

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет геоінформаційних систем і управління територіями
Кафедра геоінформатики і фотограмметрії

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО АТЕСТАЦІЙНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА**

на тему:

Створення туристично-інформаційної ГІС для гірськолижного курорту «Ізкі»

Кім Катерина Олександрівна

Київ – 2020р.

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Факультет геоінформаційних систем і управління територіями

Кафедра геоінформатики і фотограмметрії

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ проф., д.т.н. Карпінський Ю.О.

“ ____ ” _____ 2020 року

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

ДО АТЕСТАЦІЙНОЇ РОБОТИ

НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА

Створення туристично-інформаційної ГІС для гірськолижного курорту «Ізкі»

Виконав студент групи ГСТ-61

193 «Геодезія та землеустрій»

Геоінформаційних систем і технологій

Кім Катерина Олександрівна

Керівник: Нестеренко О.В.

доцент, к.т.н.

Київ - 2020 р.

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХИТЕКТУРИ**

Факультет: Геоінформаційних систем і управління територіями

Кафедра: Геоінформатика і фотограмметрія

Освітній рівень: «магістр за ОПП/ОНП»

Спеціальність: 193 «Геодезія та землеустрій.»

Спеціалізація: Геоінформаційні системи і технології

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету

доцент., к.т.н. Нестеренко О.В.

«__» _____ 20__ року

ЗАВДАННЯ

**ДО ВИКОНАННЯ АТЕСТАЦІЙНОЇ ВИПУСКНОЇ РОБОТИ НАЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО
СТУПЕНЯ МАГІСТРА**

Кім Катерина Олександрівна

(прізвище, ім'я та по батькові студента)

1. Тема роботи Створення туристично-інформаційної ГІС для гірськолижного курорту «Ізкі»

затверджена наказом ректора КНУБА № 1378/2 від «16» вересня 2020 року

2. Керівник роботи

доцент., к.т.н. Нестеренко Олена Вікторівна

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

3. Строк подання студентом роботи до захисту 4 грудня 2020р.

4. Зміст пояснювальної записки за розділами:

Р.1 Аналіз предметної сфери та об'єкту інформатизації

Р.2. Розроблення моделі бази геопросторових даних інформаційно-довідкової ГІС гірськолижного курорту

Р.3. Дослідна реалізація інформаційно-довідкової ГІС для гірськолижного курорту «Ізкі»

Р.4. Охорона праці

5. Графічні матеріали за розділами

Р.1. Нормативно-правове забезпечення туристичної сфери

Р.2. Функціональна схема інформаційно-довідкової ГІС, структурна модель інформаційно-довідкової ГІС, концептуальна модель інформаційно-довідкової ГІС, концептуальна модель бази геопросторових даних ГІС для гірськолижного курорту «Ізкі», логічна модель бази даних інформаційно-довідкової ГІС

Р.3. Географічне розміщення гірськолижного курорту «Ізкі», створення ЦМР на територію курорту, побудова маршрутів

Р.4. Схема роботи вантажопідіймальних кранів, схеми розміщення кондиціонерів, план евакуації при пожежі.

6. Календарний план виконання роботи: а) наукова частина; б) практична частина

Види робіт та їх зміст	Дата виконання
Розділ. 1. Аналіз предметної сфери та об'єкту інформатизації, стан туризму в Україні, нормативно-правове забезпечення туристичної сфери, фізико-географічна характеристика гірськолижного курорту «Ізкі».	12.10.2020
Розділ. 2. Розроблення структурної та функціональної моделей інформаційно-довідкової ГІС для гірськолижного курорту, розроблення концептуальної моделі бази геопросторових даних ГІС для гірськолижного курорту «Ізкі», розроблення каталогу об'єктів та логічної моделі бази геопросторових даних інформаційно-довідкової ГІС, розроблення фізичної моделі бази геопросторових даних інформаційно-довідкової ГІС.	2.11.2020
Розділ. 3. Дослідна реалізація інформаційно-довідкової ГІС для гірськолижного курорту «Ізкі», стисла характеристика туристичного потенціалу гірськолижного курорту «Ізкі», створення інфраструктурних об'єктів гірськолижного курорту створення цифрової моделі рельєфу, формування інформаційних ресурсів про інфраструктурні об'єкти гірськолижного курорту «Ізкі»	23.11.2020
Розділ. 4. Охорона праці, аналіз шкідливих і небезпечних виробничих факторів.	23.11.2020
Остаточне оформлення роботи	30.11.2020
Направлення роботи на рецензування, перевірку на плагіат	30.11.2020
Попередній захист роботи на кафедрі	7.12.2020

7. Консультанти розділів атестаційної випускної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Перевірив	
		дата	підпис
Розділ. 1.			
Розділ. 2.			
Розділ. 3.			
Розділ. 4.			

8. Дата видачі завдання _____

Зав. кафедри _____

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Керівник _____

(підпис)

(прізвище ініціали)

Студент _____

(підпис)

(прізвище та ініціали)

РЕЗЮМЕ (summary) <i>до атестаційної випускної роботи студента :</i>		Кім , Катерина Олександрівна	
<i>ЗВО</i>	Київський національний університет будівництва і архітектури		
<i>Тема</i>	Створення туристично-інформаційної ГІС для гірськолижного курорту «Ізкі»		
<i>Освітній ступінь</i>	Магістр за освітньо-науковою програмою навчання		
<i>Факультет</i>	Геоінформаційних систем і управління територіями		
<i>Кафедра</i>	Геоінформатики і фотограмметрії		
<i>Спеціальність</i>	193 «Геодезія та землеустрій»		
<i>Спеціалізація</i>	Геоінформаційні ситеми і технології		
<i>Керівник</i>	Нестеренко Олена Вікторівна, к.т.н., доцент		
<i>Обсяг роботи</i>	<i>пояснювальна записка , стор</i>	<i>розділів</i>	<i>креслень формату А1</i>
	117	4	0
<i>Розділ 1</i>	Розглянуто та виявлено, що Україна має значний туристичний потенціал та передумови для розвитку туристичної сфери, проаналізовано нормативно-правове забезпечення туризму, проаналізована фізико-географічна характеристика.		
<i>Розділ 2</i>	Розроблено структурну та функціональну модель інформаційно-довідкової ГІС, розроблено концептуальну модель бази геопросторових даних для гірськолижного курорту «Ізкі», розроблено каталог об'єктів, розроблено логічну модель бази геопросторових даних , розроблено фізичну модель бази геопросторових даних інформаційно-довідкової ГІС.		
<i>Розділ 3</i>	Розроблено стислу характеристику туристичного потенціалу гірськолижного курорту «Ізкі», сформовано інформаційні ресурси про інфраструктурні об'єкти на території курорту, створено		

	цифрову модель рельєфу, створено базу даних для туристично-інформаційної ГІС .
<i>Розділ 4</i>	Проаналізовано потенційно шкідливі і небезпечні виробничі фактори.
<i>Висновки по роботі :</i>	Розроблено і запропоновано комплексне вирішення актуальної задачі розроблення туристично-інформаційних ГІС для забезпечення оперативного отримання актуальної, достовірної інформації про об'єкти туризму та підтримку прийняття рішень для усіх учасників туристичної діяльності.
<p><u>Ключові слова :</u> гірськолижний курорт, Закарпатська область, туристичний маршрут , туристично-інформаційна ГІС.</p> <p><u>Keywords :</u> ski resort, Zakarpattia region, tourist route, tourist information GIS.</p>	

ЗМІСТ

<u>ВСТУП</u>	9
<u>РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ СФЕРИ ТА ОБ’ЄКТУ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ</u>	13
1.1 Стан туризму в Україні	Ошибка! Закладка не определена.
1.2 Нормативно-правове забезпечення туристичної сфери	Ошибка! Закладка не определена.
1.3 Фізико-географічна характеристика гірськолижного курорту «Ізкі».....	Ошибка! Закладка не определена.
<u>РОЗДІЛ 2. РОЗРОБЛЕННЯ МОДЕЛІ БАЗИ ГЕОПРОСТОРОВИХ ДАНИХ ІНФОРМАЦІЙНО-ДОВІДКОВОЇ ГІС ГІРСЬКОЛИЖНОГО КУОРТУ</u>	26
2.1 Розроблення структурної та функціональної моделей інформаційно-довідкової ГІС для гірськолижного курорту	26
2.2 Розроблення концептуальної моделі бази геопросторових даних ГІС для гірськолижного курорту «Ізкі».....	32
2.3 Розроблення каталогу об’єктів та логічної моделі бази геопросторових даних інформаційно-довідкової ГІС.....	35
2.4 Розроблення фізичної моделі бази геопросторових даних інформаційно-довідкової ГІС.....	44
<u>РОЗДІЛ 3. ДОСЛІДНА РЕАЛІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ДОВІДКОВОЇ ГІС ДЛЯ ГІРСЬКОЛИЖНОГО КУОРТУ «ІЗКІ»</u>	50
3.1 Стисла характеристика туристичного потенціалу гірськолижного курорту «Ізкі»	50
3.3 Формування інформаційних ресурсів про інфраструктурні об’єкти гірськолижного курорту «Ізкі».....	52

3.2.Створення цифрової моделі рельєфу	75
3.3 Створення туристичних маршрутів.....	79
<u>РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ</u>	86
4.1 Аналіз потенційних шкідливих і небезпечних виробничих факторів	86
ВИСНОВКИ.....	91
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	92
ДОДАТКИ.....	94

ВСТУП

Сьогодні туризм став явищем, що увійшло в повсякденне життя майже третини населення планети, у багатьох країнах та регіонах туризм є основним джерелом прибутків. Останні роки економіка України характеризується розвитком сфери рекреації, збільшення її значущості. Щорічно мільйони людей подорожують по Україні з метою оздоровлення, а також ознайомлення з історичними та культурними пам'ятками. Саме тому пріоритетним завданням держави є підтримка рекреаційної сфери, її розширення і розвиток. Рекреаційно-туристична галузь України має репутацію специфічної сфери, яка динамічно розвивається у складі галузей обслуговування і посідає все більш помітне місце у економіці за показником швидкості обігу капіталу, кількістю зайнятих, обсягом експорту послуг, є джерелом доходів для національного бюджету.

Аналізуючи сучасний стан туризму та враховуючи розвиток інформаційних можливостей, зокрема мобільного доступу до інтернет ресурсів, перспективним напрямком є створення інформаційно-довідкових туристичних ГІС спрямованих на розкриття туристичного потенціалу відповідних об'єктів. На сьогоднішній день, в туристичній галузі геоінформаційні системи використовуються здебільшого для підготовки туристичних карт із нанесеними маршрутами та об'єктами інфраструктури, буклетів та іншої друкованої продукції. Така картографічна продукція не надає туристам можливість інтерактивного доступу, одночасного вибору і порівняння декількох варіантів відпочинку.

Бази даних туристичних ГІС повинні містити інформацію про пам'ятки архітектури та містобудування, археологічні та історичні пам'ятки, мистецькі об'єкти, об'єкти природно-заповідного фонду тощо. Об'єктами туристичної інфраструктури можуть бути готелі, заклади харчування, транспортні об'єкти (вокзали, автостанції, автостоянки, каси попереднього продажу квитків),

адміністративні установи, об'єкти інформаційного туристичного сервісу, медичні заклади, відділення банків тощо.

Разом із загальними картами до складу геоінформаційної системи туристичної галузі повинні входити бази даних спеціалізованих цифрових карт, що характеризують рекреаційні об'єкти. Набір і зміст тематичних карт повинен оновлюватися і розширюватися, картографічна база даних має містити різноманітну атрибутивну інформацію – тематичні та топографічні карти різного масштабу, аеро – і космознімки, особливо із середнім та великим розрізненням. Важливо зазначити, що картографічна інформація повинна вводитися як у векторному, так і у растровому форматах та регулярно оновлюватись.

Необхідним чинником для реалізації ГІС повинна бути інформатизація ринку туристичних послуг на основі новітніх телекомунікаційних і географічних інформаційних систем, які використовуються в провідних країнах світу. Для створення туристичних ГІС потрібно об'єднати зусилля всіх зацікавлених сторін для розроблення відповідної бази даних, постійної підтримки її актуальності і відповідності реаліям. Залучення фахівців такої спеціалізації та подібних інновацій на підприємствах туристичної галузі в Україні прискорить розвиток туризму, покращить інвестиційний клімат, сприятиме розвитку не лише туристично-рекреаційної сфери, а й економіки загалом.

Об'єктом дослідження проекту є гірськолижний курорт «Ізкі» села Ізкі Закарпатської області. «Ізкі» - еко-курорт на Закарпатщині, незважаючи на свою невелику площу, на його території існує багато об'єктів туристичної інфраструктури, яка зможе зацікавити поціновувачів екологічного відпочинку.

Метою проекту є надання всебічної широкої інформації про гірськолижний курорт «Ізкі» з можливістю інтерактивного прокладання маршрутів та пошуку необхідної інформації, що в свою чергу підвищить

зацікавленість і загальний рівень даного курорту. Створення і впровадження інформаційно-довідкової ГІС з реалізацією поєднання базових та оперативних даних функціонування туристично-рекреаційної інфраструктури курорту, що має необхідні сервіси підтримки та оновлення, має за мету допомогти користувачам скоротити час пошуку необхідної інформації при плануванні відпочинку та подорожей, з урахуванням власних вимог і вподобань, що в свою чергу, призведе до зменшення трудовитрат та економії фінансових ресурсів.

Актуальність обраної теми полягає в тому, що через стрімкий розвиток туризму всередині країни, необхідно популяризувати та розвивати невеликі туристично-рекреаційні об'єкти за допомогою ГІС - технологій.

В дипломному проекті поставлено та вирішено такі основні завдання:

- пришвидшено пошук необхідної інформації з можливістю вибору інформації з різних шарів бази даних, при формуванні запиту;
- можливість вибору та оптимізації вибраного маршруту з врахуванням способу пересування, відвідування місцевих визначних місць та власних вподобань;
- можливість вибору місця проживання за власними критеріями та в залежності від фінансових можливостей туристів;
- можливість розроблення власної програми туру, або екскурсії з метою розширення кругозору та ознайомлення з місцевими історико-культурними, культовими, культурними та природними пам'ятками.

Розділ 1
АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ СФЕРИ ТА ОБ'ЄКТУ
ІНФОРМАТИЗАЦІЇ

					ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ			
<i>1.1 Стан туризму в Україні</i>								
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Виконав	Кім К.О.				Проект створення туристично-інформаційної ГІС для гірськолижного курорту «Ізкі»	Літ.	Арк.	Аркушів
.							1	11
Керівник	Нестеренко О.В.					ГІСУТ КНУБА, група ГІСТ- 61		
Зав. каф.	Карпінський Ю.О.							

Сьогодні туризм виступає важливою частиною економіки нашої держави. В Україні існують всі передумови для розвитку туристичної сфери. Зручне географічне розташування, сприятливий клімат, різноманітний рельєф, унікальне поєднання природно-рекреаційних ресурсів, культурно-історичної спадщини, розгалуження санаторно-курортної бази – всі ці фактори зумовлюють конкурентні переваги України в пропозиції туристичного продукту. Туристичний потенціал України на сьогодні розкрито не повною мірою, про що свідчить 1,5 – 2,5 % частка туристичної галузі в структурі ВВП країни. Основними перепонами, що перешкоджають розвитку туристичного сектору в Україні, сьогодні виступають переважно чинники управлінського, економічного, екологічного, соціального та культурного характеру . [15]

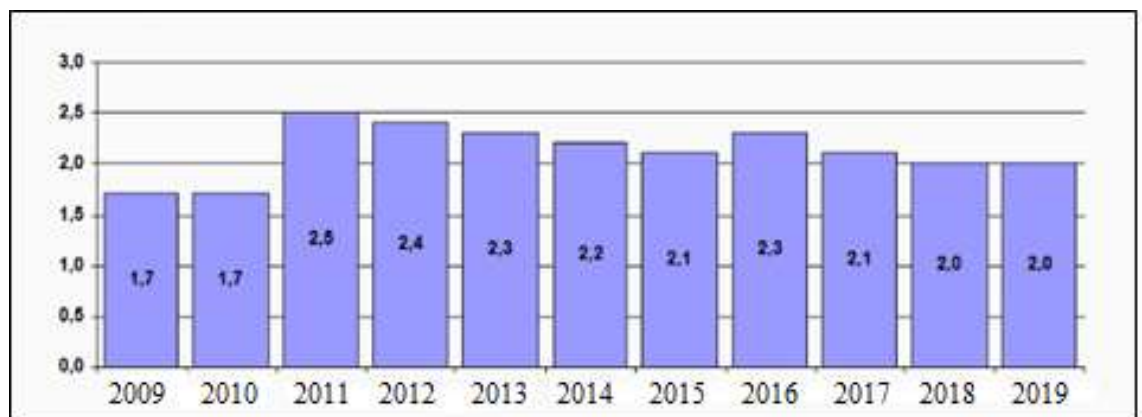


Рис. 1.1 Частка прямих надходжень від туристичної сфери до ВВП України

За даними Світової туристичної організації UNWTO(United Nations World Tourism Organization) частка України в туристичних потоках Європи становить близько 4 % та близько 0,9 % в загальноєвропейських надходженнях від туристичної діяльності. Така значна розбіжність в структурі натуральних та грошових потоків може свідчити про низьку ефективність української туристичної сфери та низький рівень використання наявних туристичних ресурсів.

Проте, незважаючи на ряд несприятливих чинників, туристична галузь в Україні динамічно розвивається. Аналіз туристичних потоків в Україні (Рис. 1.2) показує динамічний розвиток в'їзного туризму протягом останніх 10 років (середньорічний приріст становив 12,6 %), відносно стабільний розвиток виїзного туризму (середньорічний приріст – 3,8 %), та стабільну динаміку внутрішніх потоків (2,7 %), що може свідчити про підвищення рівня конкурентоздатності України на міжнародній арені.



Рис. 1.2 Порівняння динаміки туристичних потоків в Україні

Розвиток туристичної діяльності в свою чергу сприяв інвестиціям в галузь і, відповідно, подальшому підвищенню рівня конкурентоспроможності галузі. Впродовж 2008 - 2019 років обсяги інвестицій в готельну та ресторанну сферу зросли з 469 до 4908 млн. грн. або в 10,5 разів, хоча більшість експертів, в тому числі і представники Міністерства культури України, вважають що туристична інфраструктура країни розвинута недостатньо і морально на сьогодні застаріла. Варто зосередити увагу на тому, що внутрішні туристичні потоки на 71,1 % забезпечені в'їзним туристичним потоком і лише на 28,9 % вітчизняними

туристами, причому протягом 2008 – 2019 років частка внутрішніх туристів на ринку мала тенденцію до скорочення (Рис. 1.3).

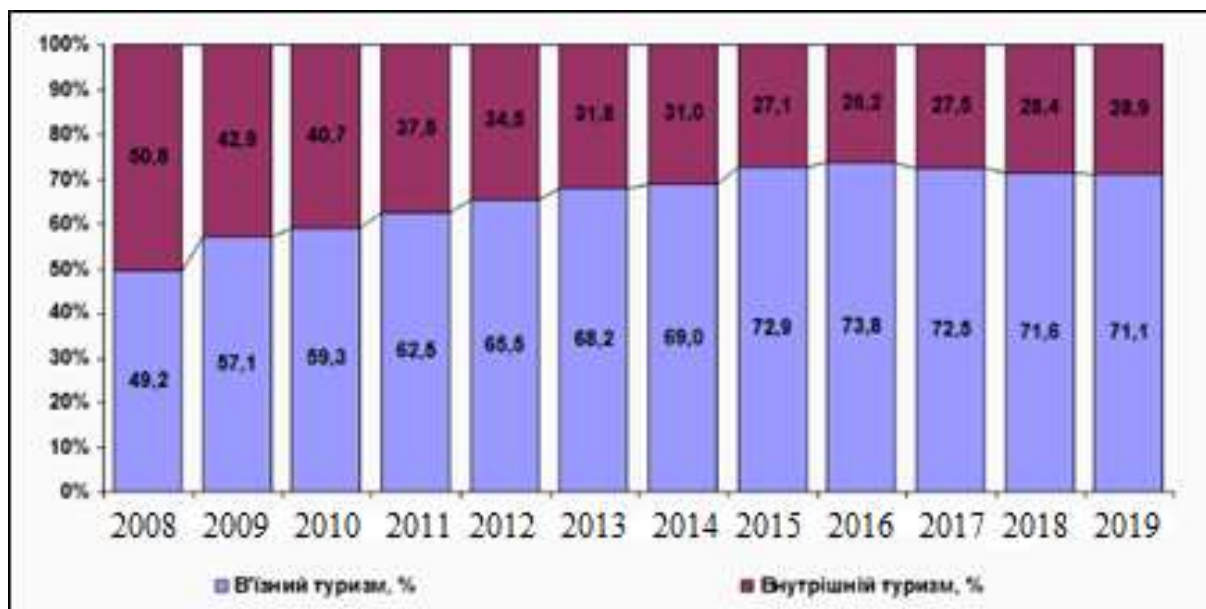


Рис. 1.3 Динаміка структура внутрішніх туристичних потоків в Україні

Не зважаючи на це, варто зазначити, що за останній час в сфері туризму відбуваються серйозні позитивні зміни: розробляються нові маршрути, розвивається готельна інфраструктура, підвищується рівень обслуговування туристів і поліпшується відвідуваність туристичних об'єктів. Туристично-рекреаційні можливості України викликають велику зацікавленість у представників міжнародної туристичної індустрії. Всі ті фактори впливають на динамічне зростання туристичних потоків та надходжень від туристичної діяльності.

В Україні, на сьогодні, функціонують чотири основні гірськолижні курорти, це – Буковель, Яблуниця, Славсько та Драгобарт. Ці курорти найбільш популярні і розрекламовані в Україні. Вони сучасні, мають широкий спектр розваг, постійно розвиваються і є найбільш прибутковими. Але темою нашого проекту став Ізкі- гірськолижний

курорт у Закарпатській області. Курорт Ізкі— відпочинково-оздоровчий курорт, розташований біля підніжжя гори Жид-Магура. Різниться своєю компактністю та розташуванням у місці з найвищим рівнем екології в Україні. Це територія, яка максимально наближена до природних ландшафтів, на висоті, найбільш комфортній для організму людини.

1.2 Нормативно-правове забезпечення туристичної сфери

В структурі нормативно-правового забезпечення виділяють такі основні складові: Закони України, акти та постанови Кабінету Міністрів України, Конституція України, укази і розпорядження Президента України, стандарти, положення, інструкції та правила (Рис.1.4).

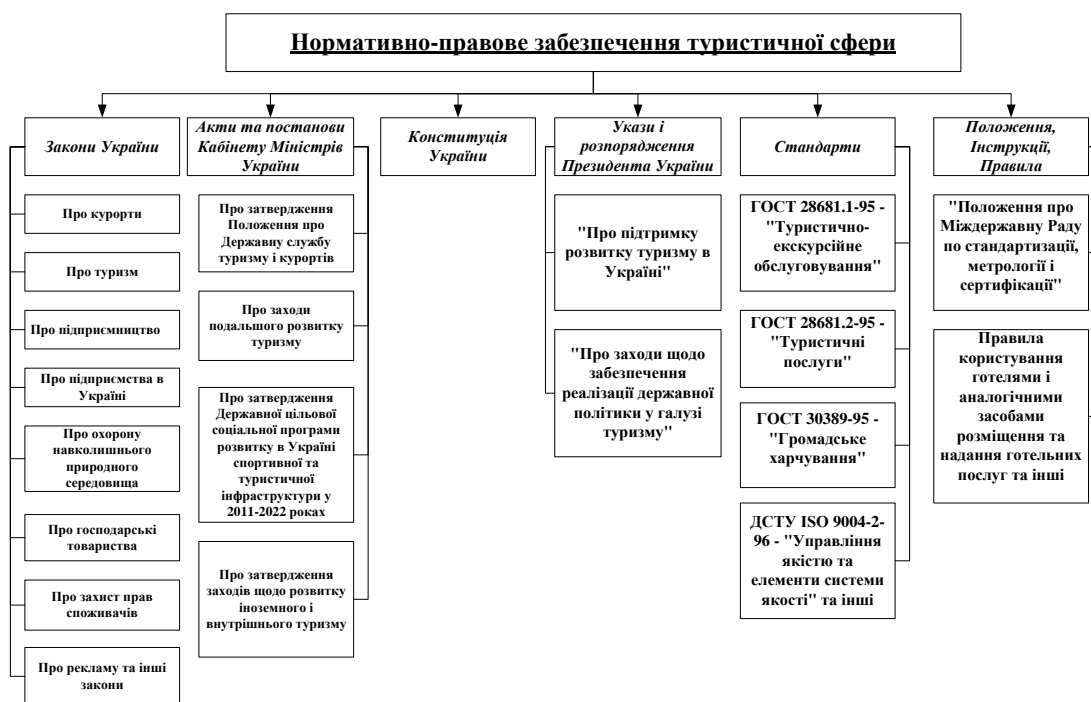


Рис. 1.4 Нормативно-правове забезпечення туристичної сфери

Правову базу діяльності туристичної галузі країни закладено Законом України "Про туризм"[2]. Це є основоположний законодавчий акт, що визначає загальні правові, організаційні, виховні та соціально-

економічні засади реалізації державної політики в галузі туризму, всебічно регламентує туристичну діяльність в Україні, створює умови для стимулювання ділової активності суб'єктів туристичного підприємництва, забезпечує оптимальний рівень державного регулювання процесу розвитку вітчизняного туризму. Закон України "Про туризм" став правовим підґрунтям для розробки цілого комплексу галузевих нормативно-інструктивних документів, що регламентують конкретні аспекти туристичної діяльності.

Про визнання вагомості туризму, його впливу на розвиток життя країни свідчать останній Указ Президента України №329/2020 «Про заходи щодо підтримки сфери культури, охорони культурної спадщини, розвитку креативних індустрій та туризму»[17]. В цілому ж державна політика в галузі туризму визначається Верховною Радою України.

Згідно із Законом України "Про туризм" основними напрямками державної політики в цій сфері є :

- залучення громадян до раціонального використання вільного часу, проведення змістовного дозвілля, ознайомлення з історико-культурною спадщиною, природним середовищем, організація оздоровлення населення;
- забезпечення раціонального використання та збереження туристичних ресурсів, становлення туризму як високорентабельної галузі економіки України;
- створення сприятливого для розвитку туризму податкового, валютного, митного, прикордонного та інших видів контролю;
- створення економічних умов, які стимулюють розвиток туризму;
- запровадження пільгових умов для організації туристичної та екскурсійної роботи серед дітей, підлітків, молоді, інвалідів та малозабезпечених верств населення;

- встановлення порядку стандартизації, сертифікації та ліцензування в галузі туризму;
- впровадження системи статистичної звітності суб'єктів туристичної діяльності;
- визначення порядку управління державною власністю в галузі туризму;
- створення рівних можливостей на ринку туристичних послуг для суб'єктів підприємництва незалежно від форм власності, сприяння розвитку конкуренції, забезпечення дотримання у цій галузі антимонопольного законодавства;
- забезпечення безпеки туристів, захист їх прав, інтересів та майна;
- підтримка розвитку туризму в регіонах, визначення статусу окремих туристичних центрів, створення умов для пріоритетного розвитку туристичної індустрії;
- організація та розвиток системи наукового забезпечення галузі туризму, підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації туристичних кадрів;
- розвиток співробітництва із зарубіжними країнами та міжнародними організаціями, участь у міжнародних програмах розвитку туризму, розробка та укладання міжнародних двосторонніх і багатосторонніх договорів у галузі туризму та визначення механізму їх реалізації.

Орган державної виконавчої влади в галузі туризму бере участь у підготовці проектів законодавчих та інших нормативних актів з питань туризму. В межах своїх повноважень він розробляє і затверджує нормативні акти, узагальнює практику застосування законодавства та вносить пропозиції щодо його вдосконалення; визначає перспективи та напрями розвитку внутрішнього та міжнародного туризму, його матеріально-технічної та соціальної бази, забезпечує їх виконання;

координує діяльність міністерств і відомств, туристичних підприємств та організацій незалежно від форм власності у питаннях, пов'язаних з прийомом та обслуговуванням туристів в Україні та організацією туристичних поїздок за кордон; організовує інформаційну, рекламну та видавничу діяльність з питань туристичної діяльності; сприяє розвитку конкуренції на ринку туристичних послуг, створює рівні можливості на ньому для всіх суб'єктів підприємництва незалежно від форм власності; здійснює ліцензування (позбавляє ліцензій) діяльності суб'єктів підприємництва незалежно від форм власності, що надають туристичні послуги. [13]

Повноваження місцевих органів державної виконавчої влади в галузі туризму визначаються положеннями про них, які затверджуються місцевими органами державної виконавчої влади за погодженням з центральним органом державної виконавчої влади в галузі туризму.

Нормативно-правова база туристичної діяльності регулюється як галузевим, так і загальним законодавством.

До норм загального законодавства належать: Конституція України, якою закріплені основні права і свободи людини, їх гарантії; Закони України - "Про захист прав споживачів", що є основою державного регулювання безпеки товарів і послуг з метою захисту людини, її майнового та природного середовища; "Про порядок виїзду із України і в'їзду в Україну громадян України"; "Про порядок здійснення розрахунків в іноземній валюті"; "Про страхування"; "Про рекламу"; "Про державний кордон України"; "Про охорону навколишнього природного середовища"; "Про правовий статус іноземців"; "Про підприємництво"; "Про підприємства в Україні"; "Про охорону культурної спадщини" тощо.

Правове забезпечення підприємницької діяльності, в тому числі туристичної, гарантується насамперед Законом України "Про підприємництво", ухваленим Верховною Радою України в 1991 році.

З великої кількості юридичних актів, які регулюють всі напрямки діяльності туристичного підприємства, визначальними є також Закон України "Про підприємства в Україні", статут підприємства, а також узгоджений з чинним законодавством колективний договір, що регулює відносини трудового колективу з адміністрацією підприємства.

Цей закон визначає види та організаційні форми підприємств, правила їхнього створення і ліквідації, механізм здійснення ними підприємницької діяльності; створює однакові правові умови для функціонування підприємств незалежно від форм власності і системи господарювання; забезпечує самостійність підприємств, чітко фіксує їхні права та відповідальність у здійсненні господарської діяльності, регулює відносини з іншими суб'єктами господарювання і державою .[3]

Якість послуги наданої підприємництвом визначається вимогами статті 12 Закону України "Про захист прав споживачів", згідно з яким "Продавець (виконавець) зобов'язаний передати споживачеві товар (послугу), який за якістю відповідає вимогам нормативних документів, умовам договору, а також інформації про товар (послугу), що надається продавцем (виконавцем)". [7]

Важливими нормативними документами, які встановлюють норми, правила та вимоги до туристичного продукту, є стандарти. В межах СНД підписана угода про проведення узгодженої політики в галузі стандартизації і прийнято "Положення про Міждержавну Раду по стандартизації, метрології і сертифікації".

Постійне розширення міжнародного туристичного обміну зумовило потребу його міжнародно-правової регламентації і створення спеціалізованих міжнародних туристичних організацій. Низка міжнародних договорів, конвенцій і декларацій міжнародних організацій формулюють основи міжнародно-правового регулювання системи туризму і міжнародних подорожей.

1.3 Фізико-географічна характеристика гірськолижного курорту «Ізкі».

Закарпатська область розташована на крайньому південному заході України на південно-західних схилах і передгір'ях Українських Карпат. Майже дві третини території області займають Карпатські гори, решту — Притисянська низовина. На території області знаходиться найвища вершина Українських Карпат та України — г. Говерла (2061 м). На північному заході, заході і півдні область межує із чотирма країнами — Польщею, Словаччиною, Угорщиною та Румунією, а на північному і південному сході з Львівською та Івано-Франківською областями, являючись таким чином своєрідним вікном країни у Європу.

Близько 80 % території краю займають гори, що простягаються з північного заходу на південний схід. На території області протікає 9429 річок і потоків. Найдовша річка — Тиса, ліва притока Дунаю. В області 137 природних озер, в основному льодовикового та загатного походження, найбільше з них — Синевир.

Гірськолижний курорт «Ізкі», знаходить поблизу смт. Ізкі. Розташування у місці з найвищим рівнем екології в Україні. Це територія, яка максимально наближена до природних ландшафтів, на висоті, найбільш комфортній для організму людини. Перевагами є: здорова та корисна їжа, виготовлена з органічних продуктів із власного господарства, оздоровчі еко-послуги: SPA-процедури, йога, катання на лижах і конях, бджолотерапія, лікувальна вода з мінерального джерела на території курорту.

Курорт розташований в районі Українських Карпат Ґорґани. Рельєф даної території формувався протягом тривалого часу: близько 35 мільйонів років тому на цій території існував океан Теніс. На дні океану

нашаровувалися пісок, глина, вапняк, які після відступу води скам'яніли та під дією природних зовнішніх факторів утворили сучасні гори.

Клімат визначається географічним положенням гір та значною висотою над рівнем моря. На їхню територію має вплив континентальне й морське повітря помірних широт, а інколи сюди проникають арктичні повітряні маси. Клімат Карпат дуже вологий з порівняно низькими річними температурами повітря. Температура січня у Передкарпатті становить -4° , -3°C , у Закарпатті — -2°C , а в горах -6° до -12°C . Зима м'яка і багатосніжна. Зрідка бувають дуже холодні зими. Середні температури липня в Передкарпатті становлять $+18^{\circ}$, $+19^{\circ}\text{C}$, Закарпатті — $+20^{\circ}\text{C}$, у горах $+7^{\circ}$ до $+13^{\circ}\text{C}$. Опадів у передгір'ях — 900 мм, у верхів'ях гір — до 2000 мм.

Із підняттям на кожні 100 м у Карпатах літо запізнюється на 8—10 днів і на 5—6 днів закінчується раніше. У замкнених котловинах часто застоюється важке холодне повітря і температура може бути нижча, ніж у навколишніх горах. Це явище називається інверсією температур.

У Карпатах бере початок багато річок: Прут, Дністер, Тиса, Лімниця, Черемош, Латориця, Тересля, Бистриці — Надвірнянська і Солотвинська. Течія їхня стрімка, вони несуть велику кількість уламкового матеріалу, який відкладають у своїй нижчій течії.

Ґрунти у Карпатах різноманітні і відповідно до кліматичних умов розміщуються вертикальними поясами. В Передкарпатті сформувалися дерново-підзолисті ґрунти, вище 1200–1400 м — бурі гірсько-лісові ґрунти, на висоті 1500–1600 м — сіро-бурі, вище 1600 м (під субальпійськими луками) — гірсько-лучні.

На території Карпатського національного парку налічується близько 1100 видів рослин (54% усієї флори українських Карпат). Основним видом рослин є хвойні ліси, зокрема смерекові, соснові, а також ялиці білої. Окрім хвойних дерев поширені букові ліси, переважно у басейні річки Прут.

Трав'яна рослинність території представлена різними деревами та чагарниками, серед останніх поширені чорниця, брусниця, журавлина, сланка верба, насельниця. Чимало видів рослин, зокрема коренебульбистих і цибулинних — підсніжник звичайний, білоцвіт весняний, шафран Гейфелів, занесено до Червоної книги України. Статистика свідчить: із 132 видів вищих судинних рослин Карпат, які занесено до II-го видання Червоної книги України, 80 ростуть на території Карпатського природного парку.

На території Карпатського природного парку проживає велика кількість різноманітних видів живих організмів — від найпростіших до ссавців. У парку налічується 48 видів ссавців, 110 птахів, 11 риб, 10 земноводних, 6 плазунів, до Червоної книги України внесено 32 представники фауни.

Найпоширенішими у національному парку є велика кількість птахів, гризунів, дещо менше живе хижаків і парнокопитних. Птахи представлено такими видами снігур і горіхівка, канюки, глухар карпатський, дрізд, біло-спинний і трьохпалий дятли.

Із дрібних ссавців поширені: мідія мала, звичайна та альпійська; рясоніжка мала, миші хатня і мишак жовтогрудий, полівка північна, вівірка карпатська, нориця снігова і щур гірський, вовчок сірий, соня лісова та ліскулька. З парнокопитних найчастіше трапляються олень карпатський, сарна європейська, свиня дика.

Рідше — куниці лісова і кам'яна, борсук, вовк, кіт лісовий, рись, видра річкова, горностай і ведмідь бурий.

У гірських потоках водиться форель струмкова. Із земноводних часто трапляються тритони альпійський і карпатський, саламандра плямиста, жаби — гостроморда і трав'яна, із плазунів — веретільниця, вуж, мідянка, гадюка звичайна, ящірки.

Особливу цінність має природно-заповідний фонд Карпатського регіону, він відіграє істотну роль в охороні природи і стабілізує

екологічний стан регіону. В області нараховувалось 456 заповідних територій та об'єктів загальною площею 195 633 га, з них 30 — загальнодержавного значення, площею 108 742 га, а також 426 — місцевого значення, площею 86 890 га.

Розроблення туристично-інформаційної ГІС не є в новинку. Нприклад, така ГІС вже створена для гірськолижного курорту Буковель. Але не тільки курортам-гігантам важливе розроблення ГІС, для такого міні-курорту як Ізкі, вона допоже не тільки об'легчити відпочинок туриста, але й відкрити потенціал та новизну невикористаних територій.

Висновки до розділу 1:

1. Україна має значний туристичний потенціал та передумови для розвитку туристичної сфери завдяки своєму географічному розташуванню, сприятливому клімату, різноманітному рельєфу, унікальним поєднанням природно-рекреаційних ресурсів та культурно-історичної спадщини.

2. Інформатизація туристичної сфери в сучасних умовах розглядається як важлива складова туристичної інфраструктури та надання різноманітних послуг.

3. Більшість довідкової інформації про туристичні об'єкти України представлені в паперовому вигляді, що значно ускладнює процес отримання об'єктивної інформації, побудови власних маршрутів та порівняння декількох можливих варіантів.

4. Існуючі туристичні ГІС, як правило, залежні від базових інфраструктурних платформ, що ускладнює формування, підтримку і використання інформаційних ресурсів про об'єкти та послуги туризму.

5. До перспективних напрямів розроблення туристичних ГІС нового покоління можна віднести створення таких довідкових ГІС, що дають можливість оперувати декількома шарами одночасно, підключати додаткову інформацію в залежності від потреб користувачів.

Розділ 2

**РОЗРОБЛЕННЯ МОДЕЛІ БАЗИ ГЕОПРОСТОРОВИХ
ДАНИХ ІНФОРМАЦІЙНО-ДОВІДКОВОЇ ТУРИСТИЧНОЇ
ГІС ГІРСЬКОЛИЖНОГО КУРОРТУ**

					ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Виконав		Кім К.О.			Проект створення туристично-інформаційної ГІС для гірськолижного курорту «Ізкі»	Літ.	Арк.	Аркушів
.							1	23
Керівник		Нестеренко О.В.				ГІСУТ КНУБА, група ГІСТ- 61		
Зав. каф.		Карпінський Ю.О.						

2.1 Розроблення структурної та функціональної моделей інформаційно-довідкової ГІС для гірськолижного курорту

ГІС гірськолижного курорту «Ізкі» створюється для автоматизації процесів збирання, збереження і розповсюдження актуальної інформації про туристичні об'єкти/маршрути, що знаходяться на території курорту. Крім цього дана ГІС надає вільний доступ до актуальної інформації користувачу(туристам, відпочиваючим).

Структурна модель ГІС гірськолижного курорту включає в себе три основні блоки: серверний блок, блок внутрішніх користувачів, блок зовнішніх користувачів.

Однією з основних підсистем ГІС є підсистема оброблення запитів, яка базується на технології «клієнт - сервер». Обробка запиту здійснюється на сервері бази даних, у цьому випадку запит користувача є клієнтом, що обслуговується сервером, точніше — СКБД сервера бази даних. Сервер обслуговує кілька запитів одночасно. У свою чергу, клієнт може одночасно звертатися до кількох серверів. На етапі обробки запитів виконується автоматизований інтелектуальний (просторовий, геостатистичний, мережний, топологічний) аналіз даних для отримання нових даних і знань про об'єкти.

Контроль якості даних являє собою сукупність організаційно-технологічних заходів, методик та спеціального програмного забезпечення для контролю якості даних на всіх етапах введення, оброблення та використання топографічних даних, що реєструються, накопичуються і оновлюються в базі топографічних даних та експортуються у зовнішні системи як набори топографічних даних, цифрові та електронні карти, створені на основі змісту топографо-геодезичної БД.

Взаємодія системи із навколишнім середовищем потребує створення ряду захищених каналів для регламентованого доступу широкого кола користувачів.

Користувачами інформаційно-довідкової ГІС можуть бути як технічні фахівці, які розробляють і підтримують систему, так і звичайні співробітники (кінцеві користувачі), яким система допомагає вирішувати поточні справи. Кінцевих користувачів ГІС поділено на групи:

- органи державної влади (органи виконавчої влади, органи місцевого самоврядування, громадські організації);
- юридичні особи (туристичні фірми, приватні підприємці, інвестори);
- фізичні особи (туристи, мешканці міста);
- національні та міжнародні організації в сфері туризму.

Користувачі можуть виконувати пошук, завантаження, візуалізацію та інші дії з даними, незалежно від комп'ютера, браузера та місця доступу в Інтернет.

У межах проекту створено чотири рівня доступу користувачів до інформаційно-довідкової ГІС гірськолижного курорту «Ізкі»:

- рівень введення базової інформації, що дозволяє виконувати формування та наповнення табличною і просторовою інформацією бази геопросторових даних, призначений для розробників системи;

- рівень введення оперативної інформації, дозволяє здійснювати введення і аналіз поточної інформації про туристичні об'єкти, її оновлення, оброблення та використання, призначений для розробників системи;

- рівень користувачів, дозволяє кожному користувачеві відповідно до його рівня доступу аналізувати дані про окремі туристичні об'єкти або їх сукупності, зв'язки, та приймати оптимальні рішення. Призначений для кінцевих користувачів системи;

- вищий рівень, дозволяє повністю контролювати інформаційно-довідкову ГІС як у цілому, так і на рівні окремих БД, на конкретному об'єкті. Призначений для адміністратора системи, який фіксує і керує процесами підтримки ефективної інформаційно-технологічної інфраструктури системи і ситуаціями, що потребують цільового управління і обмеження доступу. Кожен рівень передбачає доступ до даних, який регулюється системою паролів.

Адміністрування даної ГІС полягає в наданні користувачам відповідних прав використання можливостей роботи з системою (базою, банком даних); забезпеченні цілісності даних, створенні багатокористувацьких додатків. Адміністрування - це інсталяція системи, управління доступом до ГІС.

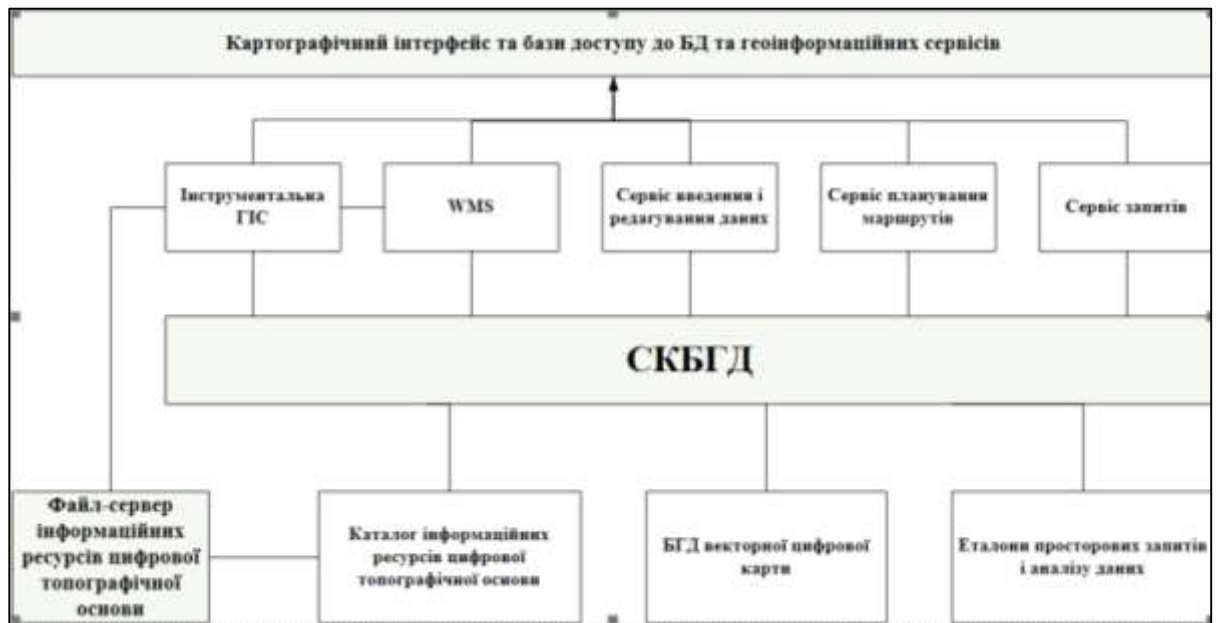


Рис.2.1. Функціональна схема інформаційно-довідкової ГІС

База топографічних даних призначена для формування, накопичення, зберігання цифрових топографічних даних в середовищі системи керування базами даних та ГІС для забезпечення якісними цифровими топографічними даними картографічного виробництва і геоінформаційних системах різного призначення. Цей стандарт, як й інші стандарти КС БТД, не охоплює стандартизацію систем керування базами топографічних даних, а лише встановлює загальні вимоги до:

- призначення, змісту та взаємозв'язків стандартів, що входять в комплекс стандартів база топографічних даних;
- структури і змісту цифрового подання даних про топографічні об'єкти у БДТ;
- метаданих наборів топографічних даних і топографічні об'єкта, що вводяться, зберігаються та обробляються в БДТ;

– принципів оцінки якості топографічних даних.

До базового набору включаються геопросторові дані, які відповідають як мінімум одному з таких критеріїв: придатні для використання в процесі інтеграції інформаційних ресурсів; забезпечують точну (просторову та/або атрибутивну) прив'язку тематичних даних або інших просторових об'єктів; мають підвищену стійкість до змін в просторі та часі, забезпечують зниження обсягів атрибутивних даних постійного зберігання та скорочують витрати на їхнє введення і актуалізацію. Базовий набір геопросторових даних визначається у такому складі: топографо-геодезична основа, яку формують рельєф, адміністративно-територіальний поділ, транспортна мережа, гідрографія, рослинність та шар будинків і споруд.

До профільного набору геопросторових даних входять векторні та атрибутивні дані туристичних атракцій та об'єктів туристичної інфраструктури із посиланням на додаткові документи, які містять текстову та графічну інформацію.

Вся сукупність інформації, що зберігається в інформаційно-довідковій ГІС на дану територію формує картографічний банк даних, який містить цифрові карти, семантичні та службові бази даних. Для роботи з інформацією, що зберігається в банку даних передбачається набір функціональних засобів, званих системою керування банком даних (СКБД). СКБД є об'єднуючим ядром підсистем. Застосування СКБД дозволяє значно зменшити витрати праці з реалізації вимог до бази даних і забезпечити більш повне їхнє виконання.

СКБД базується на використанні певної моделі даних, яка відображає взаємозв'язок між об'єктами. У використовуваній моделі даних об'єкти та взаємозв'язки між ними подано за допомогою таблиць. Взаємозв'язки також розглядаються як об'єкти. Така модель даних повинна задовольняти умови:

– база даних повинна легко масштабуватися при реорганізації та розширенні ТД ГІС;

– база даних має легко змінюватися при зміні програмного та апаратного середовища;

- дані до включення у базу даних слід перевіряти на достовірність;
- доступ до даних, які розміщуються в базі даних, повинні мати лише особи з відповідними повноваженнями;
- дані мають розміщуватись у форматах, доступних для використовуваної системи.

Інструментальна складова системи має аналітичні можливості, які в сукупності складають могутній арсенал просторово-часового аналізу моделювання. Аналітичний блок ГІС, що ґрунтується на програмних засобах ArcGIS забезпечує широкий спектр операцій, зокрема:

- пошук об'єктів;
- побудова маршруту;
- масштабування карти;
- просторові аналітичні операції;
- буферний аналіз;
- виведення даних для друку.

Пошук об'єктів здійснюється за декількома сценаріями: за назвою, за типом приналежності до певної категорії об'єктів чи іншими ознаками.

Функція *«побудова маршруту»* допомагає створити оптимальний туристичний маршрут, що дозволяє користувачеві за менший час оглянути більше цікавих для нього об'єктів, та врахувати всі його побажання при складанні маршруту. Користувач також може скористатись вже побудованим маршрутом, або відкоригувати його за власним бажанням.

За власним бажанням, користувач може обрати цікаве для нього місце і *«наблизити»* карту до обраного об'єкта, тобто виконати *масштабування*.

Обравши операцію *«просторові аналітичні операції»*, користувач може самостійно виміряти відстань між об'єктами, які його зацікавили.

«Буферний аналіз» дозволяє побудувати зону обслуговування, що має однакову часову доступність від зазначеного місця.

Функція «виведення даних на друк» дозволяє користувачу отримати свій варіант побудованого маршруту з вибраними визначними місцями, які він бажає відвідати в паперовому виді. Тобто користувач може роздрукувати частину карти з побудованим маршрутом чи інформацією про деякий об'єкт.

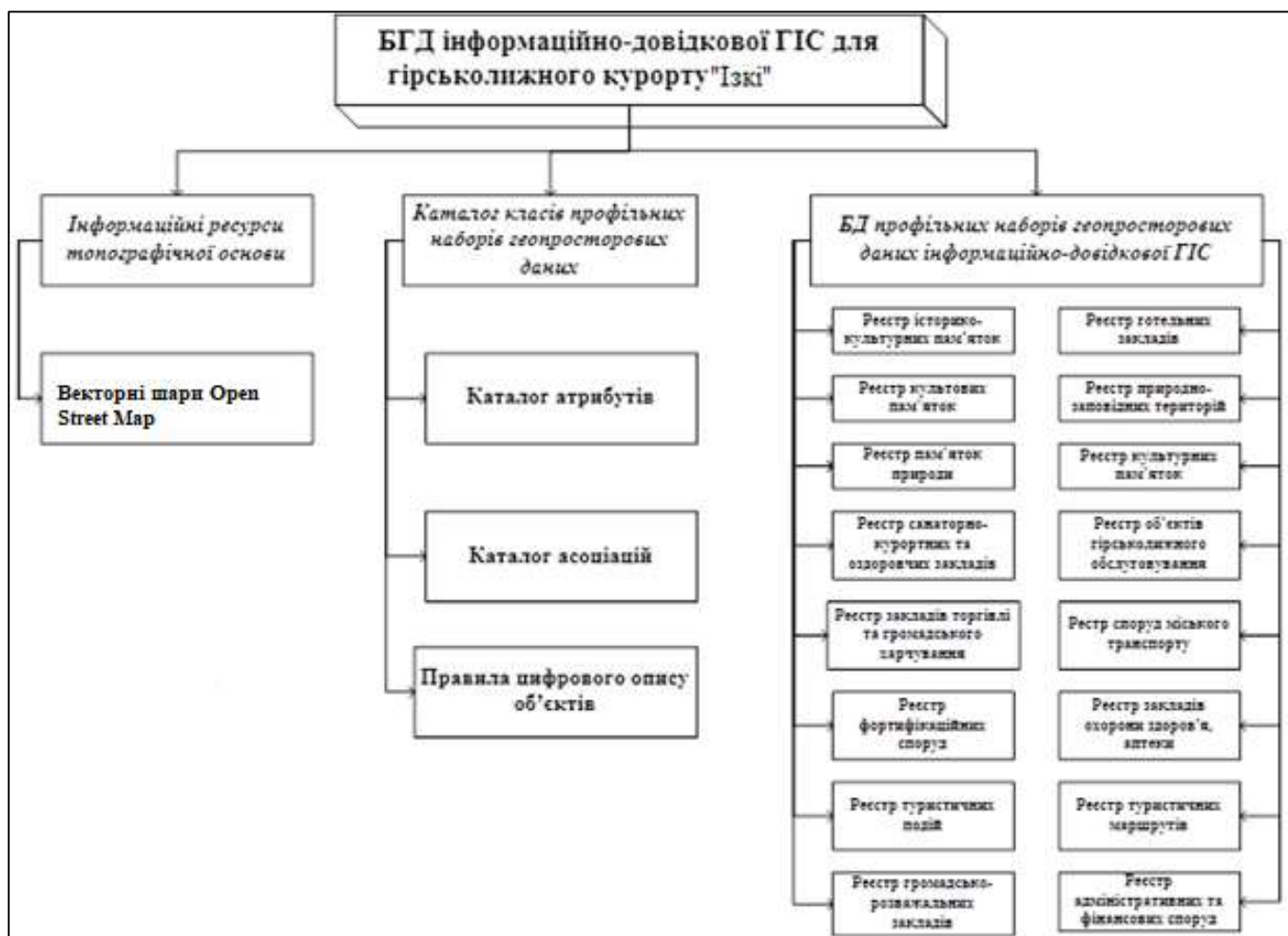


Рис.2.2. Структурна модель інформаційно-довідкової ГІС

2.2 Розроблення концептуальної моделі бази геопросторових даних ГІС для гірськолижного курорту «Ізкі»

Концептуальна модель – це високорівневий абстрактний опис концептів предметної сфери (понять, складу, структури та зв'язків) з використанням базових формалізмів обраного загального підходу моделювання даних (у нашому розгляді, реляційного або об'єктно-орієнтованого) незалежно від фізичного середовища реалізації бази даних.

Опис концептуальної моделі з використанням мови концептуальних схем називається концептуальною схемою. Оскільки мова концептуальних схем забезпечує уніфіковані метод та формат подання інформації, то читати й редагувати отримувану в результаті концептуальну схему можуть як комп'ютерні системи, так і люди. Мова концептуальних схем – формальна мова, яка містить усі лінгвістичні конструкції, необхідні для формулювання концептуальної схеми та маніпулювання її вмістом.

Застосування мови концептуальних схем для розроблення концептуальних схем – фундаментальне питанням стандартизації баз даних та географічної інформації. В комплексі стандартів ISO 19100 "Географічна інформація/Геоматика" концептуальне моделювання має дві мети :

- 1) забезпечення точного визначення географічної інформації та геоінформаційних сервісів;
- 2) стандартизація визначень географічної інформації та геоінформаційних сервісів, що забезпечує інтероперабельність програмних систем у розподілених обчислювальних середовищах.

Дана модель інформаційно-довідкової ГІС містить такі блоки як підсистема збору інформації, підсистема збереження і управління даними, підсистема аналізу і обробки інформації, підсистема відображення і виводу інформації (Рис.2.3).

Джерелами даних для такої ГІС є дані Open Street Map, дані наземних спостережень, картографічні та геодезичні дані, дані про туристично-курортну інфраструктуру та інше. Ця концептуальна модель також передбачає блоки обробки даних – індексування, перетворення даних, можливість швидкого та ефективного пошуку інформації. Особлива увага приділена моделюванню і обробці даних, тому що для рішення задач інформаційно-довідкового типу необхідна можливість побудови маршрутів за різними критеріями і вподобаннями, оцінка можливих об’єктів для відвідування і тому подібне, тому запропонована концептуальна модель ГІС містить блоки просторового аналізу даних, ранжування і класифікації даних та засоби оцінки даних .

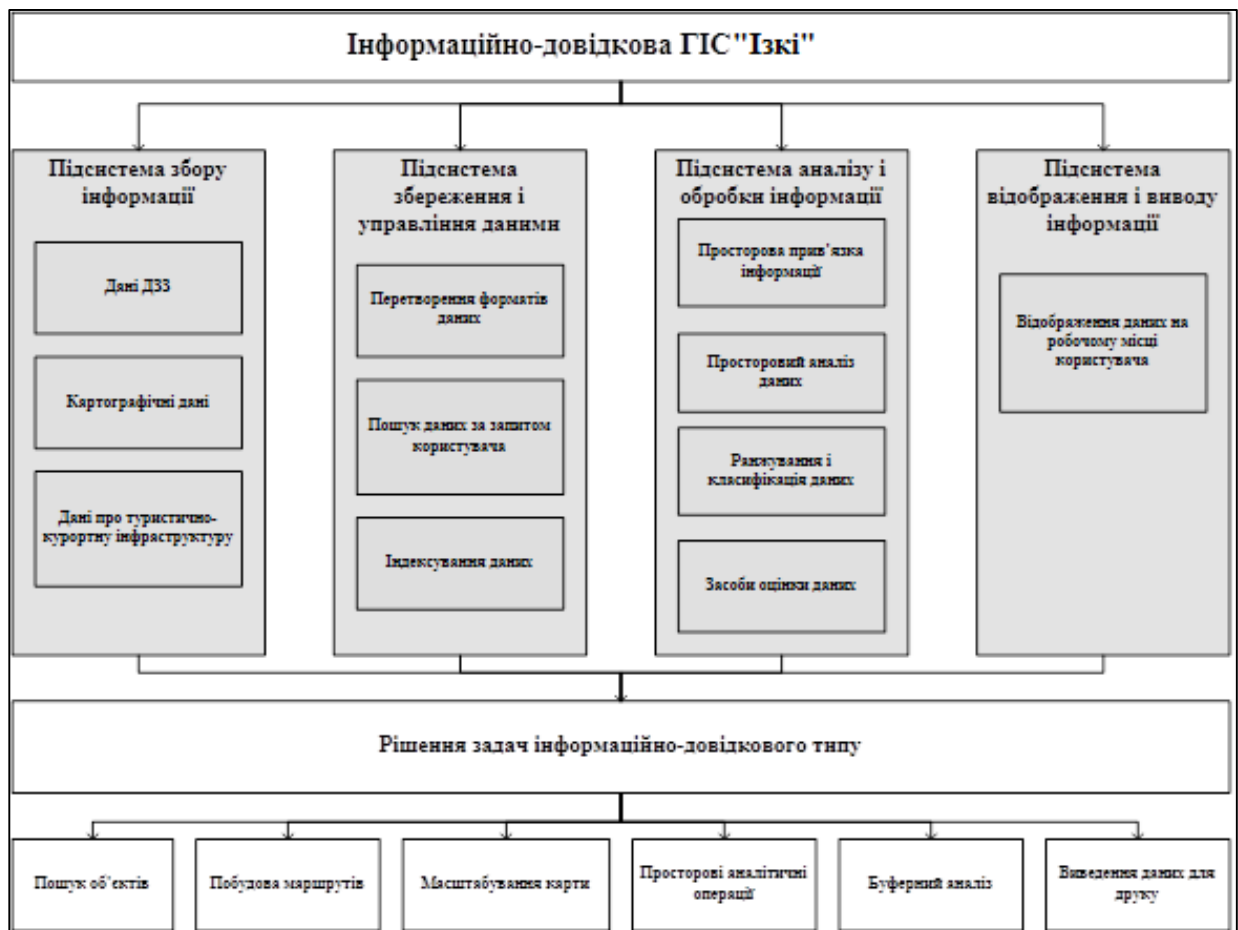


Рис. 2.3. Концептуальна модель інформаційно-довідкової ГІС

Підсистема аналізу та обробки інформації забезпечує розподіл просторових даних, встановлення параметрів, обмеження і моделювання функцій. Підсистема оброблення просторових даних є частиною різних

галузових баз даних (БД), реалізується зверненням до різних систем керування базами даних (СКБД), що працюють на численних апаратних платформах, об'єднаними комунікаційними мережами. [20]

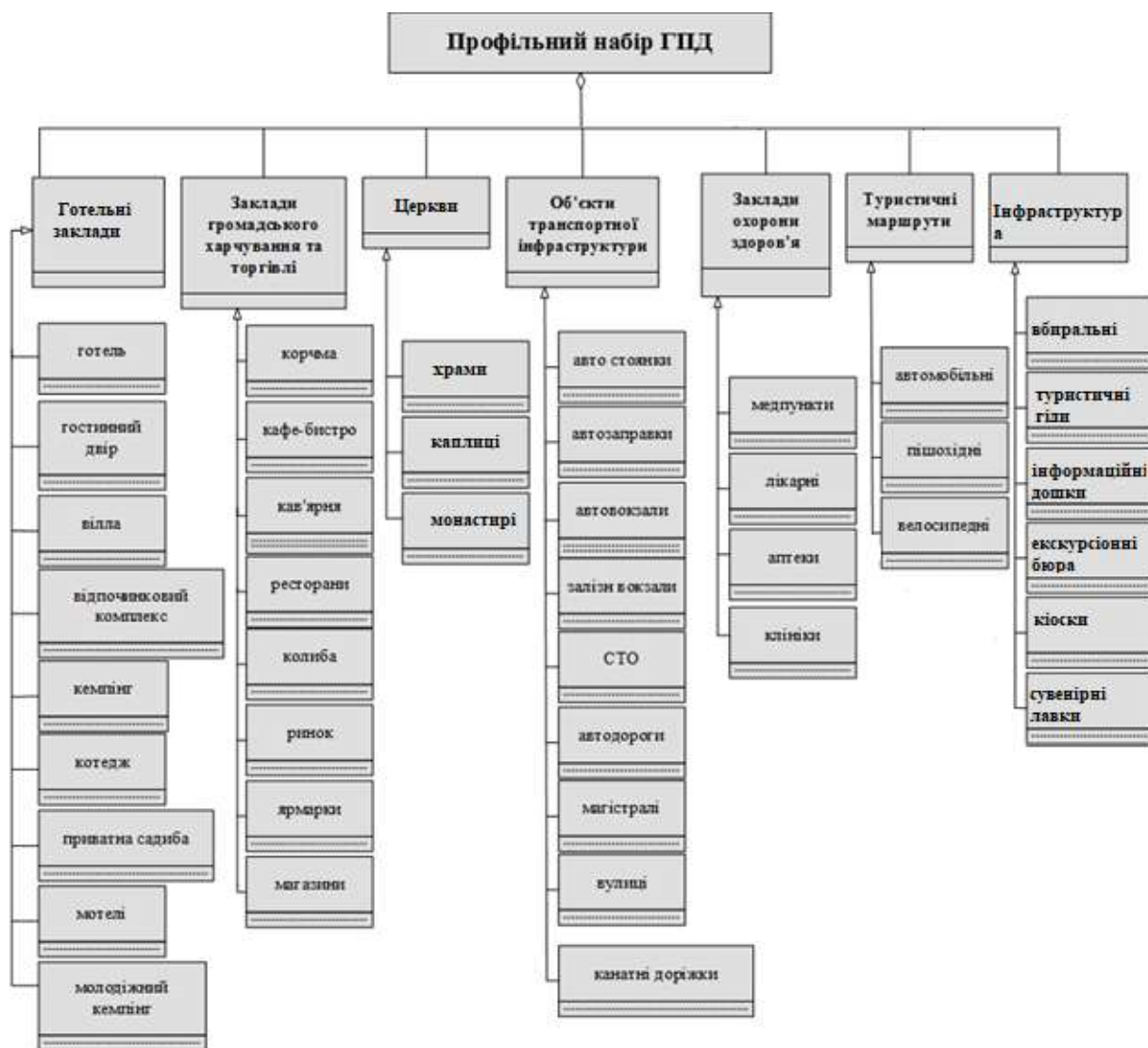


Рис. 2.4. Концептуальна модель бази геопросторових даних ГІС для гірськолижного курорту «Ізкіль»

2.3. Розроблення каталогу об'єктів та логічної моделі бази геопросторових даних інформаційно-довідкової ГІС

Найважливішим етапом проектування бази геопросторових даних є розробка логічної моделі області дослідження. Логічна модель - це формалізований опис предметної області, що виконується без орієнтації на програмні і технічні засоби, які в подальшому будуть використовуватись. Логічне моделювання - це процес розробки і використання логічних моделей для вирішення практичних задач предметної області. Тому перш ніж почати проектування бази даних, необхідно як слід розібратися, як функціонує предметна область, для відображення якої створюється БД. Для цього використовують штучні формалізовані мовні засоби. У зв'язку з цим під логічною моделлю розуміють опис предметної області, виконаний з використанням спеціальних мовних засобів, не залежних від використання надалі програмних засобів. Основними конструктивними елементами логічних моделей є сутності, зв'язки між ними та їхні властивості (атрибути).

Одна з основних вимог до організації реляційної бази даних – це забезпечення можливості відшукування однієї сутності за значеннями інших, для чого необхідно встановити між ними певні зв'язки. Зв'язок – це асоціювання двох або більше сутностей. Наявність безлічі зв'язків визначає складність логічної моделі . [21]

БД інформаційно-довідкової ГІС формується із реєстру туристичних об'єктів (атракцій) та реєстру об'єктів туристичної інфраструктури на топографо-геодезичній основі.

Відповідно до класифікації туристичних об'єктів на нашій території виділяють реєстри:

– *історико-архітектурних пам'яток* (архітектурна спадщина громадського призначення, резиденції, оглядові вежі, панорами, пам'ятники, пам'ятні знаки, погруддя, обеліски, меморіали, братські могили, монументи);

– *культових пам'яток* (костел, монастир, церква, собори, храми, лавра, синагога, мечеть, капличка, дзвіниця, скит);

– *культурних пам'яток* (музеї, в тому числі — музейні ансамблі, арт галереї, виставкові зали, театри, філармонії, концертні зали, кінотеатри, будинки та центри культури, клуби, школи мистецтв, бібліотеки, обсерваторії);

– *пам'яток природи* (водоспади, джерела мінеральної чи питної води, криниці, бювети, озера, скелі та вершини, місця панорамного огляду, печери, товтри, базальтові стовпи, болота, вулкани, каньйони, долини, урочища);

– *природно-заповідних територій* (ботанічні сади, дендропарки, зоопарки, природні заповідники, національні природні парки, регіональні ландшафтні парки, заказники, дендрологічні парки, парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва, заповідні урочища, музеї-заповідники).

В залежності від сфери обслуговування об'єкти інфраструктури міста поділяються на реєстри:

– *санаторно-курортних та оздоровчих закладів* (санаторії, дитячі табори, бази відпочинку, туристичні комплекси, пансіонати);

– *готельних закладів* (готелі, мотелі, готельно-офісні центри, кемпінги, молодіжні турбази, апартаменти, віли, котеджі, садиби, гостинні двори, проживання в приватному секторі);

– *закладів торгівлі та громадського харчування* (ринки, ярмарки, магазини, кафе, бари, ресторани, колиби);

– *споруд міського транспорту* (автостоянки, автозаправки, станції технічного обслуговування, автовокзали, залізничний вокзал тощо);

– *громадсько-розважальні заклади* (бари, кінотеатри, театри, сауни);

– *об'єктів гірськолижного обслуговування* (центри лижного обслуговування, центри прокату велосипедів та туристичного спорядження);

- закладів охорони здоров'я, аптеки (пункти медичної допомоги, лікарні, клініки, аптеки);
- туристичних маршрутів (автомобільні, пішохідні, кінні, водні, велосипедні, лижні маршрути).

Топографо-геодезична БД містить шари гідрографії, рослинності, адміністративно-територіального поділу, рельєфу, будинків та споруд, вулиць міста.

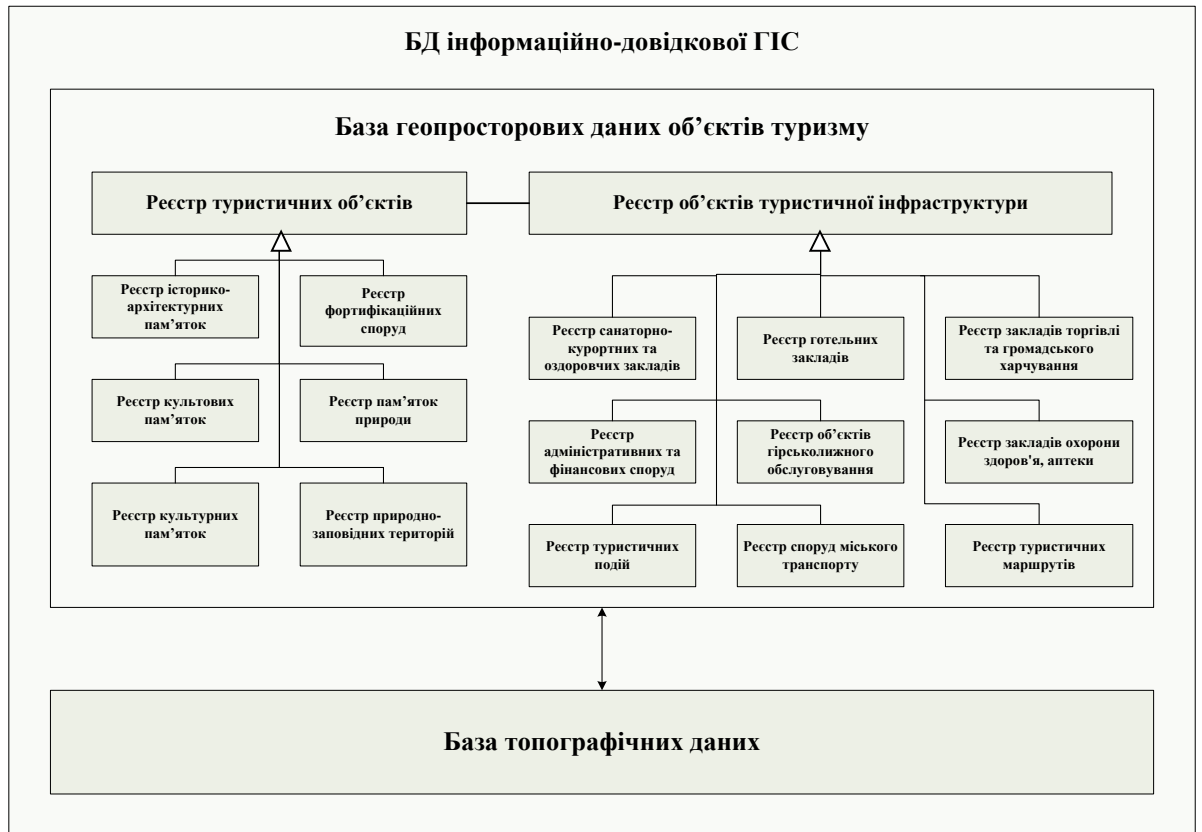


Рис. 2.4. Логічна модель бази даних інформаційно-довідкової ГІС

Каталог об'єктів бази топографічних даних (далі Каталог) містить узагальнений набір визначень для класифікації явищ реального світу і забезпечує спосіб організації даних для топографічного картографування та геоінформаційних системах різного призначення, в яких топографічні дані використовуються як основа для створення профільних наборів даних та/або для просторової прив'язки нових об'єктів певної предметної сфери.

Принципи побудови Каталогу засновані на положеннях міжнародного стандарту ISO 19110 «Методологія каталогізації просторових об'єктів» та полягають в наступному:

1) Каталог є наскрізним, тобто не пов'язаним зі ступенем деталізації, що встановлюється для цифрових топографічних карт і планів або інших видів цифрової моделі місцевості конкретного масштабу. Тобто Каталог не накладає ніяких обмежень на величину й точність описуваних у ньому об'єктів.

2) У Каталозі виділено класи об'єктів, ідентифікація яких може бути виконана незалежно від джерела одержання інформація про об'єкти. Детальніша ідентифікація об'єкта повинна здійснюватися за рахунок приєднання до опису об'єкта відповідних атрибутів та значень атрибутів.

Наприклад, до Каталогу не входять такі об'єкти, як «готель» або «ресторан», тому що подібні об'єкти не завжди можуть бути виявлені, наприклад, при обробці аерофотознімків. Вищевказані об'єкти повинні бути описані як «будова» з атрибутом «функціональне призначення» зі значенням відповідно «готель» й «ресторан».

3) Картографічні об'єкти й характеристики об'єктів, пов'язані з їхнім картографічним відображенням, у Каталог не включені, але можуть бути використані при формуванні класифікаторів й правил цифрового опису об'єктів, що розробляються для різних технологій або при створенні ЦММ різних видів і призначення.

4) На опис об'єкта місцевості в Каталозі не накладаються обмеження щодо способу його просторового подання, тобто об'єкт у Каталозі описаний поза його зв'язком з конкретним типом просторової локалізації й правилами цифрового опису.

5) Каталог визначає тільки класи об'єктів місцевості та їхніх характеристик, що підлягають опису в складі бази даних, не торкаючись їхньої тематичної класифікації або тематичного об'єднання в групи, крім груп, які визначено в самому стандарті.

Класи об'єктів місцевості, атрибути об'єктів та їх значення, а також асоціації об'єктів в каталозі описуються відповідно до спільної принципової схеми каталогу з дотриманням таких загальних правил ISO 19110 «Географічна інформація – Методологія для каталогізації об'єктів» до визначення елементів каталогу:

- усі класи, атрибути, асоціації, ролі асоціацій об'єктів місцевості, що включені до каталогу, ідентифіковані назвою, яка є унікальною в межах Каталогу;

- визначення класів об'єктів, атрибутів, переліків значень атрибутів, асоціацій, ролей асоціацій об'єктів подаються природною мовою. Усі ці визначення включені до каталогу. Для деяких класів об'єктів вказуються джерела визначень. Якщо один термін зустрічається і в джерелі, і в каталозі, то визначення має бути забезпечено у каталозі.

Кожен клас об'єкту в Каталозі ідентифіковано назвою та описом на природній мові, а також літерно-цифровим кодом, який є унікальним в межах каталогу. Атрибути об'єктів ідентифіковано і визначено для кожного класу об'єкту місцевості. Код значення атрибуту є унікальним в межах опису атрибуту об'єкту місцевості, в якого є список можливих значень.

Кожний екземпляр об'єкту місцевості в базі топографічних даних ТД ГІС характеризується унікальним топографічним ідентифікатором TOID, який призначений для реалізації усіх видів відношень як між складовими моделі екземпляру в базі топографічних даних, так і з можливими тематичними розширеннями характеристик об'єкта в інших базах або наборах даних [22].

Для кожного атрибута подаються його:

- ідентифікатор;
- повна назва;
- визначення атрибуту як характеристики об'єкта;
- тип даних для значення атрибуту (числовий цілий, числовий дійсний, текстовий, дата тощо);
- статус (основний, умовний, неосновний);

- код атрибута, утворений від коду групи, порядкового номеру класу в групі та номеру атрибуту в класі.

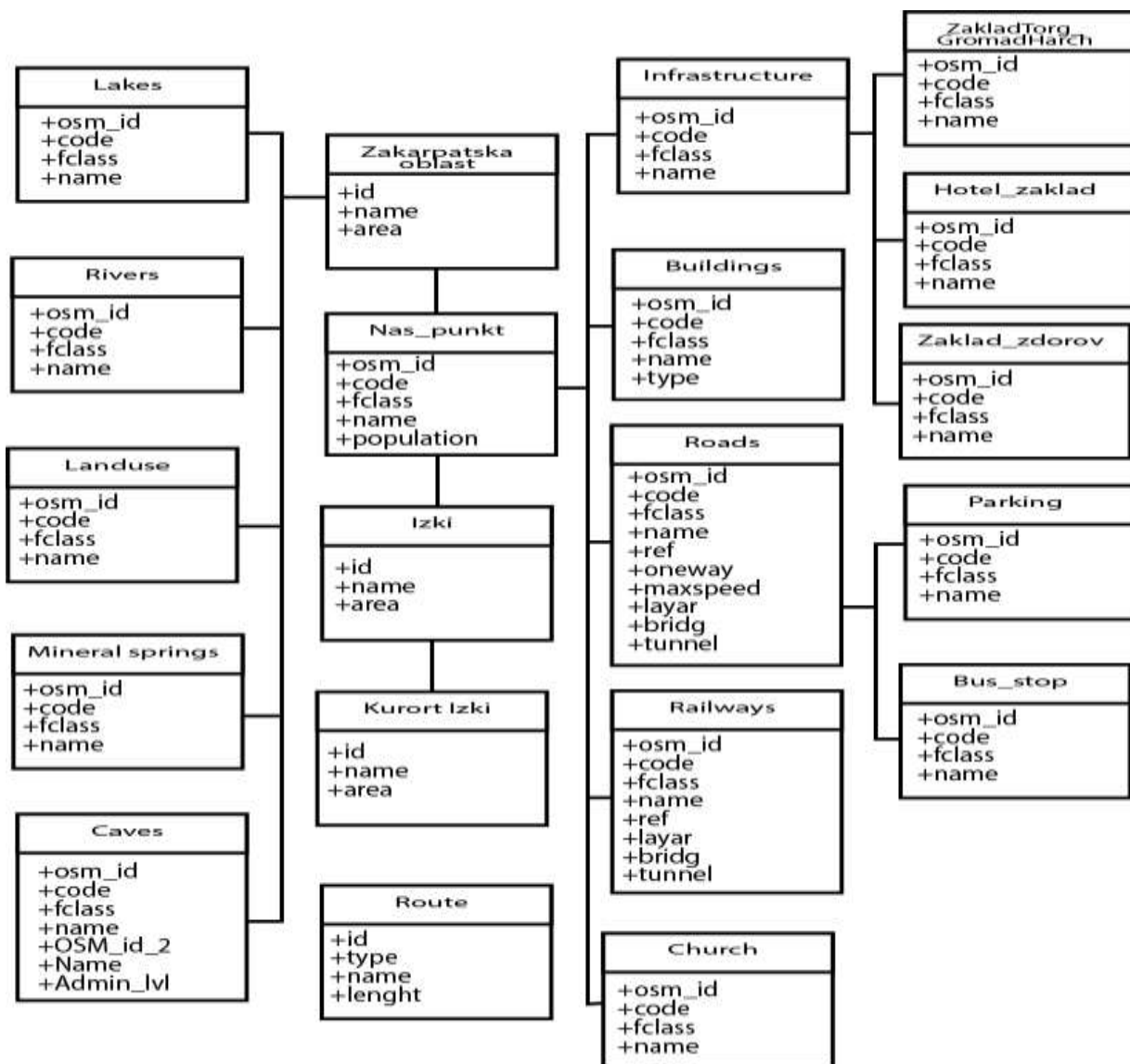


Рис. 2.5 Логічна модель бази геоданих на мові UML

Каталог класів об'єктів профільного набору геопросторових даних інформаційно-довідкової ГІС.

Для кращої структуризації каталогу типи об'єктів розподілено на 3 класифікаційних групи.(табл.2.1)

Перелік класифікаційних груп типів об'єктів каталогу Таблиця 2.1

Код	Назва групи
01	Досліджувана територія
02	Об'єкти природних комплексів
03	Об'єкти дослідження

Коду групи поставлено у відповідність назва , а окремим типам об'єктів – відповідні підрозділи. Код групи та номер типу об'єктів в групі застосовано для утворення кодів асоціацій і кодів атрибутів. Це забезпечує унікальність цих кодів в межах усього каталогу. Перелік типів об'єктів з їх ідентифікаторами, кодами та порядковими номерами подано нижче в Таблиці 2.2.

Список типів об'єктів каталогу

Таблиця 2.2

№ за каталогом	Назва типу	Ідентифікатор типу	Код типу
Територія дослідження			
01_1	Територія Закарпатської області	Region	11 100 000
01_2	Гірськолижний курорт «Ізкі»	Kurort Izki	11 110 000
01_3	Село Ізкі	Izki	11 120 000
Об'єкти природних комплексів			
02_1	Озера	Lakes	21 100 000
02_2	Річки	Rivers	21 110 000

02_3	Парки, ліси	Landuase	21 120 000
02_4	Печери	Caves	21 130 000
02_05	Мінеральні джерела	Mineral springs	21 140 000
Об'єкти дослідження			
03_1	Міста, села	Nas_punkt	31 100 000
03_2	Дорожна мережа	Roads	31 110 000
03_3	Автостоянки	Parking	31 120 000
03_4	Автобусні зупинки	Bus stop	31 130 000
03_5	Об'єкти інфраструктури	Infrastructure	31 140 000
03_6	Залізнична мережа	Railways	31 150 000
03_7	Храми, собори	Church	31 160 000
03_8	Будинки	Buildings	31 170 000
03_9	Заклади торгівлі та громадського харчування	ZakladTorg_GromadHarch	31 180 000
03_10	Готельні заклади	Hotel_zaklad	31 190 000
03_11	Аптеки та поліклініки	Zaklad_zdorov	31 200 000
03_12	Туристичні маршрути	Route	31 210 000

У Таблиці 2.3 наводиться інформація про коди типів об'єктів, що визначає об'єкт у загальній системі класифікації.

Опис типів об'єктів та їх атрибутів в каталозі

Таблиця 2.3

Назва групи	Територія дослідження
Назва типу	Територія Закарпатської області

Ідентифікатор типу	Region				
Код типу	0101				
Визначення	Тип просторового об'єкту, який включає в себе територію досліджуваного об'єкту, гірськолижного курорту «Ізкі»				
Каталог атрибутів					
OZM_ID	Ідентифікатор об'єкта				
Визначення	Ідентифікатор об'єкта				
Тип даних	Real(19)	Статус	Основни й	Код	01010 1
Домен				Одиниця виміру	-
NAME	Назва зони				
Визначення	Назва зони дослідження				
Тип даних	String(105)	Статус	Основни й	Код	01010 2
Домен	Набір символів			Одиниця виміру	-
Area	Площа				
Визначення	Арифметичний показник				
Тип даних	Real(9)	Статус	Основни й	Код	01010 3
Домен				Одиниця виміру	-

Назва групи	Територія дослідження
Назва типу	Гірськолижний курорт «Ізкі»

Ідентифікатор типу	Izki				
Код типу	0102				
Визначення	Територія досліджуваного об'єкту – гірськолижного курорту «Ізкі»				
Каталог атрибутів					
ID	Ідентифікатор об'єкта				
Визначення	Унікальний код об'єкту				
Тип даних	Integer(4)	Статус	Основний	Код	010201
Домен				Одиниця виміру	-

Опис інших типів об'єктів та їх атрибутів в каталозі можна перелягнути в додатках (Додаток 1).

2.4 Розроблення фізичної моделі бази геопросторових даних інформаційно-довідкової ГІС

Фізичне моделювання бази даних проводиться з метою обґрунтування вибору технічних і програмних засобів реалізації бази даних для досягнення встановлених в технічних вимогах замовника техніко-економічних показників щодо обсягів зберігання даних, кількості користувачів та продуктивності бази даних в процесах доступу до БД, оброблення та надання даних за запитом користувачів. Результатом фізичного моделювання є набір специфікацій технічних засобів (наприклад, серверного комп'ютера та мережного обладнання), архітектура та конфігурація програмних засобів вибраної версії СКБД, схеми фізичного розміщення файлів бази даних на носіях даних, а

також конкретний розподіл дискового простору для об'єктів даних у відповідних файлах, фізичні адреси під'єднання до бази даних користувачів в комп'ютерній мережі та інше.

Фізична схема БД описує об'єкти даних на рівні конкретних файлів, каталогів, носіїв та інших апаратно-програмних рішень. Фізичне проектування бази даних виконується адміністратором бази даних, програмістом бази даних та фахівцем з технічних засобів.

Серед усіх видів програмного забезпечення для виконання дипломного проекту було вирішено використовувати програмний продукт QGIS, оскільки до його складу входить широкий інструментарій аналізу просторової інформації, а також набір потужних інструментів для картографування, скасування звітів та візуалізації просторової інформації. Використання цього програмного забезпечення дозволяє вирішувати ГІС завдання будь-якої складності в області картографування, керування даними, просторового аналізу, редагування даних й їх геообробки. QGIS дає можливість створювати електронні карти і маніпулювати ними — їх можна переглядати й аналізувати. З використанням даного застосування можна:

- створювати карти на основі інтегрування даних, які зберігаються в різних форматах;
- подавати просторові дані у вигляді карт із використанням широкого спектра картографічних можливостей;
- аналізувати просторові дані з метою знаходження об'єктів або встановлення зв'язків між ними;
- складати графіки і звіти, що відображують результати виконаних досліджень.

Для дослідної реалізації дипломного проекту було обрано PostgreSQL, що дозволяє виконувати зберігання і пошуку даних, представляти інформацію в зручному вигляді і автоматизовано виконувати задачі, що повторюються.

PostgreSQL – це програмний продукт з відкритим вихідним кодом і вільною ліцензією. Інформація в реляційних базах даних зберігається у вигляді звичайних двовимірних таблиць. Доступ до даних у таблиці можна отримати по її назві. У таблиці є іменовані стовпці і рядки - дуже проста і зрозуміла концепція. Користувачеві надається набір операторів, результатом дій яких так само є таблиці. Ця особливість реляційної бази даних називається замкнутість. Це дуже важлива властивість, тому в результаті будь-яких дій породжуються об'єкти того ж типу, що й об'єкт, над яким здійснювалися ці самі дії. Наслідком замкнутості є можливість застосовувати до результату всі наявні оператори. Іншими словами можна користуватися вкладеними виразами. PostgreSQL повністю підтримує механізм транзакцій (угод), вкладені запити (підзапити), тригери, подання, функціональні індекси, посиальну цілісність по зовнішньому ключу (посиальної цілісності вторинного ключа), різні типи блокувань і багато іншого.

Для проекту PostgreSQL компанією Refrations Research Inc. розроблено модуль – PostGIS, що містить великий набір функцій для роботи з геопросторовими даними та спирається на стандарти OpenGIS. PostGIS підтримує властивості та програмні інтерфейси (API), але не підтримує усієї множини операцій порівняння та перетворення, що визначені консорціумом для мови SQL.

Головними перевагами PostgreSQL є потужна функціональність та можливість розширення системи. Серед функціональних можливостей системи – вбудовані мови програмування (PL/pgSQL, PL/Tcl, PL/Perl, PL/Python), наявність тригерів, правил та зберігаючих процедур. Об'єктно-реляційна модель вводить абстрактні типи даних для визначення даних довільної структури та поведінки. Користувачу надається можливість проектування власних типів даних з притаманною тільки їм функціональністю та можливість створення власних агрегатних функцій та операторів.

Перш ніж створювати таблиці, форми та інші об'єкти необхідно задати структуру бази даних. Раціональна структура бази даних є основою для створення адекватної вимогам, ефективної бази даних.

Створення бази даних в середовищі PostgreSQL виконується за допомогою команди `createdb mydb`. Запущений сервер PostgreSQL може керувати безліччю баз даних. Зазвичай, для кожного проекту або кожного користувача використовується окрема база даних.

PostgreSQL дозволяє створювати будь-яку кількість баз даних на одному сервері. Імена баз даних повинні складатися з букв і цифр (спочатку завжди повинна бути буква) і бути не більше 63 байт довжиною. Багато інструментів за замовчуванням присвоюють базі даних ім'я користувача, що також полегшує роботу. Щоб створити таку однойменну з ім'ям користувача базу даних, використовується команда: `createdb`.

Доступ до PostgreSQL здійснюється через:

- запуск інтерактивної термінальної програми PostgreSQL, так званої `psql`, яка дозволить інтерактивно вводити, редагувати і виконувати команди SQL;
- використання графічного інструменту типу `pgAdmin` або офісного пакету з підтримкою ODBC або JDBC, який дозволить створювати і маніпулювати базою даних.

Висновки до розділу 2:

1. Розроблено функціональну модель інформаційно-довідкової ГІС, що складається з сукупності баз даних та системи керування базами даних. Встановлено взаємозв'язки між елементами або компонентами системи.
2. Розроблено концептуальну модель інформаційно-довідкової ГІС, що містить такі блоки як підсистема збору інформації, підсистема збереження і управління даними, підсистема аналізу і обробки інформації, підсистема відображення і виводу інформації.

3. Встановлено складові бази даних інформаційно-довідкової ГІС, що буде формуватися із реєстру туристичних об'єктів (атракцій) та реєстру об'єктів туристичної інфраструктури на топографо-геодезичній основі.
4. Проведено фізичне моделювання бази даних з обґрунтуванням вибору технічних і програмних засобів реалізації бази даних.

Розділ 3

**ДОСЛІДНА РЕАЛІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ДОВІДКОВОЇ ГІС
ДЛЯ ГІРСЬКОЛИЖНОГО КУОРТУ «ІЗКІ»**

					ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Виконав		Кім К.О.			Проект створення туристично-інформаційної ГІС для гірськолижного курорту «Ізкі»	Літ.	Арк.	Аркушів
.							1	36
Керівник		Нестеренко О.В.				ГІСУТ КНУБА, група ГІСТ- 61		
Зав. каф.		Карпінський Ю.О.						

3.1 Стисла характеристика туристичного потенціалу гірськолижного курорту «Ізкі»

На сьогодні, для поціновувачів гірської краси все більше є пріоритетом міні-курорти. Гірськолижний курорт «Ізкі» є саме таким. Знаходиться курорт в селі Ізкі Міжгірського районі Закарпатської області. Село розкинулось у долині річки Репинки. На південний захід розташований головний хребет масиву Полонини Боржави з вершинами Руський Вирьх, Магура-Жиде і Граб, на північний схід — Верховинський Вододільний хребет з вершинами Мідяницька та Жид. Саме тут, більш ніж будь-де, збереглися первозданна краса, природна гармонія і багатства землі.

На горі Магура обабіч комплексу "Ізкі" взимку функціонують два витяги: крісельний (на 2 особи) довжиною 1500 м з перепадом висот 170 м та невеликий бугельний — мультиліфт довжиною 150 м з перепадом в 17 м .

Легкі (сині), місцями середнього рівня складності (червоні) траси є достатньо просторими (ширина — біля 200 м, довжина найдовшої — майже 3 км). Отож, тут буде цікаво як початківцям, так і більш досвідченим їздцям.

На горі є снігові гармати, працює ратрак. Нічне освітлення є на маленькій гірці, при "бугелі". Біля підніжжя гори є каса, спецмагазин та пункти прокату гірськолижного спорядження, медичний пункт; біля нижньої станції "кріселки" — колиба, тут функціонує електронна система пропуску. На цій горі можна навчитися кататися на лижах чи сноуборді або підвищити рівень катання, скориставшись послугами лижної школи та інструкторів.



Рис.3.1. Схема гірськолижного курорту «Ізкі»

На території курорту "Ізкі" працює бригада висококваліфікованих рятувальників. При першій необхідності вони нададуть першу допомогу, а в критичних випадках зможуть транспортувати потерпілого в медпункт.

Розвиток інфраструктури курорту вражає. При мінімальних об'ємах в Ізках існують тренажерні зали та басейни, йога. Працюють власні сироварня, миловарня та гончарня. Є можливість замовити пішохідні та кінні екскурсії. Також в любий із сезонів гості курорту зможуть покататися на квадроциклах, розслабитися в карпатських чанах та відвідати рибалку на гірському озері. На території курорту розміщене мінеральне джерело в якому подається природня мінеральна вода.

3.2. *Формування інформаційних ресурсів про інфраструктурні об'єкти гірськолижного курорту «Ізкі»*

Перш ніж розпочати формування інформаційних ресурсів про інфраструктурні об'єкти, створювати ЦМР модель та прокладати маршрути, необхідно створити базовий набір шарів.

Базовий набір даних складається з базових топографічних шарів наведених у таблиці та базових тематичних шарів наведених у таблиці. Також наведений перелік шарів, які складають об'єкт дослідження.

Таблиця 3.1.

Назва шару	Зміст шару	Тип геометрії об'єктів
Zakarpatska oblast	Територія Закарпатської області	Полігон
Kurort Izki	Гірськолижний курорт «Ізкі»	Полігон
Izki	Село Ізкі	Полігон

Перелік базових топографічних шарів

Таблиця 3.2

Назва шару	Зміст шару	Тип геометрії об'єктів
Lakes	Озера	Полігон
Rivers	Річки	Лінія
Landuase	Парки, ліси	Полігон
Caves	Печери	Точка
Mineral springs	Мінеральні джерела	Точка

Базові топографічні шари направлені на створення фізичної моделі території, основна задача якої надати правильне уявлення щодо місцезнаходження, метричних параметрів і взаємодіях між просторовими об'єктами.

Перелік базових тематичних шарів

Таблиця 3.3

Назва шару	Зміст шару	Тип геометрії об'єктів
Nas_punkt	Міста, села	Точка
Roads	Дорожна мережа	Лінія
Parking	Автостоянки	Полігон
Bus stop	Автобусні зупинки	Точка
Infrastructure	Об'єкти інфраструктури	Точка
Railways	Залізнична мережа	Лінія
Church	Храми, собори	Точка
Buildings	Будинки	Полігон
ZakladTorg_GromadHarch	Заклади торгівлі та громадського харчування	Точка
Hotel_zaklad	Готельні заклади	Точка
Zaklad_zdorov	Аптеки та поліклініки	Точка
Route	Туристичні маршрути	Лінія

Тематичні шари створені з метою більш зручного використання інформації для планування відпусток/поїздок, використання у туристично-екскурсійній діяльності та більш легкого візуального сприйняття інформації.

Перелік шарів, які складають об'єкт дослідження

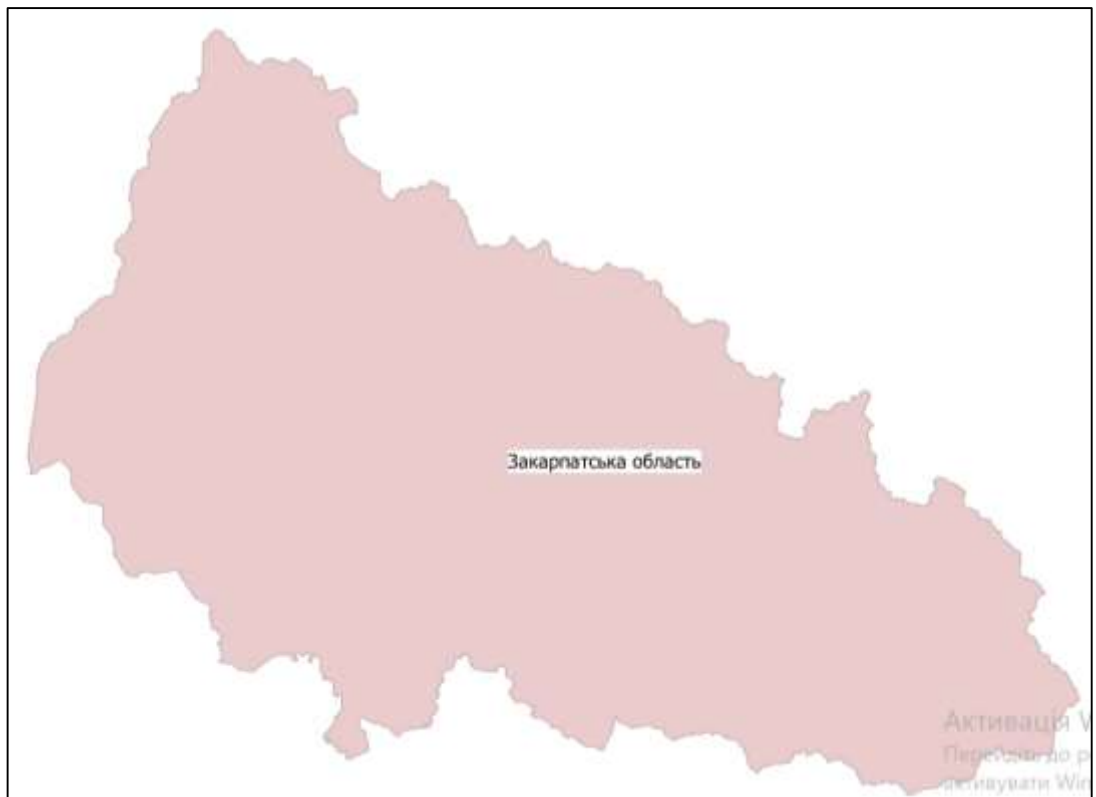


Рис. 3.2. Шар Zakarpatska oblast



Рис.3.3. Таблиця атрибутів шару Zakarpatska oblast



Рис.3.4. Шар Izki

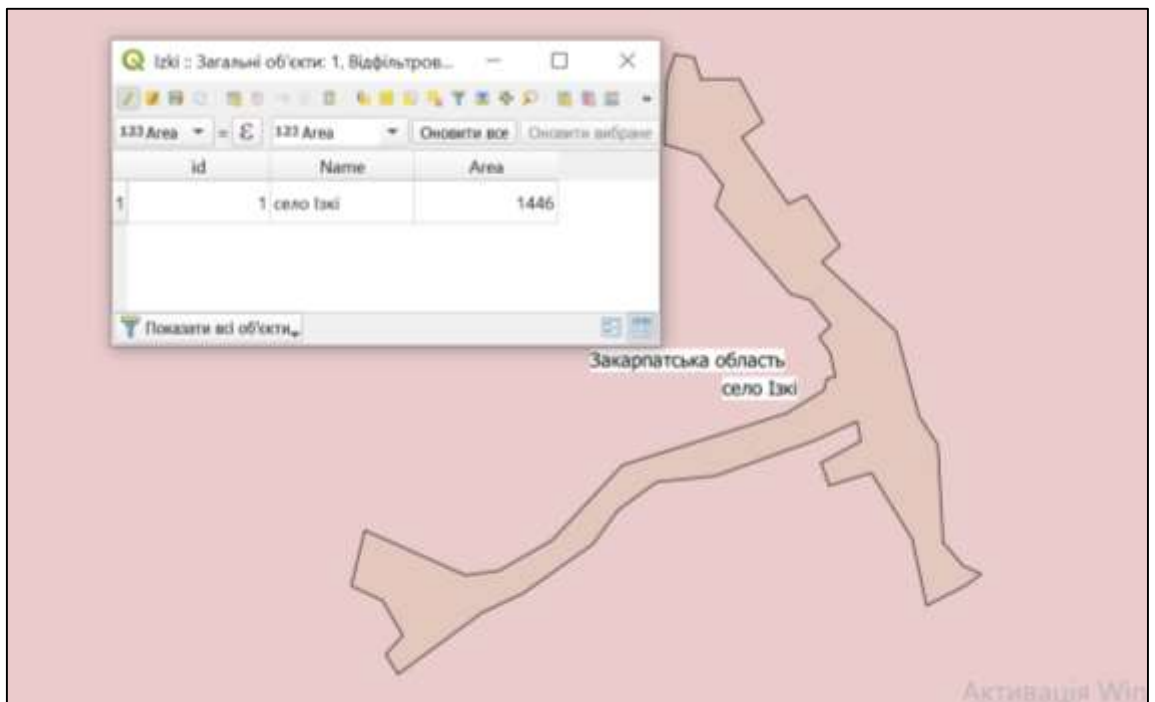


Рис.3.5. Таблиця атрибутів шару Izki

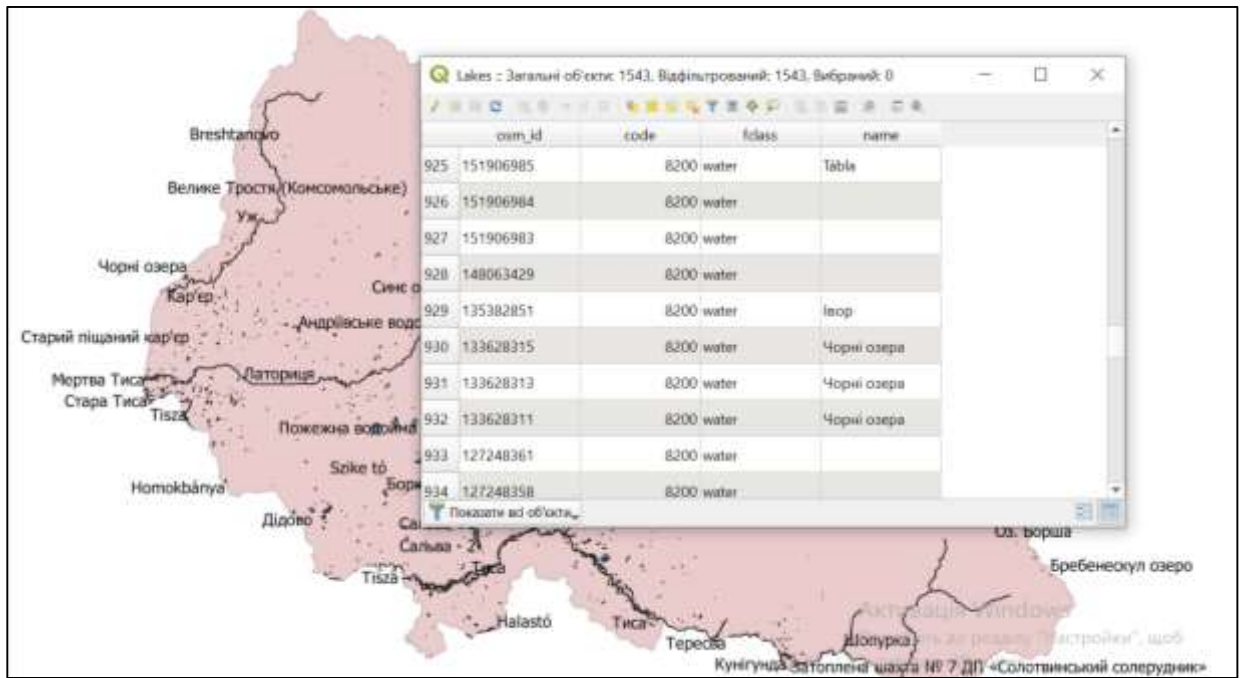


Рис . 3.8. таблиця атрибутів шару Lakes

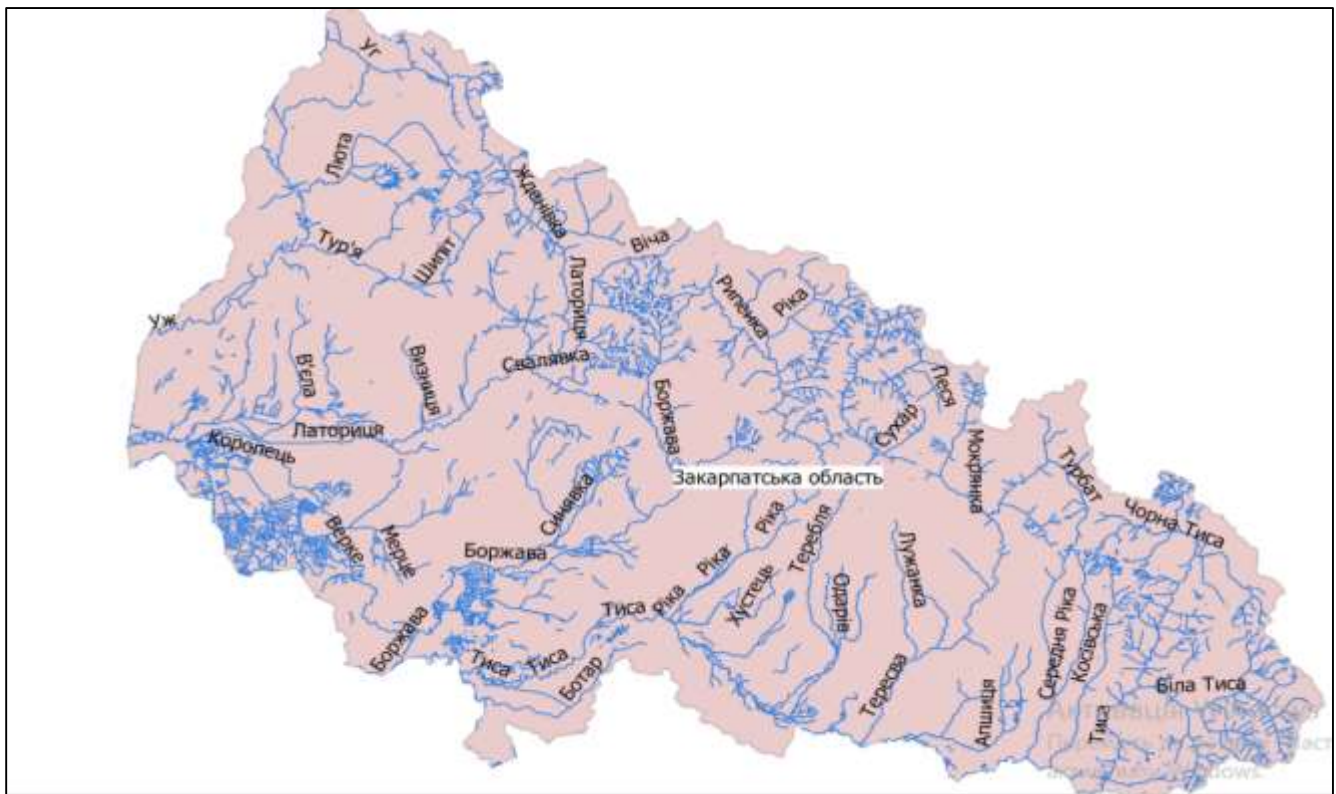


Рис.3.9. Шар Rivers

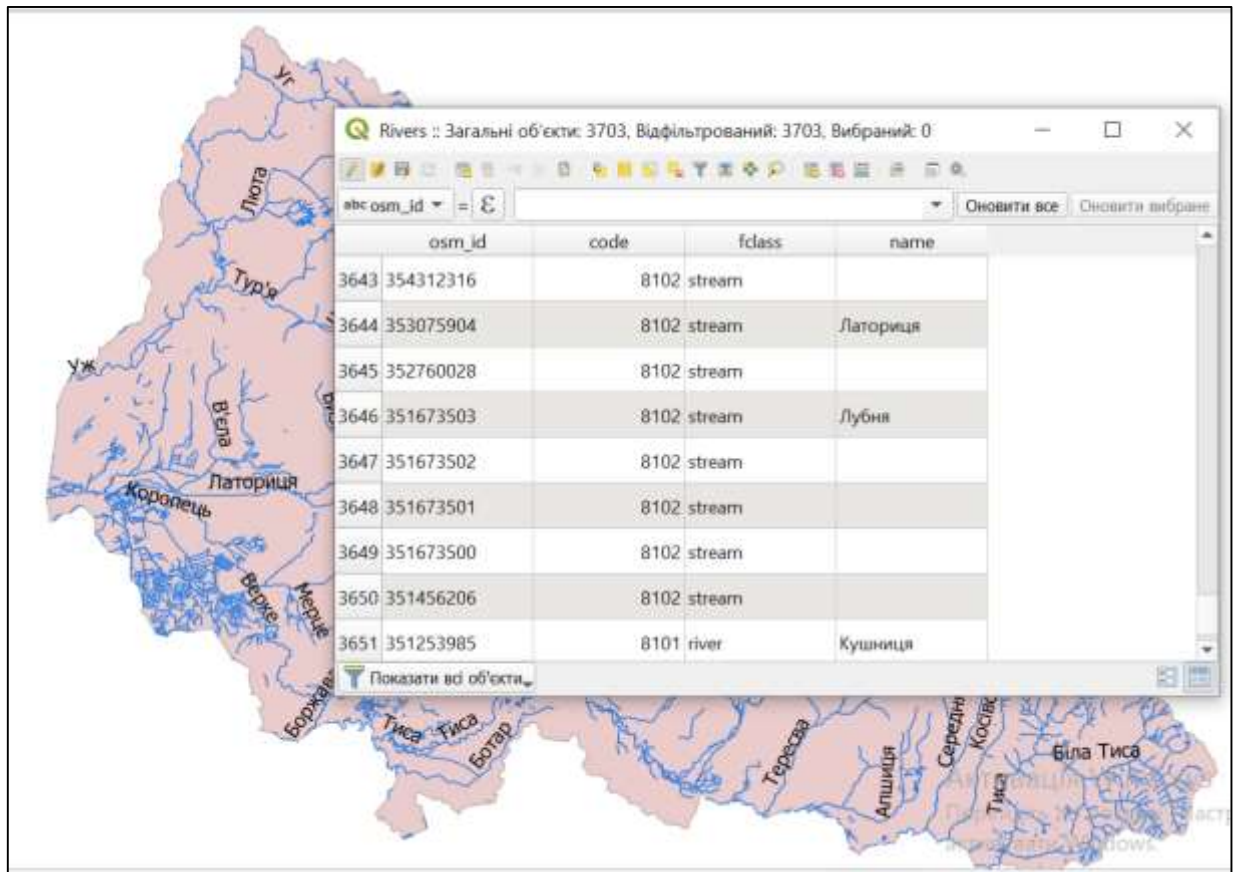


Рис. 3.10 Таблиця атрибутів шару Rivers

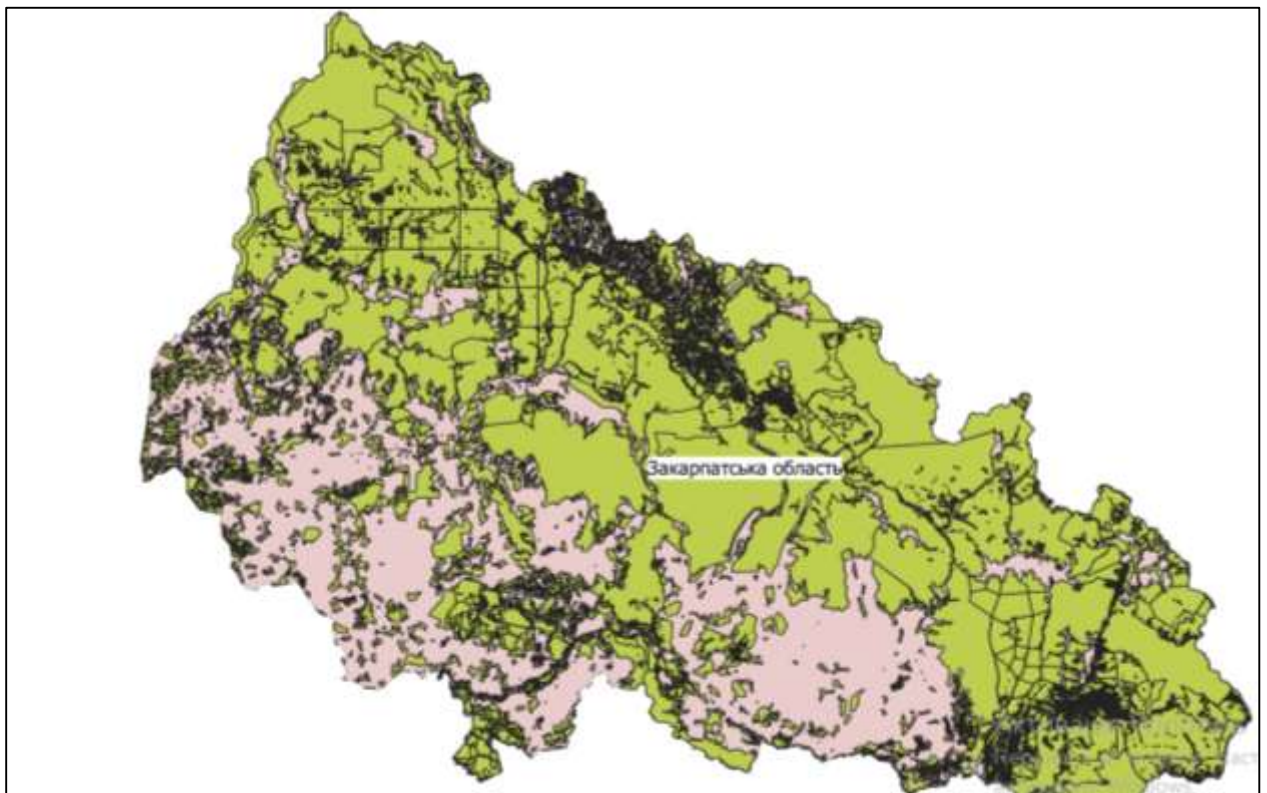


Рис.3.11. Шар Landuas

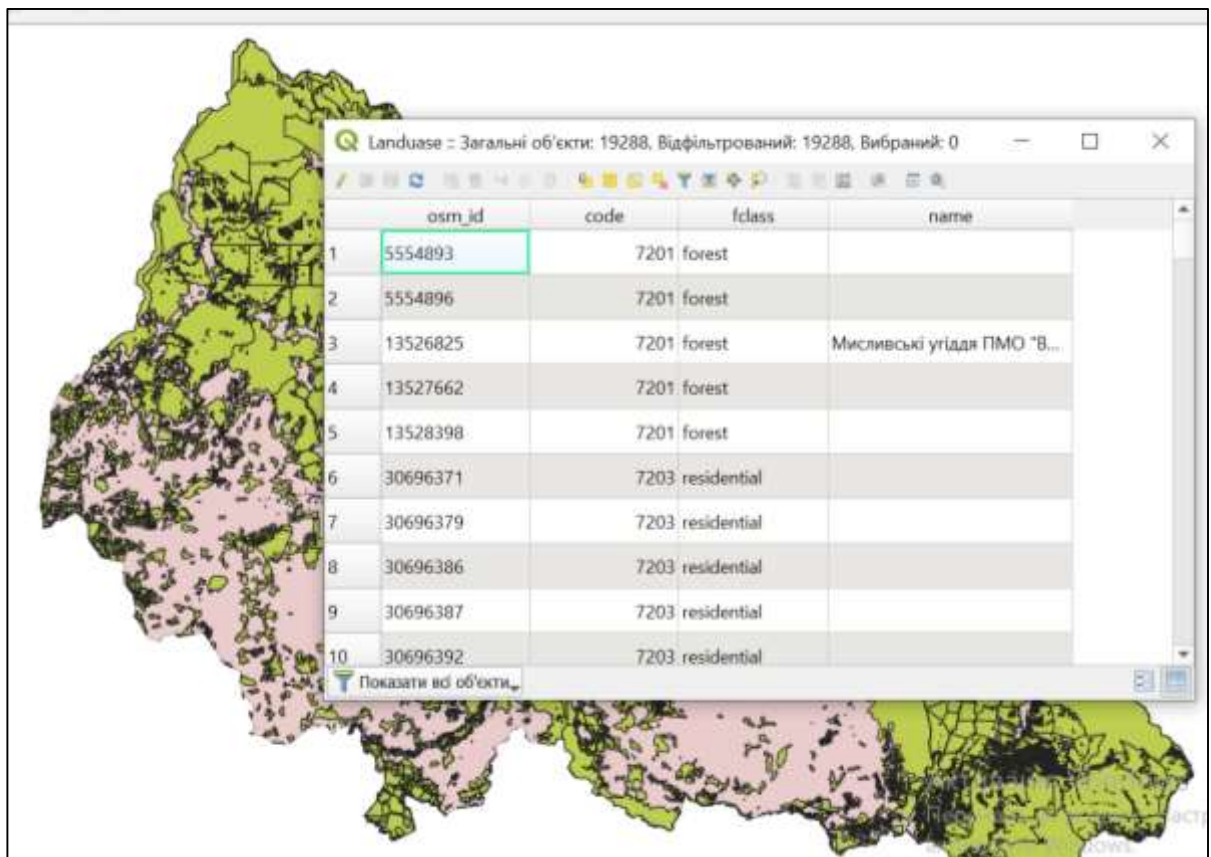


Рис. 3.12 Таблица атрибутів шару Landuase

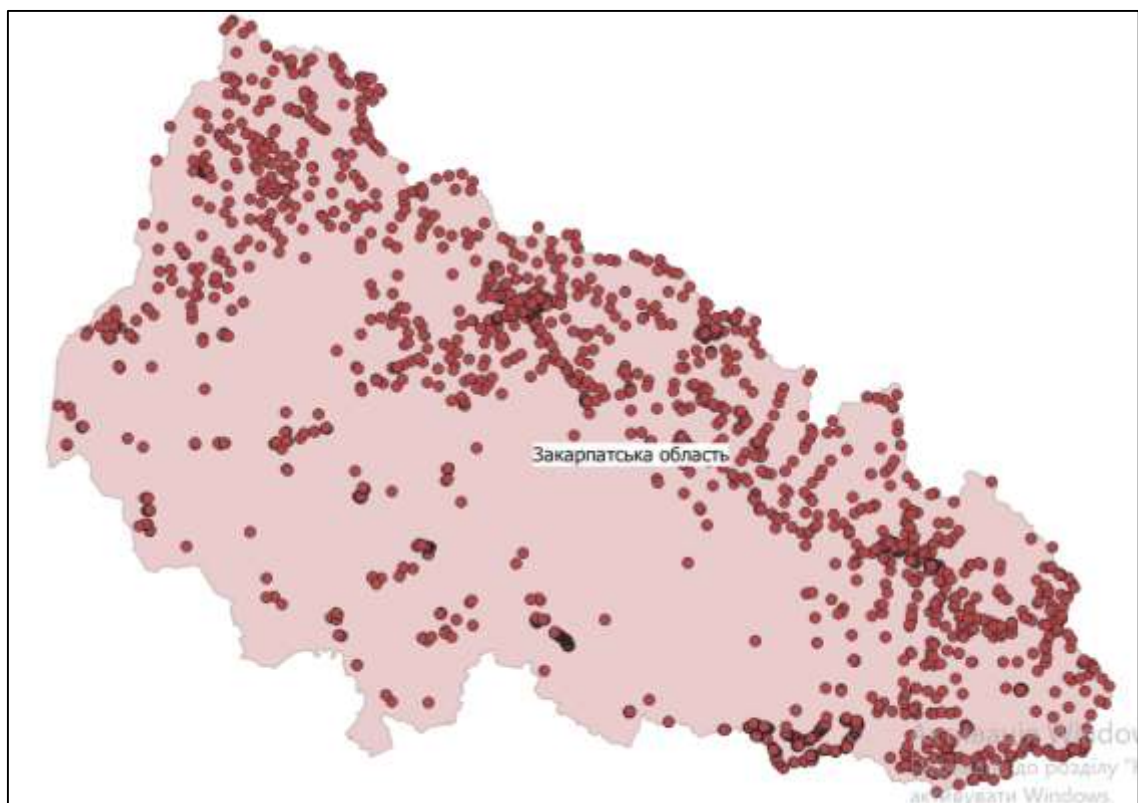


Рис.3.13. Шар Mineral springs

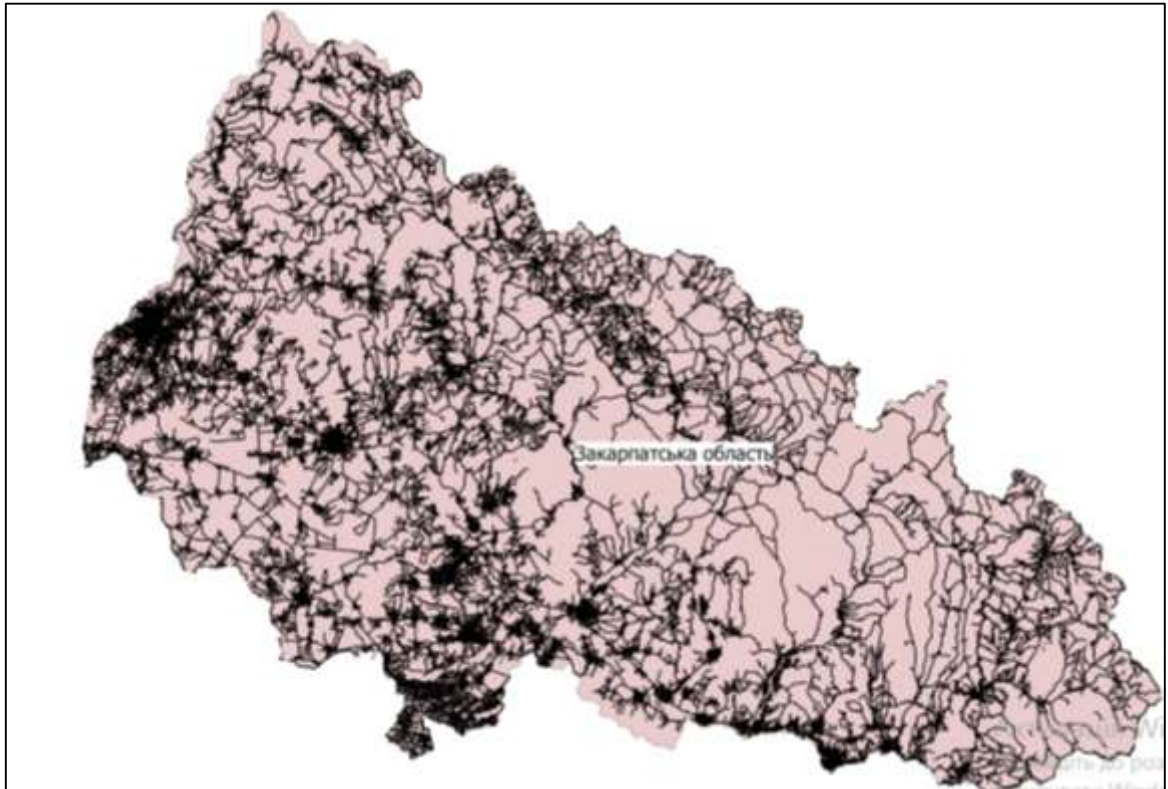


Рис.3.14. Шар Roads

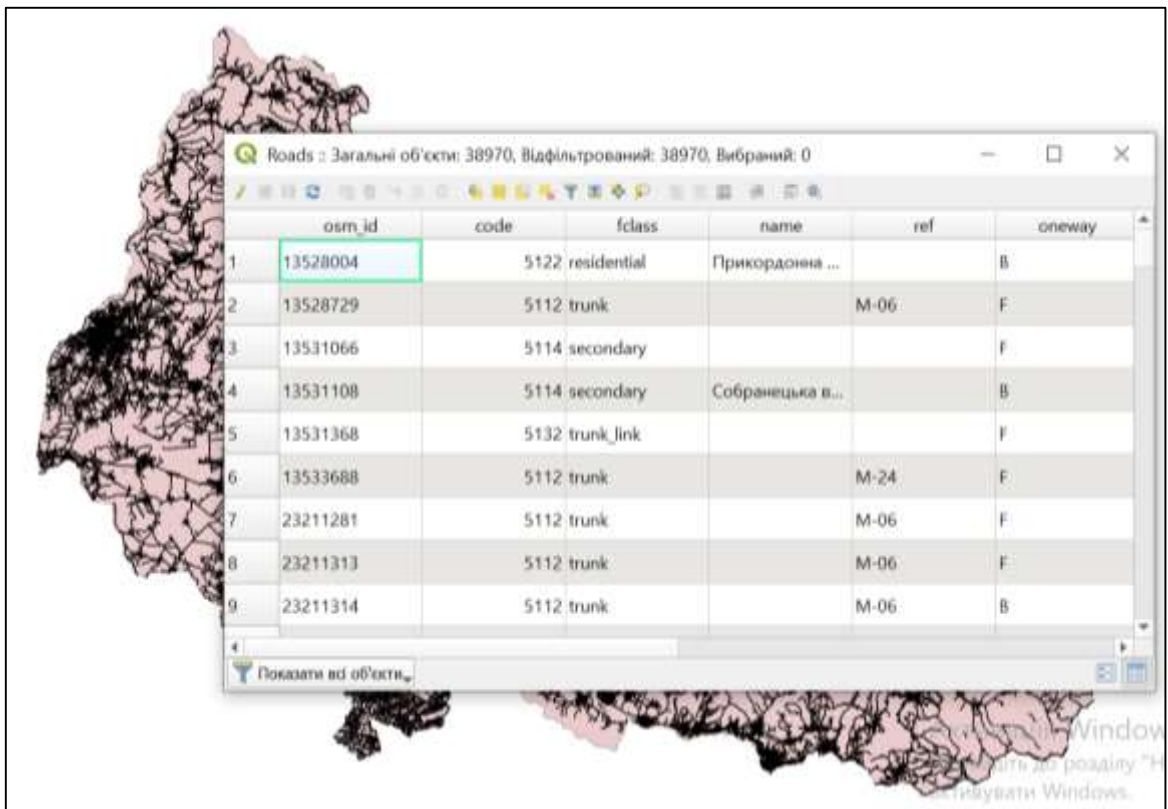


Рис. 3.15 Таблиця атрибутів шару Roads

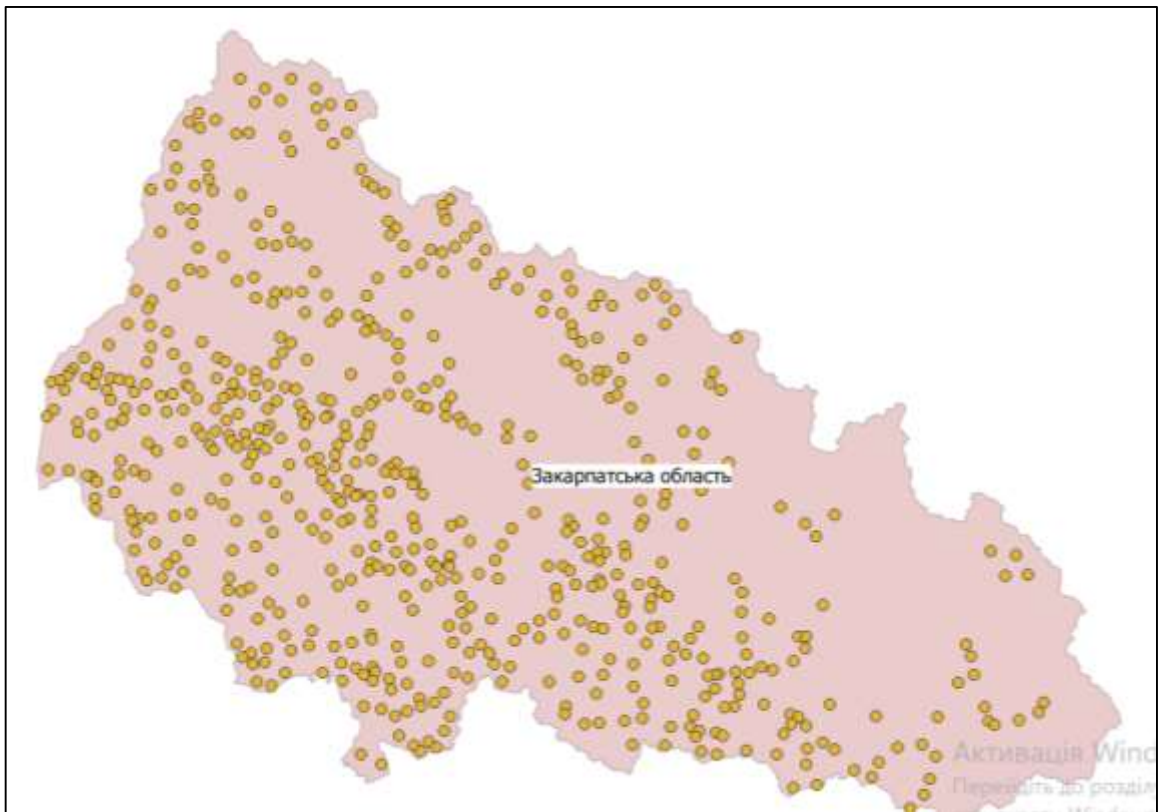


Рис.3.16. Шар Nas_punkt

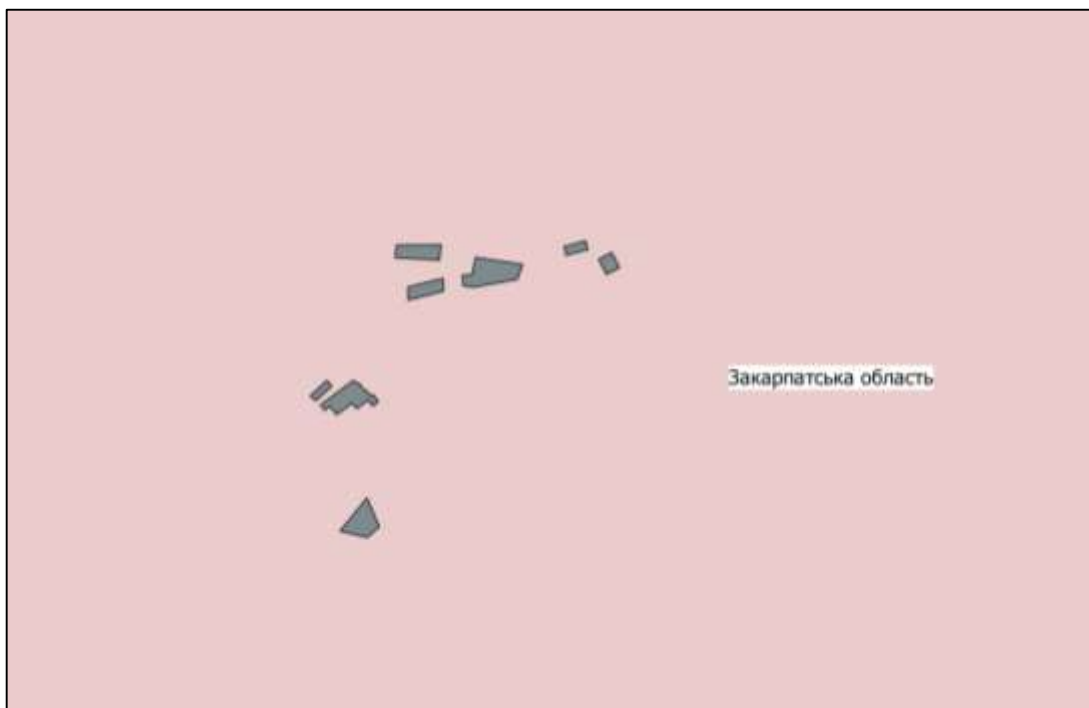


Рис.3.17. Шар Parking

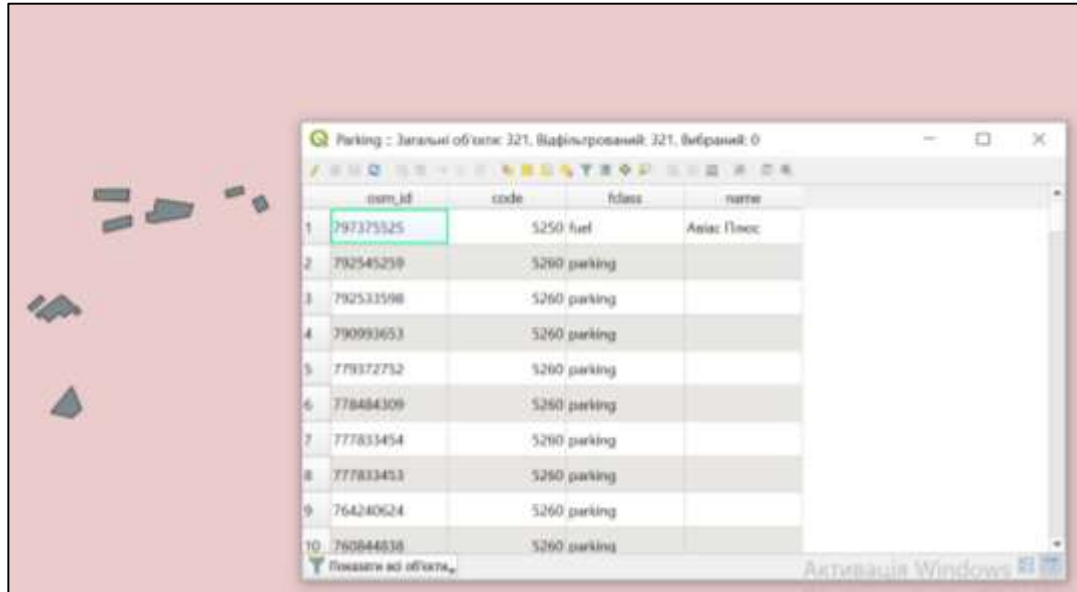


Рис. 3.18 Таблиця атрибутів шару Parking



Рис.3.19. Шар Bus stop

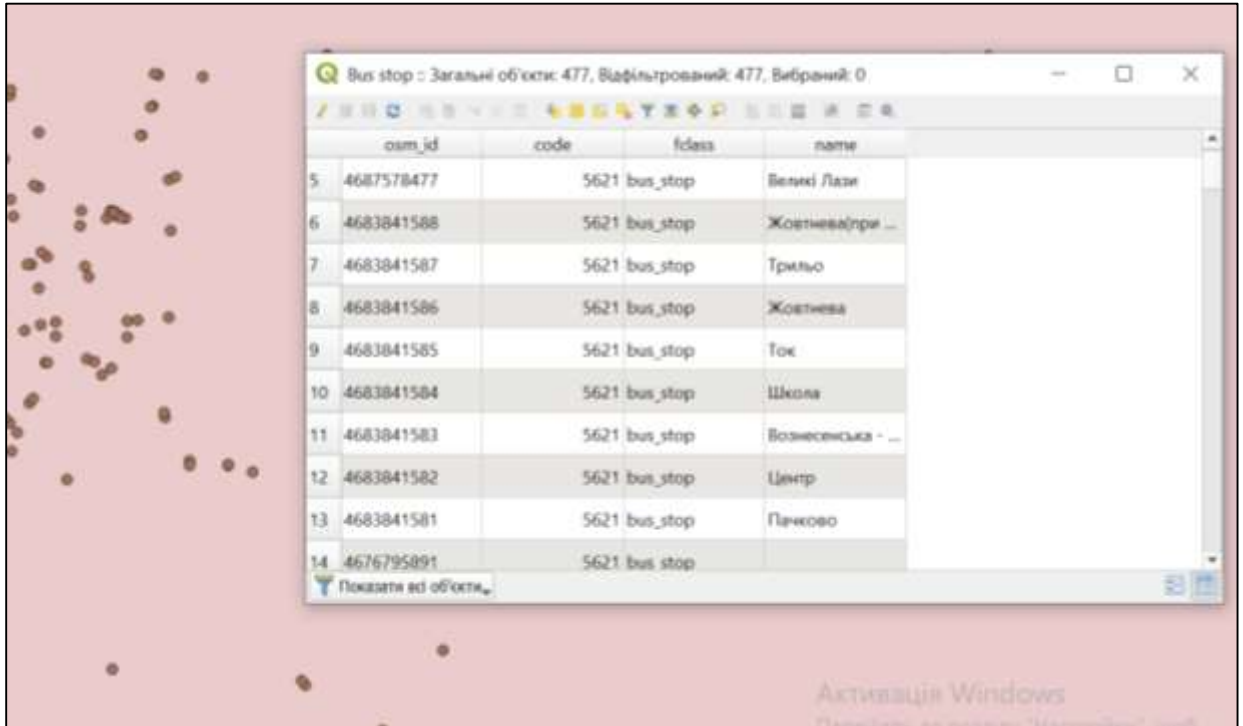


Рис. 3.20 Таблиця атрибутів шару Bus stop

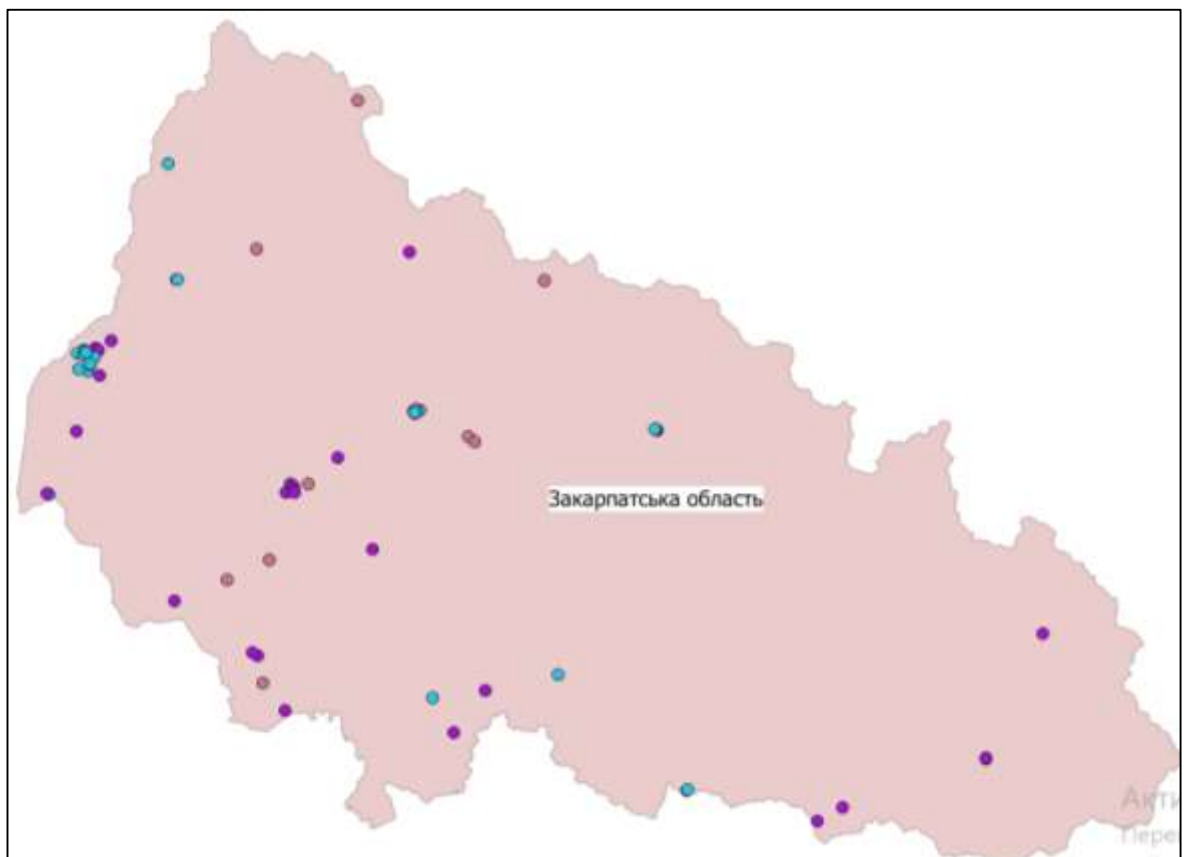


Рис.3.21. Шар Infrastructure

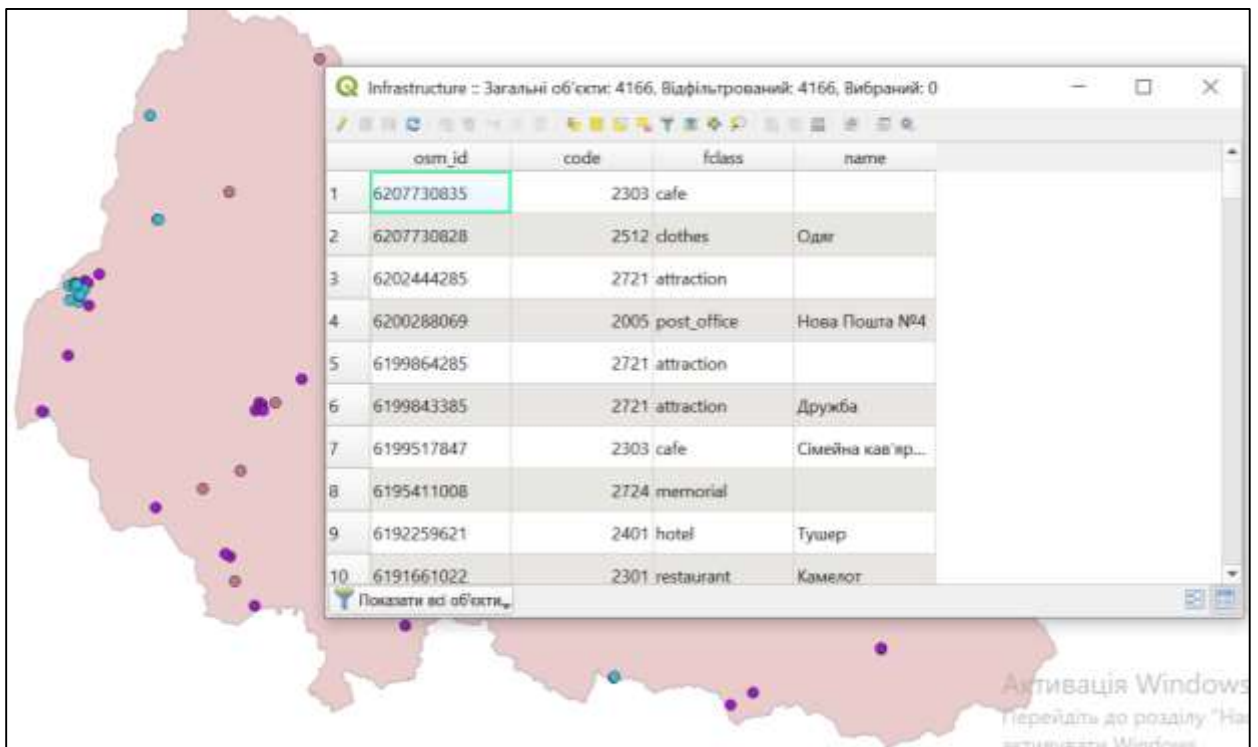


Рис. 3.22 Таблиця атрибутів шару Infrastructure



Рис.3.23. Шар Railways

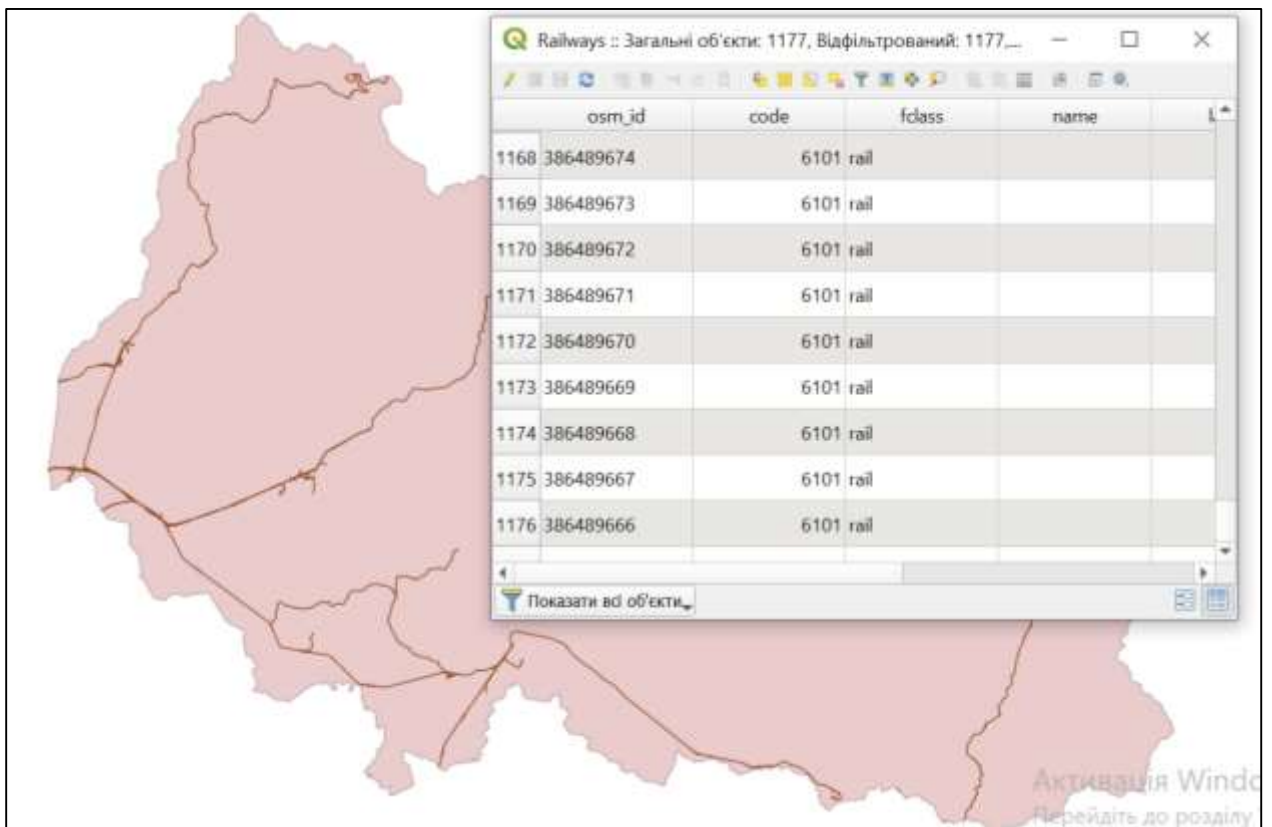


Рис. 3.24 Таблица атрибутів шару Railways

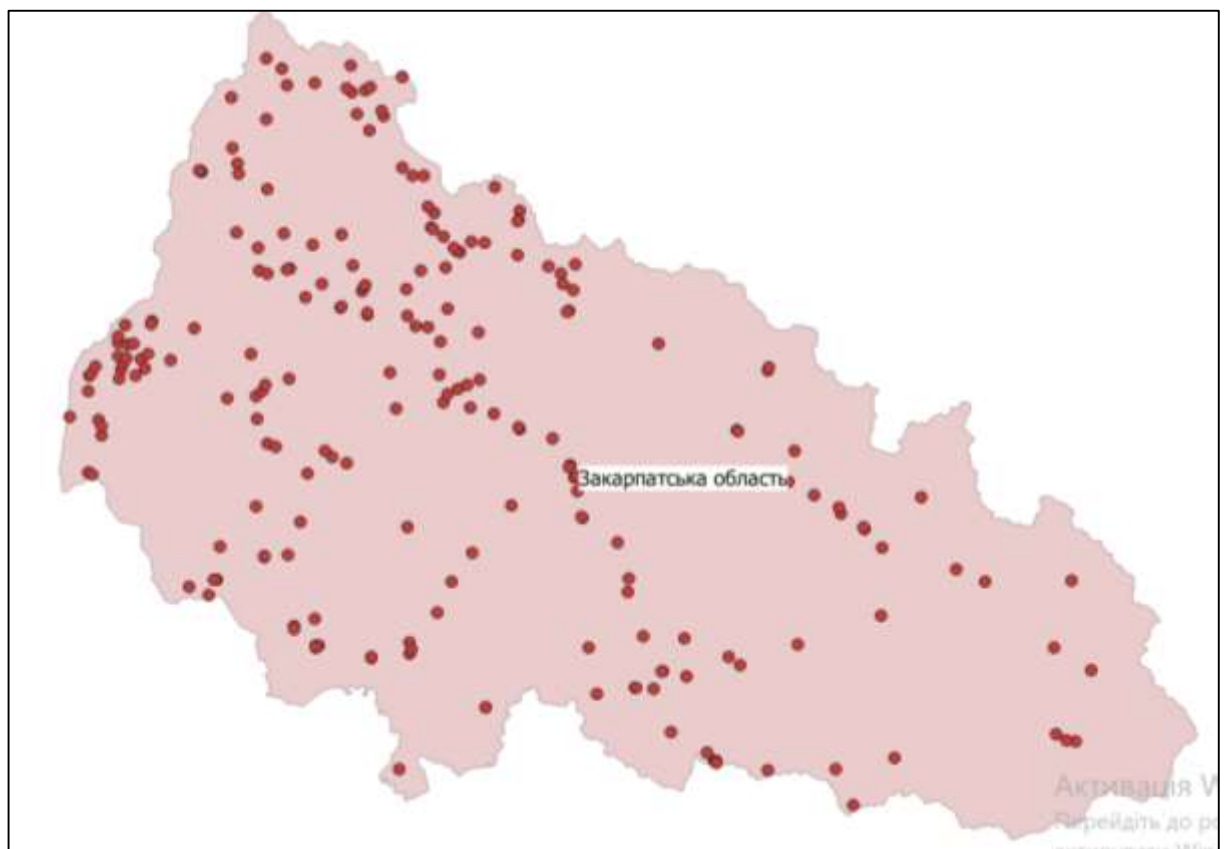


Рис.3.25. Шар Church

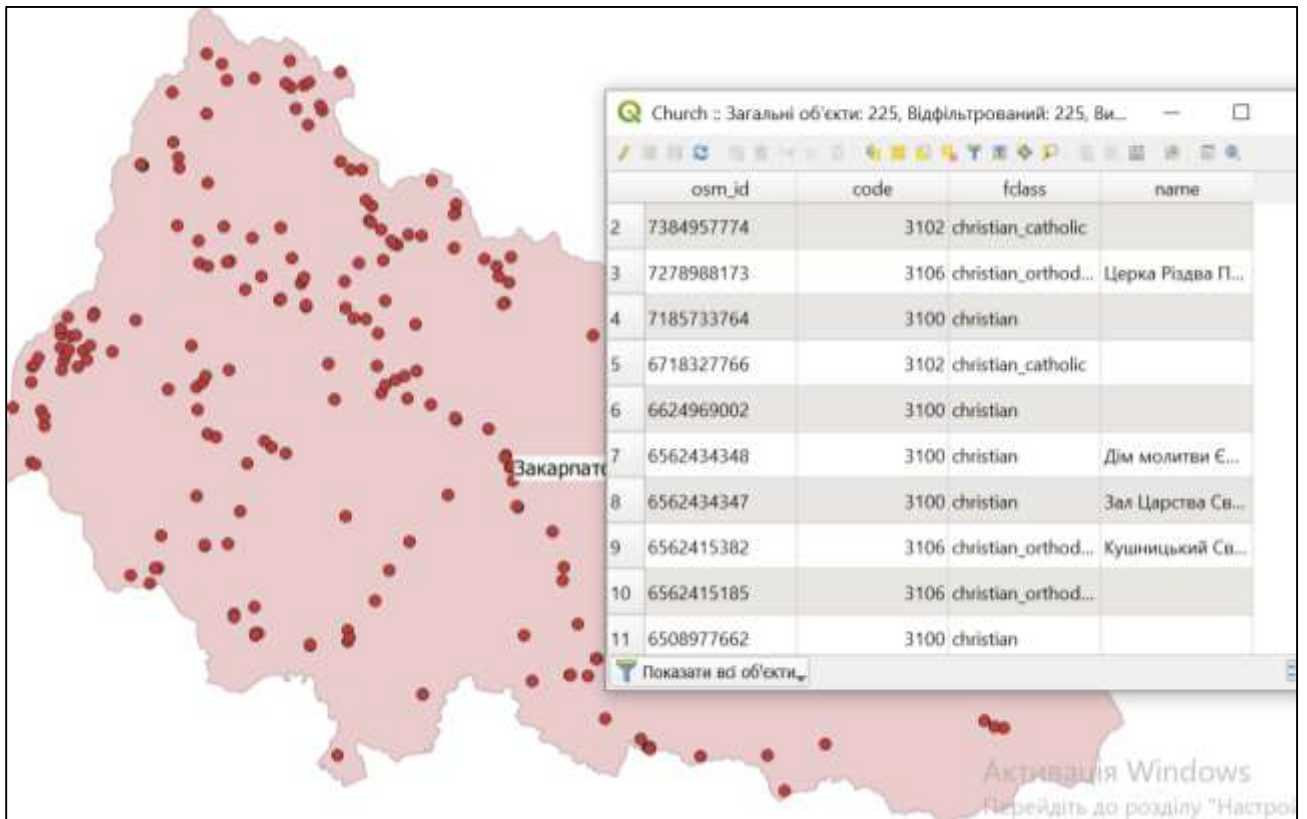


Рис. 3.26 Таблица атрибутів шару Church

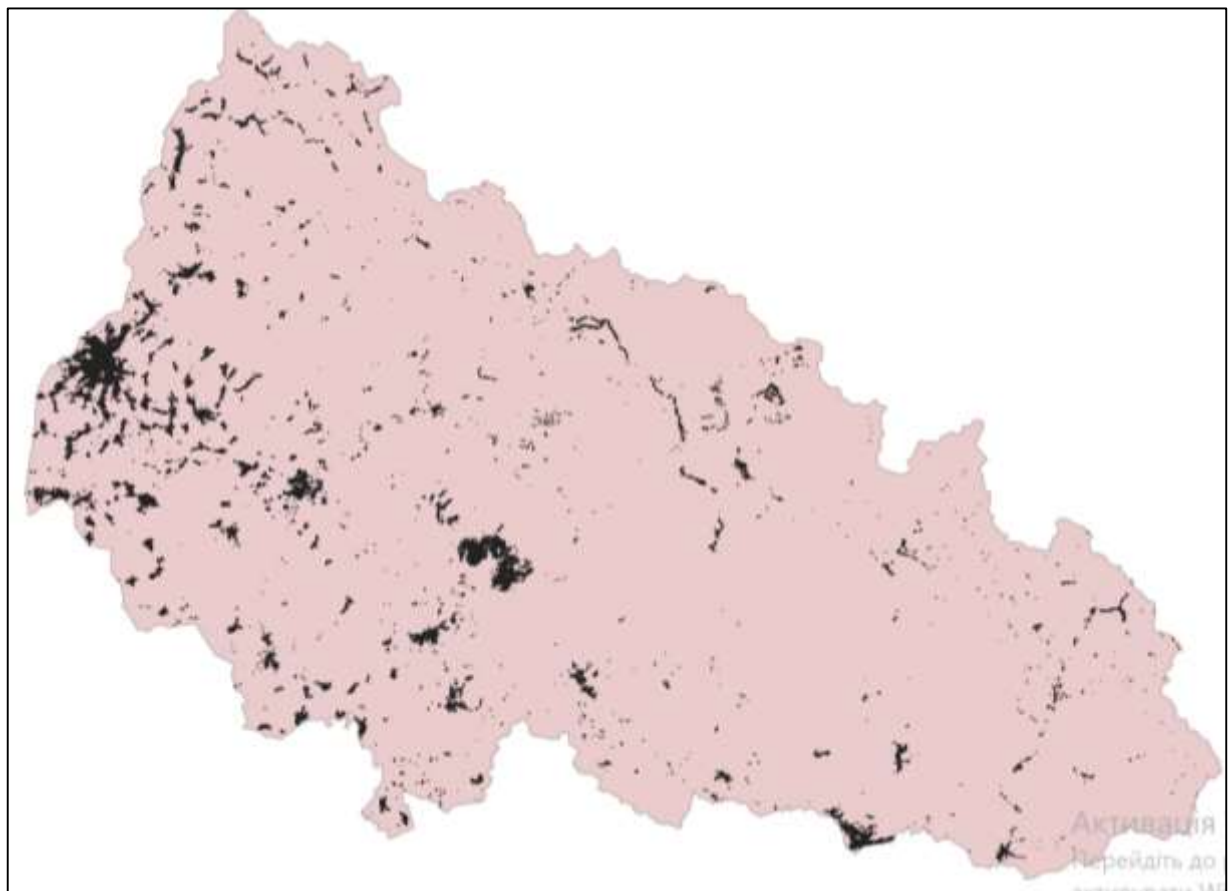


Рис.3.27. Шар Buildings

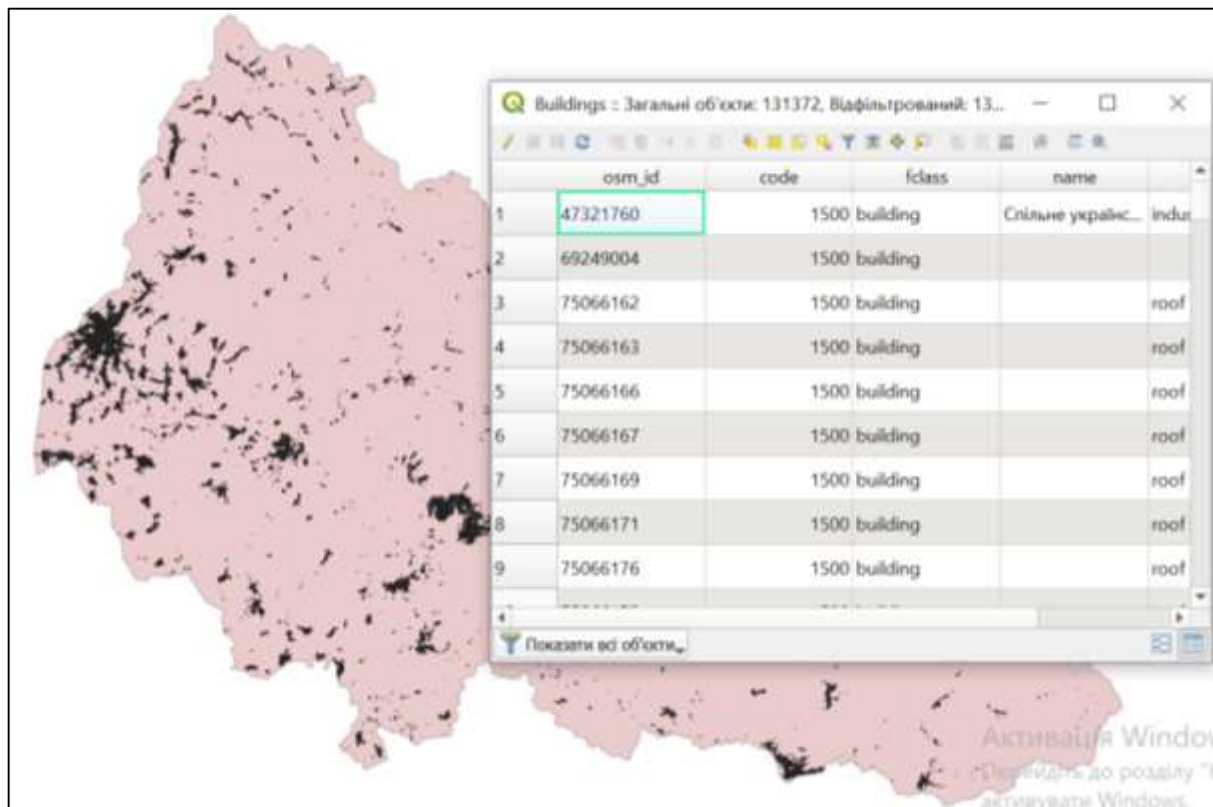


Рис. 3.28 Таблиця атрибутів шару Buildings

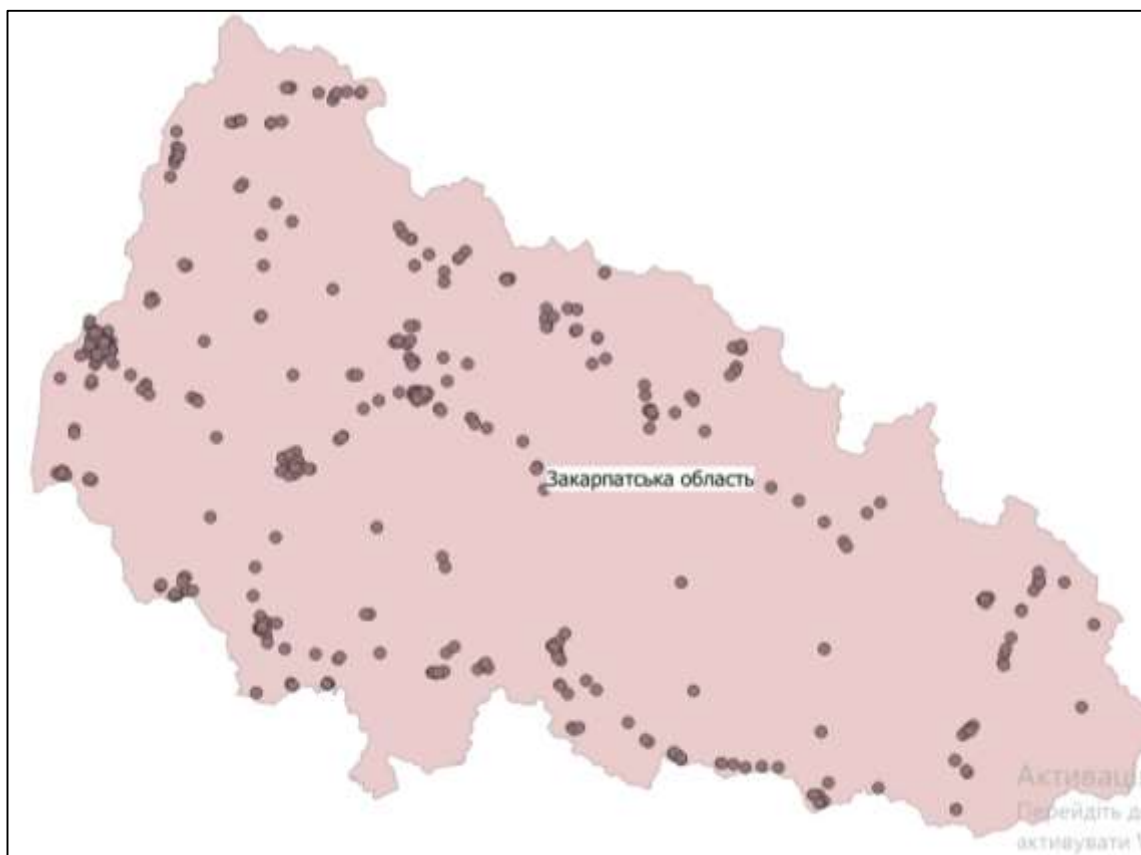


Рис.3.29. Шар ZakladyTorg_GromadHarch

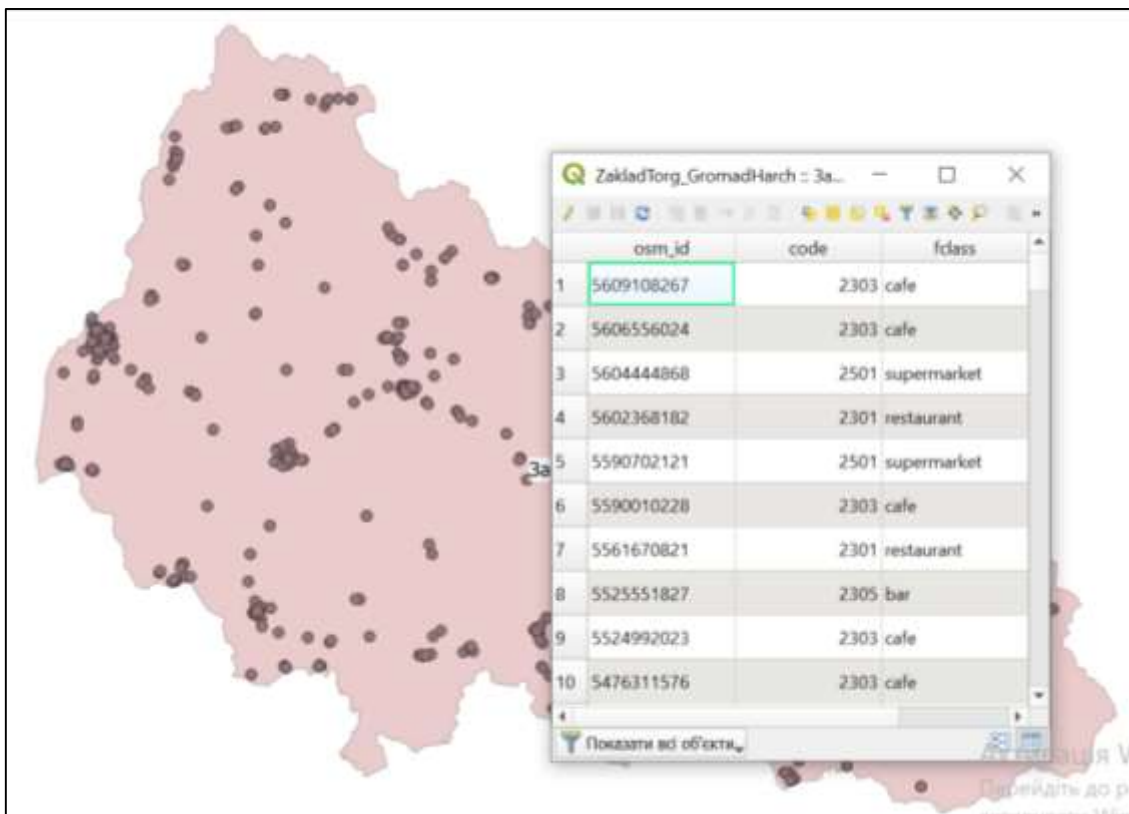


Рис. 3.30 Таблиця атрибутів шару ZakladTorg_GromadHarch

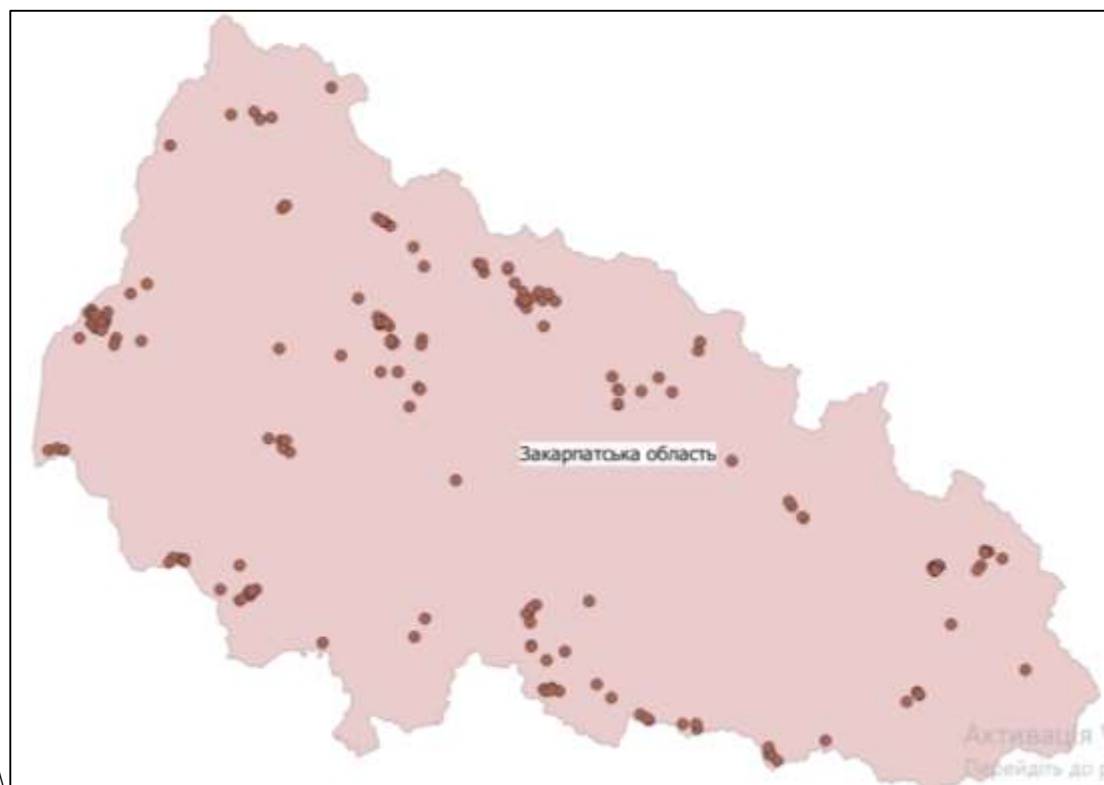


Рис.3.31. Шар Hotel_Zaklad

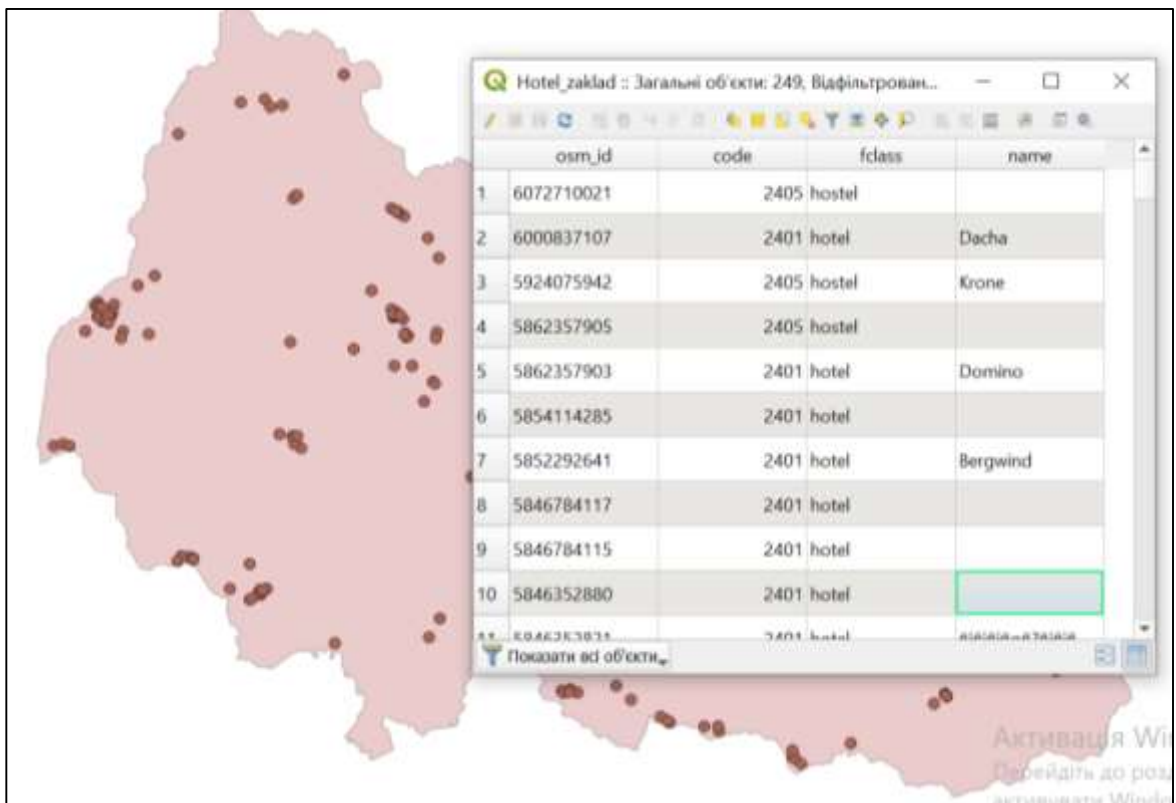


Рис. 3.32 Таблица атрибутів Hotel_Zaklad

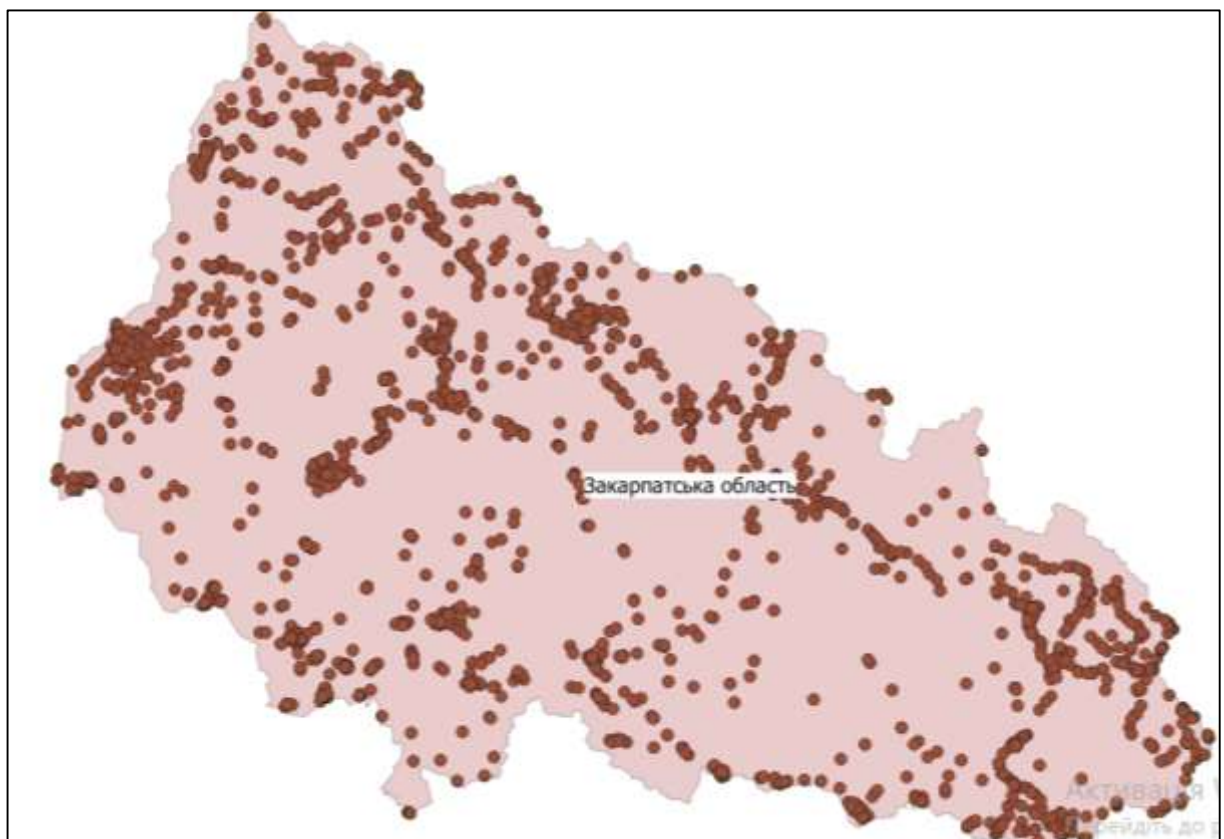


Рис.3.33. Шар Zaklad_zdorov

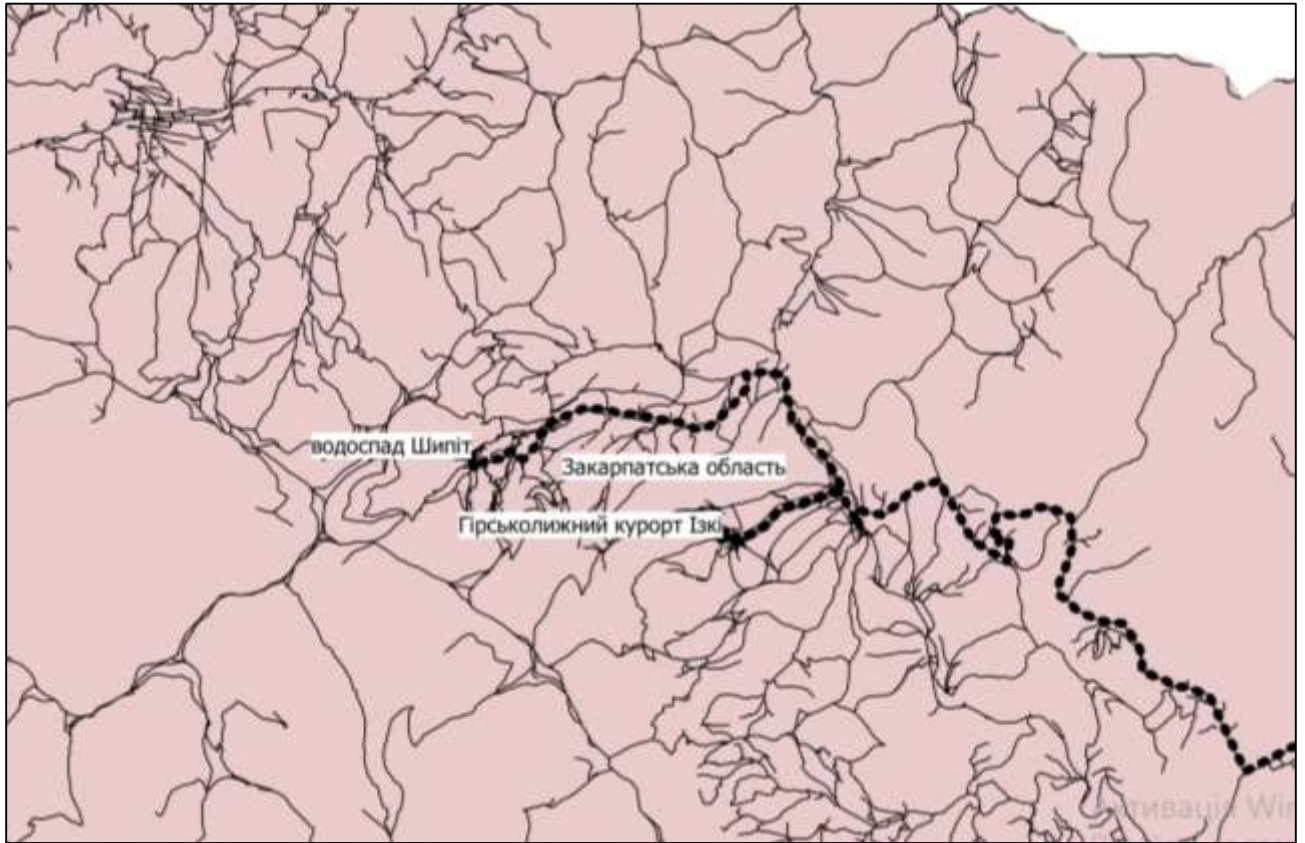


Рис.3.34. Шар Route

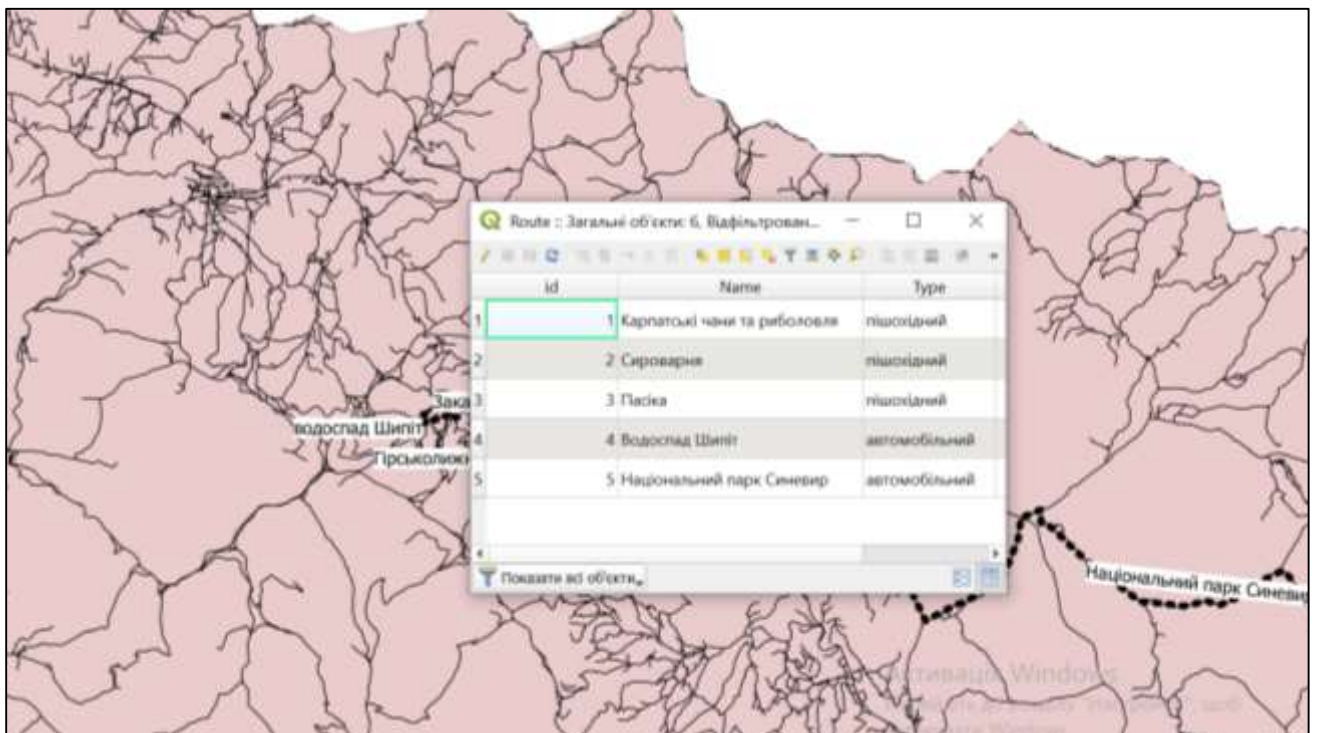


Рис. 3.35 Таблиця атрибутів Hotel_Zaklad

Також дуже важливим етапом при формуванні інформаційних ресурсів є створення бази даних. Для цього використовуємо об'єктно-реляційну систему керування базами даних (СКБД) – PostgreSQL.

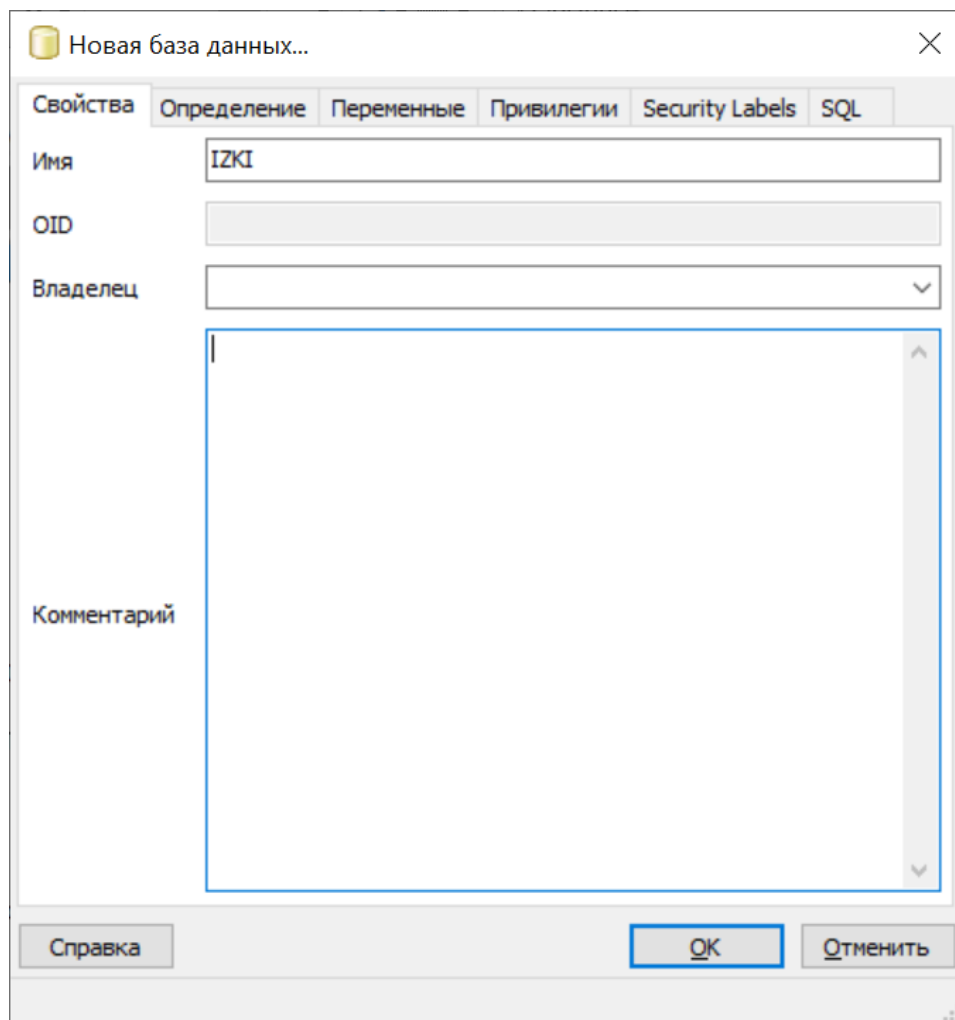


Рис. 3.36 Створення нової бази даних IZKI

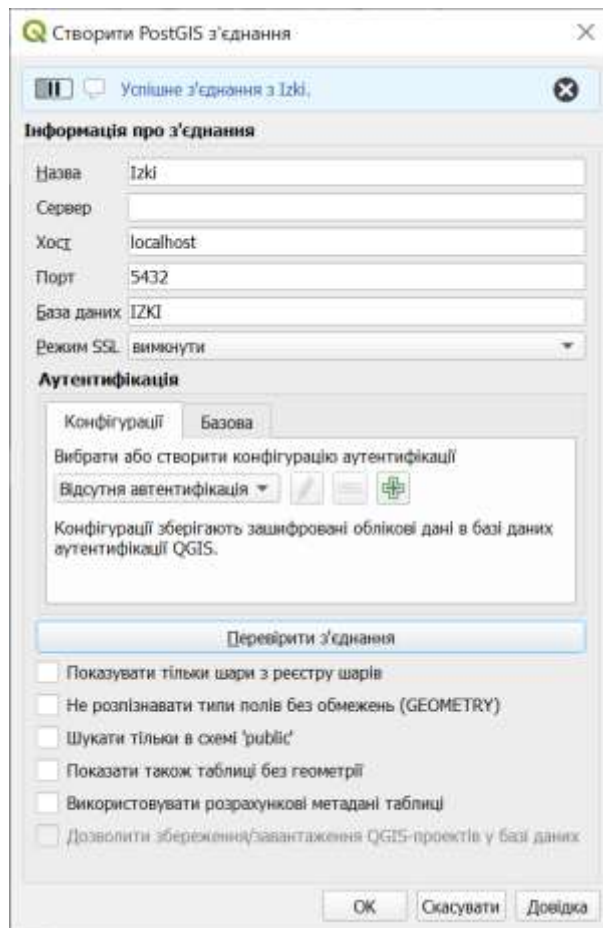


Рис. 3.37 Створення PostGis – з'єднання

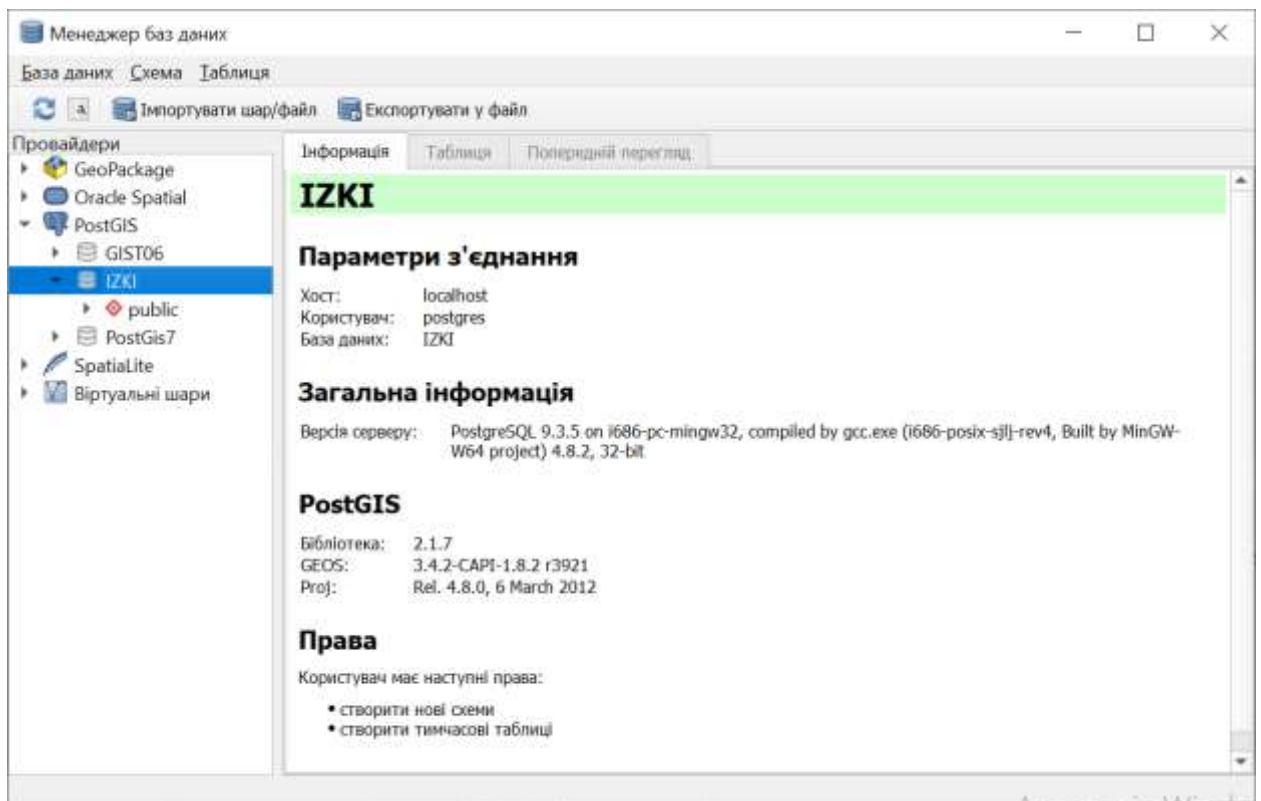


Рис. 3.38 Підключення менеджера бази даних

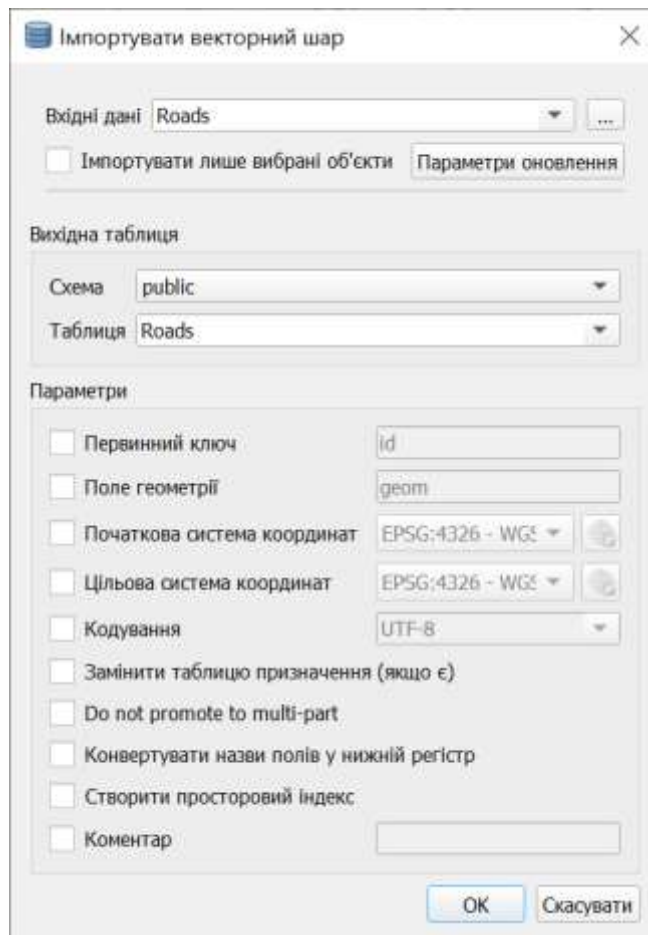


Рис. 3.39 Імпорт шару Roads з QGIS до БД

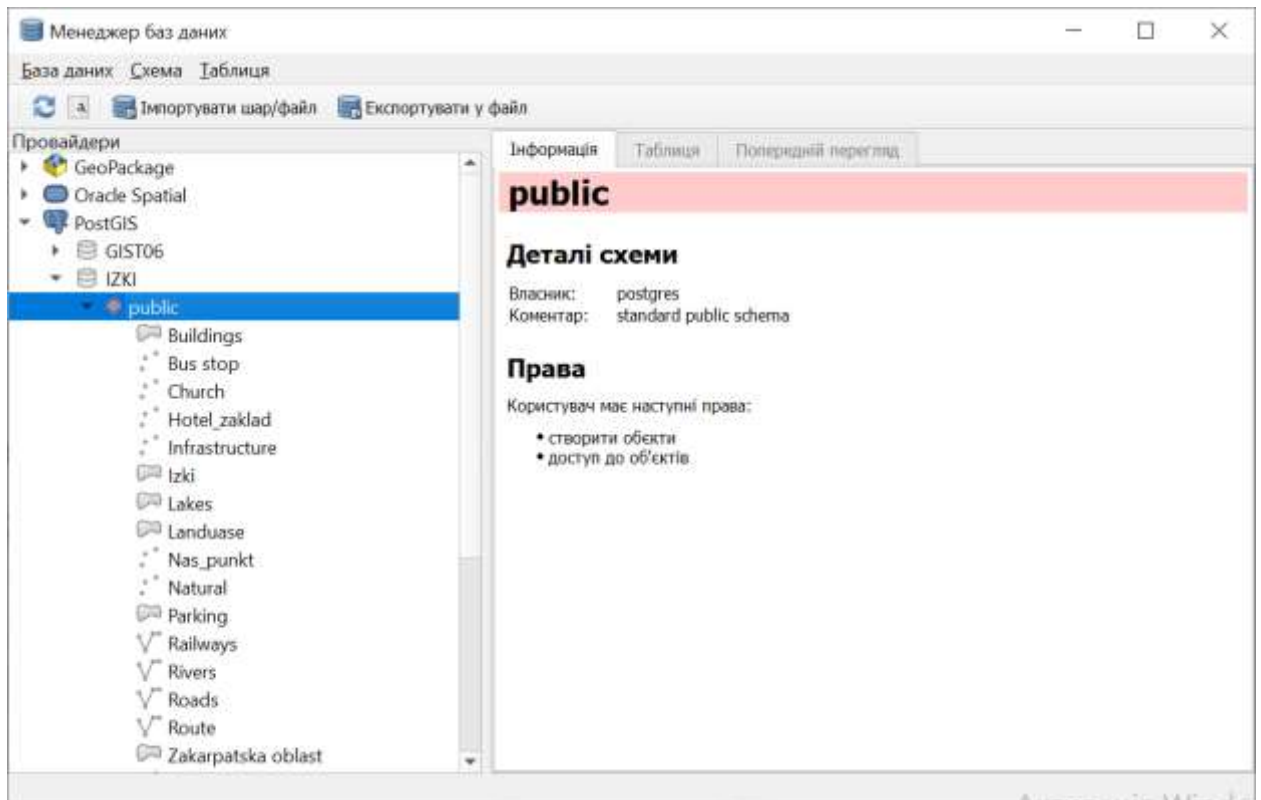


Рис. 3.40 Імпортовані шари в менеджері баз даних QGIS

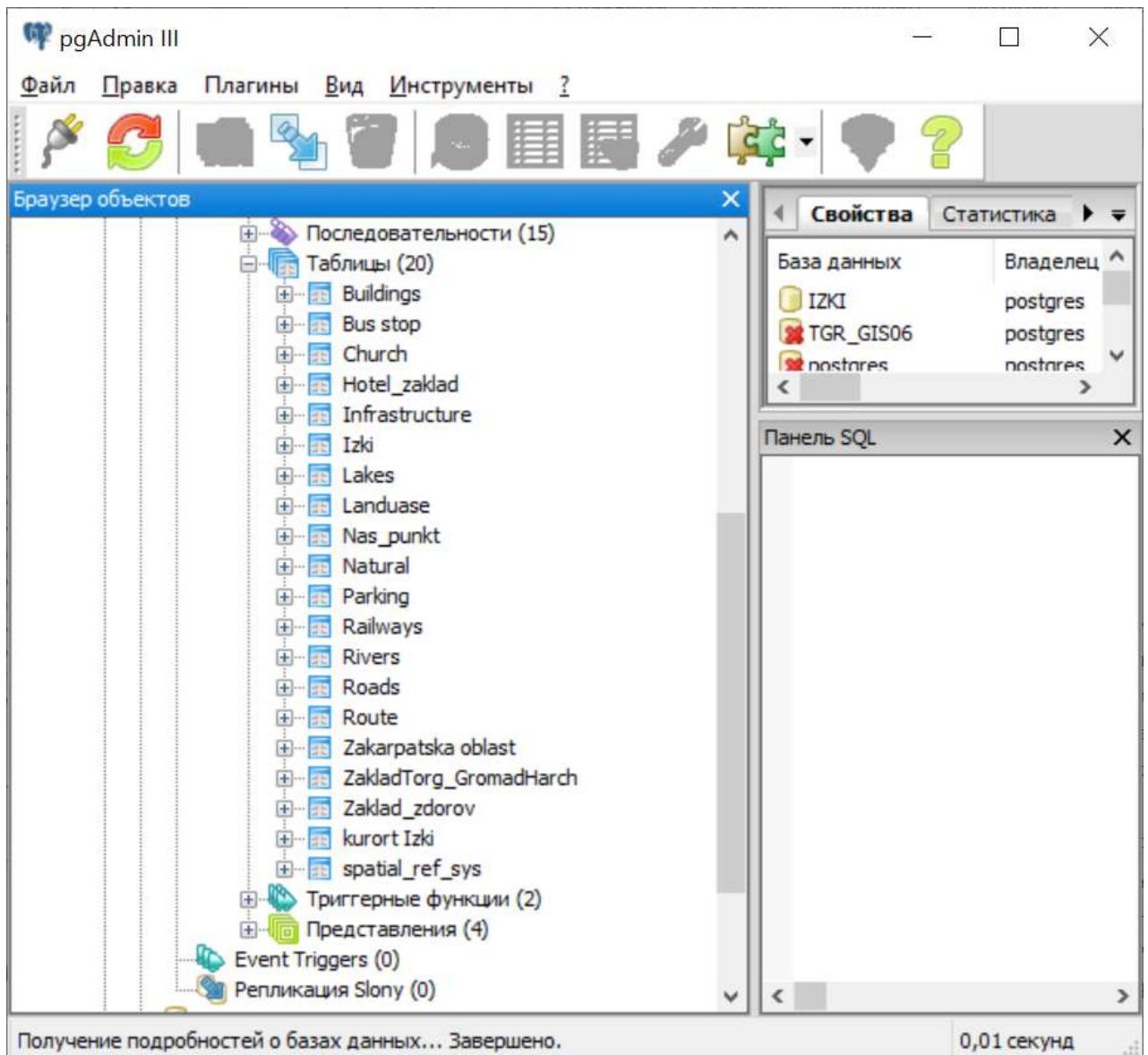


Рис. 3.41 Імпортовані шари в pgAdmin

В подальшому нашу базу даних можна використовувати для пошуку інфраструктури, для підбору підходящого туристичного маршруту, для аналізу потенціалу досліджуваної території .

3.3 Створення цифрової моделі рельєфу

Цифрова модель рельєфу – це цифрове представлення рельєфу земної поверхні, створене на основі даних про рельєф та топології місцевості. Територія Західної України має багато специфічних особливостей, тому дуже важливо в процесі створення туристично-довідкової ГІС для гірськолижного курорту показати цифрову модель рельєфу, щоб користувачі змогли наглядно оцінити складність та просторове розміщення гірськолижних трас курорту.

Для створення цифрової моделі рельєфу були використані дані SRTM .

SRTM (Shuttle radar topographic mission) - радарна інтерферометрична зйомка поверхні Землі, здійснена в лютому 2000 р радіолокаційними сенсорами SIR-C і X-SAR з борту космічного корабля "Шаттл".

Дані SRTM поширюються в вигляді сіток з розміром комірки 1 кутова секунда і 3 кутові секунди. Точніші одnoseкундні дані (SRTM1) доступні на території США, на решту поверхні Землі доступні тільки трисекундні дані (SRTM3). Файл (SRTM3) представляє собою матрицю з 1201x1201 значень, яка може бути імпортована в різні програми побудови карт і ГІС. SRTM має абсолютну точність по висоті менше 16 м, відносну точність по висоті - менше 10 м. Це є перевагою щодо інших методів побудови цифрових карт рельєфу. Серед явних переваг також можна виділити економічність. Дані є абсолютно безкоштовними і знаходяться у вільному доступі.

Також використання даних SRTM є практичним і використовується в багатьох сферах життєдіяльності.

Алгоритм моделі рельєфу за допомогою даних SRTM складається з побудови і обробки даних рельєфу. Можні виділити етапи: читання (витяг даних), візуалізація та аналіз для вирішення конкретного завдання.

Витяг з бази даних шуканої ділянки являє собою наступну процедуру:

- пошук ділянки ;
- визначення параметрів ділянки (читання супроводжуючих файлів);

- облік того, що шуканий регіон може покрити більше одного фрагмента рельєфу;

- безпосередньо зчитування інформації про рельєф.

Отриманий масив висот є шуканим даними земної поверхні, для якої необхідно побудувати картину рельєфу.

Для побудови нашої ЦМР були використані дані з електронного ресурсу <http://srtm.csi.cgiar.org/>.

В результаті обробки отримали зображення 3.2., з усієї збереженої ділянки виділили Закарпатську область, та поєднали з продубльованим шаром в стилі якого змінили рельєв на тіневий.

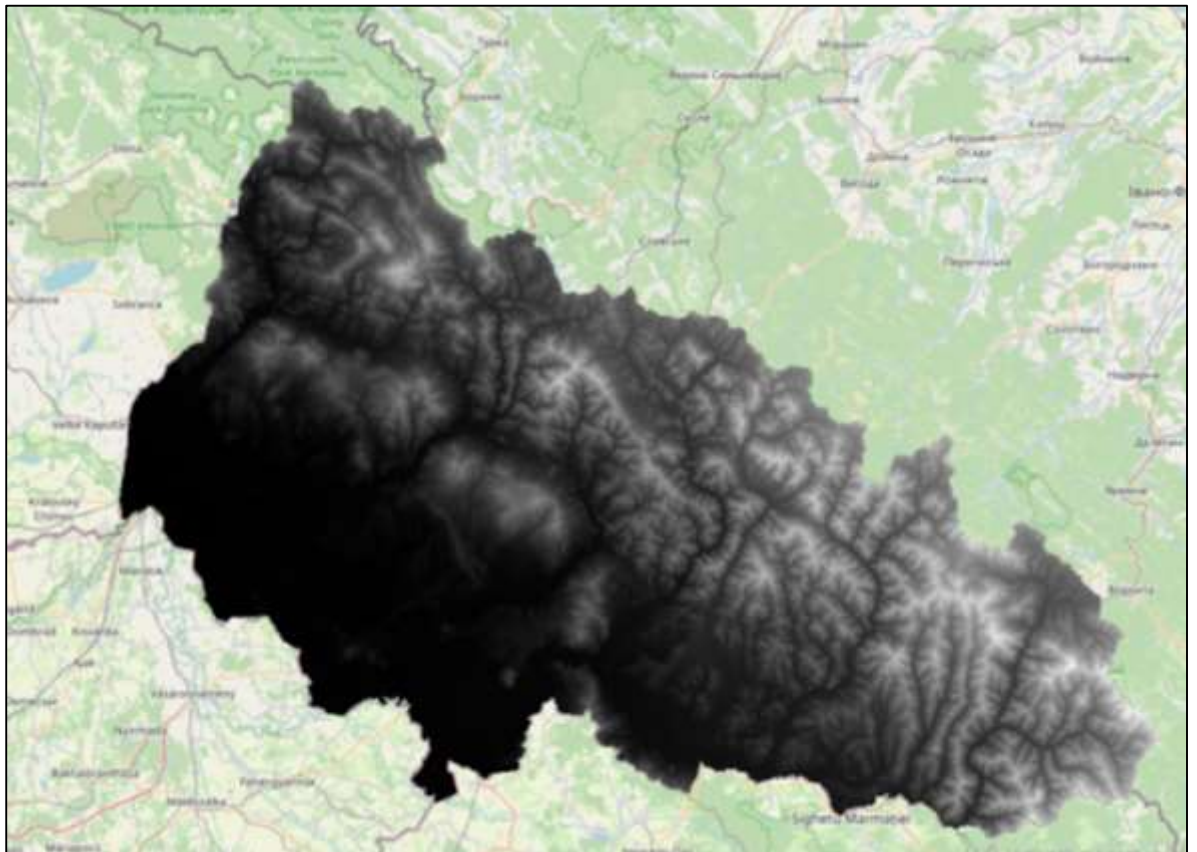


Рис. 3.2. Закарпатська область з даних SRTM

Для отримання зображення 3.3. використовували вже отримані дані та налаштовували стиль нашого файлу. Дордали ізолінії (переріз- 10 м),

інтерполяція – лінійна, інвертували градієнт Spectral, для візуалізації кольорів використовували яскравість та контраст.

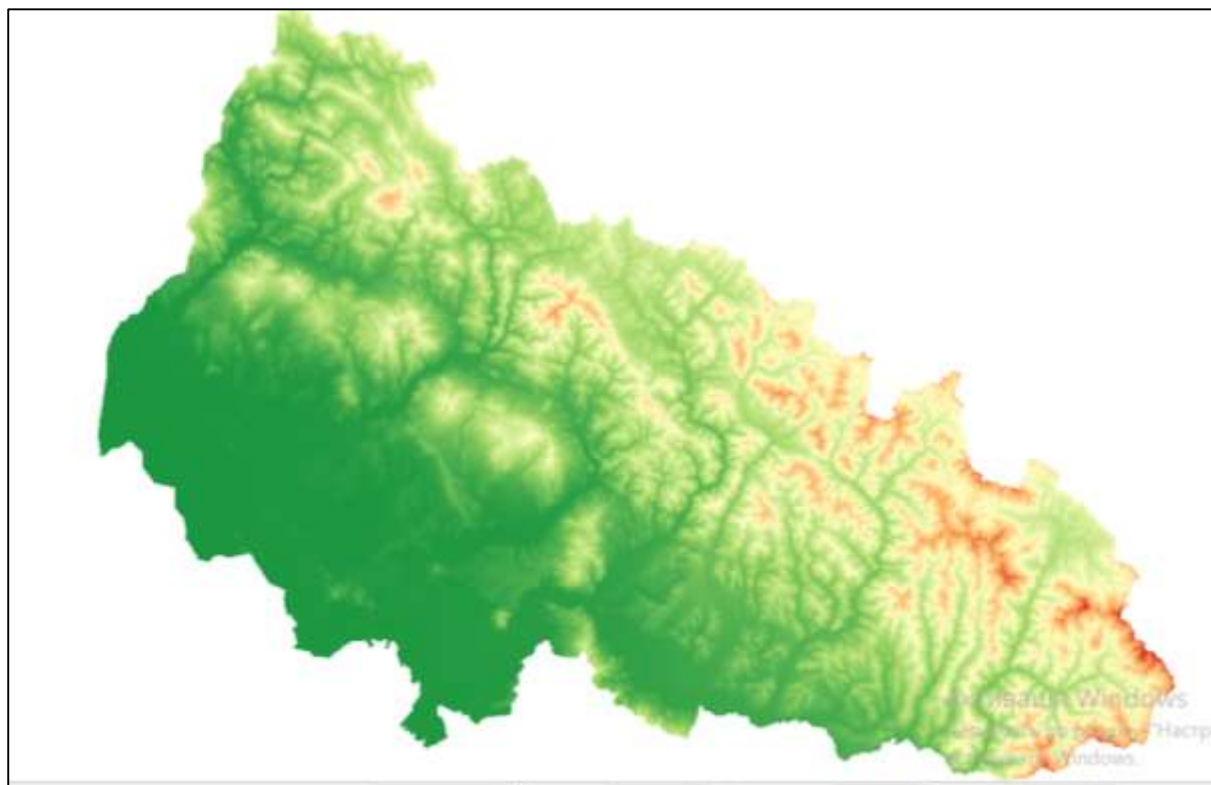


Рис. .3.3. Цифрова модель рельєфу Закарпатської області



Рис. 3.4. ЦМР гірськолижного курорту «Ізкі» на території Закарпатської області

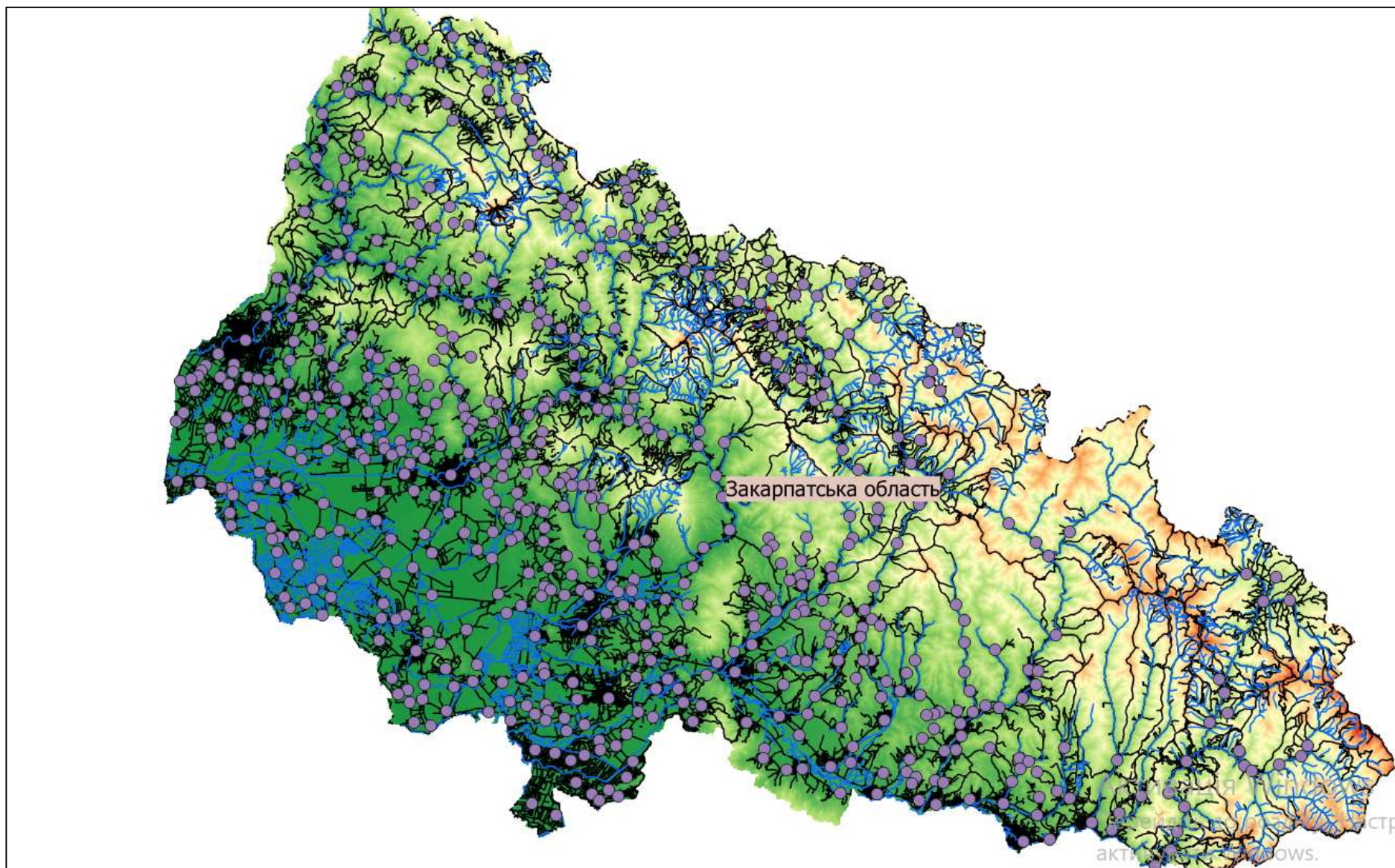


Рис. 3.36 ЦМР Закарпатської області

3.3 Створення туристичних маршрутів

Завчасно запланований туристичний маршрут – це запорука легкого та безстресового дозвілля для відпочиваючого. У наш час, майже 50% відпочиваючих користується вже готовими маршрутами. Для нашої ГІС важливо розробити, а тим самим облегчити відпочинок туриста.

На цифрових картах буде зображено туристичні пішохідні та автомобільні маршрути, які дозволяють туристам не тільки займатися активними видами спорту, але й відвідати визначні місця регіону.

Маршрут №1 : Карпатські чани та риболовля.

Вже зазначено, що інфраструктура курорту «Ізкі» вражає. Одним з компонентів гірського релаксу є чани та риболовля у гірському озері.

Територія, якою прокладений	Засіб пересування	Тривалість	Мета подорожі	Конфігурація шляху
місцевий	пішохідний	Короткотерміновий (1 день)	Оздоровча (рекреаційна)	лінійний



Рис. 3.17. Графічне відображення маршруту №1

Маршрут №2 Сироварня

Справжні карпатські майстри поділяться секретами виготовлення різних сортів сира.

Територія, якою прокладений	Засіб пересування	Тривалість	Мета подорожі	Конфігурація шляху
місцевий	пішохідний	Короткотерміновий (1 день)	Оздоровча (рекреаційна)	лінійний



Рис.3.18. Графічне відображення маршруту №2

Маршрут №3 Пасіка

Оскільки курорт функціонує 4 сезони, то надий маршрут підійде туристам, які подорожують горами у теплий сезон. Ви зможете самостійно добути та скуштувати мед на еко-пасіці, а якщо захочете відкрити свою, то пасічник з 20-річним стажем поділиться секретами свого успіху.

Територія, якою прокладений	Засіб пересування	Тривалість	Мета подорожі	Конфігурація шляху
місцевий	пішохідний	Короткотерміновий (1 день)	Оздоровча (рекреаційна)	лінійний

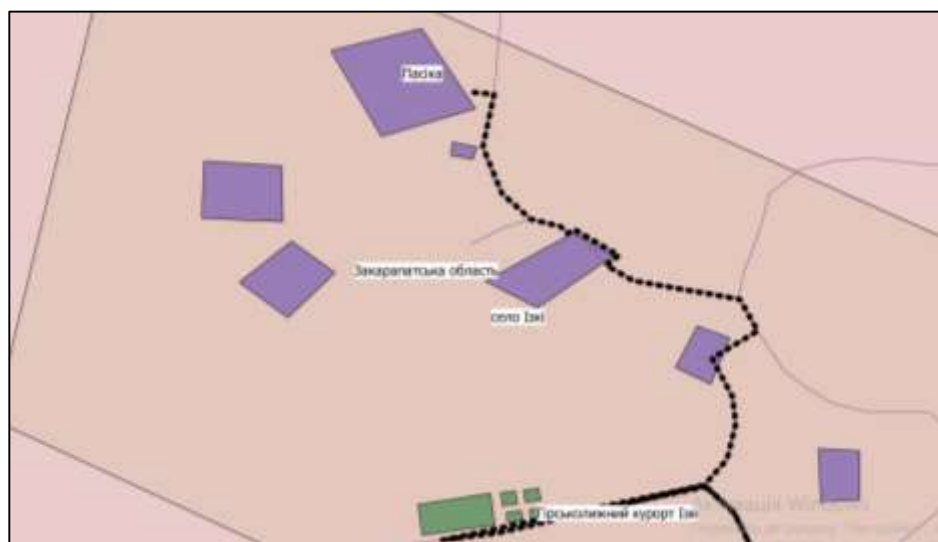


Рис.3.18. Графічне відображення маршруту №3

Маршрут № 4 Водоспад Шипіт

Шипіт – водоспад в Закарпатській області. Одне з туристичних достоянь Західної України. Вражає своєю красою та природньою самотністю.

Територія, якою прокладений	Засіб пересування	Тривалість	Мета подорожі	Конфігурація шляху
місцевий	автомобільний	Короткотерміновий (1 день)	Оздоровча (рекреаційна)	лінійний

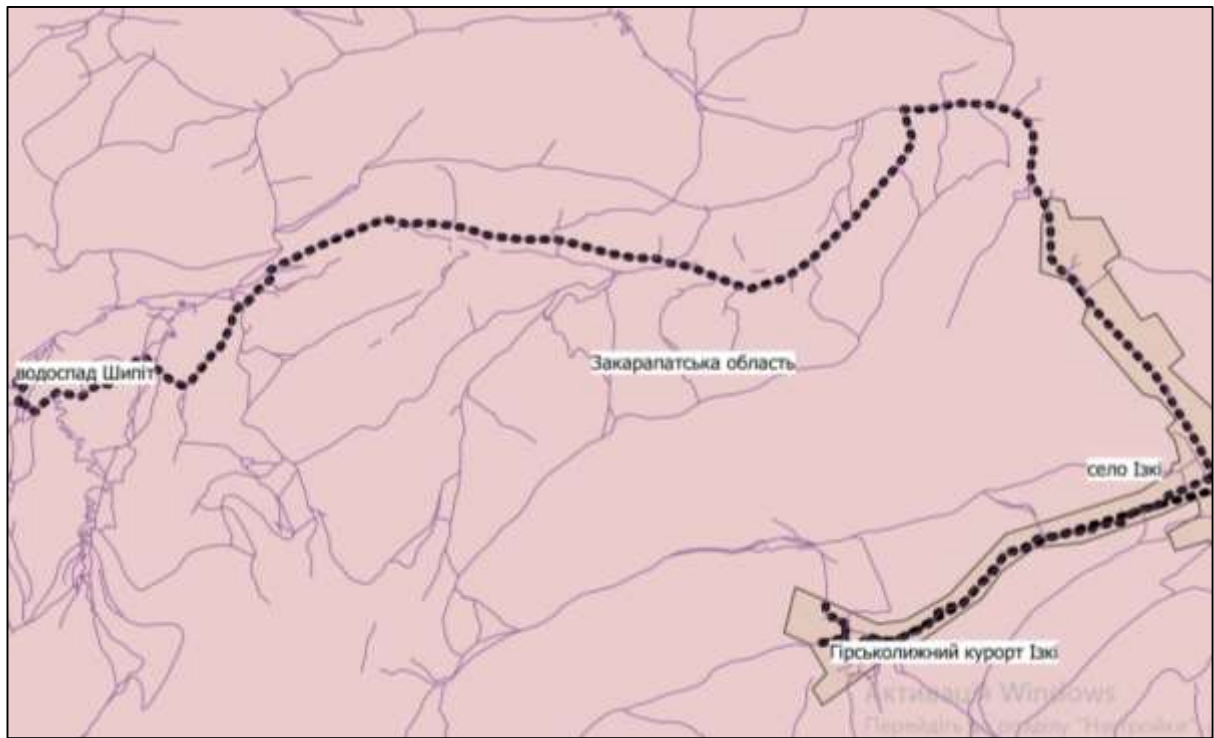


Рис.3.18. Графічне відображення маршруту №4

Маршрут №5 Національний природний парк «Синевир»

Синевир – національний природний парк, своєю назвою зобов’язаний найкрупнішому рзеру Закарпаття, площею 7 га. По істині перлина Карпат , парк із розвинутою туристичної інфраструктурої та незабутньою природою.

Територія, якою прокладений	Засіб пересування	Тривалість	Мета подорожі	Конфігурація шляху
місцевий	автомобільний	Короткотерміновий (1 день)	Оздоровча (рекреаційна)	лінійний



Рис.3.18. Графічне відображення маршруту №5

Висновки до розділу 3:

1. Реалізація та впровадження інформаційно-довідкової ГІС для гірськолижного курорту «Ізкі» дозволяє вирішувати різноманітні практичні завдання, зокрема надана можливість вибору інформації з різних шарів бази даних,; реалізована можливість вибору маршруту з врахуванням способу пересування, відвідування місцевих визначних місць та власних вподобань, можливість розроблення власної програми туру, або екскурсії з метою розширення кругозору та ознайомлення з місцевими історико-культурними, культовими, культурними та природними пам'ятками.
2. Створена ГІС дозволяє отримувати довідкову інформацію по окремому туристичному об'єкту та маршруту, з їх відображенням на карті.
3. Використовуючи створену ЦМР модель рельєфу користувачі мають можливість наглядно оцінити складність та просторове розміщення гірськолижних трас курорту.
4. ГІС для гірськолижного курорту «Ізкі» спрямована на розкриття туристичного потенціалу курорту, вона дає можливість оцінити

інфраструктуру та переконатись у привабливості місця подорожі. Інформаційно-довідкова ГС може стати бізнес-інструментом, що допоможе отримати нових клієнтів та залучати інвестиції в цілий регіон.

Розділ 4
ОХОРОНА ПРАЦІ

					ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Виконав		Кім К.О.			Проект створення туристично-інформаційної ГІС для гірськолижного курорту «Ізкі»	Літ.	Арк.	Аркушів
							1	11
Керівник		Нестеренко О.В.				ГІСУТ КНУБА, група ГІСТ- 61		
Зав. каф.		Карпінський Ю.О.						

4.1 Аналіз потенційних шкідливих і небезпечних виробничих факторів

Тенденція розвитку сучасного виробництва полягає в подальшому розвитку комп'ютерної техніки, централізованому управлінні великими комплексами, автоматизації складних промислових процесів, розробці систем автоматизації проектування. Це пояснює широке використання персональної комп'ютерної техніки. Але поряд з перевагами, такими як покращення умов праці людини, її використання викликає ряд проблем, які стосуються охорони праці робітників.

Охорона праці - це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини у процесі трудової діяльності. Найбільш повним нормативним документом щодо забезпечення охорони праці користувачів ПК є "Державні санітарні норми і правила роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин (ЕОМ) " ДСанПіН 3.3.2.007-98.

Дотримання вимог цих правил може значно знизити наслідки несприятливої дії на працівників шкідливих та небезпечних факторів, які супроводжують роботу з відеодисплейними матеріалами, зокрема можливість зорових, нервово-емоційних переживань, серцево-судинних захворювань. Виходячи з цього, роботодавець повинен забезпечити гігієнічні й ергономічні вимоги щодо організації робочих приміщень для експлуатації ЕОМ, робочого середовища, робочих місць з ЕОМ, режиму праці і відпочинку при роботі з ЕОМ тощо, які викладені у Правилах [39].

У даному розділі вирішується питання охорони праці ГІС-інженера на стадії розробки ним бази геопросторових даних інформаційно-довідкової ГІС

для гірськолижного курорту «Ізкі». Визначимо потенційні шкідливі і небезпечні виробничі фактори у приміщенні лабораторії, що негативно впливають на працездатність та здоров'я ГПС-інженера.

Аналіз потенційних шкідливих і небезпечних виробничих факторів

Таблиця 1

№ п/п	Небезпечні та шкідливі виробничі фактори	Джерело небезпечного або шкідливого фактора	Кількісна оцінка фактора (регламентуючий норматив)	Нормативний документ (розділ, пункт, параграф)
1.	Незадовільний мікроклімат робочої зони приміщень	Тепловипромінююче обладнання ВДТ, ПК та операторів	Для робіт категорії легка – 1а/1б період року: холодний температура-22°-24°/21°-23° відносна вологість 60-40% швидкість руху повітря 0,1/0,1 (м/с) теплій температура+23°-25°/22°-24° відносна вологість 60-40% швидкість руху повітря 0,1/0,2(м/с)	СН 4088-86 ССБП ГОСТ 12.1.005-88 ДСанПІН 3.3.2.007-98 ДСН 3.3.6.042-99 ДСанПІН 5.5.6.009-98
2.	Негативна зміна балансу концентрації іонного складу повітря	Робочі місця операторів ВДТ протягом виробничої зміни	Кількість іонів в 1см ³ повітря: Мінімально необхідні: 400 n ⁺ 600 n ⁻ Оптимальні:	НАОП 0.03-3.06-80 СН 2152-80 ДСанПІН 3.3.2.007-98 НАОП

Таблиця 4.1 (продовження)

№ п/п	Небезпечні та шкідливі виробничі фактори	Джерело небезпечного або шкідливого фактора	Кількісна оцінка фактора (регламентуючий норматив)	Нормативний документ (розділ, пункт, параграф)
3.	Забруднення повітря робочої зони операторів ВДТ та ПК, підвищення концентрації азоту, оксидів та пилу	Робоче обладнання ВДТ та ПК, оператори та користувачі в приміщені	Вміст азоту в повітрі робочої зони, мг/м ³ не більше 0,1 Вміст оксидів азоту, мг/м ³ не більше 5 мг/м ³ Вміст пилу, мг/ м ³ не більше 4 мг/м ³	ГОСТ 12.1.005-88 НАОП 0.00-1.31-99
4.	Підвищений рівень шуму на робочому місці/у робочих приміщеннях	Персональний комп'ютер програміста ВДТ та ПК в залах обробки інформації операторами	Допустимі рівні звуку, еквівалентні рівні звуку дБА / дБАекв 50 Допустимі рівні звуку, еквівалентні рівні звуку дБА / дБАекв 65	ДСанПН 3.3.2.007-98 ДСН 3.3.6.042-99 СН 3223-85 ГОСТ 12.1.003-88 ССБТ ДСН 3.3.6.037-99 ДСТУ 2325-93 ДСН 3.3.6.037-99 СНИП II-12-77 +зміни №1 2003р
5.	Підвищений рівень вібрації на робочих місцях	Робоче обладнання ВДТ та ПК	Категорія 3 технологічного процесу типу "В" Рівень віброприскорення, 1,6*10 ⁻⁵ , м./с ² , дБ Рівень віброшвидкості 9,5*10 ⁻² , м/с, дБ	СН 3044-84 ГОСТ 12.1.012-90 НАОП 0.00-1.31-99 ДСанПН 3.3.2.007-98 ДСН 3.3.6.039-99 ДСТУ 2300-93
6.	Неіонізуючі оптичні електромагнітні випромінювання	Екрани моніторів ВДТ та ПК	Допустима поверхнева кількість потоку енергії (інтенсивність потоку), Вт/м ² : Ультрафіолетові: УФ-С (220...280 мм) 0,001 УФ-В (280...320 мм) 0,01 мкВт/м ² УФ-А (320...400 мм) 10,0 мкВт/м ² Інфрачервоні: 0,76...10,0 мкВт/м ²	ДСанПН 3.3.2-007-98 Гост 12.1.005-88 СН 4088-86 СН 4557-88 ГОСТ 12.4.123-83

Таблиця 4.1 (продовження)

№ п/п	Небезпечні та шкідливі виробничі фактори	Джерело небезпечного або шкідливого фактора	Кількісна оцінка фактора (регламентуючий норматив)	Нормативний документ (розділ, пункт, параграф)
7.	Шкідливі іонізуючі випромінювання моніторів	Екрани моніторів ВДТ та ПК	Категорія А – персонал, який постійно працює з джерелом випромінювання Індивідуальні еквівалентні дози – зовнішнє та внутрішнє випромінювання за рік, Зв/рік Ліміт ефективної дози 20 Ліміти еквівалентної дози зовнішнього Опромінення: для кришталіка ока 150 для шкіри 500	ГОСТ 12.4.120-83 НРБУ - 97/Д-2000 ДБН 6.6.1-6.5.001-98
8.	Перевищення допустимого рівня напруженості електромагнітного поля радіочастотного діапазону	Робоче обладнання ВДТ і ПК	Допустимі рівні напруженості електромагнітного поля радіочастотного діапазону (ГДР) ЕМП поширюються на діапазон частот 30 кГц— 300 ГГц	ГОСТ 12.1.006-84 ССБТ СН 3206-85 ДСанПН 3.3.2-007-98 МРР –ІІ або ТСО-99 ДСН 239-96
9.	Несприятливий вплив електростатичного поля на оператора ВДТ і ПК	Робоче обладнання ВДТ і ПК	Допустимі рівні напруженості електростатичного поля на робочих місцях $E = 20 \text{ кВ/м}$ Поверхневий електростатичний потенціал відеотермінала не повинен перевищувати 500В. Статична електрика $E = 5 \text{ В/м}$ $H = 5 \text{ А/м}$	СН 1757-77 ДСанПН 3.3.2-007-98 ГОСТ 12.1.045-84 ССБТ
10.	Недостатня освітленість на робочому місці	Природне і штучне освітлення	КПО повинен бути не менше 1.5% Нормований рівень освітлення на робочому столі	ДБН В.2.5-28-2006 НАОП 0.00-1.31-99

Таблиця 4.1 (продовження)

№ п/п	Небезпечні та шкідливі виробничі фактори	Джерело небезпечного або шкідливого фактора	Кількісна оцінка фактора (регламентуючий норматив)	Нормативний документ (розділ, пункт, параграф)
11.	Небезпека ураження електричним струмом, замикання через тіло людини. Статична електрика Атмосферні	Робоче обладнання ВДТ, ПК, електрообладнання і освітлення приміщення та робочих місць ВДТ та ПК Грозовий розряд, блискавка	Мережі електроживлення і освітлення Допустимі: U = 220-230, В F = 50-60, Гц I = 10, А I = 20, А U = 50, В U < 50, В N = 1, 1/рік	НАОП 0.00-1.31-99 НАОП 0.00-1.21-98 ГОСТ 12.1.030-81 ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ, ПУЭ, ПТЕ, НПАОП 401-1.21-98 ДСТУ БВ. 2.5-38:2008
12.	Пожежна безпека Вибухонебезпека	Коротке замикання робочого обладнання ВДТ, ПК та освітлення приміщень. Попадання блискавки. Підвищення температури	Категорія вибухопожежонебезпеки будівель (А) Ступінь вогнетривкості будівель T = 280, °C	ДБН В.1.1-7-2002 СН 512-78 ДБН В.1.2.-7-2008 ГОСТ 12.1.004-76 ССБТ НАПБ А.01.001-2004 НАПБ Б.01.004-2000 ДСТУ 22-72-93 ДСТУ 2273-93 ДБН В.2.5-13-98* СТ СЭВ 383-87

Проаналізувавши потенційні шкідливі і небезпечні виробничі фактори, можна зробити висновок, що найважливішими з них для розробки проекту є відсутність або нестача природного світла, недостатнє освітлення робочого місця та підвищений рівень електромагнітних випромінювань.

ВИСНОВКИ

У дипломній роботі виконано аналіз предметної сфери створення інформаційно-довідкових ГІС, за результатами якого було розроблено структурну, функціональну модель системи, концептуальну модель бази геопросторових даних, каталог класів об'єктів та їх атрибутів, логічну модель. База геопросторових даних інформаційно-довідкової ГІС містить реєстр туристичних об'єктів та об'єктів туристичної інфраструктури з відповідними класифікаційними ознаками просторових та атрибутивних характеристик, та базовий набір геопросторових даних, як основу для просторової прив'язки об'єктів туризму.

Інформаційно-довідкова ГІС вирішує завдання інформаційного забезпечення усіх суб'єктів туристичної галузі, зокрема органів державної влади, юридичних і фізичних осіб та міжнародних і національних туристичних організацій.

Розроблено структурну та функціональну моделі бази геопросторових даних інформаційно-довідкової ГІС, елементи якої реалізовані для туристичної сфери.

Таким чином у дипломній роботі запропоноване комплексне вирішення актуальної задачі розроблення туристично-інформаційних ГІС для забезпечення оперативного отримання актуальної, достовірної інформації про об'єкти туризму та підтримку прийняття рішень для усіх учасників туристичної діяльності.

В створеній ГІС реалізовані такі функції:

- можливість вибору та оптимізації вибраного маршруту з врахуванням способу пересування, відвідування місцевих визначних місць та власних вподобань;
- можливість розроблення власної програми туру, або екскурсії з метою розширення кругозору та ознайомлення з місцевими історико-культурними, культовими, культурними та природними пам'ятками.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Закон України «Про курорти»
2. Закон України «Про туризм»
3. Закон України «Про підприємництво»
4. Закон України «Про підприємства в Україні»
5. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища»
6. Закон України «Про господарські товариства»
7. Закон України «Про захист прав споживачів»
8. Закон України «Про рекламу»
9. ГОСТ 28681.1-95 «Туристично-екскурсійне обслуговування»
10. ГОСТ 28681.2-95 «Туристичні послуги»
11. ГОСТ 30389-95 «Громадське харчування»
12. ДСТУ ISO 9004-2-96 «Управління якістю та елементи системи якості»
13. Положення про Міждержавну Раду по стандартизації, метрології та сертифікації.
14. Правила користування готелями і аналогічними засобами розміщення та надання готельних послуг.
15. Сучасний стан і тенденції розвитку туристичної сфери в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL : <http://www.newbiznet.com.ua/index.php/ru/articles/80-market/335-2013-07-31-07-08-09>. – Назва з екрана.
16. Андропов О.М. Стан рекреаційного комплексу України // Економіка і Екологія, 2005, № 24.
17. Указ Президента України від 14.12.2001 року "Про заходи щодо забезпечення реалізації державної політики у галузі туризму".
18. Ізкі [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL : <https://izki.ua/>

19. УкрТуризм [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL : <http://www.ukrtourism.com/> – Назва з екрана.
20. Лященко А.А. Концептуальне моделювання геоінформаційних систем // Вісник геодезії та картографії. – 2002. - №4. с. 44 - 50.
21. Лященко Анатолій Антонович. Методологічні основи та інформаційно-технологічні моделі інфраструктури геопросторових даних міських кадастрових систем : Дис... д-ра наук: 05.24.04 - 2004.
22. Комплекс стандартів. База топографічних даних. Каталог об'єктів і атрибутів. СОУ 742-33739540 0011:2010 – К. 2010. – с.88-90.
23. Карпінський Ю.О., Лященко А.А., Волчко Є.П. Стандартизація географічної інформації: міжнародний досвід та шляхи розвитку в Україні // Вісник геодезії та картографії. – 2002. – № 3. – С. 32 – 38.
24. Бази даних геоінформаційних систем (Ладичук Д.О., Пічура В.І.).
25. Ізкі [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL : <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%86%D0%B7%D0%BA%D0%B8>
26. Ізкі [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL : karpaty.info/ua/uk/zk/kh/izky/
27. Закарпатська область [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL : https://uk.wikipedia.org/wiki/Закарпатська_область

ДОДАТКИ

Додаток 1

Назва групи	Об'єкти природніх комплексів				
Назва типу	Озера				
Ідентифікатор типу	Gidro				
Код типу	0201				
Визначення	Озера, ставки				
Каталог атрибутів					
OZM_ID	Ідентифікатор об'єкта				
Визначення	Унікальний код типу водного об'єкта				
Тип даних	String(10)	Статус	Основний	Код	020101
Домен				Одиниця виміру	-
Code	Код об'єкту				
Визначення	Код об'єкту				
Тип даних	Integer (4)	Статус	Основний	Код	020102
Домен	Water, waterland, reservoir			Одиниця виміру	-
Fclass	Клас Об'єкту				
Визначення	Клас водного об'єкту				
Тип даних	String(28)	Статус	Основний	Код	020103
Домен	Набір символів			Одиниця виміру	-

Name	Назва зони				
Визначення	Назва зони до, якої належить об'єкт				
Тип даних	String(100)	Статус	Основний	Код	020104
Домен				Одиниця виміру	-
OZM_ID_2	Ідентифікатор об'єкта				
Визначення	Ідентифікатор об'єкта				
Тип даних	Real (19)	Статус	Основний	Код	020105
Домен				Одиниця виміру	-
NAME_2	Назва зони				
Визначення	Назва зони дослідження				
Тип Даних	String(105)	Статус	Основний	Код	020106
Домен				Одиниця виміру	-
Area	Площа				
Визначення	Арифметичний показник				
Тип даних	Real(9)	Статус	Основний	Код	020107
Домен				Одиниця виміру	-

Назва групи	Об'єкти природніх комплексі
Назва типу	Водойми

Ідентифікатор типу	Gidro 2				
Код типу	0202				
Визначення	Річки, струмки, притоки				
Каталог атрибутів					
OZM_ID	Ідентифікатор об'єкта				
Визначення	Унікальний код типу водного об'єкта				
Тип даних	String(10)	Статус	Основний	Код	020201
Домен				Одиниця виміру	-
Code	Код об'єкту				
Визначення	Код об'єкту				
Тип даних	Integer (4)	Статус	Основний	Код	020202
Домен	Water, waterland, reservoir			Одиниця виміру	-
Fclass	Клас Об'єкту				
Визначення	Клас водного об'єкту				
Тип даних	String(28)	Статус	Основний	Код	020203
Домен	Набір символів			Одиниця виміру	-
Name	Назва зони				
Визначення	Назва зони до, якої належить об'єкт				
Тип даних	String(100)	Статус	Основний	Код	020204
Домен				Одиниця виміру	-

OZM_ID_2		Ідентифікатор об'єкта			
Визначення	Ідентифікатор об'єкта				
Тип даних	Real (19)	Статус	Основний	Код	020205
Домен				Одиниця виміру	-
NAME_2	Навза зони				
Визначення	Назва зони дослідження				
Тип Даних	String(105)	Статус	Основний	Код	020206
Домен				Одиниця виміру	-
Area	Площа				
Визначення	Арифметичний показник				
Тип даних	Real(9)	Стату с	Основни й	Код	020207
Домен				Одиниця виміру	-

Назва групи	Об'єкти природніх комплексів
Назва типу	Землекористування
Ідентифікатор типу	Landuase
Код типу	0203
Визначення	Земельні ділянки, національні парки, парки, сквери.

Каталог атрибутів

OZM_ID	Ідентифікатор об'єкта				
Визначення	Унікальний код типу земельного об'єкта				
Тип даних	String(10)	Статус	Основни й	Код	020301
Домен				Одиниця виміру	-
Code	Код об'єкту				
Визначення	Код об'єкту				
Тип даних	Integer (4)	Статус	Основний	Код	020302
Домен				Одиниця виміру	-
Fclass	Клас Об'єкту				
Визначення	Клас земельного об'єкту				
Тип даних	String(28)	Статус	Основний	Код	020303
Домен	Набір символів			Одиниця виміру	-
Name	Назва зони				
Визначення	Назва зони до, якої належить об'єкт				
Тип даних	String(100)	Статус	Основний	Код	020304
Домен				Одиниця виміру	-
OZM_ID_2	Ідентифікатор об'єкта				
Визначення	Ідентифікатор об'єкта				
Тип даних	Real (19)	Статус	Основний	Код	020305
Домен				Одиниця виміру	-

NAME_2	Назва зони				
Визначення	Назва зони дослідження				
Тип Даних	String(10 5)	Статус	Основний	Код	020306
Домен				Одиниця виміру	-
Area	Площа				
Визначення	Арифметичний показник				
Тип даних	Real(9)	Стату с	Основни й	Код	020307
Домен				Одиниця виміру	-

Назва групи	Об'єкти природніх комплексів				
Назва типу	Печери				
Ідентифікатор типу	Caves				
Код типу	0204				
Визначення	Соляні печери, карстові печери, вугільні печери.				
Каталог атрибутів					
OZM_ID	Ідентифікатор об'єкта				
Визначення	Унікальний код типу об'єкта				
Тип даних	String(10)	Статус	Основни й	Код	020401
Домен				Одиниця виміру	-

Code	Код об'єкту				
Визначення	Код об'єкту				
Тип даних	Integer (4)	Статус	Основний	Код	020402
Домен				Одиниця виміру	-
Fclass	Клас Об'єкту				
Визначення	Клас об'єкту				
Тип даних	String(28)	Статус	Основний	Код	020403
Домен	Набір символів			Одиниця виміру	-
Name	Назва зони				
Визначення	Назва зони до, якої належить об'єкт				
Тип даних	String(100)	Статус	Основний	Код	020404
Домен				Одиниця виміру	-
OZM_ID_2	Ідентифікатор об'єкта				
Визначення	Ідентифікатор об'єкта				
Тип даних	Real (19)	Статус	Основний	Код	020405
Домен				Одиниця виміру	-
NAME_2	Назва зони				
Визначення	Назва зони дослідження				
Тип Даних	String(10 5)	Статус	Основний	Код	020406
Домен				Одиниця виміру	-

Area	Площа				
Визначення	Арифметичний показник				
Тип даних	Real(9)	Статус	Основний	Код	020407
Домен				Одиниця виміру	-

Назва групи	Об'єкти природніх комплексів				
Назва типу	Мінеральні джерела				
Ідентифікатор типу	Mineral springs				
Код типу	0205				
Визначення	Мінеральні джерела.				

Каталог атрибутів

Code	Код об'єкту				
Визначення	Код об'єкту				
Тип даних	Integer (4)	Статус	Основний	Код	020501
Домен				Одиниця виміру	-
Fclass	Клас Об'єкту				
Визначення	Клас об'єкту				
Тип даних	String(28)	Статус	Основний	Код	020502
Домен	Набір символів			Одиниця виміру	-
NAME_2	Назва зони				
Визначення	Назва зони дослідження				

Тип Даних	String(105)	Статус	Основний	Код	020503
Домен				Одиниця виміру	-
Area	Площа				
Визначення	Арифметичний показник				
Тип даних	Real(9)	Статус	Основний	Код	020504
Домен				Одиниця виміру	-

Назва групи	Об'єкти дослідження				
Назва типу	Міста, села				
Ідентифікатор типу	Places				
Код типу	0301				
Визначення	Міста, села.				
Каталог атрибутів					
OZM_ID	Ідентифікатор об'єкта				
Визначення	Унікальний код типу об'єкта				
Тип даних	String(10)	Статус	Основний	Код	030101
Домен				Одиниця виміру	-
Code	Код об'єкту				
Визначення	Код об'єкту				

Тип даних	Integer (4)	Статус	Основний	Код	030102
Домен				Одиниця виміру	-
Fclass	Клас Об'єкту				
Визначення	Клас об'єкту				
Тип даних	String(28)	Статус	Основний	Код	030103
Домен	Набір символів			Одиниця виміру	-
Name	Назва зони				
Визначення	Назва зони до, якої належить об'єкт				
Тип даних	String(100)	Статус	Основний	Код	030104
Домен				Одиниця виміру	-
OZM_ID_2	Ідентифікатор об'єкта				
Визначення	Ідентифікатор об'єкта				
Тип даних	Real (19)	Статус	Основний	Код	030105
Домен				Одиниця виміру	-
NAME_2	Назва зони				
Визначення	Назва зони дослідження				
Тип Даних	String(10 5)	Статус	Основний	Код	030106
Домен				Одиниця виміру	-
Area	Площа				
Визначення	Арифметичний показник				

Тип даних	Real(9)	Статус	Основний	Код	030107
Домен				Одиниця виміру	-
population	Населення				
Визначення	Населення				
Тип даних	Integer (10)	Статус	Основний	Код	030108
Домен				Одиниця виміру	-

Назва групи	Об'єкти дослідження				
Назва типу	Дорожна мережа				
Ідентифікатор типу	Roads				
Код типу	0302				
Визначення	Дорожна мережа досліджуваної території				
Каталог атрибутів					
OSM_ID	Ідентифікатор об'єкта				
Визначення	Унікальний код об'єкту				
Тип даних	String(10)	Статус	Основний	Код	030201
Домен				Одиниця виміру	-
Code	Код об'єкту				
Визначення	Унікальний код типу об'єкта				
Тип даних	Integer(4)	Статус	Основний	Код	030202

Домен		Одиниця виміру	-		
Fclass	Тип об'єкту				
Визначення	Тип об'єкту				
Тип даних	String(28)	Статус	Основний	Код	030203
Домен		Одиниця виміру	-		
Name	Назва Об'єкту				
Визначення	Назва об'єкту				
Тип даних	String(100)	Статус	Основний	Код	030204
Домен	Набір символів		Одиниця виміру	-	
Ref	Водні місця				
Визначення	Водні місця				
Тип даних	String (20)	Статус	Основний	Код	030205
Домен		Одиниця виміру	-		
Oneway	Односторонній рух				
Визначення	Односторонній рух				
Тип даних	String(1)	Статус	Основний	Код	030206
Домен	Лінія		Одиниця виміру	-	
Maxspeed	Максимальна швидкість				
Визначення	Максимальна швидкість				
Тип даних	Integer(3)	Статус	Основний	Код	030207

Домен		Одиниця виміру	-		
Layer	Шар об'єкту				
Визначення	Шар об'єкту				
Тип даних	Integer(64)	Статус	Основний	Код	030208
Домен	Набір символів		Одиниця виміру	-	
Bridge	Мости				
Визначення	Мости				
Тип даних	String(1)	Статус	Основний	Код	030209
Домен			Одиниця виміру	-	
Tunnel	Тунелі				
Визначення	Тунелі				
Тип даних	String(1)	Статус	Основний	Код	030210
Домен			Одиниця виміру	-	
OSM_10_2	Ідентифікатор об'єкта				
Визначення	Унікальний код об'єкту				
Тип даних	Real (19)	Статус	Основний	Код	030211
Домен			Одиниця виміру	-	
NAME_2	Назва об'єкту				
Визначення	Назва об'єкту				
Тип даних	String(105)	Статус	Основний	Код	030212

Домен		Одиниця виміру	-		
Area	Площа Об'єкту				
Визначення	Назва об'єкту				
Тип даних	Real (9)	Статус	Основний	Код	030213
Домен	Набір символів		Одиниця виміру	-	

Назва групи	Об'єкти дослідження				
Назва типу	Автостоянки				
Ідентифікатор типу	Parking				
Код типу	0303				
Визначення	Автостоянки				
Каталог атрибутів					
OZM_ID	Ідентифікатор об'єкта				
Визначення	Унікальний код типу об'єкта				
Тип даних	String(10)	Статус	Основний	Код	030301
Домен				Одиниця виміру	-
Code	Код об'єкту				
Визначення	Код об'єкту				
Тип даних	Integer (4)	Статус	Основний	Код	030302

Домен		Одиниця виміру	-		
Fclass	Тип Об'єкту				
Визначення	Тип Об'єкту				
Тип даних	String(28)	Статус	Основний	Код	030303
Домен	Набір символів		Одиниця виміру	-	
Name	Назва зони				
Визначення	Назва зони до, якої належить об'єкт				
Тип даних	String(100)	Статус	Основний	Код	030304
Домен			Одиниця виміру	-	
OZM_ID_2	Ідентифікатор об'єкта				
Визначення	Ідентифікатор об'єкта				
Тип даних	Real (19)	Статус	Основний	Код	030305
Домен			Одиниця виміру	-	
NAME_2	Назва зони				
Визначення	Назва зони дослідження				
Тип Даних	String(105)	Статус	Основний	Код	030306
Домен			Одиниця виміру	-	
Area	Площа				
Визначення	Арифметичний показник				

Тип даних	Real(9)	Статус	Основний	Код	030307
------------------	---------	---------------	-----------------	------------	--------

Назва групи	Об'єкти дослідження				
Назва типу	Автозупинки				
Ідентифікатор типу	Bus stop				
Код типу	0304				
Визначення	Автозупинки				
Каталог атрибутів					
OZM_ID	Ідентифікатор об'єкта				
Визначення	Унікальний код типу об'єкта				
Тип даних	String(10)	Статус	Основний	Код	030401
Домен				Одиниця виміру	-
Code	Код об'єкту				
Визначення	Код об'єкту				
Тип даних	Integer (4)	Статус	Основний	Код	030402
Домен				Одиниця виміру	-
Fclass	Тип Об'єкту				
Визначення	Тип Об'єкту				
Тип даних	String(28)	Статус	Основний	Код	030403

Домен	Набір символів			Одиниця виміру	-
Name	Назва зони				
Визначення	Назва зони до, якої належить об'єкт				
Тип даних	String(100)	Статус	Основний	Код	030404
Домен				Одиниця виміру	-
OZM_ID_2	Ідентифікатор об'єкта				
Визначення	Ідентифікатор об'єкта				
Тип даних	Real (19)	Статус	Основний	Код	030405
Домен				Одиниця виміру	-
NAME_2	Назва зони				
Визначення	Назва зони дослідження				
Тип Даних	String(105)	Статус	Основний	Код	030406
Домен				Одиниця виміру	-
Area	Площа				
Визначення	Арифметичний показник				
Тип даних	Real(9)	Статус	Основний	Код	030407

Назва групи	Об'єкти дослідження
Назва типу	Об'єкти інфраструктури

Ідентифікатор типу	Infrastruktura				
Код типу	0305				
Визначення	Об'єкти інфраструктури				
Каталог атрибутів					
OZM_ID	Ідентифікатор об'єкта				
Визначення	Унікальний код типу об'єкта				
Тип даних	String(10)	Статус	Основний	Код	030501
Домен				Одиниця виміру	-
Code	Код об'єкту				
Визначення	Код об'єкту				
Тип даних	Integer (4)	Статус	Основний	Код	030502
Домен				Одиниця виміру	-
Fclass	Тип Об'єкту				
Визначення	Тип Об'єкту				
Тип даних	String(28)	Статус	Основний	Код	030503
Домен	Набір символів			Одиниця виміру	-
Name	Назва зони				
Визначення	Назва зони до, якої належить об'єкт				
Тип даних	String(100)	Статус	Основний	Код	030504
Домен				Одиниця виміру	-

OZM_ID_2	Ідентифікатор об'єкта				
Визначення	Ідентифікатор об'єкта				
Тип даних	Real (19)	Статус	Основний	Код	030505
Домен				Одиниця виміру	-
NAME_2	Навза зони				
Визначення	Назва зони дослідження				
Тип Даних	String(105)	Статус	Основний	Код	030506
Домен				Одиниця виміру	-
Area	Площа				
Визначення	Арифметичний показник				
Тип даних	Real(9)	Стату с	Основни й	Код	030507

Назва групи	Об'єкти дослідження
Назва типу	Залізнична мережа
Ідентифікатор типу	Railways
Код типу	0306
Визначення	Залізнична мережа
Каталог атрибутів	
OZM_ID	Ідентифікатор об'єкта
Визначення	Унікальний код типу об'єкта

Тип даних	String(10)	Статус	Основни й	Код	030601
Домен				Одиниця виміру	-
Code	Код об'єкту				
Визначення	Код об'єкту				
Тип даних	Integer (4)	Статус	Основний	Код	030602
Домен				Одиниця виміру	-
Fclass	Тип Об'єкту				
Визначення	Тип Об'єкту				
Тип даних	String(28)	Статус	Основний	Код	030603
Домен	Набір символів			Одиниця виміру	-
Name	Назва зони				
Визначення	Назва зони до, якої належить об'єкт				
Тип даних	String(100)	Статус	Основний	Код	030604
Домен				Одиниця виміру	-
Layer	Шар				
Визначення	Шар				
Тип даних	Integer64 (12)	Статус	Основний	Код	030605
Домен				Одиниця виміру	-
NAME_2	Назва зони				

Визначення	Назва зони дослідження					
Тип Даних	String(105)	Статус	Основний	Код	030607	
Домен				Одиниця виміру	-	
Area	Площа					
Визначення	Арифметичний показник					
Тип даних	Real(9)	Статус	Основний	Код	030608	
Tunnel	Тунель					
Визначення	Тунель					
Тип даних	String(1)	Статус	Основний	Код	030609	
Домен				Одиниця виміру	-	
Bridge	Мости					
Визначення	Мости					
Тип даних	String(1)	Статус	Основний	Код	030610	
Домен				Одиниця виміру	-	

Назва групи	Об'єкти дослідження
Назва типу	Храми, собори
Ідентифікатор типу	Temples
Код типу	0307
Визначення	Храми, собори

Каталог атрибутів					
OZM_ID	Ідентифікатор об'єкта				
Визначення	Унікальний код типу об'єкта				
Тип даних	String(10)	Статус	Основний	Код	030701
Домен				Одиниця виміру	-
Code	Код об'єкту				
Визначення	Код об'єкту				
Тип даних	Integer (4)	Статус	Основний	Код	030702
Домен				Одиниця виміру	-
Fclass	Тип Об'єкту				
Визначення	Тип Об'єкту				
Тип даних	String(28)	Статус	Основний	Код	030703
Домен	Набір символів			Одиниця виміру	-
Name	Назва зони				
Визначення	Назва зони до, якої належить об'єкт				
Тип даних	String(100)	Статус	Основний	Код	030704
Домен				Одиниця виміру	-
OZM_ID_2	Ідентифікатор об'єкта				
Визначення	Ідентифікатор об'єкта				
Тип даних	Real (19)	Статус	Основний	Код	030705

Домен		Одиниця виміру	-		
NAME_2	Назва зони				
Визначення	Назва зони дослідження				
Тип Даних	String(105)	Статус	Основний	Код	030706
Домен		Одиниця виміру	-		
Area	Площа				
Визначення	Арифметичний показник				
Тип даних	Real(9)	Стату с	Основни й	Код	030707

Назва групи	Об'єкти дослідження				
Назва типу	Будинки				
Ідентифікатор типу	Buildings				
Код типу	0308				
Визначення	Будинки				
Каталог атрибутів					
OZM_ID	Ідентифікатор об'єкта				
Визначення	Унікальний код типу об'єкта				
Тип даних	String(10)	Статус	Основни й	Код	030801
Домен		Одиниця виміру	-		

Code	Код об'єкту				
Визначення	Код об'єкту				
Тип даних	Integer (4)	Статус	Основний	Код	030802
Домен				Одиниця виміру	-
Fclass	Тип Об'єкту				
Визначення	Тип Об'єкту				
Тип даних	String(28)	Статус	Основний	Код	030803
Домен	Набір символів			Одиниця виміру	-
Name	Назва зони				
Визначення	Назва зони до, якої належить об'єкт				
Тип даних	String(100)	Статус	Основний	Код	030804
Домен				Одиниця виміру	-
OZM_ID_2	Ідентифікатор об'єкта				
Визначення	Ідентифікатор об'єкта				
Тип даних	Real (19)	Статус	Основний	Код	030805
Домен				Одиниця виміру	-
NAME_2	Назва зони				
Визначення	Назва зони дослідження				
Тип Даних	String(10 5)	Статус	Основний	Код	030806
Домен				Одиниця виміру	-

Area	Площа				
Визначення	Арифметичний показник				
Тип даних	Real(9)	Статус	Основний	Код	030807

Перевірка на антиплагіат

81904	Розроблення за...	Шкута Дмитро В...	Лященко А.А.		2.0	15	790	2020-12-01
81901	Розроблення ге...	Соломенко Ольг...	Патракеєв І.М.		3.0	10	1229	2020-12-01
81899	Створення турис...	Скопінова Дар'я...	Нестеренко О.В.		8.0	10	753	2020-12-01
81897	Геоінформаційн...	Савинський Дми...	Лазоренко-Геве...		4.0	12	770	2020-12-01
81895	РОЗРОБЛЕННЯ ...	Ніколаєнко Дми...	Горковчук Ю.В.		4.0	8	483	2020-12-01
81893	Геоінформаційн...	Лисенко І.П.	Патракеєв І.М.		0.0	72	750	2020-12-01
81891	Створення цифр...	Коваленко Вікто...	Горковчук Ю.В.		7.0	10	585	2020-12-01
81889	Створення турис...	Кім Катерина Оп...	Нестеренко О.В.		3.0	11	674	2020-12-01
81887	Розроблення ме...	Іванова Тетяна ...	Горковчук Юлія ...		3.0	13	453	2020-12-01
81886	Створення етал...	Довгоруک Сергій ...	Лазоренко-Геве...		4.0	18	514	2020-12-01
81885	Розроблення ел...	Вакулєнко Артур...	Горковчук Юлія ...		3.0	8	502	2020-12-01
81877	Геоінформаційн...	Бездєтко Олекс...	Лазоренко-Геве...		3.0	9	424	2020-12-01
81850	Формування зем...	Приходько Ярос...	к.т.н., доц. Мих...		14.0	8	588	2020-12-01
81846	Формування зем...	Грєчаник Яросл...	к.т.н., доц. Лізу...		6.0	9	796	2020-12-01
81844	Формування зем...	Сукач Тетяна Ві...	д.т.н., проф. Пл...		7.0	8	798	2020-12-01
81843	Формування зем...	Ковальчук Вікто...	к.т.н., доц. Лізу...		4.0	5	923	2020-12-01
81842	Формування зем...	Іщенко Аліна Во...	к.т.н., доц. Лізу...		2.0	9	807	2020-12-01
81841	Формування зем...	Гергель Анаста...	д.т.н., проф. Пл...		8.0	9	795	2020-12-01
81837	Оцінка земельн...	Штукмейстер Ма...	д.т.н., проф. Пет...		12.0	8	690	2020-12-01
81834	Оцінка цілісного ...	Харченко Олекс...	д.т.н., проф. Пет...		9.0	12	1318	2020-12-01
81831	Грошова оцінка ...	Фурса Яна Мико...	ст. викл. Литвин...		2.0	7	1165	2020-12-01
81830	Оцінка нежитло...	Тєрєхов Павло Г...	д.т.н., проф. Пет...		12.0	8	766	2020-12-01
81828	Оцінка доцільно...	Стрєльніков Іва...	д.т.н., проф. Пл...		0.0	49	737	2020-12-01
81825	Оцінка доцільно...	Кривєнко Антон ...	д.т.н., проф. Пл...		5.0	8	770	2020-12-01
81824	Грошова оцінка ...	Варцаба Катери...	к.т.н., доц. Лізу...		1.0	7	958	2020-12-01
81823	Розроблення зе...	Хоменко Яна Оп...	к.ф.-м.н, доц. Ре...		3.0	7	859	2020-12-01
81822	Формування зем...	Сарафонова Ва...	к.ф.-м.н, доц. Ре...		1.0	5	983	2020-12-01
81821	Визначення вику...	Савченко Дмитр...	к.т.н., доц. Лізу...		4.0	9	585	2020-12-01
81810	Формування зем...	Нєвєрєва Ульян...	к.т.н., доц. Мих...		6.0	7	644	2020-12-01