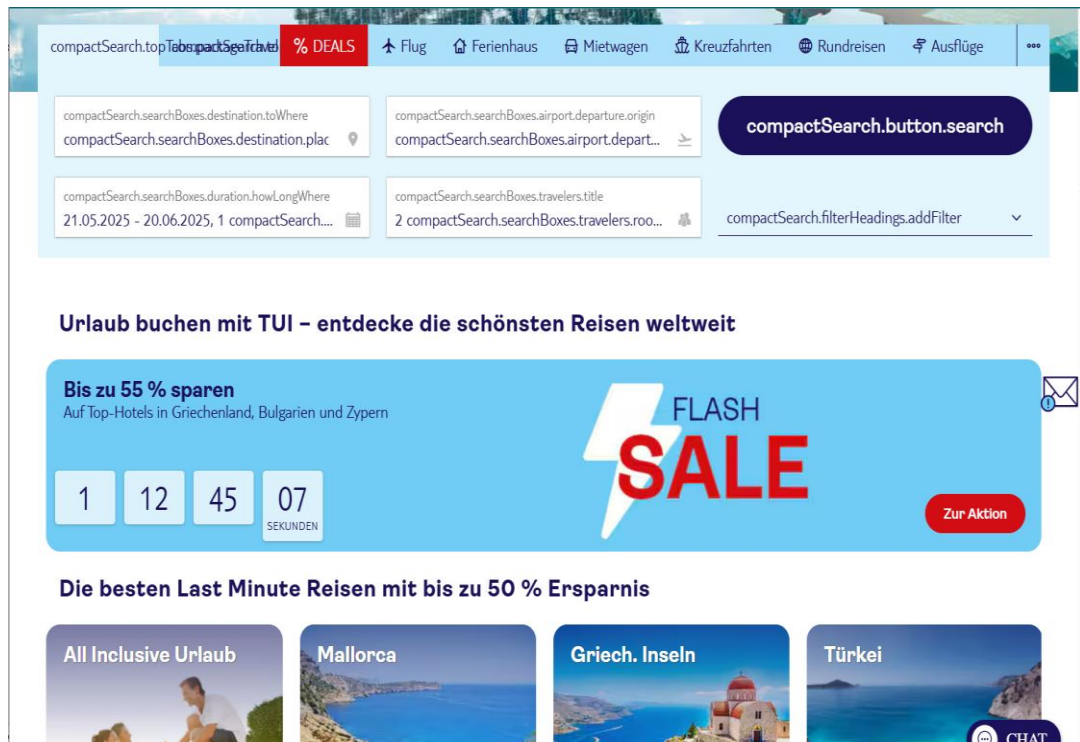
**9,0** Чудово · 1 282 відгуки [Читати всі відгуки](#)

Категорії:

в)

Рис.4 Функціонал сайту Booking.com!

3. *TUI Group*[19] – провідна світова туристична компанія, головний офіс знаходиться в Німеччині. Пропонує інтегровані туристичні послуги – готелі, круїзні лайнери, авіакомпанії, туристичні агенства. Заснована у 1968 році, коли кілька німецьких туроператорів об'єднали зусилля, щоб створити Touristik Union International. Веб –сайт має декілька версій – окремий сайт для реєстрації поїздки, окремий для бронювання екскурсій.



a)

**Balearen: 976 Hotels**

**LAST MINUTE SALE**  
Bis zu 50 % Rabatt sichern  
Aktionsbedingungen

Preisdarstellung  
 Preis pro Person  
 Gesamtpreis

Gesamtpreis  
beliebig

Angebote

Balearen	Hotels	Regionsinformation *	Aktion	Preis p.P. ^
Alle Hotels anzeigen				
Mallorca	672	2:50h 18° 17°		ab 282 €
Ibiza	154	2:05h 18° 17°		ab 367 €
Menorca	128	2:05h 18° 17°		ab 301 €
Formentera	22	2:25h 18° 17°		ab 535 €

\* Regionsinformation:  
 ✈ Bei der Flugdauer handelt es sich um einen Mittelwert ab Frankfurt.  
 ☀ Luft- und 🌊 Wassertemperatur: Durchschnittliche Werte zum Zeitpunkt Ihrer Reise.

б)

**AUSFLÜGE** ABHOLZEIT HERAUSFINDEN KUNDENSERVICE

Griechenland Suchen Datum hinzufügen

Preis (pro Person) Hoteltransfer Ticketoptionen Kategorien Sprache

Ausflüge und Tagestouren Aktivitäten Attraktionen und Führungen Tickets und Events

947 Erlebnisse Sortieren nach: Beliebtheit

**Attraktionen und Führungen**  
**Athen - Mythologische Akropolis-Nachmittagstour**  
 Entdecken Sie die Akropolis von Athen bei dieser Nachmittagstour und vermeiden Sie während Ihres Besuchs die Menschenmassen.  
 Kostenlose Stornierung  
 Verfügbar in: En, Fr  
 3/5 (1) ab 50,00 €

**Aktivitäten**  
**Athen - Smartphone-Audiotour durch das Akropolismuseum**  
 Genießen Sie diese Audiotour durch das Akropolismuseum von Athen auf Ihrem Smartphone und bewundern Sie die Schätze.  
 Kostenlose Stornierung  
 Verfügbar in: En, It, Fr, Es, De  
 ab 11,99 €

в)

Рис.5 Функціонал сайту TUI Grup

4. *Поїхали з нами*[18] – одна з найбільших українських мереж туристичних агентств. Заснована у 2004 році, компанія об'єднує сотні франчайзингових офісів по всій Україні. Спеціалізується на підборі й бронюванні турів через партнерство з провідними українськими та міжнародними туроператорами. Основний акцент — „гарячі тури”, вигідні пропозиції на відпочинок, а також індивідуальні консультації туристів. Має

адаптований сайт і мобільну версію. Також має коротку інформацію про країни, їх традиції, кухню та цікаві факти.

**ПОЇХАЛИ З НАМИ!** (067) 599 83 00 (050) 461 36 00 [Передзвоніть мені](#)

Пошук турів [Гарячі тури](#) [Країни](#) [Готелі](#) [Франчайзинг](#) [Для турагентів](#) [Курси](#) [Де купити](#) [Підберіть мені тур](#)

Головна сайту \ Пошук туру

## Пошук турів

Країна, курорт, готель: **Єгипет, Всі курорти**

Виліз з: **Кишинев**

Дата, тривалість: **27.05 - 03.06, 7 - 8 ночей**

Хто їде: **2 дорослих**

**ЗНАЙТИ**

Всього знайдено: **358 готелів з них 228 рекомендованих готелів**

**Графік мінімальних цін**  
Мінімальні ціни за тур на 2 дорослих у Єгипет на 7 - 8 ночей

Тривалість: **7 ночей** 8 ночей

27.05, вт	28.05, ср	29.05, чт	30.05, пт	31.05, сб	01.06, нд	02.06, пн	03.06, вт
<b>33 445 грн</b>	36 074 грн	35 955 грн	44 815 грн	37 934 грн	57 887 грн	50 016 грн	52 124 грн

Дивитись на карті

Вибрані фільтри: 5\* x 4\* x AI (все включено) x [Очистити все](#)

За ціною

**Sharm Inn Amarein 4★**  
Єгипет, Шарм-ель-Шейх  
з 27.05 по 03.06 (7 ночей)  
-16%  
2,9 з 84 відгуків

Ми на зв'язку та готові допомогти!

а)

**ПОЇХАЛИ З НАМИ!** Пошук турів [Гарячі тури](#) [Країни](#) [Готелі](#) [Франчайзинг](#) [Для турагентів](#) [Курси](#) [Де купити](#) [Підберіть мені тур](#)

Дивитись на карті

Курорти Грузії

- Тбілісі від 29068 грн
- Батумі від 25815 грн
- Кобулеті від 29617 грн
- Бакуріані від 31508 грн
- Гудаурі від 37772 грн
- Всі курорти

Рекомендуємо в Грузії

- Готелі Грузії
- Екскурсійні тури в Грузію

Аqua Batumi Hotel & Apartments 4★  
Грузія, Батумі  
з 30.05 по 06.06 (7 ночей)  
Виліз з Варшави  
Pokój Standardowy z widokiem na morze  
сніданок  
4,4 з 5 відгуків  
Ціна за тур, 2 дорослих: 49 162 грн  
**40 968 грн**  
[Детальніше](#)

Ire Palace 4★  
Грузія, Батумі  
з 30.05 по 06.06 (7 ночей)  
Виліз з Варшави  
Pokój standardowy  
сніданок  
4 з 5 відгуків  
Ціна за тур, 2 дорослих: 49 262 грн  
**43 212 грн**  
[Детальніше](#)

O. Galogre 4★  
Грузія, Батумі  
з 30.05 по 06.06 (7 ночей)  
Виліз з Варшави  
Pokój standardowy  
сніданок  
4 з 5 відгуків  
Ціна за тур, 2 дорослих: **40 968 грн**  
[Замовити диванок](#) Ми на зв'язку та готові допомогти!

б)

**Заявка на підбір туру** ✕

Заповніть форму і менеджер турагентства "Поїхали з нами" зв'яжеться з вами найближчим часом

Ім'я \*

▼ Номер телефону \*

E-mail

Ваші побажання щодо відпочинку

Підписатися на розсилку

**ВІДПРАВИТИ ЗАЯВКУ**

Надсилаючи заявку ви даєте згоду на обробку персональних даних та погоджуєтесь з [Політикою конфіденційності](#)

Aqua Batumi Hotel & Apartments 4 ★

в)

Рис.6 Функціонал сайту Поїхали з нами

Таблиця 1.1 Порівняння функціоналу сайтів туристичних фірм.

Критерій	JoinUp	Booking.com	TUI Group	Поїхали з нами
Інтерфейс користувача	Сучасний, трішки перевантажений	Сучасний, трішки перевантажений	Сучасний, зрозумілий	Простий
Навігація по сайту	Зручна, інтуїтивна	Зручна, інтуїтивна	Зручна, інтуїтивна	Зручна, інтуїтивна
Онлайн – бронювання	Є	Є	Є	З підтвердженням туроператора
Пошук за параметрами	Так	Так	Так	Так

Таблиця 1.1 Порівняння функціоналу сайтів туристичних фірм. (продовження)

Інформація про країни/міста/готелі	Так, основна	Так, детальна	Так, детальна	Так, основна
Мобільна версія/додаток	Є мобільна/без додатку	Є мобільна/є додаток	Є мобільна/є додаток	Є мобільна/є додаток
Новини	Так	Ні	Так	Так
Фільтр пошуку	Так	Так	Так	Так
Зв'язок з туроператором	Так	Так	Так	Так
Інформація про гарячі тури	Так	Ні	Так	Так
Реєстрація користувачів	Є, необов'язкова	Є, обов'язкова для бронювання	Є, необов'язкова	Є, необов'язкова
Відгуки користувачів	Ні	Так	Так	Так

Далі розглядаються переваги та недоліки представлених інформаційних джерел.

#### **Переваги:**

- Можливість оперативного знаходження потрібної інформації.
- Простіше оформлення поїздки маючи посередника.
- Оптимізація процесів.
- Можливість легшого ознайомлення з потенційними цілями поїздки.
- Висвітлення найпопулярніших турів.
- Можливість користування через різні пристрої.

-Присутній пошук за параметрами, що спрощує використання системи – краще для залучення клієнтів та утримки їх на сайті.

-Загалом зручна та проста навігація.

**Недоліки:**

-Не повне охоплення туристичних напрямків або інформації про країни, населення, міста, політичну та криміногенну ситуацію.

-Не завжди своєчасне подання актуальної інформації – більше стосується розділу новин, або інформації про країни.

-Під питанням правдивість коментарів користувачів.

-Якщо брати приклад то не обов'язково що це еталонний приклад.

-Не у всіх представлених джерел можна напряму оформити тур.

-Переважно без мережі дані системи не будуть працювати.

## **2 ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ТУРИСТИЧНОЇ ФІРМИ**

Інформаційне забезпечення[9][12-11] – сукупність усіх документів і даних, що зберігаються й циркулюють в автоматизованій інформаційній системі, призначена для інформаційного обслуговування користувачів інформації та підтримання роботи персоналу.

### **2.1 Логічна модель даних**

Логічна модель даної системи – встановлює основні елементи даних та показує зв'язки між сутностями. Дана модель розроблена з дотриманням принципів Нормальних форм та зведена до 3 нормальної форми (3NF).

У даній системі, яка розробляється, одним з компонентів інформаційного забезпечення є ER –діаграма – як представлення логічної моделі даних, для реляційної бази даних. На Рис.7. Дана схема описує головні атрибути та зв'язки між ними, та дозволяє чітко уявити всі взаємодії які відбуваються в базі даних.[3][15]

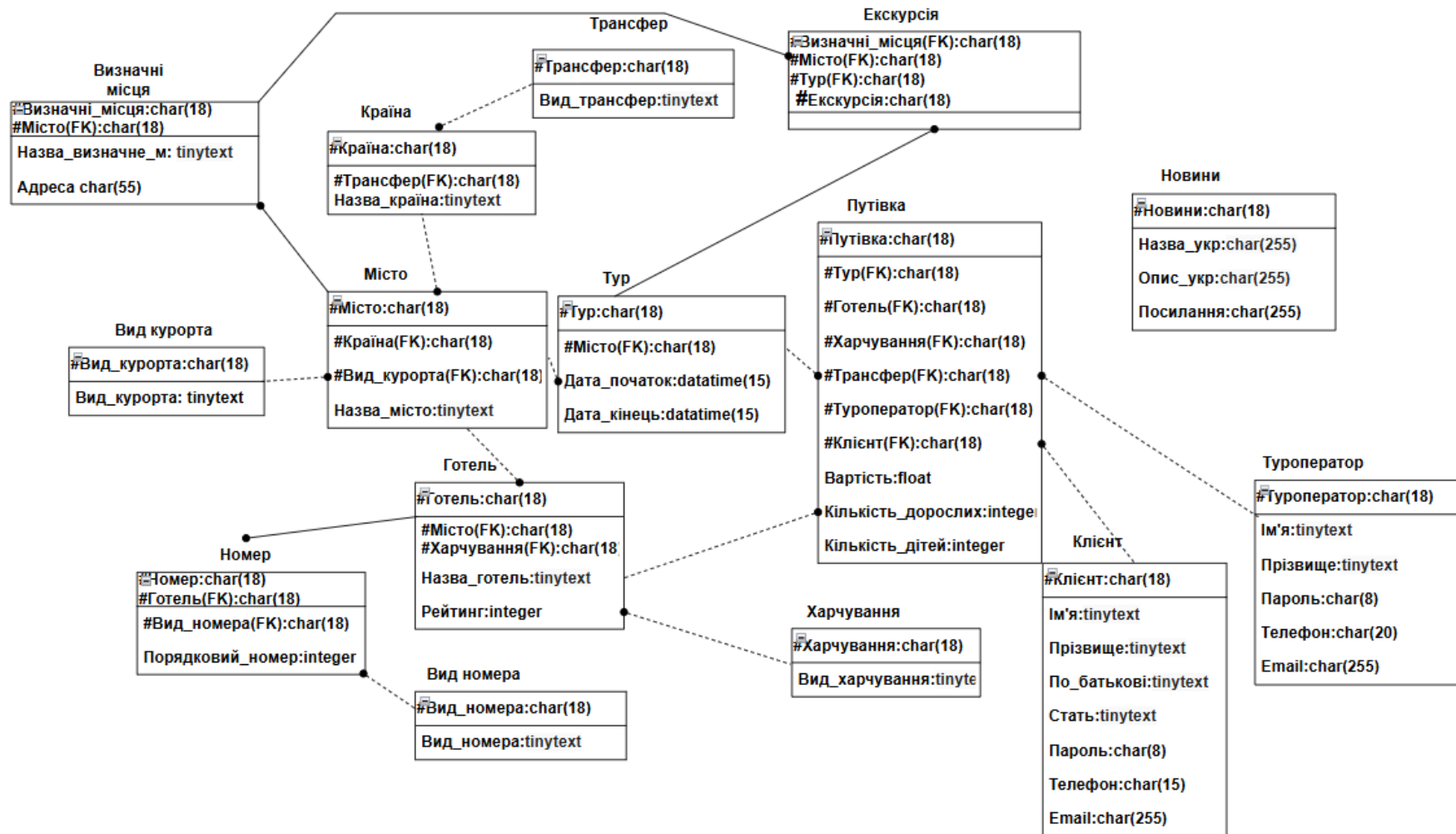


Рис.7 ER –модель. БД „turism”

Представлена структура сховища даних: ER –модуль, яка відображає логічну структуру бази даних „turism”, складається з 15 таблиць.

Опис основних сутностей та їх атрибутів:

- Країна – зберігає умовно –постійну інформацію про країни: С\_Країна, С\_Трансфер(FK), Назва\_країна.

- Трансфер – зберігає умовно –постійну інформацію про способи та види транспорту на якому клієнти можуть добратись до курортів: С\_Трансфер, Назва\_трансфер.

- Місто – зберігає умовно –постійну інформацію про міста: С\_Місто, С\_Країна(FK), С\_Вид\_курорта(FK), Назва\_місто.

- Вид курорта – зберігає умовно –постійну інформацію про види курортів: С\_Вид\_курорта, Назва\_місто.

- Тур – зберігає інформацію про оформлений тур: С\_Тур, С\_Місто(FK), Дата\_початок, Дата\_кінець.

- Визначні місця – зберігає умовно –постійну інформацію про пам'ятки які клієнт може відвідати на екскурсії або самовільно, коль відвідує місто: С\_Визначні\_місця, С\_Місто(FK), Назва\_визначне\_м, Адреса.

- Екскурсія – зберігає інформацію про екскурсії: С\_Екскурсія, С\_Місто(FK), С\_Визначні\_місця(FK), С\_Тур(FK).

- Готель – зберігає умовно –постійну інформацію про готелі: С\_Готель, С\_Місто(FK), С\_Харчування(FK), Назва\_готель, Рейтинг.

- Харчування – зберігає умовно –постійну інформацію про види харчування готелів: С\_Харчування, Вид\_харчування.

- Номер – зберігає інформацію про номер готеля: С\_Номер, С\_Готель(FK), С\_Вид\_номера(FK), Порядковий\_номер.

- Вид\_номера – зберігає умовно –постійну інформацію про вид номерів готелів: С\_Вид\_номера, Вид\_номера.

- Харчування – зберігає умовно –постійну інформацію про види харчування готелів: С\_Харчування, Вид\_харчування.

- Новини – зберігає інформацію про новини сайту: С\_Новини, Назва\_укр, Опис\_укр, Посилання.

- Клієнт – зберігає інформацію про клієнтів фірми: С\_Клієнт, Ім'я, Прізвище, По\_батькові, Стать, Пароль, Телефон, Email.

- Туроператор – зберігає інформацію про туроператорів фірми: С\_Туроператор, Ім'я, Прізвище, Пароль, Телефон, Email.

- Путівка – підсумкова сутність, яка є результатом замовлення клієнтом туру: С\_Путівка, С\_Тур(FK), С\_Готель(FK), С\_Харчування(FK), С\_Трансфер(FK), С\_Туроператор(FK), С\_Клієнт(FK), Вартість, Кількість\_дорослих, Кількість\_дітей.

Таблиці маю такі типи зв'язку як «один –до –багатьох», «багато –до – одного». Структура є масштабованою та гнучкою – її можна доповнити новими таблицями, які можуть використовуватись в майбутньому для розширення та покращення системи.

Аналіз чи проведена нормалізація структури бази даних, системи.

Згідно з визначенням 1 NF – усі атрибути атомарні (неподільні); стовпці мають тільки одне значення; кожна таблиця має унікальний ключ.

Згідно з визначенням 2 NF – виконується 1NF; усі неключові атрибути залежать від усього первинного ключа.

Згідно з визначенням 3 NF – виконується 2NF; усі неключові атрибути залежать тільки від первинного ключа.

Отже, дана модель повністю нормалізована та відповідає правилам.

## **2.2 Вибір системи управління інформаційною базою**

На даному етапі потрібно визначитись з системою управління бази даних (СУБД)[23], яка дозволить ефективно та швидко отримувати доступ до даних. Такі системи використовуються для структуризації інформації в БД, та легшого доступу до даних. Наприклад легше знайти інформацію в таблиці з чітко визначеними стовпцями та темою, ніж тип телефону який був випущений у 1999 році, для дітей – з статті в інтернеті. Також використання СУБД допомагає отримати сумісний доступ до даних – оскільки розробляється для певної компанії. Забезпечити захист даних – що важливо при конфіденціальних даних. Дозволяє масштабувати при розширенні. Також важливо що забезпечує резервне копіювання – для цілісності та збереження даних.

СУБД для даної системи стала MySQL Workbench[24], оскільки це клієнт –серверна архітектура. Обрана СУБД добре підходить для обраного типу бази даних: реляційної. У даній БД данні будуть зберігатись у вигляді окремих таблиць, завдяки чому та ієрархічній архітектурі зв'язків виконується легший та гнучкий доступ до інформації.

Основні переваги використання MySQL Workbench:

- Масштабованість. MySQL може підтримувати роботу БД значних розмірів, що підтверджують її реалізації в Yahoo!, Google, HP, Associated Press. Згідно документації, що додається до MySQL, деякі БД, що використовуються компанією MySQL AB (розробником MySQL), зберігають до 50 млн. записів.

- Переносність. MySQL працює на різних платформах, серед яких Unix, Linux, Windows, OS/2, Solaris, Mac OS. Окрім того, MySQL працює на різних платформах.

- Зв'язаність. MySQL має мережеву структуру. До MySQL можна одержувати доступ із будь –якої точки Internet кільком користувачам одночасно. MySQL має цілий ряд програмних інтерфейсів додатків (Application Programming Interface –API ), які дозволяють встановлювати з'єднання з MySQL із додатків, написаних на таких мовах як C, C++, Perl, PHP, Java, Python.

- Безпека. MySQL має систему контролю доступу до даних, забезпечує шифрування даних при передаванні.
- Швидкість функціонування.
- Зручність експлуатації. MySQL досить зручно встановлюється та реалізується, легко адмініструється.
- Відкритий код.
- Інтеграція — підтримка популярних мов програмування: PHP, Python, Java, C/C++, JavaScript.
- Резервне копіювання та відновлення — підтримка дампів БД, що дає змогу швидко відновити працездатність системи у разі збою.

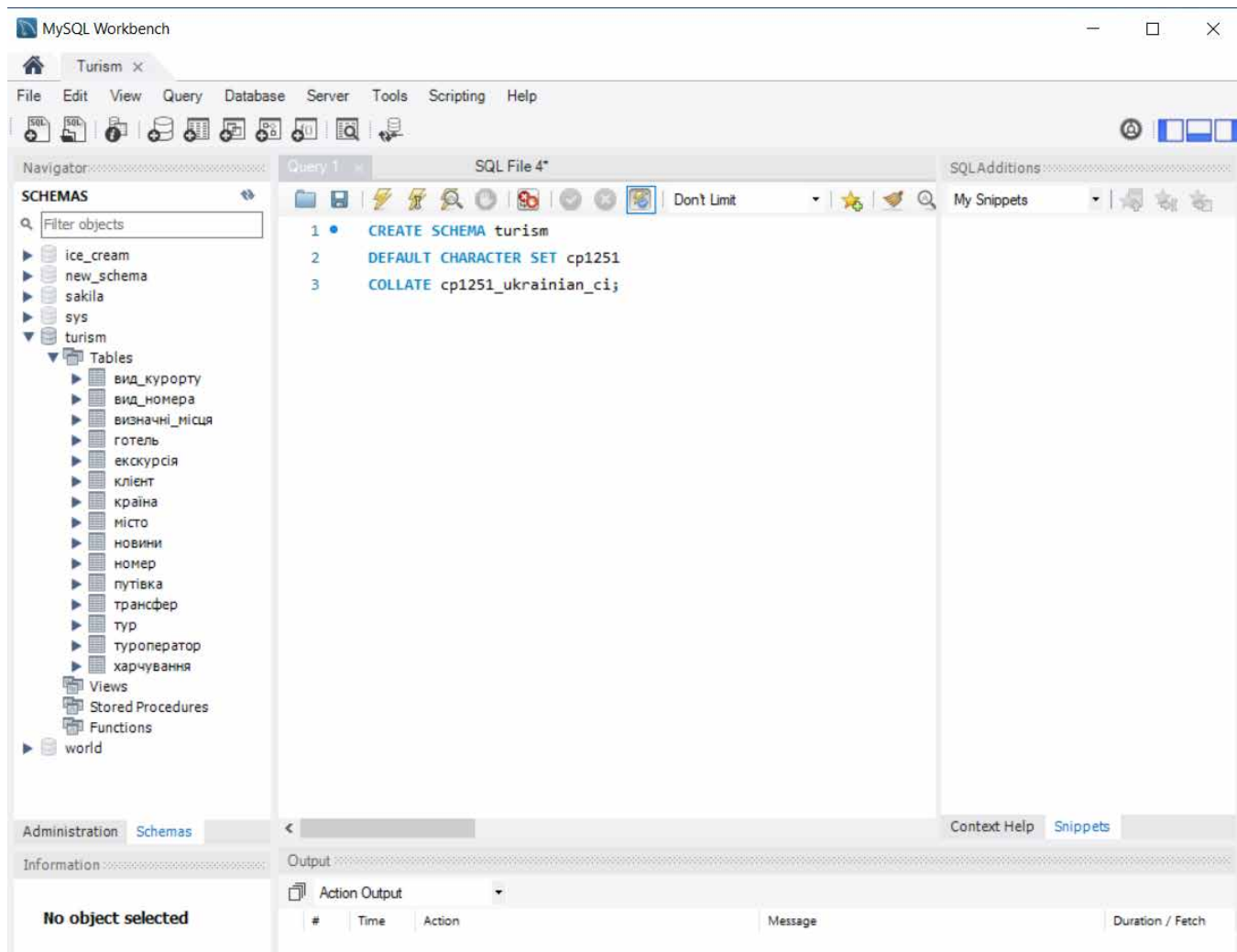


Рис.8 Вікно робочої області MySQL

Завдяки відносинам між таблицями, вони можуть об'єднуватись у запитах SQL – що дозволяє об'єднувати інформацію з різних сутностей. Також дуже

легкий та швидкий у використанні, присутня інтеграція з мовами програмування та середовищами розробки. Масштабованість та реплікація – змога для розширення (що буде корисним при подальшому розширенню інформаційної системи, що розробляється).

Запити, транзакції, умовно – постійна інформація, процедури.

## 2.3 Створення інформаційної бази

На основі розроблюваної логічної моделі бази даних, було створено реляційну модель бази даних, яка відповідає принципам нормалізації, та задовольняє наповнення для функціонування системи та обробки запитів. У результаті були створені таблиці за допомогою SQL[7] –запитів, визначено зв'язки між таблицями, конфігурування первісних та допоміжних ключів.

Як приклад створення таблиці та визначення ключів є даний код:

```
CREATE TABLE Місто
(
  С_Країна    CHAR(18) NOT NULL,
  С_Місто     CHAR(18) NOT NULL,
  С_Вид_курорта CHAR(18) NOT NULL,
  Назва_місто TINYTEXT NOT NULL
);
```

Повний SQL – скрипт наведений в додатку А.

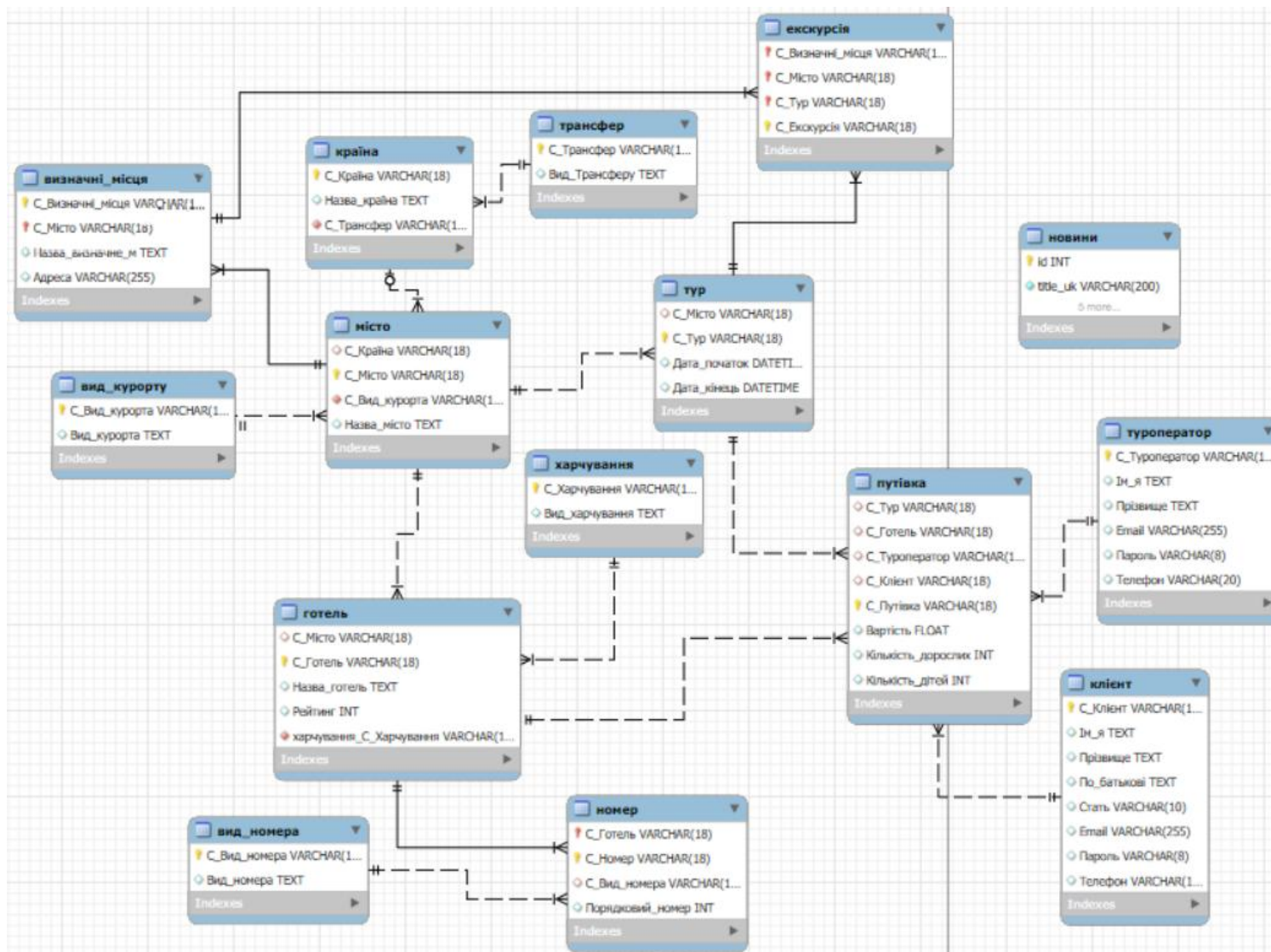


Рис.9 Фізична модель БД „tourism”

Всього таблиць створено 15.

- *Країна* – основна таблиця яка зберігає список країн. Приклад інформації в даній таблиці: USE turism;

INSERT INTO Країна VALUES

('1СК','Франція'),

('2СК','Іспанія'),

('3СК','Індія'),

('4СК','Італія'),

('5СК','Туреччина'),

('6СК','Німеччина'),

('7СК','Великобританія'),

('8СК','Швейцарія'),

('9СК','Греція'),

('10СК','Єгипет');

- *Трансфер* – зберігає умовно –постійну інформацію про способи та види транспорту на якому клієнти можуть добратись до курортів.
- *Місто* – зберігає умовно –постійну інформацію про міста.
- *Вид курорта* – зберігає умовно –постійну інформацію про види курортів.
- *Тур* – зберігає інформацію про оформлений тур.
- *Визначні місця* – зберігає умовно –постійну інформацію про пам'ятки які клієнт може відвідати на екскурсії або самовільно, коль відвідує місто.
- *Екскурсія* – зберігає інформацію про екскурсії.
- *Готель* – зберігає умовно –постійну інформацію про готелі.
- *Харчування* – зберігає умовно –постійну інформацію про види харчування готелів.

- *Номер* – зберігає інформацію про номер готеля.
- *Вид\_номера* – зберігає умовно –постійну інформацію про вид номерів готелів.
- *Харчування* – зберігає умовно –постійну інформацію про види харчування готелів.
- *Новини* – зберігає інформацію про новини сайту.
- *Клієнт* – зберігає інформацію про клієнтів фірми.
- *Туроператор* – зберігає інформацію про туроператорів фірми.
- *Путівка* – підсумкова сутність, яка є результатом замовлення клієнтом туру.

У результаті виконання була створена функціональна, структурована та повністю робоча база даних, з налаштованими зв'язками та може бути основою для інформаційної системи туристичної фірми.

Як перевірка функціонування бази даних було створено тестовий SQL –запит, для визначення цілісності та перевірки зв'язків між таблицями.

Після створення структури бази даних важливим етапом є її перевірка. Тестування бази даних включає:

- Перевірку коректності зв'язків між таблицями через зовнішні ключі (foreign keys);
- Перевірку на відповідність нормальним формам – що вже виконано раніше;
- Вставку тестових записів до кожної таблиці для перевірки цілісності та роботи SQL –запитів;
- Виконання вибірових запитів SELECT з використанням JOIN, GROUP BY, ORDER BY для перевірки коректності структури;
- Тестування INSERT, UPDATE, DELETE – перевірка на правильну реакцію системи на зміну даних.

Усі запити були протестовані у середовищі MySQL Workbench, що дозволило перевірити не лише синтаксис, а й логічну правильність побудови таблиць.

Приклад простого SQL –запиту для отримання списку готелів у певному місті з відповідним типом харчування:

```
USE turism;
```

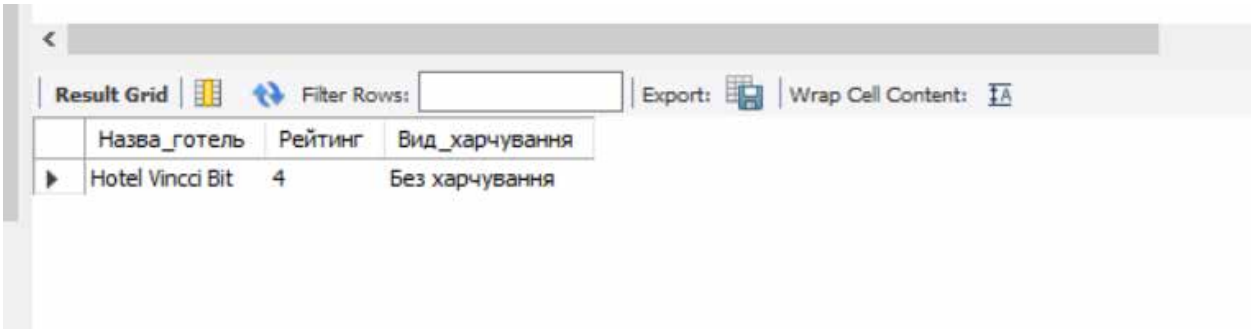
```
SELECT Готель.Назва_готель, Готель.Рейтинг, Харчування.Вид_харчування
```

```
FROM Готель
```

```
JOIN Харчування ON Готель.С_Харчування = Харчування.С_Харчування
```

```
JOIN Місто ON Готель.С_Місто = Місто.С_Місто
```

```
WHERE Місто.Назва_місто = 'Барселона';
```



Назва_готель	Рейтинг	Вид_харчування
Hotel Vincci Bit	4	Без харчування

Рис.10 Результат на запит

У результаті тестування, було встановлено– база даних працює коректно. Всі таблиці створені відповідно до логічної моделі Рис.9, зв'язки працюють, запити виконуються, цілісність даних збереглась. Система готова до використання.

### 3 ПРИКЛАДНЕ ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ТУРИСТИЧНОЇ ФІРМИ

#### 3.1 Організаційна структура ППЗ

Для описання структури та архітектури системи програмного забезпечення інформаційної системи туристичної фірми була обрана діаграма пакетів. Архітектура[10] поділена на 3 рівні: Клієнт, Сервер та База даних. Складається з пакетів, що виконують функції, або є складовими рівнів. [5]

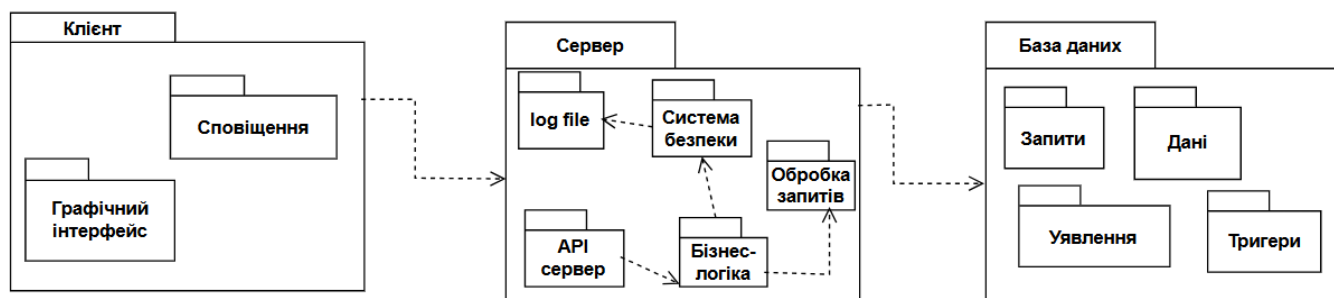


Рис.11 Діаграма пакетів системи

*Клієнт* – з цією частиною взаємодіє користувач.

- Графічний інтерфейс – відповідає за візуальне подання, та з цим безпосередньо працює – пошук, надсилання запитів, переходи.

- Сповіщення – відповідає за інформування користувачів про путівки.

*Сервер* – надсилання –отримання, обробка запитів інформації, забезпечення безпеки, виконання бізнес –логіки, взаємодія з базою даних.

- log file – ведення журналу подій, дій користувачів або системних помилок.

- Система безпеки – контролює доступ, автентифікацію та захист інформації.

- API сервер – обробка запитів від клієнта та розподіл. Принцип роботи на базі клієнт – сервер. Робота здійснюється через протокол TCP/IP.

- Бізнес –логіка – сервіси які мають правила обробки, перевірки, обчислення запитів та правила доступу.

- Обробка запитів – здійснюється зв'язок із БД.

*База даних* – містить необхідну інформацію для роботи системи.

- Запити – SQL –запити, які виконуються бек –ендом для отримання або зміни даних.

- Дані – таблиці з основною інформацією (тури, користувачі, тощо).

- Уявлення (views) – представлення даних для зручності доступу або агрегації.

- Тригери – автоматичні дії, що виконуються при зміні даних (наприклад, оновлення статусу після оплати).

Такий поділ архітектури системи дозволяє краще зрозуміти принцип роботи, розподілення модулів та зрозуміти зв'язки між шарами.

## 3.2 Вибір інструментарію для створення ППЗ

Під час розробки інформаційної системи після етапу проектування архітектури системи, було обрано основний інструментарій. Для швидкої та зручної розробки інтерфейсу користувача, зв'язку з базою даних та відображення основної інформації та зв'язку елементів архітектури для повноцінної роботи ІС яка розробляється.

Перелік інструментарію:

*Програмне середовище розробки Visual Studio Code*[11][16][25] – це безкоштовний, відкритий і крос –платформний редактор коду, розроблений компанією Microsoft. Вперше він був випущений у квітні 2015 року і з тих пір набув широкої популярності серед розробників.

Переваги:

- Крос –платформно сумісний. Доступний для Windows, macOS, Linux.
  - Зручний для розробників оскільки має інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, бібліотеки та фреймворки які можна завантажувати з продукту або через термінал.
  - Інтегрований з Github. Можливість вивантажувати частину або готовий проєкт на Github.
  - Автоматичне виявлення помилок.
  - Має широку бібліотеку розширень – можливість встановлювати теми, мовну підтримку, інструменти налагодження та додаткові функції для покращення робочого процесу.
  - Має вбудований термінар – дуже зручно оскільки є шанс запускати сервер прямо на місці.
  - Оптимізований та легкий.
  - Зручний для створення веб –сайтів (тому якраз підходить для виконання даної роботи). Для розробки інтерфейсу користувача є можливість використовувати мови (HTML / CSS / SCSS) і програмування на JavaScript. Оскільки є вбудовані підтримки для цих мов.
  - Його легко можна використовувати для зв'язку з базою даних, та за допомогою запитів вивантажувати потрібну інформацію.
  - Безкоштовний.
  - Легкий для новачків.
- Основна мова програмування Python [17][26] – високорівнева об'єктно – орієнтована мова програмування.*
- Переваги:
- Легкий для читання код, особлива перевага якщо проєкт великий та працюють декілька прграмістів. Або проєкт в майбутньому планується розширюватись.
  - На сьогодні широко використовується для розробки.
  - Портативний – можливість запускання коду практично без змін на будь –яких пристроях.

- Має велику базу бібліотек, в результаті у більшості випадків не потребує підключення зовнішніх бібліотек, що значно спрощує розробку. Та подальше використання.

*Основний фреймворк Django* – готовий фреймворк основної мови розробки даного проєкту Python. Високорівневий веб –фреймворк, за його допомогою розробник має змогу швидко та безпечно створювати підтримувані веб –сайти. Безкоштовний, з відкритим вхідним кодом. Створений для підтримки практично будь –якого типу веб –сайтів, та мови розробки сайту. У цьому випадку клієнт –серверний. Може бути розширений сторонніми компонентами. Захищений та безпечний – може допомогти запобігти типовим помилкам системи, та автоматично робить сайт захищеним. Django надає безпечний спосіб керування обліковими записами користувачів та паролями, уникаючи поширених помилок. Django, за умовчанням, забезпечує захист від багатьох уразливостей, включаючи SQL –ін'єкцію. Легко масштабується.

*Render* – сервер на якому розгорнутий веб –сайт. Дана хмарна платформа для простого та зручного розгортання веб –застосунків, бекендів, статичних сайтів, баз даних. Має функціонал хостингу та автоматизації безперервної інтеграції та доставки. Даний хостинг підходить для невеликих застосунків, сайтів. Легкий у використанні, та без громоздких налаштувань.

Основні переваги:

- Розгортання з GitHub.
- Підтримка таких типів сервісів, як HTTP –сервери, фонові процеси, бази даних, статичні сайти.
- Автоматичне оновлення комітів
- Безпечне з'єднання.
- Є безкоштовний тариф.
- Моніторинг та аналіз помилок у процесах.

*Основні мови для програмування інтерфесу користувача HTML, CSS, JavaScript [8]* – мови стилізації та керування елементами UI інтерфейсу користувача.

- HTML – стандартизована мова розмітки документів для перегляду вебсторінок у браузері. Браузери отримують HTML документ від сервера за протоколами HTTP/HTTPS або відкривають з локального диска, далі інтерпретують код в інтерфейс, який відобразатиметься на екрані монітора.,

- CSS – це спеціальна мова стилю сторінок[en], що використовується для опису їхнього зовнішнього вигляду. Самі ж сторінки написані мовами розмітки даних.,

- JavaScript – динамічна, об'єктно – орієнтована прототипна мова програмування. Реалізація стандарту ECMAScript. Найчастіше використовується для створення сценаріїв вебсторінок, що надає можливість на боці клієнта (пристрої кінцевого користувача) взаємодіяти з користувачем, керувати браузером, асинхронно обмінюватися даними з сервером, змінювати структуру та зовнішній вигляд вебсторінки. – пояснити для чого ці мови.

Даний інструментрій був обраний завдяки можливості спільної інтеграції між собою, зручності використання та популярністю у сучасних тенденцій. З огляду на це, є змога за допомогою поєднання даних інструментальних засобів, бібліотек та модулів створити повнофункціональний, зручний, інтуїтивно зрозумілий користувачу, безпечний та сучасний програмний продукт.

### **3.3 Алгоритмізація та програмування програмних модулів**

Наступним кроком при розробці програмного продукту загалом, є розробка алгоритмів послідовності розробки програми та саме програмування модулів. У даній системі програма поділяється на модулі для спрощення, більш простого аналізу, відслідкування роботи програми та програмного продукту загалом.

З метою спрощення розробки, покращення аналізу та відстеження функціональності, програмна система була структурована на окремі модулі. Такий підхід забезпечує гнучкість, зручність у тестуванні та полегшує подальший супровід програмного забезпечення.

Основна організаційна структура має 3 компоненти сервер бази даних, сервер додатків, робоча станція. Архітектура додатку клієнт –серверна, що означає що запит який запитує клієнт обробляється на сервері. І саме сервер пов'язує Базу даних та Робочу станцію клієнта.

**На стороні сервера реалізуються:**

- зберігання, доступ, захист і резервне копіювання даних;
- обробка клієнтського запиту;
- відправлення результату (відповіді) клієнту.

**Функції, які реалізуються на стороні клієнта:**

- надання користувальницького інтерфейсу;
- формулювання запиту до сервера і його відправка;
- отримання результатів запиту і відправка додаткових команд (запитів на додавання, оновлення або видалення даних).

Архітектуру системи зображено на діаграмі розміщення Рис.

Робоча станція (клієнт) – інтерфейс для користувача, що взаємодіє із системою через браузер;

Сервер додатків (application server) – обробляє запити, реалізує бізнес – логіку, координує взаємодію між клієнтом і базою даних;

Сервер бази даних – відповідає за зберігання, обробку та захист даних.

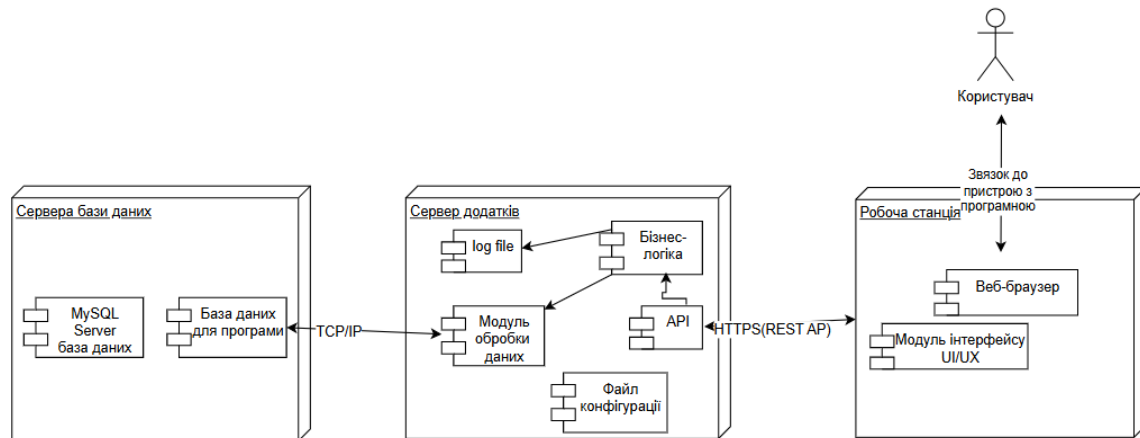


Рис.12 Діаграма розгортання системи

### Під'єднання до бази даних tourism

Для організації підключення до бази даних проєкту виконується код, у файлі `settings.py` структури `settings.py`[6]:

```

DATABASES = {
    'default': {
        'ENGINE': 'django.db.backends.mysql',
        'NAME': 'tourism',
        'USER': 'root',
        'PASSWORD': 'L322434i',
        'HOST': '127.0.0.1',
        'PORT': '3306',
    }
}
  
```

### Розробка моделей взаємодії

Діаграма діяльності сценарію „Оформлення туру користувачем”

Для візуалізації логіки виконання типових сценаріїв взаємодії користувача із системою використовується діаграма діяльності. На рисунку зображено діаграму діяльності для одного із ключових сценаріїв — „Оформлення туру користувачем”.

Сценарій починається з відкриття сторінки форми клієнтом. Користувач вводить необхідні дані для оформлення туру та надсилає запит до системи. Програма приймає дані та виконує перевірку заповнених полів.

Якщо дані заповнені некоректно, система повідомляє користувача про помилку і повертає його до введення даних. У разі правильного заповнення форма проходить перевірку авторизації користувача.

Якщо користувач неавторизований, його перенаправляють на сторінку авторизації. Авторизованому користувачу система формує запит на збереження оформлення, надсилає його до бази даних і зберігає дані.

Після успішного збереження результатів користувачу виводиться повідомлення про успішне оформлення заявки.

Уся логіка сценарію — від заповнення форми до підтвердження успішного збереження — подана у вигляді діаграми діяльності, що відображає ключові етапи перевірки, обробки даних та взаємодії між клієнтом, програмою і базою даних.

### **Приклад коду однієї з основних функцій „Оформлення туру користувачем”**

Даний код є частиною Django –проєкту, який моделює структуру туристичної фірми. Моделі – для зв’язку, та вибірки даних з бази даних „turism”:

```
class Країна(models.Model):

    c_країна = models.CharField(max_length=18, primary_key=True,
db_column='C_Країна')
```

```
назва_країна = models.TextField(db_column='Назва_країна')
```

```
class Meta:
```

```
    db_table = 'країна'
```

- Визначає таблицю країна в базі даних.
- с\_країна — первинний ключ (тип CharField, обмежений 18 символами).
- назва\_країна — назва країни (тип TextField).
- db\_column вказує назву стовпця у БД, якщо вона відрізняється від назви поля в Python.

```
class Готель(models.Model):
```

```
    с_готель = models.CharField(max_length=18, primary_key=True,
db_column='C_Готель')
```

```
    назва_готель = models.TextField(db_column='Назва_готель')
```

```
    рейтинг = models.IntegerField(db_column='Рейтинг', null=True)
```

```
    місто = models.ForeignKey(
```

```
        Місто, on_delete=models.SET_NULL, null=True,
```

```
        db_column='C_Місто', to_field='с_місто'
```

```
)
```

```
class Meta:
```

```
    db_table = 'готель'
```

- Визначає таблицю Готель в базі даних.

- `s_місто` — первинний ключ (тип `CharField`, обмежений 18 символами).
- `назва_місто` — назва міста (тип `TextField`).
- `db_column` вказує назву стовпця у БД, якщо вона відрізняється від назви поля в Python.
  - Визначає таблицю готель.
  - Зовнішній ключ `місто` пов'язаний із таблицею `місто`.

Налаштування представлень – налаштування обробки запитів. Основна задача – керувати тим, що відбувається після звернення користувача до певної сторінки сайту.

Представлення виконує такі дії:

- Отримання запиту від користувача системи;
- Виконує логіку запиту;
- Передача даних до HTML –шаблонів (відповідно до сторінки);
- Повертає відповідь.

```
def tour_form_view(request):
    countries = Країна.objects.all()
    rest_types = Трансфер.objects.all()
    meal_types = Харчування.objects.all()

    return render(request, 'main/tour_form.html', {
        'countries': countries,
        'rest_types': rest_types,
        'meal_types': meal_types,
    })
```

Це головне представлення, яке:

- Завантажує списки країн, трансферів і харчування з бази.
- Передає їх у шаблон форми оформлення туру (tour\_form.html).

```
def load_cities(request):
```

```
country_id = request.GET.get('country_id')
```

```
cities = Місто.objects.filter(країна_id=country_id).values('c_місто',  
'назва_місто')
```

```
return JsonResponse(list(cities), safe=False)
```

Викликається у браузері коли обирають країну та відфільтровує непотрібні міста зі списку.

- Приймає country\_id з форми.
- Повертає список міст у цій країні у форматі JSON.

```
def load_hotels(request):
```

```
city_id = request.GET.get('city_id')
```

```
hotels = Готель.objects.filter(місто_id=city_id).values('c_готель',  
'назва_готель')
```

```
return JsonResponse(list(hotels), safe=False)
```

Викликається у браузері коли обирають місто та відфільтровує непотрібні міста зі списку.

- Приймає country\_id з форми.
- Повертає список готелей у цьому місці у форматі JSON.

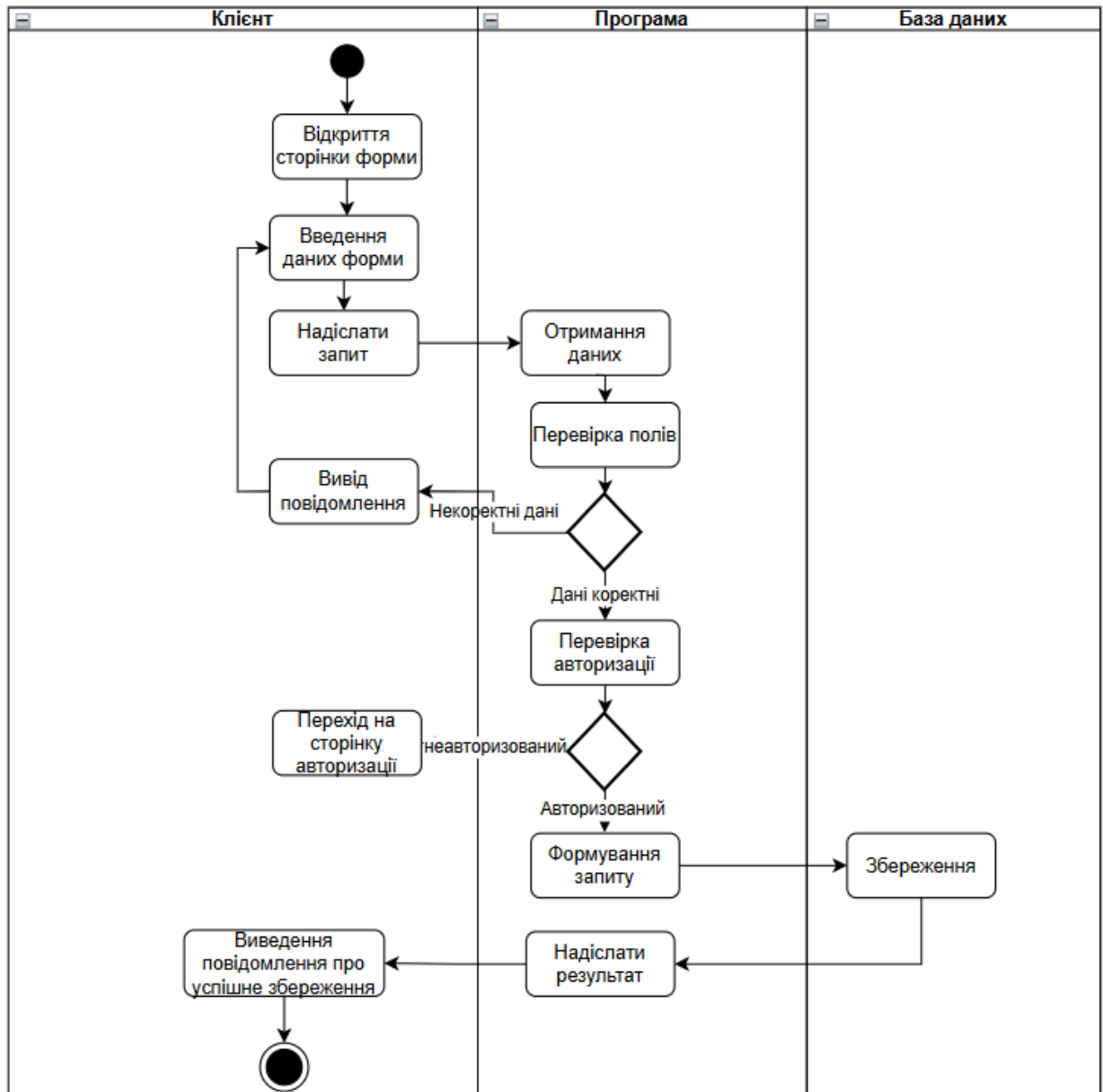


Рис.13 Діаграма активності функції „Оформлення туру користувачем”

## 4 РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВПРОВАДЖЕННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ТУРИСТИЧНОЇ ФІРМИ

### 4.1 Тестування системи

Коли система розроблена та функціонує для перевірки важливих модулів та функцій потрібно виконати тестування. Тестування програмного забезпечення, виконується на повній інтегрованій системі, з метою перевірки вихідним вимогам, які були визначені на початку розробки системи – функціональним та нефункціональним.

Тестування виконується по модулям. Системне тестування виконується методом „Чорного ящика”, тому як все те, що перевіряється є «зовнішніми» сутностями, які не вимагають взаємодії з внутрішнім складом програми. Також виконувати його рекомендується в оточенні, максимально наближеному до оточення кінцевого користувача.

Тестування складається з таких етапів:

1. Тестування функціональності — перевірка основних сценаріїв використання.
2. Перевірка на помилки — виявлення некоректних обробок та винятків.
3. Перевірка взаємодії з базою даних — правильність запису, читання та оновлення інформації в БД.

Тестування відповідності інтерфейсу вимогам — перевірка на інтуїтивність, логіку переходів, адаптивність.

### Реєстрація та авторизація користувача

*1 сценарій – незареєстрований користувач.*

Користувач вводить свої данні у форму. Та натискає кнопку «Зареєструватись». У результаті користувач успішно зареєстрований. Його

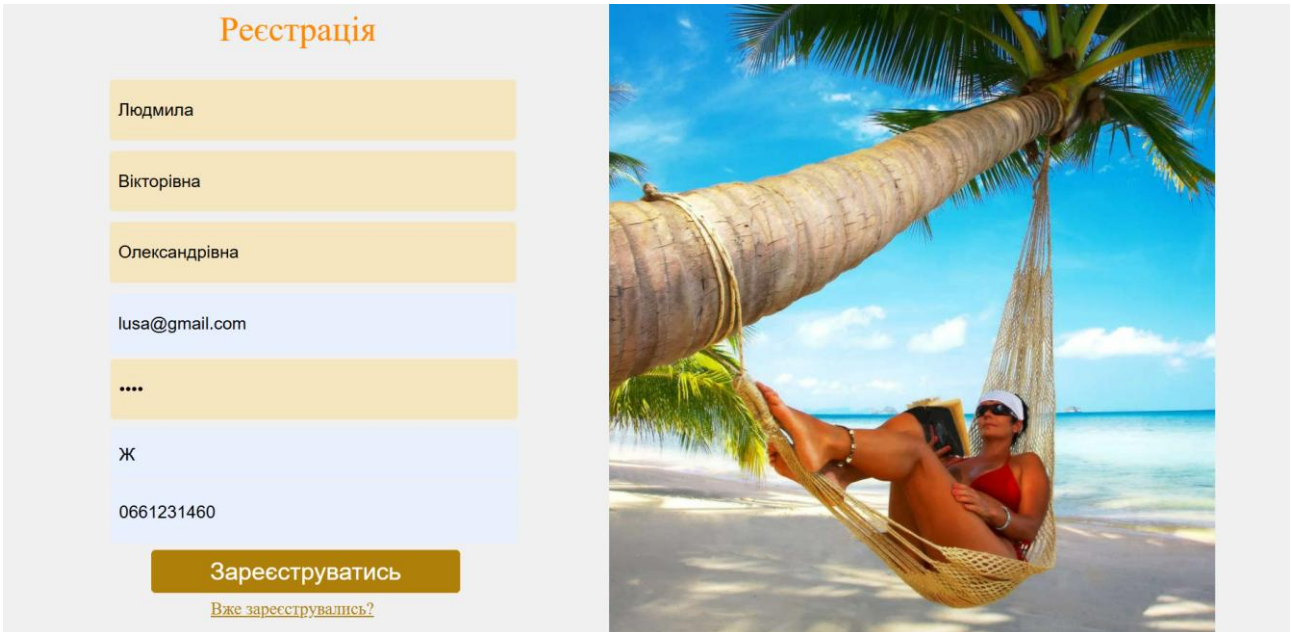
дані внесені у відповідну таблицю БД. Після реєстрації відбувається перехід на головну сторінку.

### *2 сценарій – зареєстрований користувач*

Якщо користувач вже є в системі, то відбувається перехід на сторінку авторизації. Після успішної авторизації відбувається перехід на головну сторінку.

### *3 сценарій – помилка введення*

У іншому випадку повідомлення про помилку. При неправильному введенні даних, або якщо користувач ще не зареєстрований впливає вікно з відповідним повідомленням.



Реєстрація

Людмила

Вікторівна

Олександрівна

lusa@gmail.com

....

Ж

0661231460

**Зареєструватись**

[Вже зареєструвались?](#)

Рис.16 Сторінка реєстрації системи „TourWENS”

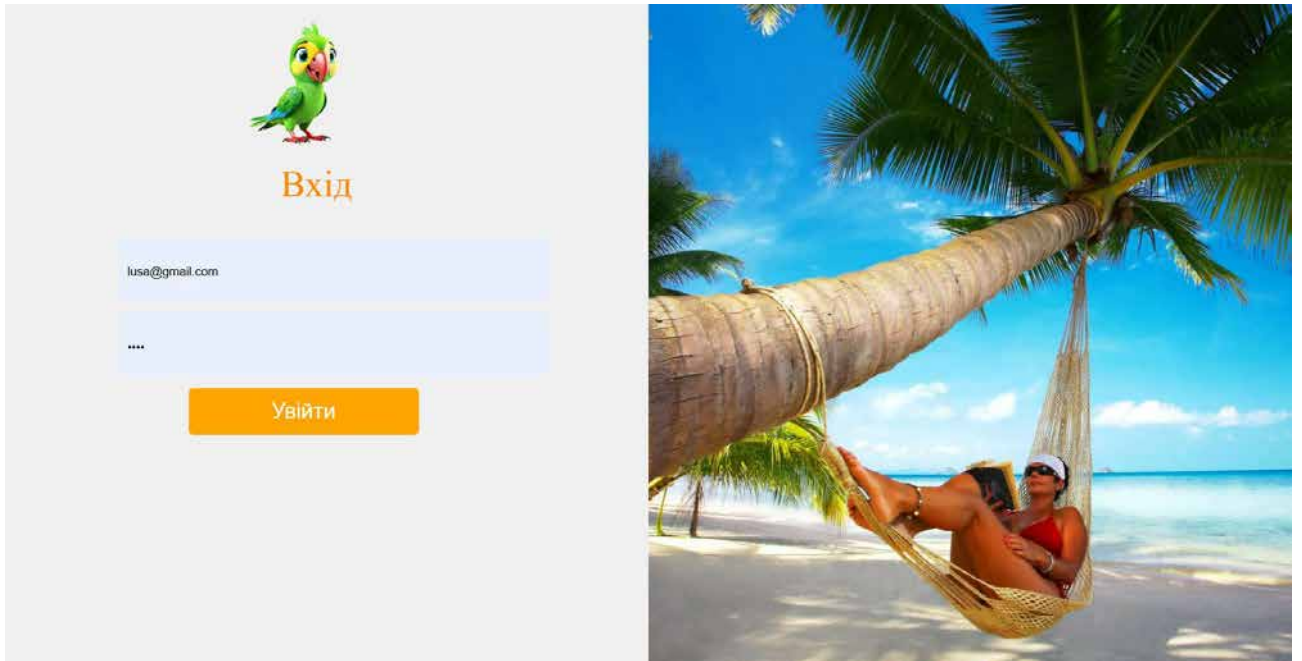


Рис.17 Сторінка авторизації системи „TourWENS”

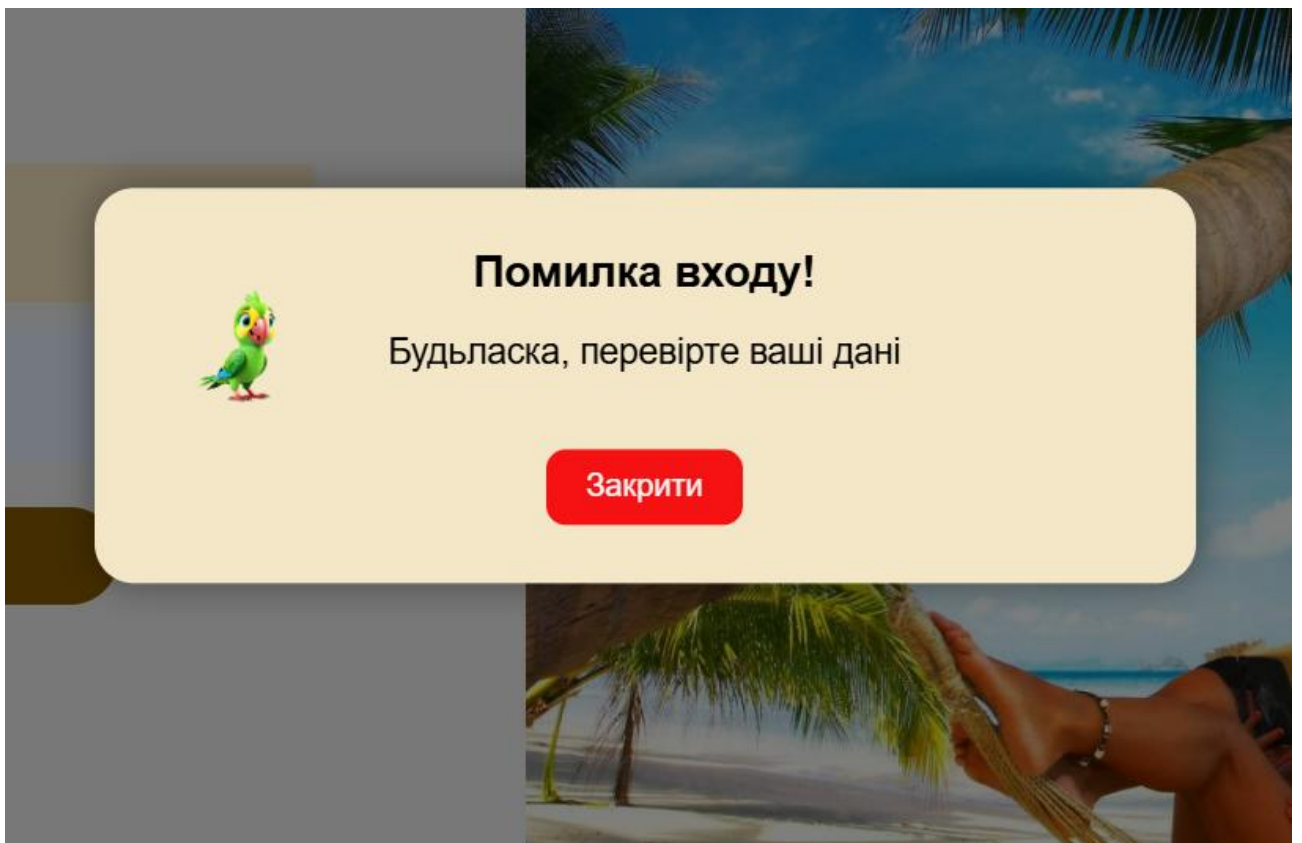


Рис.18 Помилка входу в систему

На головну сторінку можна потрапити декількома способами:

- коли користувач здійснює перехід з браузера;

- з інших сторінок сайту можна потрапити натиснувши на назву «TourWens», або на логотип –папугу;
  - також при успішній авторизації/реєстрації.
- Всі ці способи при тестуванні працюють.

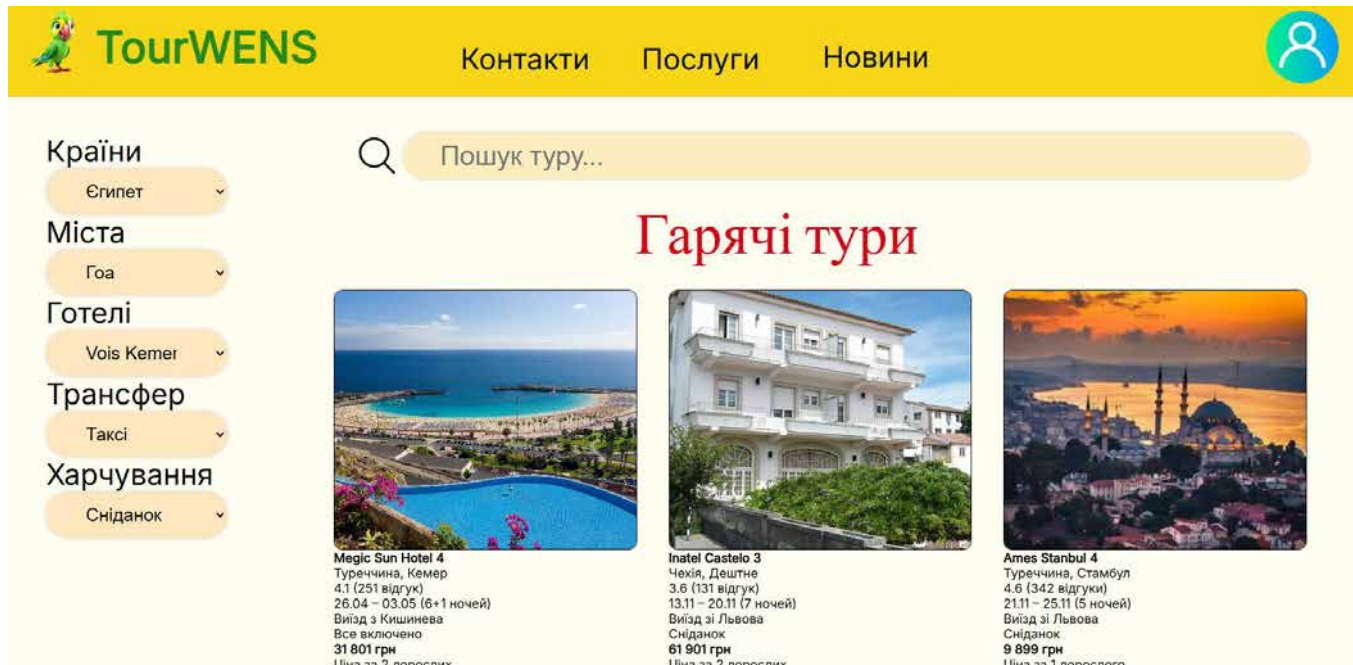


Рис.19 Головна сторінка сайту „TourWENS”

### Тестування форми реєстрації індивідуального туру

*1 сценарій – користувач оформляє індивідуальний тур. Успішне оформлення.*

- Відповідно до своїх побажань користувач переходить на сторінку послуги –оформлення індивідуального туру.
- Спочатку користувач обирає країну в яку хоче потрапити.
- Після вибору списки нижче автоматично фільтруються, що б залишити тільки ту інформацію яка стосується даної країни. Як на Рис.20, де залишились тільки міста які є в Індії. Відповідно так само обирається місто зі списку – відфільтровуються готелі, вид номеру, трансфер, харчування. Це робиться для того, що б користувач не обрав готель який, знаходиться в іншій частині світу, ніж в яку він хотів відвідати.
- Обираються дати – приїзду –від’їзду.
- Далі при натиску кнопки «Оформити тур» перевіряється чи користувач авторизований.
- При успішній обробці з’являється відповідне повідомлення.

*2 сценарій – користувач оформляє індивідуальний тур.*

*Неавторизований користувач.*

.Тур не може бути оформлений. Неавторизований користувач може тільки переглядати сайт.

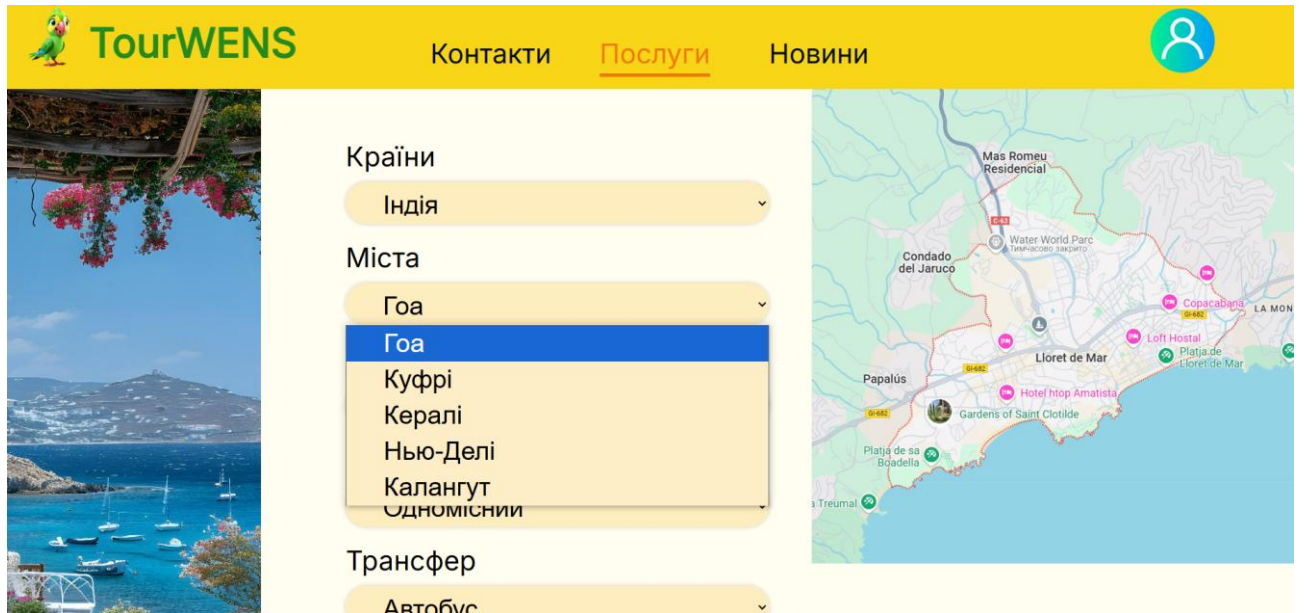


Рис.20 Сторінка „Оформлення індивідуального туру”

Вид номера

Люкс

июнь 2025 г. ↑ ↓

пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс
26	27	28	29	30	31	1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	1	2	3	4	5	6

Удалить Сегодня

21.06.2025

Дата кінця

30.06.2025

Рис.21 Приклад введення даних

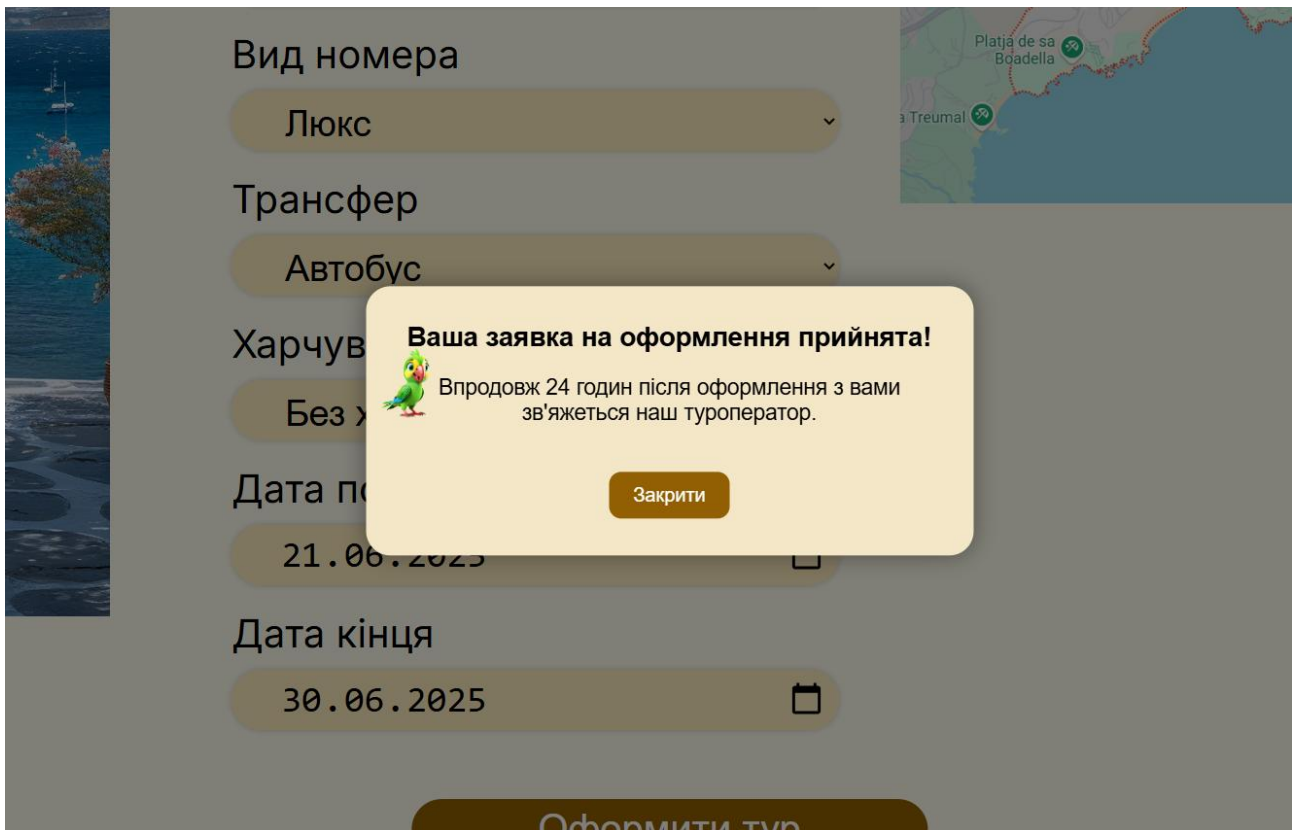


Рис.22 Повідомлення про успішне оформлення

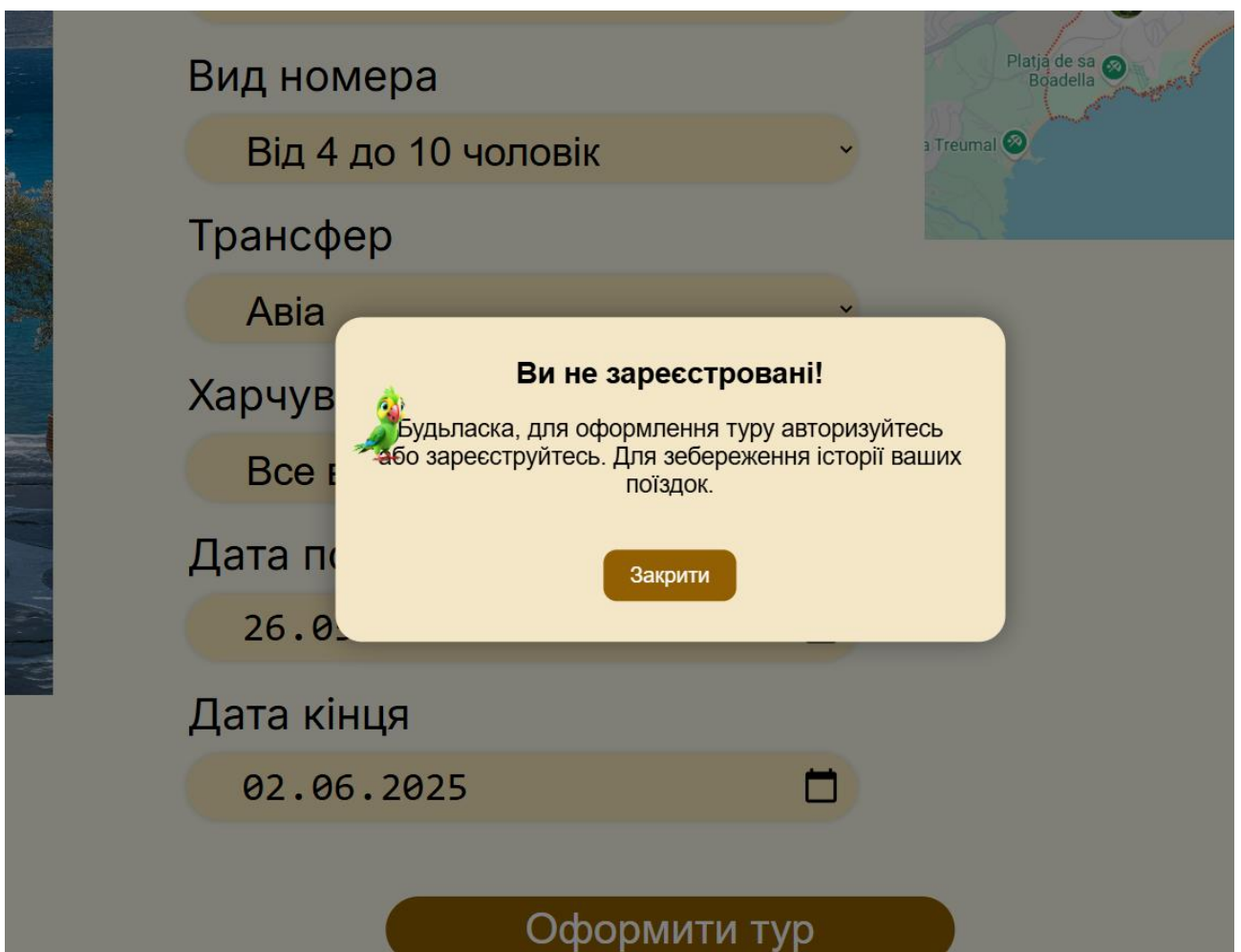


Рис.23 Повідомлення про помилку

### **Тестування на відповідність вимогам інтерфейсу користувача**

- Адаптивність інтерфейсу на різних пристроях (ПК, планшет, смартфон).
- Візуальна ієрархія: логотип і назва чітко виділені, основні кнопки – інтуїтивні.
- Кольорова схема: не відволікає, має приємний фон та контрастні елементи керування.
- Валідація форм: при помилковому заповненні полів відображаються підказки.

## **4.2 Вимоги до апаратного та програмного забезпечення**

Дані вимоги потрібні для того щоб користувач мав змогу коректно та ефективно запустити систему туристичної фірми TourVens, маючи при цьому мінімум апаратного та програмного забезпечення.

### **Апаратні вимоги**

Жорстких обмежень що –до апаратного забезпечення немає, проте для комфортної та швидкої взаємодії рекомендується мати наступне:

- Комп'ютер, ноутбук, планшет із базовими характеристиками.
- Доступ до мережі – стабільне з'єднання.

### **Програмні вимоги**

Для роботи з системою через веб –інтерфейс потрібне наступне програмне забезпечення:

- Операційна система: починаючи з Windows 10, MacOS, або дистрибутиви Linux.
- Браузер: Google Chrome, Edge.

### 4.3 Склад інсталяційного пакету

Інсталяційний пакет сайту включає в себе всі необхідні компоненти для запуску, обслуговування, візуалізації інтерфейсу користувача, та коректного з'єднання та роботи з базою даних проєкту «turism». До таких складових входять: бібліотеки, коди, сторінки, налаштування, конфігураційні файли, файли з медіа контентом.

Таблиця 2.1 Основні складові інсталяційного пакету

Компонент	Пояснення
Djangovenv/	Пакет віртуального середовища
settings.py	Файл з налаштуваннями проєкту: підключення до бази даних MySQL, статичні файли, ключі безпеки, мови.

Таблиця 2.1 Основні складові інсталяційного пакету (продовження)

manage.py	Файл з службовою інформацією, призначеною для запуску команд Django.
models.py	Файл з описом ORM –моделей, які відповідають таблицям у базі даних.
urls.py	Файл маршрутизації запитів, до представлень у файлі views.py.
views.py	Файл для реалізації логіки обробки HTTP –запитів.
templates/	Папка з HTML –шаблонами для візуалізації інтерфейсу користувача.
migrations/	Папка містить автоматично згенеровані файли для керування змінами структури бази даних (таблиці, поля, зв'язки).
static/	Папка містить статичні файли: CSS, JavaScript, шрифти.
images/	Папка містить медіа –файли (зображення, логотипи, іконки).
SQL –файли	Містять структури таблиць БД. Сутності, представлення, тригери.
requirements.txt	Файл містить перелік усіх бібліотек і модулів, які необхідно встановити для запуску проєкту.

#### Інсталяція

1. *Пошук сайту у браузері:* користувач переходить за URL –адресою сайту.

2. *Автоматично запускається сервер:* Render активує вебсервер, що обробляє запити та повертає сторінки клієнту.

3. *Відкриття клієнтської сторони сайту:* вебінтерфейс завантажується у браузері користувача, забезпечуючи взаємодію через HTML/CSS/JS.

4. *Перевіряються зв'язки:* вебсайт взаємодіє з базою даних, перевіряючи зв'язки між таблицями, надаючи динамічний вміст (наприклад, пошук готелів, фільтрація за містом чи рейтингом тощо).

Отже, інсталяційний пакет містить усі необхідні компоненти для швидкого, безпечного та послідовного розгортання та запуску вебсайту проєкту «TourWENS».

## ВИСНОВКИ

У результаті виконання проєкту бакалаврської кваліфікаційної роботи було виконано розробку інформаційної системи туристичної фірми. Система повинна була забезпечити зручну взаємодію між клієнтами та туристичною компанією.

Під час виконання було проведено детальний аналіз сфери, на яку націлена розроблювана система. У результаті аналізу визначено основні функції які потрібно розробити, проведено порівняння чотирьох систем – українських (JoinUP!, Поїхали з нами) та закордонних (TUI Group, Booking.com). Проведено аналіз вдалих рішень – проста навігація, різноманіття послуг, фільтрація за критеріями. Також і недоліків – перевантаженість інтерфейсу, складність реєстрації/оформлення заявки. Результати стали основою для визначення основних вимог функціоналу.

У результаті було розроблено наступне:

- База даних „turism”;
- Модуль реєстрації/авторизації користувачів;
- Модуль пошуку за критеріями та фільтрації даних на сторінці сайту (країна, місто, готель, тури, пропозиції);
- Модуль оформлення індивідуального туру – динамічне оновлення даних у формах за допомогою AJAX;
- Додавання, зберігання, та редагування інформації зі сторони туроператора.
- додавати, видаляти, редагувати особисті данні(ім'я, прізвище, країна, вік, стать);
- загрузка путівки у форматі – .pdf, .docs.
- налаштовано зворотній зв'язок – наведено контакти;
- пошук міст відпочинку на карті;

У результаті система була протестована на працездатність модулів, реагування на помилки, та загальну зручність інтерфейсу користувача.

Техніко-економічна оцінка:

Проект побудовано з використанням безкоштовних технологій з відкритим кодом (Django, SQLite/MySQL, HTML/CSS, JavaScript), що робить рішення економічно ефективним для невеликих і середніх туристичних фірм. Завдяки мінімальним апаратним вимогам система може бути впроваджена навіть на локальних серверах або безкоштовних хостингах (наприклад, Render).

У порівнянні з аналогами система має спрощену навігацію та не нагромаджені інформацією сторінки, забезпечене автоматичне фільтрування даних, орієнтація на індивідуальні тури.

Щодо нових технічних рішень то у межах проєкту було реалізовано динамічне оновлення форм залежно від вибору користувача без перезавантаження сторінки — за допомогою AJAX-запитів. Реалізовано логіку взаємозалежних моделей (країна–місто–готель). Виконано розробку інтерфейсу з урахуванням рекомендацій по UX/UI. Адаптовано систему для можливого подальшого розширення (наприклад, інтеграції з платіжною системою або чатом підтримки).

У подальшому можливі розширення впровадження на сайті платіжну систему, розробка додатку чи мобільної версії.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Голуб Б. , Руденський Р. Методичні вказівки до розробки бакалаврської кваліфікаційної роботи для студентів спеціальності F3 — «Комп'ютерні науки» освітнього ступеня «Бакалавр» - 2025. – С.57
2. Бригілевич Г., Мальська М. Вплив міжнародного туризму на соціально-економічний розвиток України в умовах війни // Економіка і суспільство. — 2023. — №4. — С. 120–126 : <https://numl.org/1giT>
3. Мулеса О., Варга Я. Інформаційні системи та реляційні бази даних : навч. посібник. — Ужгород : УжНУ, 2021. — 180 с. — Режим доступу: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/49919>
4. Пасека С., Джумурат В. Теоретичні засади дослідження туристичного потенціалу території // Вісник Хмельницького національного університету. Серія: Економічні науки. — 2023. — №322(5). — С. 42–49. — DOI: <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2023-322-5-6>
5. Deineko L., Kunanets N. The role of UML diagrams in planning an information system project on the example of a hiking tourist routes system // Computer-Integrated Technologies: Education, Science, Production. — 2024. — No. 55. — P. 293–300. — DOI: <https://doi.org/10.36910/6775-2524-0560-2024-55-37>
6. Васильєв О. Програмування мовою Python // Книга. 2022. – 504 с.: [https://books.google.com.ua/books?hl=uk&lr=&id=11hcEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT3&dq=%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B0+python&ots=F85DnCGmH\\_&sig=gutw6HLMY\\_OG9xsq9AILCbjka78&redir\\_esc=y#v=onepage&q=%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B0%20python&f=false](https://books.google.com.ua/books?hl=uk&lr=&id=11hcEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT3&dq=%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B0+python&ots=F85DnCGmH_&sig=gutw6HLMY_OG9xsq9AILCbjka78&redir_esc=y#v=onepage&q=%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B0%20python&f=false)
7. Rockoff L. The Language of SQL. — 2021. — 272 ст.: <https://books.google.com.ua/books?hl=uk&lr=&id=0NnPEAAAQBAJ&oi=fnd>

[https://chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://codelibrary.info/download/1327\\_Rozrobka-veb-saytiv-dlya-pochatkivciv.pdf](https://chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://codelibrary.info/download/1327_Rozrobka-veb-saytiv-dlya-pochatkivciv.pdf)

8. Курінний С. Розробка веб-сайтів для початківців: HTML – CSS – JavaScript. — Версія 2022.12.11: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://codelibrary.info/download/1327\_Rozrobka-veb-saytiv-dlya-pochatkivciv.pdf

9. Анісімова О.М., Лукаш Г.П. Формування системи документно-інформаційного забезпечення в умовах цифрових комунікацій // Прикладні аспекти сучасних міждисциплінарних досліджень. — 2024. — С. 9–11. : <https://jpasmd.donnu.edu.ua/article/view/14742>

10. Koval N. Functional models of the information technology and architecture of the information system of operational planning of milk collection on community territory // Bulletin of Lviv National Environmental University. Series: Agroengineering Research. — 2021. — No. 25. — P. 157–166.: <https://doi.org/10.31734/agroengineering2021.25.157>  
<https://visnyk.lnau.edu.ua/index.php/agroengineering/article/view/22>

11. Шевченко І.П. Створення Web-застосунку інструментами React у середовищі розробки Visual Studio Code. — 2024.: <http://biblio.umsf.dp.ua/jspui/handle/123456789/6562>

12. Лекція класифікація інформаційних систем: <https://naurok.com.ua/lekciya-klasifikaciya-informaciynih-sistem-166745.html>

13. Tripmydream. Названо 10 найбільш відвідуваних країн у 2024 році: <https://tripmydream.ua/media/novosti/10-naibilsh-vidvidyvanuh-krain>

14. Інформаційне забезпечення: <https://surli.cc/dhzoqj>

15. База даних MySQL: <https://promoter.net.ua/articles/baza-danix-mysql.html>

16. Знайомство з Visual Studio Code: <https://romul.name/blog/znayomstvo-z-visual-studio-code/>

17. Python: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Python>
18. Поїхали з нами: <https://www.poechalisnami.ua/ua/turooperators> .
19. TUIGroup: <https://www.tuigroup.com/en>.
20. Booking.com: <https://surli.cc/gcgloq>
21. JoinUP!: <https://joinup.ua/uk/>
22. Туризм: <https://surli.cc/brtiqw>
23. Системи управління базами даних для малого та середнього бізнесу: як вибрати: <https://hub.kyivstar.ua/articles/sistemi-upravlinnya-bazami-danih-dlya-malogo-ta-serednogo-biznesu-yak-vibrati>
24. Основні переваги субд MySQL: <https://studfile.net/preview/5607354/page:3/>
25. Що таке Visual Studio Code: <https://top-keis.com.ua/shho-take-visual-studio-code/>
26. Python - високорівнева мова програмування: <https://avada-media.ua/blog/python-plyusy-i-minusy-yazyka-kakiye-zadachi-reshayet-i-stoit-li-izuchat/#5-osnovnih-perevag-python>