

**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 узбережжя Херсонської
області

Скопінова Дар'я Денисівна

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 узбережжя Херсонської
області

Виконала студентка групи ГСТ-51

193 «Геодезія та землеустрій»

Геоінформаційних систем і технологій

Скопінова Д.Д.

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**

Скопінова Дар'я Денисівна

(прізвище, ім'я та по батькові студента)

1. Тема роботи Створення туристично-інформаційної ГІС для узбережжя
Херсонської області

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 04 грудня 2020 р.

4. Зміст пояснювальної записки за розділами:

P.1 Аналіз предметної сфери та об'єкту інформатизації

P.2. Розроблення структурної та функціональної моделі систем

P.3. Реалізація туристично-інформаційної ГІС для узбережжя Херсонської області

P.4. Охорона праці

P.5. _____

5. Графічні матеріали за розділами

P.1. Статистичні діаграми і графіки. Нормативно-правове забезпечення туристичної сфери.

P.2. Структурна модель. Функціональна модель. Логічна модель. Каталог об'єктів і атрибутів

P.3. Туристична карта узбережжя Херсонської області. Зд модель рельєфу. Туристичні маршрути.

Р.4. Схема розташування робочого місця

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 в сфері туризму, фізико-географічні характеристики узбережжя Херсонської області, огляд реалізованих проєктів з використанням ГІС технологій.	12.10.2020
Розділ. 2. Розроблення структурної та функціональної моделей туристично-інформаційної ГІС узбережжя Херсонської області, стандарти створення баз даних, розроблення структурної та логічної моделі бази даних, можливості QGIS.	2.11.2020
Розділ. 3. Реалізація туристично-інформаційної ГІС для узбережжя Херсонської області, створення базового набору геопросторових даних, створення 3д моделі рельєфу, створення маршрутів за допомогою QGIS, створення бази даних.	23.11.2020
Розділ. 4. Охорона праці	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.			
Розділ. 5.			

8. Дата видачі завдання _____

Зав. кафедри _____

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Керівник _____

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Студент _____

(підпис)

(прізвище та ініціали)

РЕЗЮМЕ (summary) до <i>атестаційної випускної роботи</i> <i>студента:</i>		Скопінова Дар'я Денисівна	
<i>ЗВО</i>	Київський національний університет будівництва і архітектури		
<i>Тема</i>	Створення туристично-інформаційної ГІС для узбережжя Херсонської області		
<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 системи і технології ГІСТ 51		
<i>Керівник</i>	Нестеренко Олена Вікторівна, к.т.н. доц.		
<i>Обсяг роботи:</i>	<i>Пояснювальна записка, стор.</i>	<i>Розділів</i>	<i>Креслень формату А1</i>
	122	4	0
<i>Розділ I</i>	Розглянуто та проаналізовано стан туризму в Україні та предметну сферу. Доведено актуальність теми. Проаналізовано фізико-географічну характеристику і винайдено великий природний потенціал досліджуваної території, розглянуто реалізовані проекти з використанням ГІС-технологій.		
<i>Розділ II</i>	Розроблено структурну і концептуальну модель майбутньої геоінформаційної системи, розроблено структуру бази даних і обрано всі необхідні об'єкти як тематичні, так і базові топографічні. Розроблено логічну схему бази даних. Проаналізовано новітні стандарти створення баз даних. Обрано програмне забезпечення для реалізації ГІС і		

	проаналізовано його можливості.
<i>Розділ III</i>	Реалізовано туристично-інформаційну геоінформаційну систему для узбережжя Херсонської області. Створено цифрову модель рельєфу для кращої візуалізації картографічних продуктів даної ГІС. Показано роботу ГІС на прикладі побудови загального маршруту по території узбережжя Херсонщини. Створено базу даних для туристично-інформаційної ГІС та продемонстровано роботу з базою даних на прикладі порівняльного аналізу за кількістю інфраструктури зон прибережжя Херсонської області.
<i>Розділ IV</i>	Містить інформацію щодо правил роботи на робочому місці та норм з охорони праці для роботи за персональним комп'ютером.
<i>Висновки по роботі:</i>	Розроблено туристично-інформаційну ГІС для узбережжя Херсонської області, яка задовольняє потребам як звичайних туристів, так і більш просунутих користувачів, які зацікавлені в аналізі стану туризму і подальшому розвитку туристичної сфери.
<p><u>Ключові слова:</u> туризм, геоінформаційна система, туристично-інформаційна ГІС, узбережжя Херсонської області,</p> <p><u>Keywords:</u> tourism, geographic information system, tourist information GIS, coast of Kherson region</p>	

ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ I. АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ СФЕРИ І ОБ’ЄКТУ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ.....	12
1.1 Стан туризму в Україні.....	12
1.2 Нормативно-правове забезпечення в сфері туризму	16
1.3 Фізико-географічні характеристики узбережжя Херсонської області	20
1.4 Огляд реалізованих проектів з використанням ГІС технологій ..	28
РОЗДІЛ II РОЗРОБЛЕННЯ СТРУКТУРНОЇ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ МОДЕЛЕЙ ТУРИСТИЧНО-ІНФОРМАЦІЙНОЇ ГІС	31
РОЗДІЛ II. РОЗРОБЛЕННЯ СТРУКТУРНОЇ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ МОДЕЛЕЙ ТУРИСТИЧНО-ІНФОРМАЦІЙНОЇ ГІС.	32
2.1 Розроблення структурної та функціональної моделей туристично- інформаційної ГІС узбережжя Херсонської області	32
2.2 Стандарти створення баз даних	37
2.3 Розроблення каталогу об’єктів, структурної та логічної моделі бази даних.....	39
2.4 Можливості QGIS.....	44
РОЗДІЛ III. РЕАЛІЗАЦІЯ ТУРИСТИЧНО-ІНФОРМАЦІЙНОЇ ГІС ДЛЯ УЗБЕРЕЖЖЯ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	49
3.1 Створення базового набору геопросторових даних.....	49
3.2 Створення цифрової моделі рельєфу	71
3.3 Створення маршрутів за допомогою QGIS	75
3.4 Створення бази даних.....	85
РОЗДІЛ IV ОХОРОНА ПРАЦІ	99
ВИСНОВОК	105
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	107
ДОДАТОК А.....	109
ДОДАТОК В.....	126

ВСТУП

Роль туристичного бізнесу в соціально-економічному зростанні сучасного суспільства невпинно зростає. Зважаючи на це, в сьогоденні України, туризм, а особливо внутрішній туризм, привертає до себе увагу як та ланка економічної діяльності, котра здатна забезпечити значний і суттєвий господарський, фінансовий та соціальний ефект.

Актуальність обраної теми пов'язана з необхідністю дослідження ситуації розвитку туристичної інфраструктури певних районів України, які ще не вирізняються туристичною привабливістю, зважаючи на зріст зацікавленості людей до внутрішнього туризму.

Основною метою роботи є створення на основі досліджених матеріалів нових туристичних ГІС-продуктів, для підвищення рівня зацікавленості населення до туризму і спрощення туристичної діяльності для користувачів.

Завданнями дослідження є аналіз стану туризму України та узбережжя Херсонщини; дослідження реалізованих ГІС проектів для узбережжя Херсонщини; створення базових тематичних і топографічних геопросторових даних; побудова цифрової моделі рельєфу для кращої візуалізації туристичних карт; демонстрація використання туристично-інформаційної ГІС узбережжя Херсонської області на прикладі побудови туристичних маршрутів; створення єдиної бази даних всіх об'єктів прибережної зони Херсонської області; порівняльний аналіз зон узбережжя Херсонської області за кількістю інфраструктури та лікувально-оздоровчим потенціалом.

Об'єктом дослідження є територія узбережжя Херсонської області.

Предметом дослідження виступає туристично-інформаційна ГІС узбережжя Херсонської області.

Індустрія туризму повинна бути однією з пріоритетних галузей національної економіки, бізнесу, культурного й духовного життя країни. Туризм став явищем, що увійшло у повсякденне життя майже третини

населення планети. Більше того, на початку ХХІ ст. туризм за обсягами доходу справедливо посів третє місце серед інших галузей.

Український ринок туристичних послуг, який був створений в останні роки, при відсутності координованого початку та зважаючи на епідеміологічну ситуацію в країні, був введений в кризовий стан, а туристичні об'єкти, незважаючи на величезний потенціал, до цих пір не включені в постійні міжнародні туристичні ланцюги. Однак, саме розвиток індустрії туризму сприяє зниженню рівня безробіття, значному збільшенню надходжень до місцевих бюджетів, благоустрою територій. Одна з причин подібного протиріччя полягає у відсутності надійної та достовірної інформації і звичного для західного клієнта сервісу.

Зростаючий у нашому суспільстві попит на довідкову інформацію не задовільняється повною мірою паперовими виданнями й електронними довідниками в інтернеті. Так с появою і популяризацією різних довідкових служб в мережі Інтернет актуальність і великий обсяг паперових і картографічних матеріалів поступово знижується, вже майже все можна віднайти в мережі Інтернет, але зорієнтуватися в такій купі інформації важко навіть досвідченому користувачеві.

Картографування завжди було важливим інструментом для туризму. Дорожні карти і плани міст - постійні супутники всіх, хто багато подорожує. Все частіше можна бачити ці карти на електронних пристроях. Аналізуючи стан та враховуючи просторовий аспект туризму, дуже перспективним є застосування сучасних Web\ ГІС технологій.

Узбережжя Херсонської області не є настільки ж популярним, як узбережжя Одеської і Миколаївської областей, але має величезний потенціал розвитку. Херсонське узбережжя це природний комплекс, який вирізняється неперевершеним ландшафтом, унікальним кліматом, територія містить в собі безліч лікувальних озер і лиманів, мінеральних джерел, заповідників і

заказників, унікальних туристичних місць, які неможливо побачити більше ніде, ні в Україні, ні в Європі. Туристичний бізнес на території узбережжя розвивається, але дуже повільно і хаотично, велика кількість інфраструктури знаходиться в занепаді, особливо це стосується оздоровчо-лікувальних санаторіїв і пансіонатів, які потребують реставрації і капітального ремонту. Велика кількість туристичних маршрутів не облагороджені ні стоянками, ні зонами відпочинку, ні навіть дорогами. Туристичне осереддя базується біля великих населених пунктів, де люди своїми силами підіймають туристичну привабливість цієї території.

Створення ГІС туристичної інфраструктури узбережжя Херсонської області необхідне, оскільки це дозволить розкрити перспективи і привабливість туристичних об'єктів узбережжя Херсонської області, відобразити існуючий стан на сьогодні загально-соціальної інфраструктури для туризму та виявити основні напрямки для покращення і підняття привабливості туристичного потенціалу Херсонщини. Створивши геоінформаційну систему та базу даних вже існуючої інфраструктури можливо буде робити висновки щодо подальшого розвитку туризму на цій території.

**РОЗДІЛ I. АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ СФЕРИ І ОБ'ЄКТУ
ІНФОРМАТИЗАЦІЇ**

					ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Виконав		Скопінова Д.Д.			Створення туристично-інформаційної ГІС для узбережжя Херсонської області	Літ.	Арк.	Аркушів
.		Нестеренко О.В.					11	126
Керівник		Нестеренко О.В.				ІПО КНУБА, група ГІСТ-51м		
Зав. каф.		Карпінський Ю.О.						

РОЗДІЛ І. АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ СФЕРИ І ОБ'ЄКТУ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ

1.1 Стан туризму в Україні

Туристична галузь в Україні може стати одним із провідних інструментів державного соціально-економічного розвитку. Потенціал українського туризму обумовлений сприятливим кліматом та вигідним географічним положенням. На жаль, на сьогоднішній момент в Україні немає чіткої політики, щодо розвитку туристичної діяльності держави.

Останнім часом на туристичну галузь України впливають низка негативних чинників:

- відсутність послідовної державної політики в сфері туризму;
- багаторазова трансформація центрального органу виконавчої влади в сфері туризму;
- територіальні втрати та військові дії на території країни;
- негативні наслідки від нестабільності в політичному та економічному житті. [1]

Загальна картина розвитку туристичної діяльності України позитивна, але негативні чинники значно гальмують розвиток туризму в Україні. Станом на 2019 рік загальна кількість обслугованих осіб туроператорами та турагентами вища за минулі роки, але кількість внутрішніх туристів та виїзних туристів значно перевищує кількість іноземних громадян, які подорожують Україною, що говорить про те, що Україна все ще не є привабливою для міжнародного туризму. (рис. 1.1.)

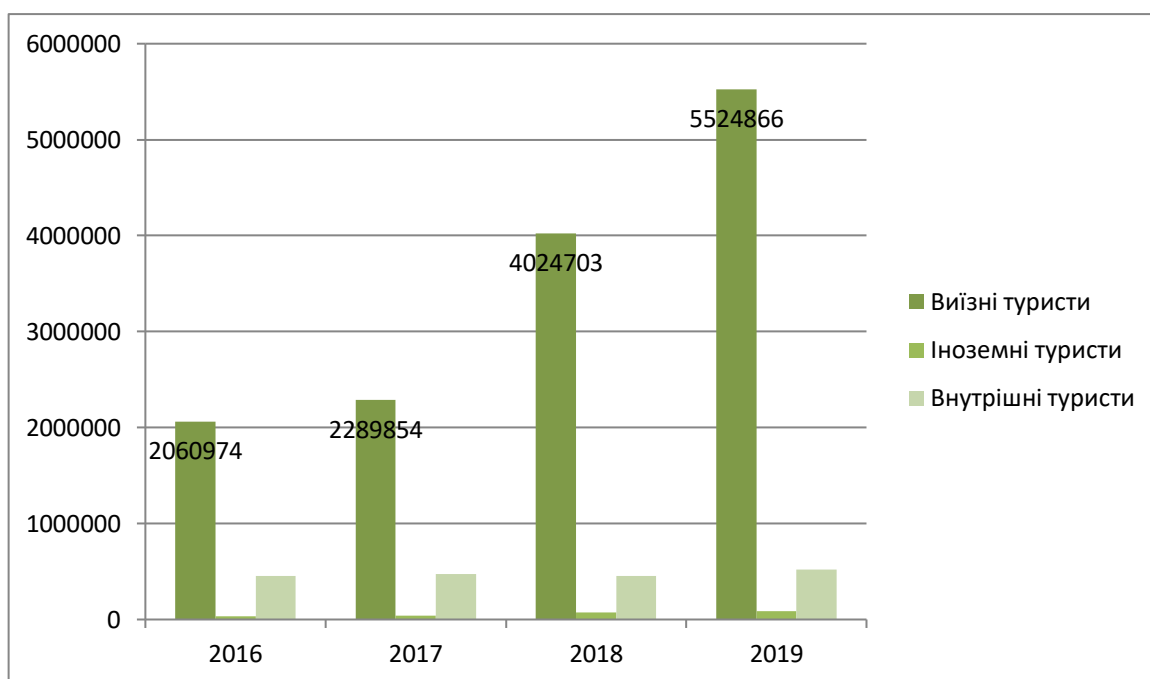


Рис. 1.1. Кількість туристів обслугованих тур агентами і туроператорами за 2016-2019 роки.

В умовах змінності політичного устрою, постійного економічно-соціального спаду і зросту, нестабільності та криз, рішення щодо розвитку туризму загалом базуються на інвестиційних чинниках та надходженнях туристичного збору до місцевих бюджетів.

Станом на 1.09.2019 р. до місцевого бюджету Херсонської області надійшло близько 6,1 млн. грн. туристичного збору, що значно більше показників минулих років, а отже тенденція росту є і все залежить від управлінських рішень місцевих органів влади, які розподіляють цей бюджет.(рис. 1.2.)

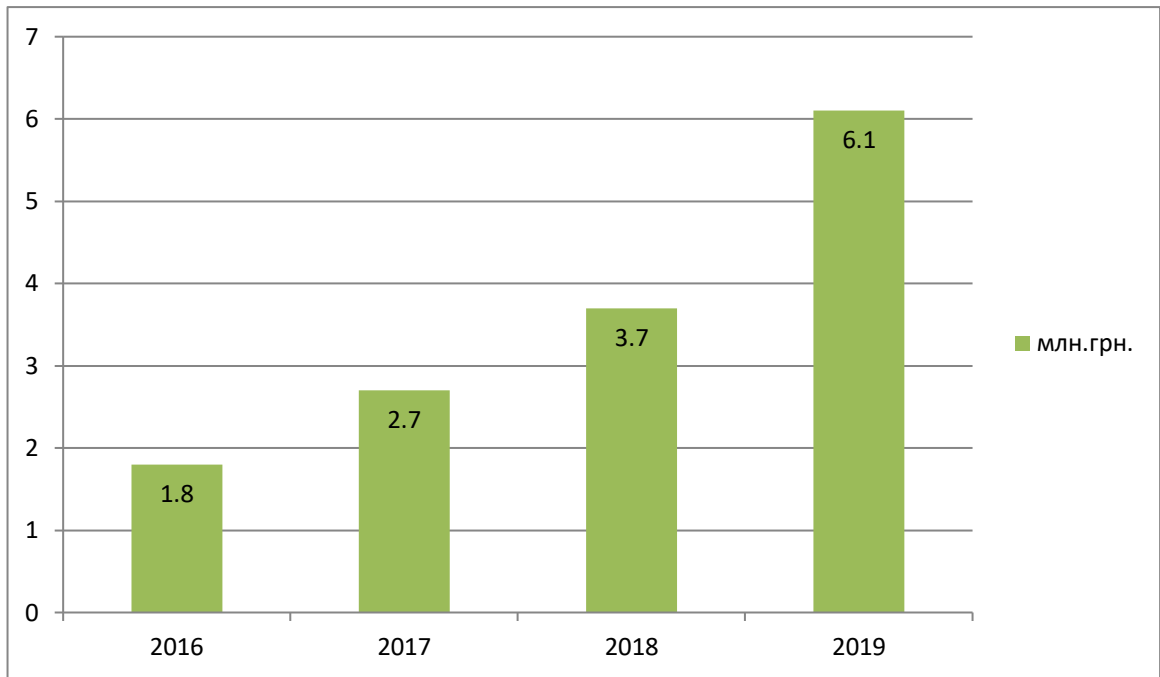


Рис.1.2. Надходження туристичного збору в Херсонській області 2016-2019 роки.

В той же час, розподіл державного бюджету не передбачає значного зросту інвестицій влади в сферу туризму. Такі показники говорять про зріст попиту на внутрішній туризм в країні, але влада не здатна забезпечити якісну і конкурентоспроможну пропозицію, що впливає на вибір Українців в сторону закордонного туризму.

Кількість іноземних туристів, які користуються послугами українських туроператорів менша від кількості іноземців, які обирають самостійний туризм по Україні, це обумовлено відсутністю туристичного бренду країни, поганою рекламною компанією туризму країни, нецікавих туристичних програм, відсутністю якісних WEB- продуктів, що вимушує іноземців самостійно організовувати туристичні поїздки Україною.

Порівняльний аналіз розвитку туризму Херсонської області і Одеської області

Одеська і Херсонська області завжди змагалися за туристів. Одеська область користується більшою популярністю і більш адаптована і розвинена під туризм ніж Херсонська. За останні роки Херсонська область стрімко наздоганяє Одеську і зараз посідає 4 місце за популярністю серед туристів

після м. Київ, Львівської області, Одеської області. Не тільки за популярністю Херсонська область виривається в лідери туристичних районів, але і за політикою по відношенню до туристичної галузі місцевих органів влади. Так, у 2019 року бюджет закладений на розвиток туристичної діяльності для Херсонської області вищий за показники для Одеської області. (рис. 1.3)

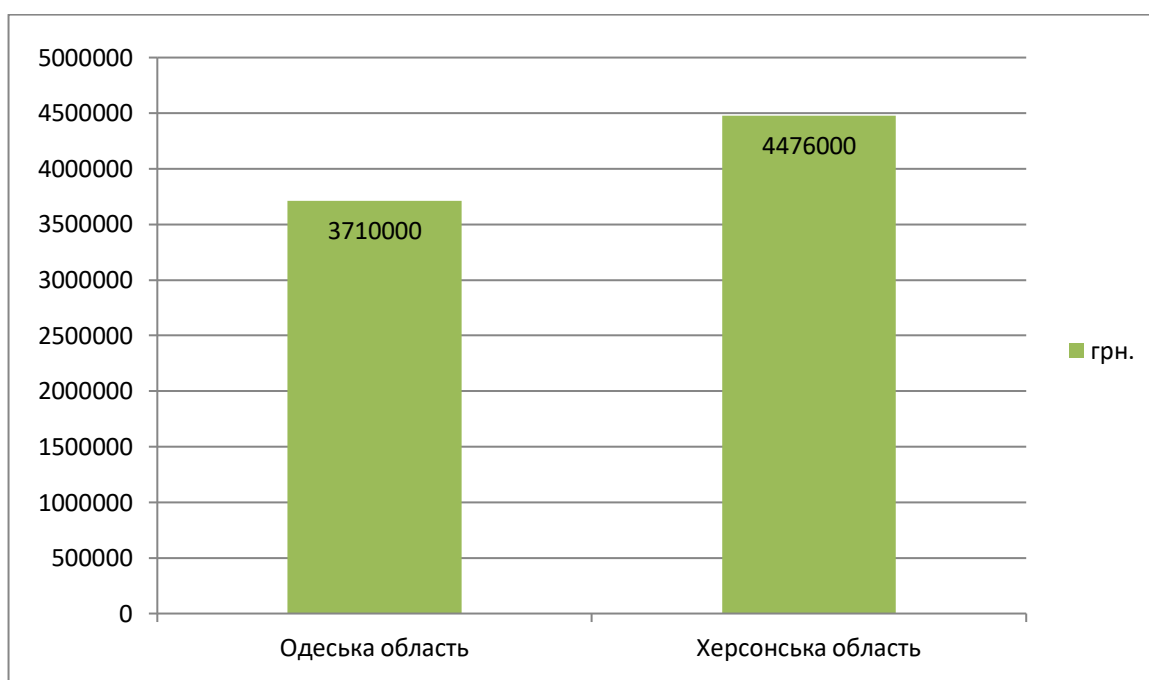


Рис. 1.3. Розподіл бюджету на розвиток туристичної діяльності для Одеської і Херсонської областей

1.2 Нормативно-правове забезпечення в сфері туризму

Прийнятий Верховною Радою України 15 вересня 1995 року Закон "Про туризм" констатує: "Держава проголошує туризм одним з пріоритетних напрямів розвитку національної культури та економіки і створює сприятливі умови для туристичної діяльності."

Закон України "Про туризм" став правовим підґрунтям для розробки цілого комплексу галузевих нормативно-інструктивних документів, що регламентують конкретні аспекти туристичної діяльності.

Діяльність туристичної галузі регулюють і десятки інших законів:

- Закон України «Про підприємницьку діяльність»
- Закон України «Про захист прав споживачів»
- Закон України «Про зовнішньоекономічну діяльність»
- Закон України «Про порядок здійснення розрахунків в інвалюті»
- Закон України «Про перетин кордону» та інші.

Про визнання вагомості туризму, його впливу на розвиток життя країни свідчать останній Указ Президента України від 18 серпня 2020 року "Про заходи щодо підтримки сфери культури, охорони культурної спадщини, розвитку креативних індустрій та туризму".

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 ефективної системи туристичної діяльності для забезпечення потреб внутрішнього та іноземного туризму;

- створення та вдосконалення нормативно-правової бази в галузі туризму відповідно до чинного законодавства України, міжнародних норм і правил;
- захист прав та інтересів держави в галузі туризму;
- 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;
- заохочення національних та іноземних інвестицій в розвиток туристичної індустрії;
- 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;
- 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.[2]

Закон України "Про туризм" констатує, що центральним органом державної виконавчої влади в галузі туризму є Державний комітет України по туризму, повноваження якого визначаються цим законом та положенням, що затверджується Кабінетом Міністрів України. Але у зв'язку з неодноразовою реорганізацією структурних підрозділів уряду Державний комітет України по туризму було реформовано, спочатку у Державний комітет молодіжної політики, спорту і туризму шляхом об'єднання з іншими комітетами, а з 2002 року створено Державну туристичну адміністрацію України, яка є правонаступником вищевказаних формувань, реалізує державну політику в галузі туризму і несе відповідальність за подальший його розвиток.

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

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. Разом із Державним комітетом України по стандартизації, метрології та сертифікації встановлює державні стандарти у сфері туристичних послуг, проводить сертифікацію та атестацію туристичних підприємств, контролює виконання ними умов та правил прийому і обслуговування туристів; організує підготовку, перепідготовку та підвищення кваліфікації туристичних кадрів, проведення науково-дослідних робіт у галузі туризму; бере участь у зовнішньоекономічній діяльності в галузі туризму, представляє інтереси України з питань туризму в інших країнах та міжнародних організаціях, укладає відповідно до чинного законодавства міжнародні угоди, відкриває туристичні представництва за кордоном.

Рішення органу державної виконавчої влади в галузі туризму, що регулюють питання туризму та видані в межах його повноважень, є

обов'язковими для міністерств і відомств, місцевих органів державної виконавчої влади, суб'єктів підприємництва незалежно від форм власності, туристів.

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.

Сільські, селищні, міські, районні в місті ради можуть самостійно визначати необхідність створення відповідного підрозділу з питань розвитку туризму на своїх територіях [3].

Місцевим органом державної влади Херсонської області у сфері туризму є Управління туризмом і курортами, яке керується Положенням про управління туризмом і курортами, затвердженим головою обласної державної адміністрації від 19.02.2020 року.

1.3 Фізико-географічні характеристики узбережжя Херсонської області

Херсонська область – слабо хвиляста рівнина, яка розташована в межах найнижчого геоморфологічного рівня України – Причорноморського (висота 50-60 м. над рівнем моря). Територія має загальний похил з північного заходу на південний схід.



Рис. 1.4 Географічна карта Херсонської області

Як природно-територіальний комплекс Херсонщина розташована в південно-західній частині Східноєвропейської рівнини, її Степової зони, південної підзони, Причорноморсько-південностеповій та Причорноморсько-Приазовській сухостеповій провінціях, які, в свою чергу, поділяються за ландшафто-типовими ознаками на області: Бузько-Дніпровську, Дніпровсько-Молочанську, Нижньодніпровському сухостепову та Присивасько-Приазовську сухостепову. [4]

Клімат Херсонської області помірно-континентальний із порівняно м'якою зимою (середні температури зимових місяців -1° -3°C) та жарким і довгим літом (середні температури $+22^{\circ}$ $+23^{\circ}\text{C}$, максимальні – більше 40°C). Середньорічна температура дорівнює $9,3^{\circ}$ $- 9,8^{\circ}$ і має стійку тенденцію до

підвищення. Середня багаторічна кількість опадів по області близько 400 мм, але в останнє десятиріччя кількість опадів збільшується. Клімату Херсонщини притаманні літні суховії – потужні вітри (більше 5 м/с) при низькій вологості (менше 30%), та високих температурах (вище 25°).[5]

У суходільну частину Херсонської області врізається Дніпровський лиман, Тендрівська, Каргинська, Каланчацька, Перекопська та інші затоки, а також озеро Сиваш. Уздовж морського узбережжя розташовані піщані острови, півострови й коси. Найбільші з них - острів Джарилгач, півострів Єгорлицький Кут, Тендрівська коса, Бірючий острів і Арабатська стрілка.

Головною особливістю географічного розташування є вихід до Азово-Чорноморського басейну та Дніпровської водної магістралі. Крім Чорного й Азовського морів, водні рекреаційні ресурси області складають пониззя Дніпра (126 км) та Інгулець (180 км), а також 19 невеличких річок, чисельні прісні, солоні та грязьові озера, лимани, Каховське водоймище.

На території Херсонського узбережжя розташовано багато природних об'єктів, які потребують особливої уваги, і з точки зору туристичного розвитку, несуть велику цінність для цієї галузі.[18]

Джарилгач - найбільший за площею (62 км²) і другий за довжиною (після Тендрівської коси) острів України і Чорного моря. Омивається Каркінітською затокою і Джарилгацькою затокою.



Рис. 1.5 Розташування о. Джарилгач

На півночі острова розташовані прохідні болота, покриті луговою рослинністю, з безліччю солоних озер. По всій території острова розташовано безліч кіс. Найбільші коси: Левкіна, Дурілова, Дрібна, Глибока та Синя. Болота на південь змінюються степовою трав'янистою рослинністю, розташованою в центрі острова. На півдні острова по берегу проходить піщана гряда, яка продовжується на захід у вигляді відростка - вузька і витягнута частина острова. Від центру на схід - насадження, яке переходить в урочище Кутова - насадження чагарників і очеретяної рослинності.

Бірючий острів - коса в південній, розширеній частині Федотової коси, розташована в західній частині Азовського моря.



Рис. 1.6 Розташування о. Бірючий

На території коси створений Азово-Сиваський національний природний парк.

Тендрівська коса - довгий вузький острів-коса у північній частині Чорного моря. Від узбережжя відокремлена Тендрівською затокою та вузькою протокою. У давнину, разом з островом Джарилгач складала одну косу, яку греки називали Ахіллів біг. Ця коса має велике історичне значення, адже за легендами саме Тендрівська коса слугувала маршрутом тренувань олімпійця Ахіла.

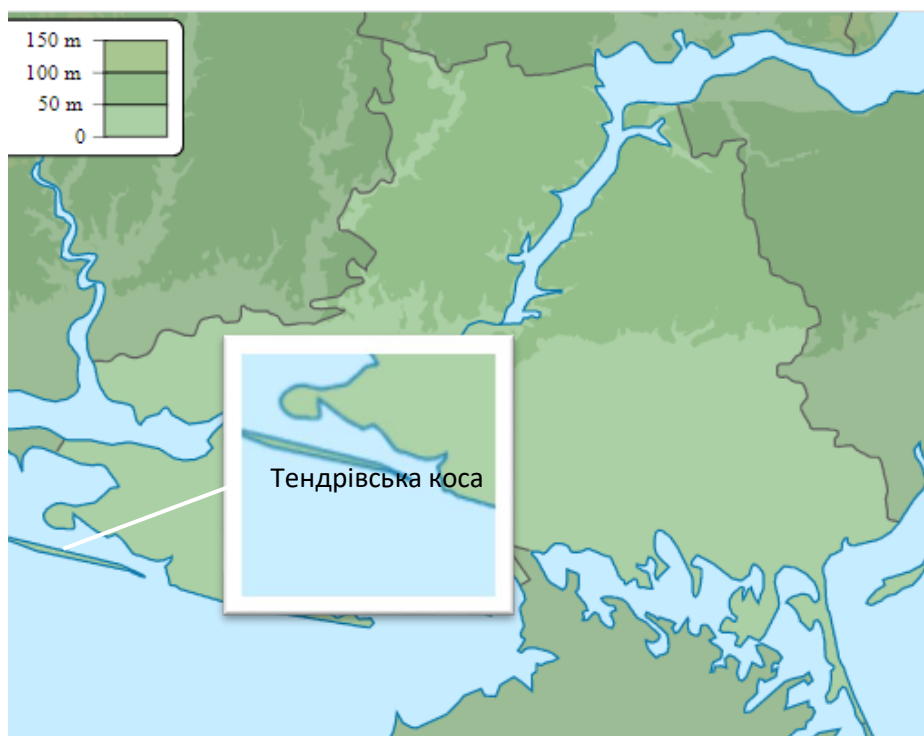


Рис. 1.7 Розташування Тендрівської коси

Озеро Сиваш - затока на заході Азовського моря. Сиваш відділяє Кримський півострів від материка. Вода і грязі Сиваша мають високу концентрацію солі і здавна відомі лікувальними властивостями. Сиваш називають також Гнилим морем, а за цілющими властивостями порівнюють з Мертвим морем. У літню спеку вода Сиваша стає яскраво-рожевою завдяки вмісту в ній одноклітинних водоростей *Dunaliella salina*.



Рис. 1.8 Розташування озера Сиваш



Рис. 1.9 Озеро Сиваш зі супутника

Олешківські піски - піщаний масив, розташований 30 км на схід від міста Херсон. Площа піщаного масиву - 162 000 га (+1620 км), а з урахуванням проміжків, не покритих пісками - 208 493 га.

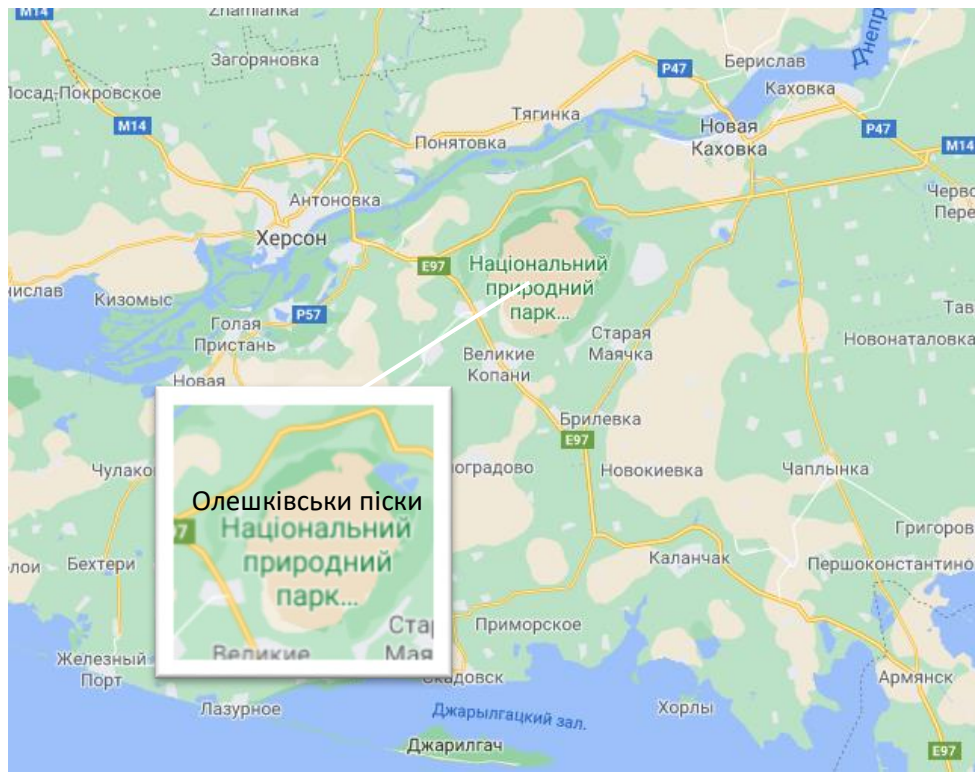


Рис. 1.10 Розташування Олешківських пісків

Олешківські піски є другим найбільшим піщаним масивом у Європі. Складаються із барханів висотою близько 5 м, і негустою рослинністю. Територію Олешківських пісків оточують насаджені ліси, які слугують бар'єром для подальшого збільшення площі пустелі. На території пустелі активно розвивається туризм та існує безліч туристичних маршрутів.

Херсонський Гранд-Каньйон або Станіславські гори - об'єкт знаходиться на території Станіславського ландшафтного заказника загальнодержавного значення і фактично є природним заповідним фондом Херсонської області. Локація відрізняється величезною площею в 659 га.



Рис. 1.11 Ландшафти Херсонського Гранд-Каньйону

Біосферний заповідник «Асканія-Нова» імені Ф. Е. Фальц-Фейна — це природоохоронна науково-дослідна установа, яка забезпечує збереження найбільшої в Європі ділянки типчакowo-ковилового степу. У складі заповідника дендрологічний парк загальнодержавного значення, зоопарк, колекція тварин якого є національним надбанням України.

З огляду на кількість унікальних природних об'єктів узбережжя Херсонської області видно, що ця територія не скільки не поступається за туристичним потенціалом іншим, більш популярним областям України. Крім розглянутих об'єктів, на узбережжі Херсонської області розташовано багато мінеральних джерел, осередків лікувальної грязі, цілющих озер, насичених солями і мінералами. Отже, узбережжя може стати центром не тільки пізнавального туризму, а і оздоровчо-лікувального.

1.4 Огляд реалізованих проектів з використанням ГІС технологій

При плануванні подорожі та безпосередньо у процесі туристи використовують карти для побудови маршрутів, знаходження пам'яток, готелів, ближчих населених пунктів. В залежності від типу подорожі можуть використовуватись як он-лайн карти, так і оф-лайн. Друковані карти вже відійшли на другий план, але іноді в місцях без доступу до Інтернету та електроенергії і вони можуть стати у нагоді. Все ж таки частіше туристи використовують WEB – сервіси розроблені з використанням ГІС-технологій для планування і реалізації подорожі. Умовно можна поділити найпопулярніші інтернет сервіси на:

- Карти від провідних інтернет-ресурсів
- Вільні карти, з можливістю редагування користувачами

Найвідомішими провідними інтернет-ресурсами, які використовують для туристичних подорожей сьогодні є Google(Google Earth/Google), 2GIS.

Подібні карти доцільно використовувати в умовах цивілізації (міста, селища, автодороги), але для дикої природи вони є одним з найгірших варіантів, оскільки в багатьох місцях, далеких від населених пунктів, карти не наповнені інформацією.

Google Maps (<http://maps.google.com/>) - сервіс, що працює в режимі Web. Доступ до даних дещо обмежений навігацією і максимально спрощений. Для перегляду даних ніякого спеціального програмного забезпечення не потрібно. Зручність навігації обумовлена використанням технології AJAX, що дозволяє оновлювати вміст сторінки без її перевантаження, таким чином, здійснюється зміна масштабу і переміщення по карті без яких-небудь затримок.

Google Earth (<http://earth.google.com/>) - сервіс, що працює з даними за допомогою спеціальної програми-навігатора, вимагає окремої установки. Можливості програми значно перевершують web -сервіс як набором даних, так і наявністю додаткових інструментів (виміри, робота з GPS). Поява Google Earth так само привела до популяризації формату KML (Keyhole

Markup Language), що є розширенням XML, розробленим спеціально для зберігання і опису векторних просторових даних. Популярність формату на сьогодні така, що імпорт і експорт в нього вбудований в найпоширеніші пакети ГІС, є ряд безкоштовних конвертерів для перекладу даних з інших форматів в KML.

2GIS - функціонує як настільна і Web ГІС для ПК і КПК. Вперше довідник був випущений в 1999 році розробником професійних ГІС-систем -ТОВ «Техноград плюс», м.Новосибірськ. Відмінне інформаційне наповнення, спільне використання даних довідника і карти, зручна система пошуку допомагають користувачам програми з легкістю орієнтуватися в Україні і знаходити потрібну інформацію. Оновлення інформації відбувається щомісяця. 2GIS надає можливість відображення великомасштабних карт з деталізацією до адрес будівель; організована база даних по міській інфраструктурі; можливість роботи з маршрутами громадського транспорту; наявність псевдо 3D зображень об'єктів карти; наявність довідника підприємств та організацій; наявність транспортного довідника; прокладка маршрутів.

Вільні карти з можливістю редагування користувачами містять в собі дуже багато інформації, і на відміну від вище розглянутих інтрнет-ресурсів навіть у далеких від населених пунктів місцевостях, вільні карти можуть представити достатньо інформації для складання туристичних маршрутів. Головним недоліком таких карт, є те що, малопопулярні туристичні місця можуть містити дуже мало інформації, або вона взагалі може бути відсутня.

Найвідомішими сервісами з вільними картами є сервіси розроблені на основі карт OpenStreetMap. Maps.me, OpenCycleMap, Routing Service, всі ці сервіси та безліч інших використовують вільні карти OSM.

OpenStreetMap (дослівно «відкрита карта вулиць»), скорочено OSM - некомерційний веб-картографічний проект по створенню силами спільноти учасників - користувачів Інтернету докладної вільної і безкоштовної географічної карти світу. Для створення карт використовуються дані з

персональних GPS-трекерів, аерофотографії, відеозапису, супутникові знімки і панорами вулиць, надані деякими компаніями, а також знання людини, що картографує. В OpenStreetMap при створенні карти використовується принцип вікі. Кожен зареєстрований користувач може вносити зміни в карту.

Maps.me – безкоштовний додаток для мобільних телефонів, який розроблений на основі вільної географічної карти OSM. Додаток Maps.me доступний на платформах iOS, Android і Blackberry. Перед початком роботи програма завантажує карти міста або країни з усіма об'єктами в пам'ять пристрою і залишається повністю функціональним без підключення до інтернету. Додаток вміє орієнтуватися по GPS, будувати маршрути для автомобілів, велосипедистів і пішоходів між двома заданими точками, проводити пошук по об'єктах, експортувати і імпортувати дані в форматі KML, надавати детальну інформацію про заклади на карті, а також доступна голосова навігація.

Висновок

Проаналізувавши стан туризму в Україні, було виявлено що, туризм не стоїть на місці, громадяни України і іноземні туристи зацікавлені подорожами Україною і с кожним роком цей попит зростає. На розвиток туризму, звичайно, впливає багато факторів, але добрий інвестиційний клімат, професійні управлінські рішення і популяризація українського туризму на міжнародному ринку зможуть значно прискорити розвиток туризму. Оглядаючи фізико-географічну характеристику досліджуваної території було виявлено багато природних об'єктів які з точки зору туристичної галузі є дуже значущими для подальшого розвитку туризму. Кількість вже реалізованих проектів з використанням ГІС- технологій показує невпинно зростаючий попит на туристичні WEB-продукти та перехід користувачів саме на електронні довідники і туристично-інформаційні сервіси.

**РОЗДІЛ II РОЗРОБЛЕННЯ СТРУКТУРНОЇ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ
МОДЕЛЕЙ ТУРИСТИЧНО-ІНФОРМАЦІЙНОЇ ГІС**

					ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Створення туристично-інформаційної ГІС для узбережжя Херсонської області	Літ.	Арк.	Аркушів
Виконав		Скопінова Д.Д.						
.		Нестеренко О.В.					31	126
Керівник		Нестеренко О.В.				ІПО КНУБА, група ГІСТ-51м		
Зав. каф.		Карпінський Ю.О.						

РОЗДІЛ II. РОЗРОБЛЕННЯ СТРУКТУРНОЇ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ МОДЕЛЕЙ ТУРИСТИЧНО-ІНФОРМАЦІЙНОЇ ГІС.

2.1 Розроблення структурної та функціональної моделей туристично-інформаційної ГІС узбережжя Херсонської області

Туристична ГІС створюється для автоматизації процесів збирання і збереження актуальної інформації про туристичні об'єкти/маршрути, що знаходяться на території узбережжя Херсонської області. Крім цього дана ГІС надає вільний доступ до актуальної інформації користувачу(туристам, відпочиваючим)

Структурна модель туристичної ГІС включає в себе три основні блоки:

- Серверний блок
- Блок внутрішніх користувачів
- Блок зовнішніх користувачів

Серверний блок – це набір компонентів, які відповідають за зберігання, витягання, обробку і аналіз наявних даних. На логічному рівні в цьому блоці розташовується сервер баз геоданих, в якому зберігаються просторові дані, і сервер баз даних, в якому зберігаються непросторові, наприклад, текстові дані. Сервер баз даних виступає в ролі сховища даних, не використовуваних в ГІС безпосередньо. ГІС-сервер є комп'ютером (чи кластер комп'ютерів), який виконує серверні функції по витяганню ГІС-даних і їх передачі клієнтам. На логічному рівні ГІС-сервер не включає Web-сервер, проте на фізичному рівні ці компоненти можуть бути розміщені на одному комп'ютері. Web-сервер є компонентом, який відповідає за динамічне формування Web-сторінки у разі доступу до ГІС-даних по Web-протоколу.

Блок внутрішніх користувачів – об'єднує набір апаратно-програмних засобів і групу людей, що беруть участь у формуванні (редагуванні, оновленні) змісту баз даних і баз геоданих в серверному блоці. Доступ до даних на серверах баз геоданих може здійснюватися користувачами.

Користувачі зовнішнього блоку, на відміну від користувачів внутрішнього блоку, не можуть редагувати та оновлювати дані, а здійснюють лише перегляд даних, можуть складати просторові і атрибутивні запити до даних, виконувати аналіз даних.

Умовно всіх зовнішніх користувачів можна поділити на дві групи:

- тих що використовують додатки, які вимагають додаткової установки на комп'ютер, мають розширений функціонал і займають значний об'єм дискової пам'яті комп'ютера.
- тих хто використовує додатки, які зазвичай поставляються в комплекті з операційною системою (наприклад, Web-браузер), а також ГІС-додатки з обмеженою функціональністю.

Користувачі першої групи клієнтів зовнішнього блоку можуть виконувати такий же об'єм операцій, що і користувачі внутрішнього блоку. Втім, сучасні Web-технології можуть надати користувачам і другої групи клієнтів майже усі основні функції аналізу ГІС-даних, доступні користувачам першої групи клієнтів. Прикладами можуть служити операції побудови буферної зони уздовж магістральної дороги або редагування геометрії просторового об'єкту за допомогою звичайного Web-браузера. В цьому випадку йдеться про сервіс-орієнтовну архітектуру системи. Суть цього підходу полягає в ідеї надання функціональності програмного забезпечення у вигляді сервісу. При цьому відпадає необхідність установки додаткового програмного забезпечення на комп'ютери користувачів, а також забезпечується можливість розрахованої на багато користувачів роботи. Таким чином, ГІС-користувачі можуть робити операції просторового аналізу, візуалізації даних і підготовки розширених звітів по мережі Інтернет. Будучи елементами сервісу, дані і інструменти можуть розташовуватися фізично на декількох комп'ютерах, і до них може бути забезпечений доступ для підтримки бізнес-функцій усіх кінцевих користувачів.

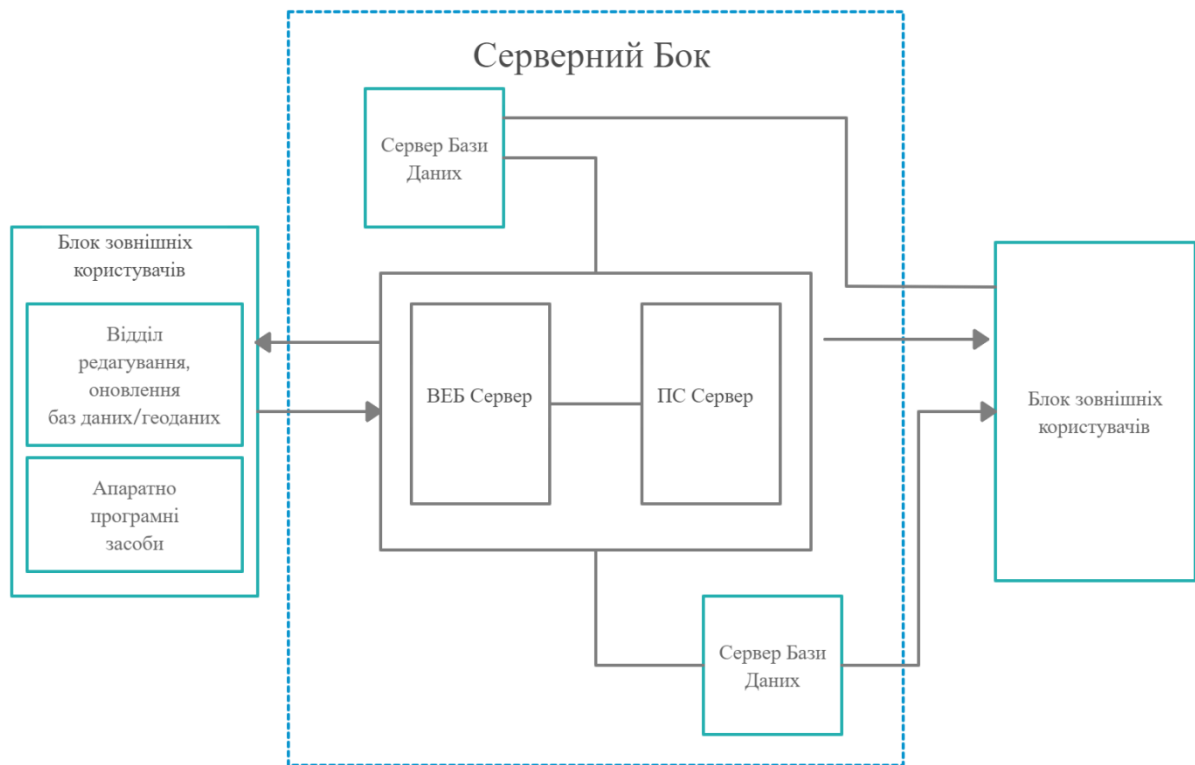


Рис.2.1 Схема взаємодії компонентів ГІС.

Функціональна модель туристично-довідкової ГІС (рис.2.2) складається з сукупності баз даних (забезпечують систему необхідною інформацією) та системи керування базами даних (забезпечує користувачам можливість створення, збереження, оновлення, пошуку інформації та контролю доступу в бази даних).

До основних видів функцій, які буде виконувати туристично-довідкова ГІС належать:

- пошук об'єктів;
- побудова маршруту;
- додавання описів і відгуків;
- виведення даних для друку.

Пошук об'єктів здійснюється за декількома сценаріями:

- за назвою;
- за типом приналежності до певної категорії об'єктів;

Наприклад користувач може обрати пошук за назвою населеного пункту, чи за місцем відпочинку(кемпінгом), назвою пам'ятки чи водоспаду.

Користувач системи зі списку обирає назву цікавого для себе місця і програма знаходить об'єкт який цікавить користувача, позначаючи його на карті червоною міткою. За бажанням можна «наблизити» карту до обраного об'єкта.

Функція побудови маршрутів допоможе створити оптимальний туристичний маршрут, що дозволить 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 своїм бажанням.

Використовуючи функцію «додавання описів і відгуків», користувачі зможуть поділитися враженнями про відвідування об'єкту, залишивши відгук, також вони зможуть додати до них фотографії та відео файли. Тобто в подальшій експлуатації системи користувачі будуть наповнювати її цікавою в туристичному плані інформацією.

Функція виведення даних на друк дозволяє користувачу отримати шукану інформацію в паперовому виді. Тобто користувач може роздрукувати частину карти з побудованим їм маршрутом чи інформацією про деякий об'єкт.

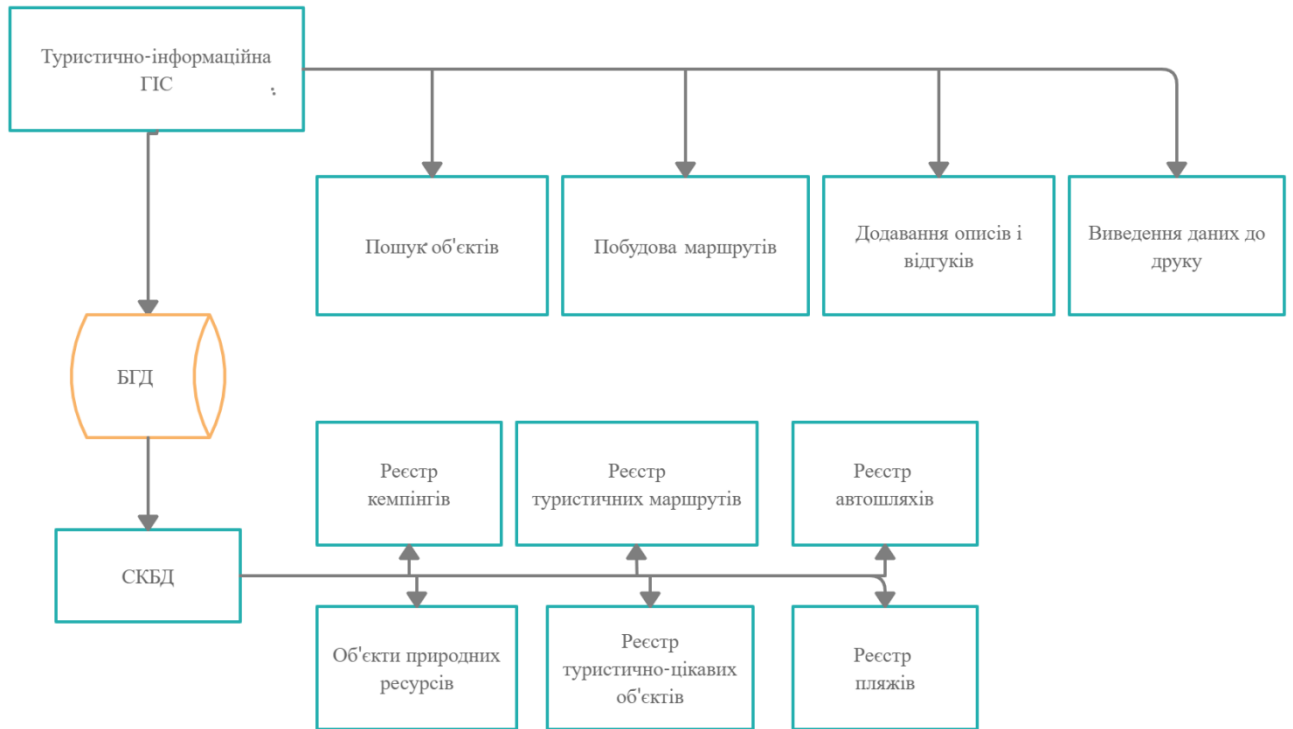


Рис. 2.2. Функціональна модель туристично-інформаційної ГІС

2.2 Стандарти створення баз даних

Згідно теорії баз даних К. Дейта база даних - це поійменована сукупність даних, організованих за певними правилами, що передбачають загальні принципи опису, зберігання і маніпулювання даними, не залежно від прикладних програм. Важливим етапом створення бази даних є її опис за допомогою концептуальних і структурних моделей.

Профіль який містить необхідні елементи для створення концептуальних схем та геокодуння географічної інформації є ДСТУ 8774: 2018 «Географічна інформація. Правила моделювання геопросторових даних», який вступив в дію 1 липня 2019 року.

За новим стандартом вимоги до створення топографічних баз даних мають певні зміни, якими визначено що:

- База даних – ядро топографічного картографування
- База топографічних даних не повинна залежати від ГІС-платформи
- Всі цифрові карти складаються в результаті запиту до бази топографічних даних
- Просторові схеми – опис внутрішньої конструкції моделі, правила цифрового опису геопросторових об'єктів
- Опис бази даних має містити каталог об'єктів та їх атрибутів
- Обов'язково має бути топологічна узгодженість геометрії
- Необхідне інтегрування топографічних та профільних даних
- Перехід від картометричних операцій до аналітичних операцій геоінформаційного моделювання
- Всі топографічні дані оновлюються в базі топографічних даних в результаті здійснення топографічного моніторингух[6]

Стандарт визначає правила розробки геопросторових даних та технічних вимог і використовується при:

- Оцінюванні якості даних

- Створенні баз геопросторових даних
- Опрацюванні даних в ГІС
- Публікації даних засобами WEB-картографування.

Концептуальні моделі містять опис ГПД у вигляді схем, каталогів, об'єктів, просторових і часових схем та відповідають стандартам. Для кодування схем використовуються уніфікована мова моделювання UML відповідно до стандарту ДСТУ 19103: 2015 «Географічна інформація. Мови концептуальних схем» UML-клас призначений для опису об'єктів, що мають властивості в двох прикладних схемах. UML-класи описуються 3-ма властивостями (атрибути, операції, ролі асоціацій). Між класами встановлюються асоціації – зв'язки.

Прикладна схема – схема, яка необхідна для однієї або кількох прикладних задач. Вона визначає зміст та структуру даних, обробку, зображає цілісність даних. Мета прикладної схеми надати опис даних, який читається комп'ютером, досягти данні для конкретної схеми.

2.3 Розроблення каталогу об'єктів, структурної та логічної моделі бази даних

База геопросторових даних була побудована відповідно до стандарту ДСТУ ISO 19107 «Географічна інформація. Просторова схема» і подана у вигляді UML-діаграми пакетів

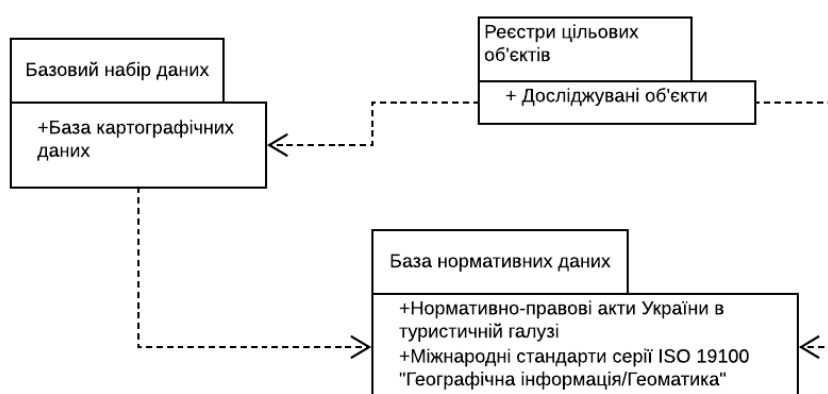


Рис.2.3 UML-діаграми пакетів.

В структурі бази даних ГІС можна виділити наступні розділи:

- досліджувана територія
- об'єкти природних комплексів
- об'єкти дослідження

Шари досліджуваної території і об'єктів природних комплексів направлені на створення фізичної моделі території, основна задача якої надати правильне уявлення щодо місцезнаходження, метричних параметрів і взаємодіях між просторовими об'єктами.

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

В Таблиці 2.2 подано перелік типів об'єктів з їх ідентифікаторами, кодами та порядковими номерами. Досліджуваною територією є шар

територія прибережної зони, до природних об'єктів, які формують фізичне уявлення про територію дослідження відносяться шари озера, річки, мінеральні джерела, природні пам'ятки, до досліджуваних об'єктів відносяться залізничні станції, дорожня мережа, автостанції і автобусні зупинки, пляжі, паромні термінали, залізниця, будівлі, розважальні місця, цікаві туристичні місця, кемпінги, готелі, допомога туристам, землекористування.

Список типів об'єктів каталогу

Таблиця 2.2

№ за каталогом	Назва типу	Ідентифікатор типу	Код типу
Територія дослідження			
01_1	Територія прибережної зони	Zone	11 100 000
Об'єкти природних комплексів			
02_1	Озера	Gidro_poligon	21 120 000
02_2	Річки	Rivers	21 130 000
02_3	Мінеральні джерела	Mineral_sourses	21 140 000
02_4	Природні пам'ятки	Natural_monuments	21 150 000
Об'єкти дослідження			
03_1	Залізничні станції	Railway_stations	31 100 000
03_2	Дорожня мережа	Roads	31 110 000
03_3	Автостанції	Transport_stations	31 120 000
03_4	Автобусні зупинки	Bus_stop_and_stations	31 130 000
03_5	Пляжі	Beach	31 140 000
03_6	Паромні термінали	Ferry_terminal	31 150 000
03_7	Землекористування	Landuse	31 160 000
03_8	Залізниця	Railway	31 170 000
03_9	Будівлі	Buildings	31 180 000
03_10	Розважальні місця	Entertainment_place	31 190 000
03_11	Цікаві туристичні місця	Turist_place	31 200 000
03_12	Кемпінги	Camp	31 210 000
03_13	Готелі	Hotels	31 220 000
03_14	Допомога туристам	Turist_help	31 230 000

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

Опису типів об'єктів та їх атрибутів в каталозі

Таблиця 2.3

Назва групи	Територія дослідження				
Назва типу	Територія прибережної зони				
Ідентифікатор типу	Zone				
Код типу	0101				
Визначення	Тип просторового об'єкту, який включає в себе територію прибережжя Херсонської області поділений на 3 зони				
Каталог атрибутів					
ID	Ідентифікатор об'єкта				
Визначення	Ідентифікатор об'єкта				
Тип даних	Integer(10)	Статус	Основний	Код	010101
Домен	Числове значення			Одиниця виміру	-
Name_zone	Назва зони				
Визначення	Назва зони дослідження				
Тип даних	String(80)	Статус	Основний	Код	010103
Домен	Набір символів			Одиниця виміру	-
Num_zone	Номер зони				
Визначення	Номер зони дослідження				
Тип даних	Integer(64)	Статус	Основний	Код	010104
Домен	1,2,3			Одиниця виміру	-
Area	Площа				
Визначення	Арифметичний показник				
Тип даних	Real	Статус	Основний	Код	010105
Домен	Набір символів			Одиниця виміру	м
Geom	Тип локалізації об'єкту				
Визначення	Подання географічних об'єктів в базі даних ГІС у вигляді точок, ліній, полігонів				
Тип даних	Geometry	Статус	Основний	Код	010106
Домен	Полігон			Одиниця виміру	-
Назва групи	Об'єкти природних комплексів				
Назва типу	Озера				
Ідентифікатор типу	Gidro_poligon				
Код типу	0201				
Визначення	Озера, пруди, затоки				
Каталог атрибутів					
OSM_ID	Ідентифікатор об'єкта				
Визначення	Унікальний код об'єкту				
Тип даних	String(10)	Статус	Основний	Код	020101
Домен	Числове значення			Одиниця виміру	-
Code	Код об'єкту				

Продовження таблиці 2.3

Визначення	Унікальний код типу водного об'єкта				
Тип даних	Integer(4)	Статус	Основний	Код	020102
Домен	Числове значення			Одиниця виміру	-
Fclass	Тип об'єкту				
Визначення	Тип об'єкту				
Тип даних	String(28)	Статус	Основний	Код	020103
Домен	Water, waterland, reservoir			Одиниця виміру	-
Name	Назва Об'єкту				
Визначення	Назва водного об'єкту				
Тип даних	String(100)	Статус	Основний	Код	020104
Домен	Набір символів			Одиниця виміру	-
Num_zone	Номер зони				
Визначення	Номер зони до, якої належить об'єкт				
Тип даних	Integer (64)	Статус	Основний	Код	020105
Домен	1,2,3			Одиниця виміру	-
Geom	Геометрія				
Визначення	Подання географічних об'єктів в базі даних ГІС у вигляді точок, ліній, полігонів				
Тип даних	Geometry	Статус	Основний	Код	020106
Домен	Полігон			Одиниця виміру	-

Продовження Таблиці 2.3 у додатках.

Логічна модель представляє собою схему орієнтовну на розробника бази даних. В логічній моделі виділяються конкретні об'єкти бази даних, атрибути, що описують і характеризують об'єкти і зв'язки між об'єктами.

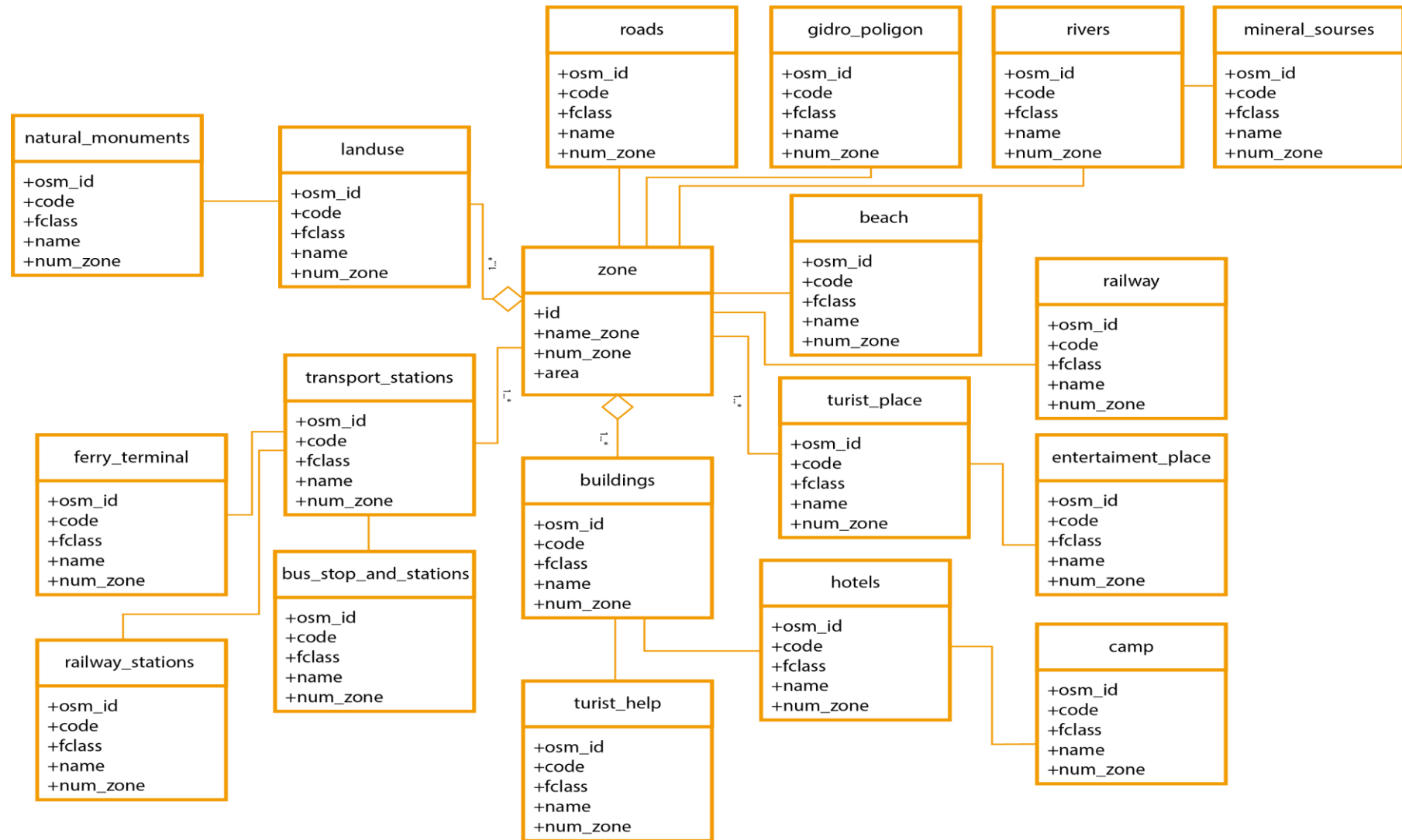


Рис. 2.4 Логічна модель бази геоданих на мові UML

2.4 Можливості QGIS

QGIS це дружня до користувача географічна інформаційна система (ГІС) з відкриті кодом, що розповсюджується під GNU General Public License. QGIS є проектом Open Source Geospatial Foundation (OSGeo). Вона працює на Linux, Unix, Mac OSX, Windows і Android, підтримує безліч векторних, растрових форматів, баз даних і володіє широкими можливостями:

- Перегляд даних
- Дослідження даних і компоновка карт
- Керування даними: створення, редагування і експорт
- Аналіз даних
- Публікація карт в мережі Інтернет
- Розширення функцій за допомогою модулів

Перегляд даних

Можна переглядати і накладати один на одного векторні і растрові дані в різних форматах і проекціях без перетворення у внутрішній або загальний формат. Підтримуються наступні основні формати:

- просторові таблиці PostgreSQL з використанням PostGIS, векторні формати, підтримувані встановленою бібліотекою OGR, включаючи shape-файли ESRI, MapInfo, SDTS (Spatial Data Transfer Standard) і GML (Geography Markup Language) і ін.
- формати растрів і графіки, які підтримуються бібліотекою GDAL (Geospatial Data Abstraction Library), такі, як GeoTIFF, Erdas IMG, ArcInfo ASCII Grid, JPEG, PNG та ін., бази даних SpatiaLite;
- растровий і векторний формати GRASS (область / набір даних).

Дослідження даних і компоновка карт

За допомогою зручного графічного інтерфейсу можна створювати карти і досліджувати просторові дані. Графічний інтерфейс включає в себе безліч корисних інструментів, наприклад:

- перепроціювання «на льоту»;
- компонування карт;
- панель перегляду;
- просторові закладки;
- визначення / вибірка об'єктів;
- редагування / перегляд / пошук атрибутів;
- підписування об'єктів;
- зміна символіки векторних і растрових шарів;
- додавання шару координатної сітки засобами розширення fTools;
- додавання до макету карти стрілки на північ, лінійки масштабу;
- збереження і завантаження проектів.

Керування даними: створення, редагування і експорт

У QGIS можна створювати і редагувати векторні дані, а також експортувати їх в різні формати. Щоб мати можливість редагувати і експортувати в інші формати растрові дані, необхідно спочатку імпортувати їх в GRASS.

QGIS надає наступні можливості роботи з даними, зокрема:

- інструменти цифрування для форматів, підтримуваних бібліотекою OGR, і векторних шарів GRASS;
- створення і редагування shape-файлів і векторних шарів GRASS;
- геокодування зображень за допомогою модуля просторової прив'язки;
- інструменти GPS для імпорту і експорту даних в форматі GPX, перетворення інших форматів GPS в формат GPX або скачування / завантаження безпосередньо в прилад GPS;
- візуалізація та редагування даних OpenStreetMap;
- створення шарів PostGIS з shape-файлів за допомогою плагіна SPIT;
- обробка шарів PostGIS;

- управління атрибутами векторних даних за допомогою нової таблиці атрибутів або модуля Table Manager;
- збереження знімків екрану як зображень з просторовою прив'язкою.

Аналіз даних

Є можливість аналізувати векторні просторові дані в PostgreSQL / PostGIS та інших форматах, підтримуваних OGR, використовуючи модуль fTools, написаний на мові програмування Python. В даний час QGIS надає можливість використовувати інструменти аналізу, вибірки, геообробки, управління геометрією і базами даних. Також можна використовувати інтегровані інструменти GRASS, які включають в себе функціональність більш ніж 300 модулів GRASS.

Публікація карт в мережі Інтернет

QGIS може використовуватися для експорту даних в tar-файл і публікації його в мережі Інтернет, використовуючи встановлений веб-сервер Mapserver. QGIS може використовуватися як клієнт WMS / WFS і як сервер WMS

Розширення функцій за допомогою модулів

QGIS може бути адаптований до особливих потреб за допомогою модулів розширення. QGIS надає бібліотеки, які можуть використовуватися для створення модулів. Можна створювати окремі додатки, використовуючи мови програмування C ++ або Python.[8]

Висновок

В цьому розділі було запроектовано майбутню ГІС систему, її структуру, виділені основні об'єкти туристично-довідкової ГІС узбережжя Херсонської області. Було створено реєстр даних для структурування даних, подальшого запису даних і спрощення реалізації геоінформаційної системи. Для розробки туристично-інформаційної ГІС було обрано програмне забезпечення QGIS. Можливості QGIS цілком задовольняють реалізації

поставлених задач до створення туристично-інформаційної ГІС узбережжя Херсонщини.

**РОЗДІЛ III РЕАЛІЗАЦІЯ ТУРИСТИЧНО-ІНФОРМАЦІЙНОЇ ГІС ДЛЯ
УЗБЕРЕЖЖЯ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

					ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Створення туристично-інформаційної ГІС для узбережжя Херсонської області	Літ.	Арк.	Аркушів
Виконав		Скопінова Д.Д.					49	126
.		Нестеренко О.В.						
Керівник		Нестеренко О.В.				ІПО КНУБА, група ГІСТ-51м		
Зав. каф.		Карпінський Ю.О.						

РОЗДІЛ III. РЕАЛІЗАЦІЯ ТУРИСТИЧНО-ІНФОРМАЦІЙНОЇ ГІС ДЛЯ УЗБЕРЕЖЖЯ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

3.1 Створення базового набору геопросторових даних

Створення геоінформаційної системи необхідно розпочати зі створення базового набору геопросторових даних. Базовий набір геопросторових даних складається з базового набору топографічних шарів і базового набору тематичних шарів. Для початку завантажимо шари OSM для території України та відкриємо їх в QGIS.

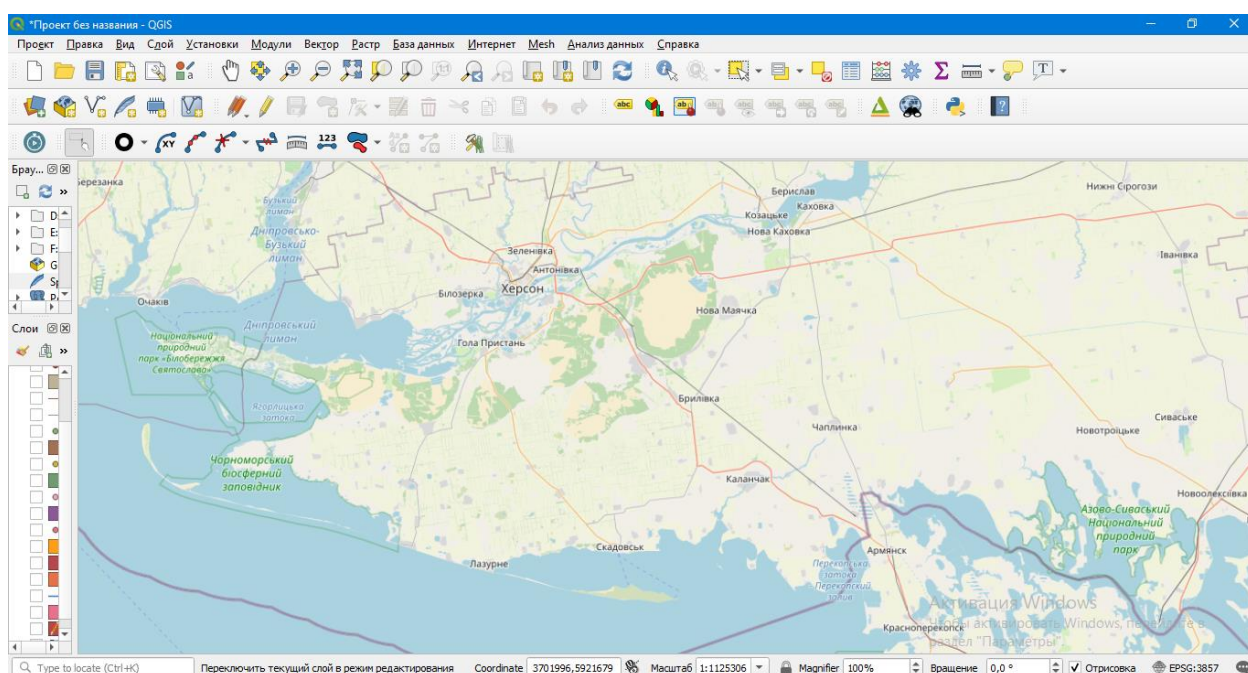


Рис. 3.1. QGIS з OpenStreetMap

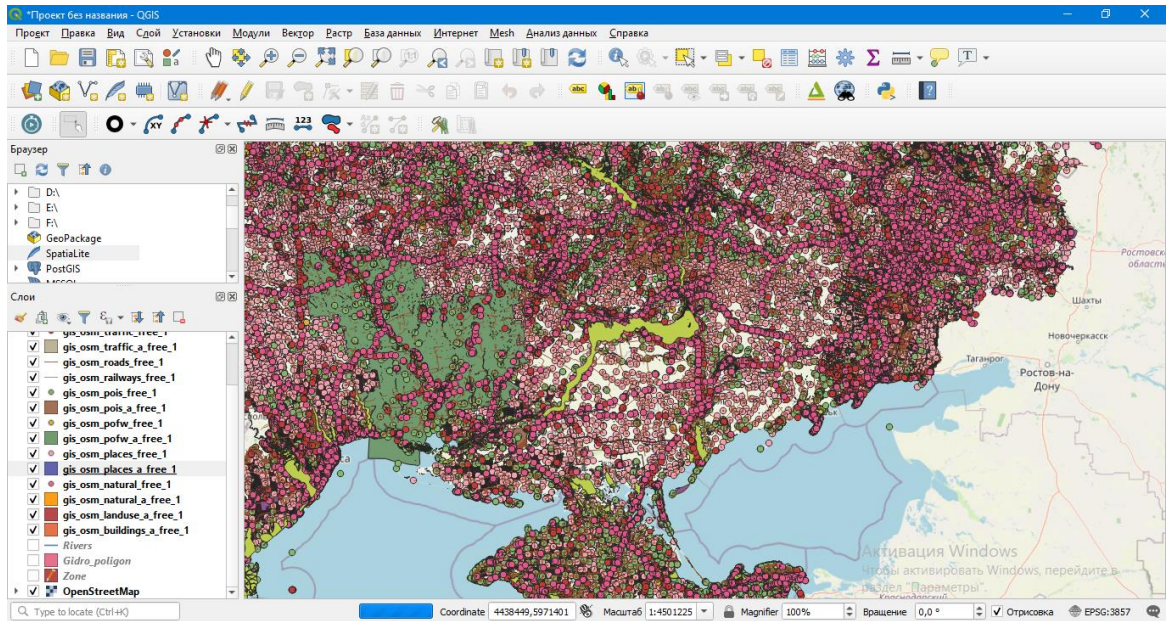


Рис. 3.2. QGIS з базовими шарами OSM для території України

Як видно на рис. 3.2. шари містять дуже багато зайвих об'єктів. Для кращого розуміння карти:

- обмежимо шари досліджувальною територією (рис. 3.3);
- виберемо необхідні шари для подальшої роботи;
- налаштуємо стилі шарів ;

Територія узбережжя обирається так, щоб містити в собі всі туристичні об'єкти, які є важливими для туристичної галузі. Досліджувану територію поділимо на три зони: Дніпровську зону, Скадовську зону, Сиваську зону. Таке ділення необхідне для подальшого порівняльного аналізу зон прибережної території Херсонської області, за кількістю об'єктів туристичної інфраструктури, туристичних місць, джерел, пляжів.

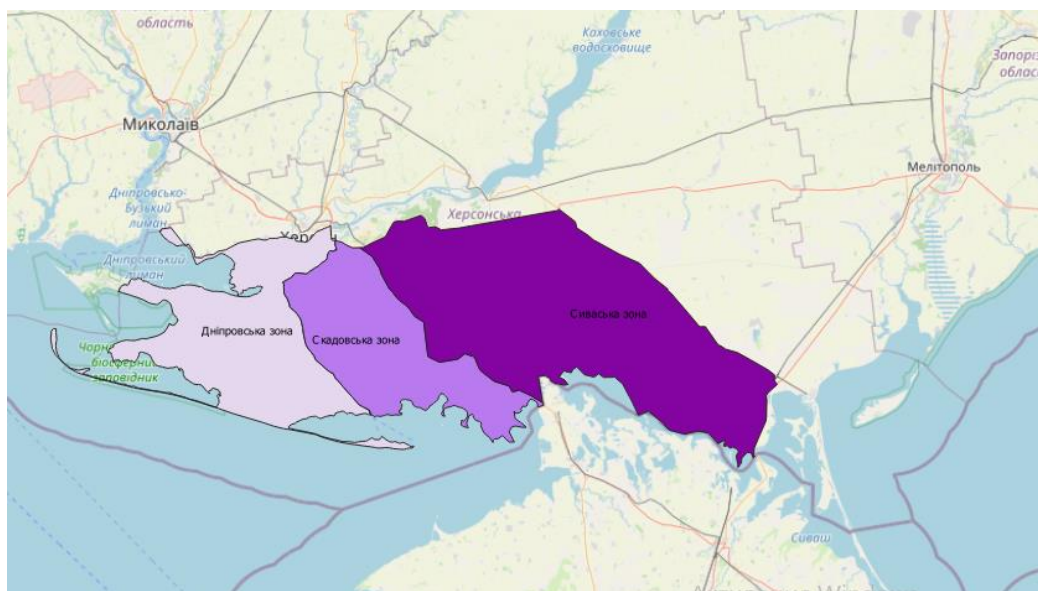


Рис. 3.3. Досліджувальна територія узбережжя Херсонської області

Вибираємо необхідні базові топографічні шари, для формування та розуміння досліджувальної території, з завантажених OSM шарів:

Базові топографічні шари

Таблиця 3.1

№	Назва шару	Зміст шару	Тип геометрії
1.	Zone	Досліджувана територія поділена на зони	Полігон
2.	Rivers	Річки, струмки та інші лінійні водні об'єкти	Лінія
3.	Gidro_poligon	Озера, пруди та інші полігональні водні об'єкти	Полігон
4.	Roads	Дорожня мережа	Лінія
5.	Railway	Залізниця	Лінія
6.	Railway_stations	Залізничні станції	Точка
7.	Transport_stations	Автостанції	Полігон
8.	Bus_stop_and_stations	Автобусні станції і зупинки	Точка
9.	Ferry_terminal	Паромні термінали	Точка
10.	Buildings	Будівлі	Полігон
11.	Beach	Пляжі	Полігон
12.	Lansuse	Землекористування	Полігон

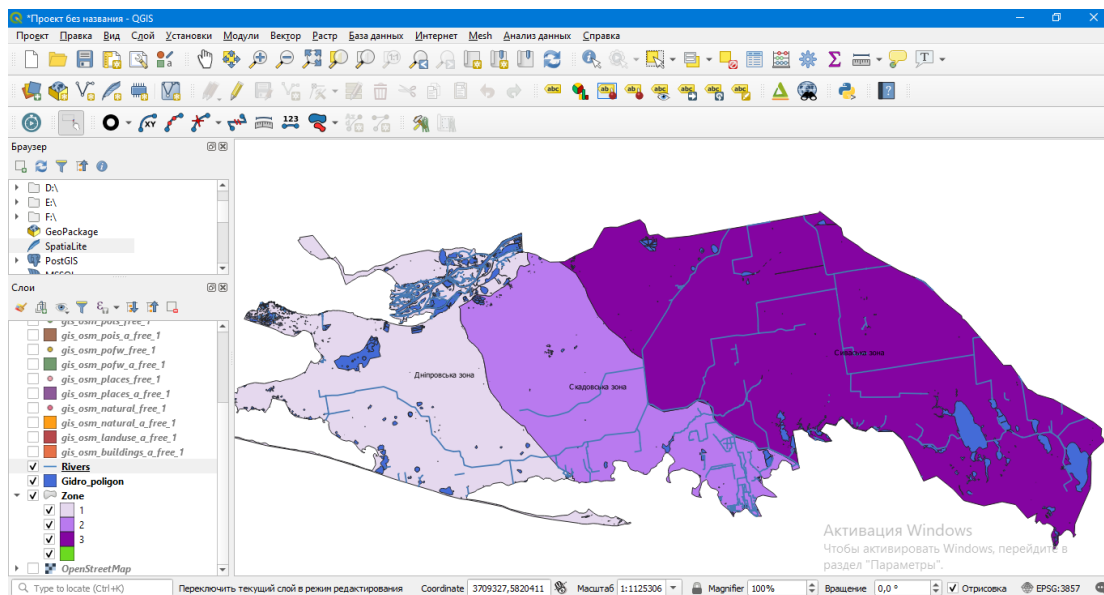


Рис. 3.4. Шар River і Gidro_poligon на території узбережжя Херсонської області

Gidro_poligon :: Features Total: 1866, Filtered: 1866, Selected: 0

	osm_id	code	fclass	name
1	219564853	8200	water	
2	219623009	8200	water	
3	219624805	8200	water	
4	219725581	8200	water	Боброве озеро
5	219623013	8200	water	
6	219623015	8200	water	
7	219556743	8200	water	Мілке озеро
8	219564841	8200	water	
9	219556741	8200	water	Золоте озеро
10	219556742	8200	water	озеро Коріння
11	219564851	8200	water	
12	219564852	8200	water	

Рис. 3.5. Таблиця атрибутів шару Gidro_poligon

Rivers :: Features Total: 660, Filtered: 660, Selected: 0					
	osm_id	code	fclass	width	name
70	169277066	8103	canal	0	
71	169215787	8103	canal	0	Ерик
72	169215788	8103	canal	0	
73	143209176	8103	canal	0	Краснознам'ян...
74	162682944	8101	river	0	Дніпро
75	127762500	8101	river	0	
76	127762503	8101	river	0	
77	169195547	8103	canal	0	
78	169195548	8103	canal	0	
79	162682945	8101	river	0	Дніпро
80	169195546	8103	canal	0	
81	116798857	8101	river	0	Пудова Протока
82	125082046	8101	river	4	
83	108152964	8101	river	2	Веревчина
84	115891152	8103	canal	0	

Рис. 3.6. Таблиця атрибутів шару River

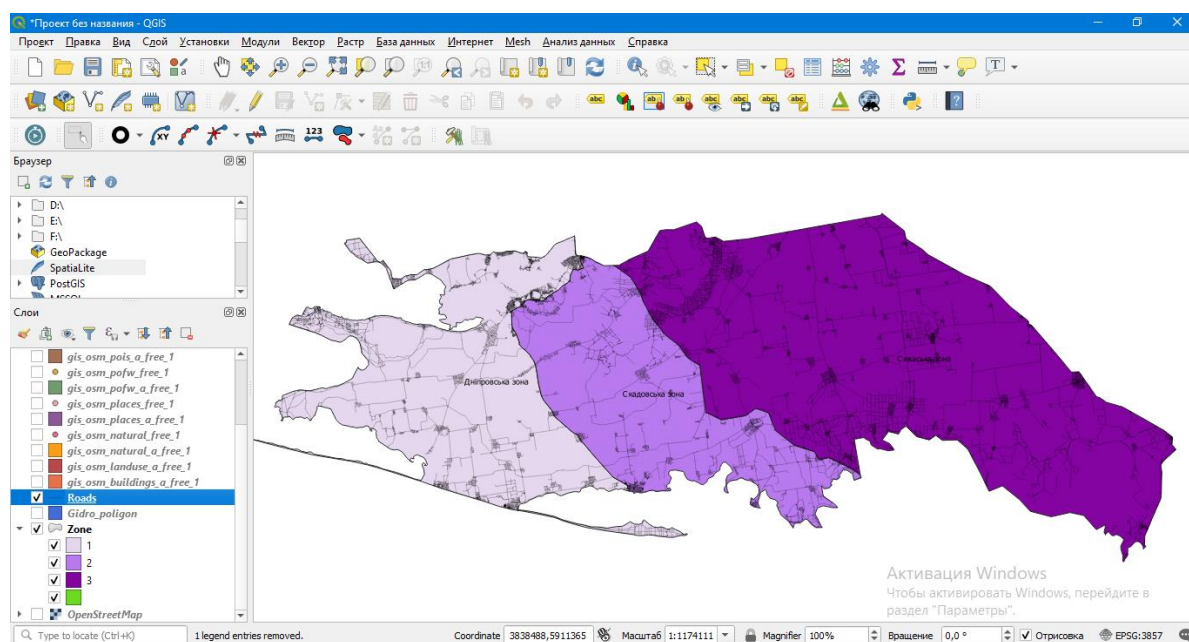


Рис. 3.7. Шар Roads на території узбережжя Херсонської області

Roads :: Features Total: 10386, Filtered: 10386, Selected: 0										
osm_id	code	fclass	name	ref	oneway	maxspeed	layer	bridge	tunnel	
1	4424601	5112	trunk	Антонівський ...	M-14;M-17	F	110	1 T	F	
2	4424620	5141	service			B	0	0 F	F	
3	4424659	5112	trunk		M-17	B	50	0 F	F	
4	34822319	5142	track	Дніпрова вулиця		B	0	0 F	F	
5	34822320	5132	trunk_link			F	0	0 F	F	
6	34822376	5114	secondary	Шкільна вулиця		B	50	0 F	F	
7	34822521	5141	service			B	0	0 F	F	
8	36355553	5112	trunk		M-14;M-17	F	110	0 F	F	
9	36356265	5112	trunk		M-14;M-17	B	90	0 F	F	
10	42984703	5122	residential	Ушакова прос...		B	0	0 F	F	
11	49041451	5114	secondary	Полтавська ву...		B	0	0 F	F	
12	49055582	5115	tertiary	Домбудівельн...		B	0	0 F	F	
13	49055590	5115	tertiary	Адмірала Мак...		B	0	0 F	F	
14	49482268	5115	tertiary			B	0	1 T	F	
15	49482340	5122	residential	Береговий про...		B	0	0 F	F	
16	49482341	5115	tertiary	Патона вулиця		B	0	0 F	F	
17	49482342	5115	tertiary	Патона вулиця		B	0	0 F	F	
18	49482344	5115	tertiary	Дорофеева ву...		B	0	0 F	F	
19	49482346	5115	tertiary	Патона вулиця		B	0	0 F	F	
20	49482347	5115	tertiary			B	0	0 F	F	
21	49482348	5122	residential			B	0	0 F	F	

Все объекты

Рис. 3.8. Таблица атрибутів шару Roads

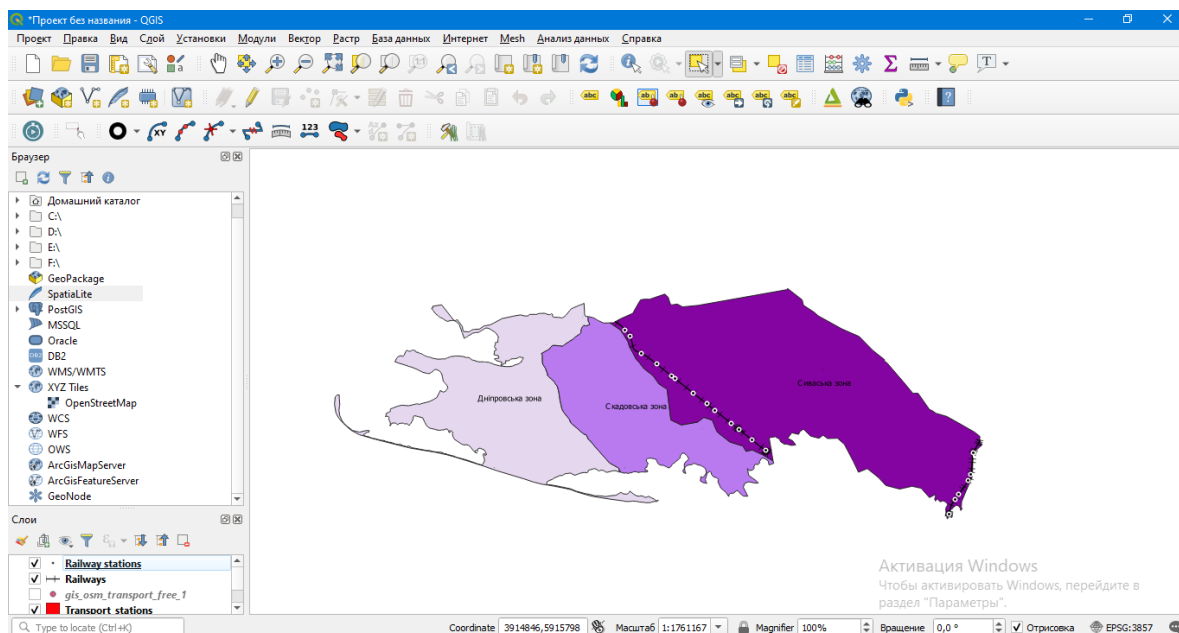


Рис. 3.9. Шар Railway і Railway stations на території узбережжя Херсонської області

Railways :: Features Total: 61, Filtered: 61, Selected: 0

	osm_id	code	fclass	name	layer	bridge	tunnel
1	211890067	6101	rail		1	T	F
2	211890068	6101	rail		0	F	F
3	486513333	6101	rail		0	F	F
4	486513334	6101	rail		0	F	F
5	376029676	6101	rail		0	F	F
6	486513332	6101	rail		0	F	F
7	486513335	6101	rail		0	F	F
8	198181008	6101	rail		0	F	F
9	265442007	6101	rail		0	F	F
10	198181005	6101	rail		0	F	F
11	198181007	6101	rail		0	F	F
12	364491331	6101	rail		0	F	F
13	376029668	6101	rail		0	F	F
14	265442008	6101	rail		0	F	F
15	265442010	6101	rail		0	F	F
16	486534061	6101	rail		0	F	F

Рис. 3.10. Таблица атрибутів шару Railway

Railway stations :: Features Total: 19, Filtered: 19, Selected: 0

	osm_id	code	fclass	name
1	2749802429	5602	railway_halt	1328 км
2	2713192435	5602	railway_halt	1334 км
3	2715971524	5602	railway_halt	Джимбулук
4	2340124390	5601	railway_station	Вадим
5	3383707794	5602	railway_halt	Світлофор
6	1812450873	5601	railway_station	Радгосп Правда
7	1812450882	5602	railway_halt	Червоний Чабан
8	2708722147	5602	railway_halt	Чонгар
9	2711116204	5601	railway_station	Салькове
10	3383708568	5602	railway_halt	Рачівка
11	2083495110	5601	railway_station	Сиваш
12	1812450867	5602	railway_halt	Сад
13	2643486205	5602	railway_halt	Експрес

Рис. 3.11. Таблица атрибутів шару Railway stations

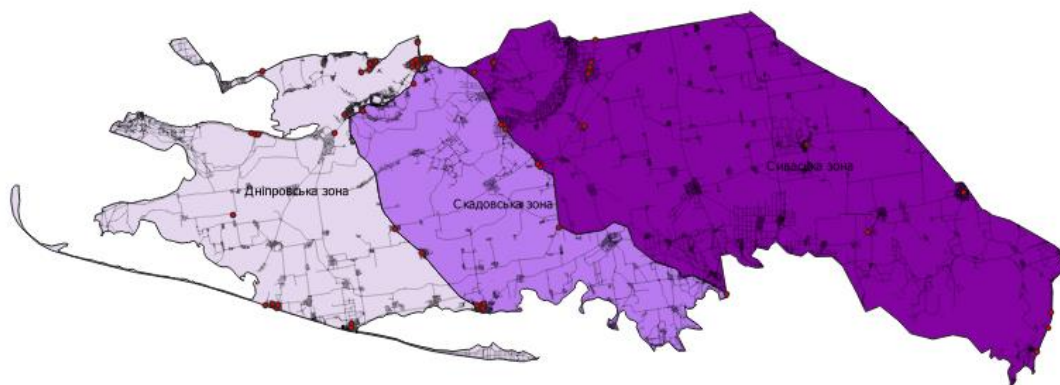


Рис. 3.12. Шар Transport_stations і Bus_stop_and_stations на території узбережжя Херсонської області

osm_id	code	fclass	name
1 128984414	5622	bus_station	Автовокзал
2 131712863	5622	bus_station	Гола Пристань
3 196957596	5622	bus_station	Залізний Порт автостанція
4 219430137	5622	bus_station	Скадовск
5 396388641	5622	bus_station	Автостанція
6 184920134	5622	bus_station	Автостанція
7 518663670	5622	bus_station	

Рис. 3.13. Таблиця атрибутів шару Transport stations

osm_id	code	fclass	name
51	1477221600	5621 bus_stop	СПТУ №5 / Судостроительный завод
52	1477221613	5621 bus_stop	Судостроительный завод
53	1477221720	5621 bus_stop	Завод им. Куйбышева
54	1477221730	5621 bus_stop	Гостиница «Бригантина»
55	1477221705	5621 bus_stop	Судостроительный завод
56	1477221713	5621 bus_stop	Материальные ворота
57	1353671460	5621 bus_stop	Зупинка
58	1353671473	5621 bus_stop	Зупинка
59	1305197073	5621 bus_stop	

Рис. 3.14. Таблица атрибутов шару Bus_stop_and_stations

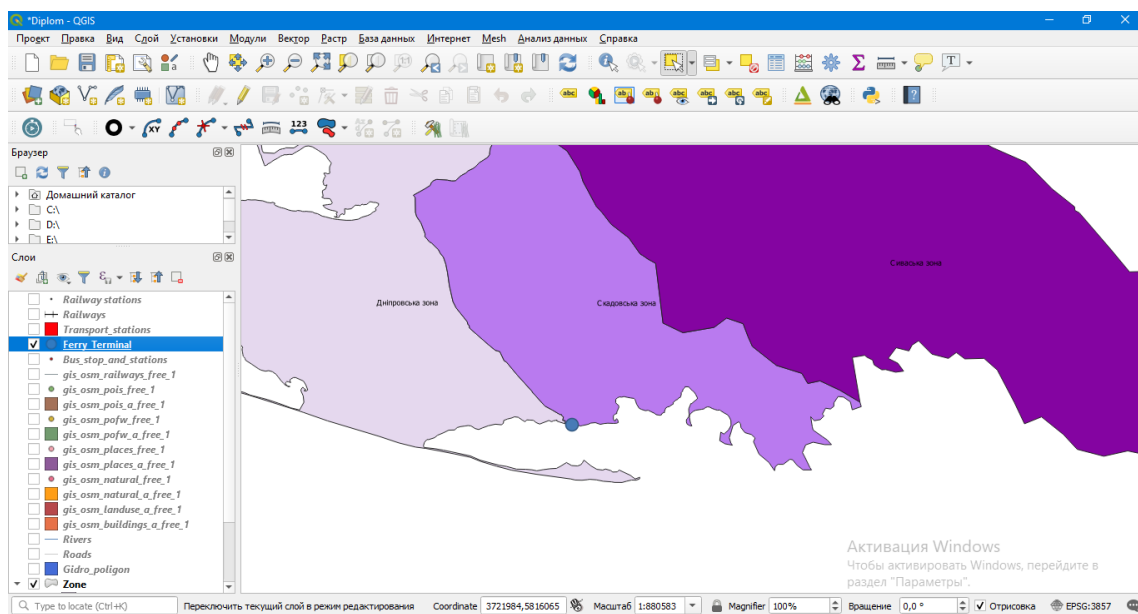
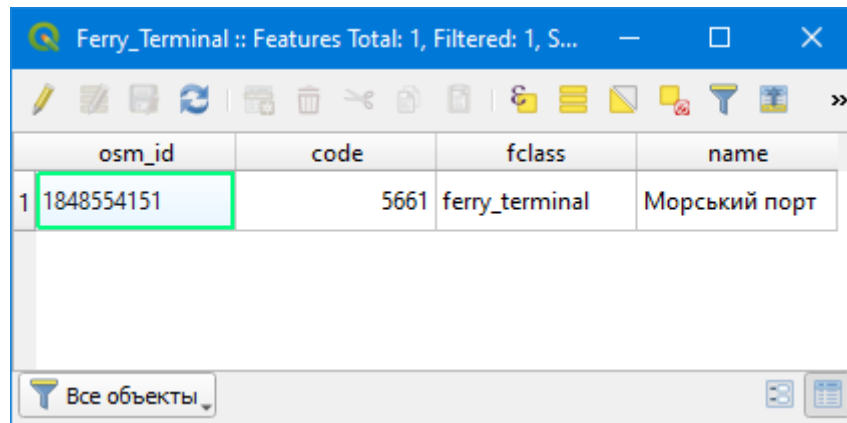


Рис. 3.15. Шар Ferry_Terminal на території узбережжя Херсонської області



	osm_id	code	fclass	name
1	1848554151	5661	ferry_terminal	Морський порт

Рис. 3.16. Таблиця атрибутів шару Ferry_stations

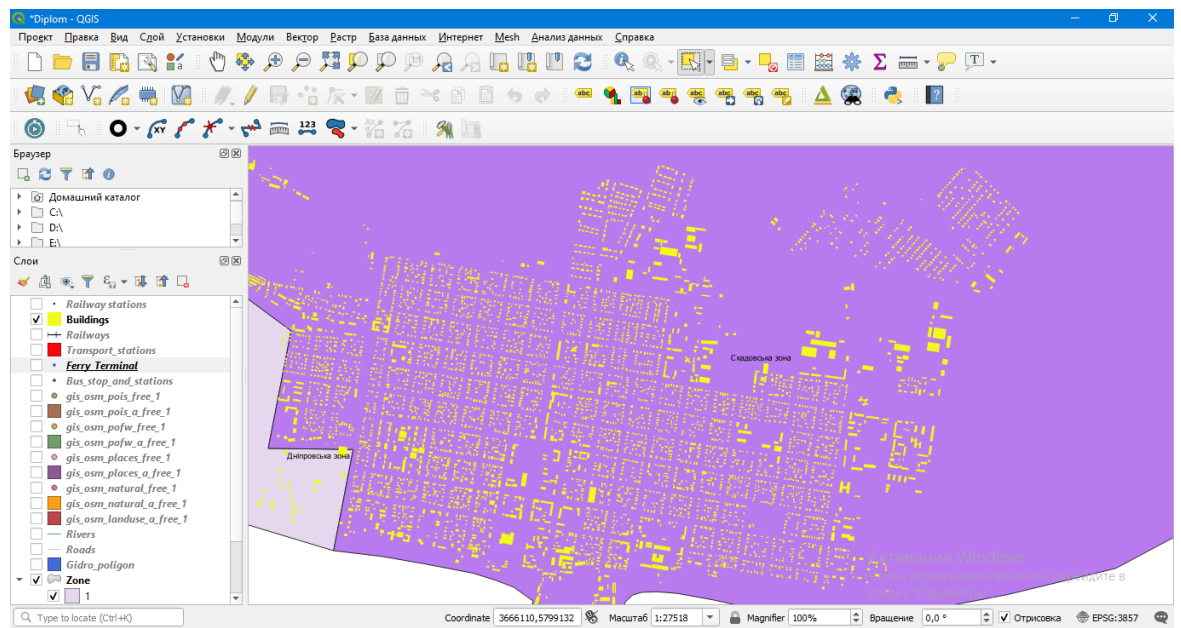
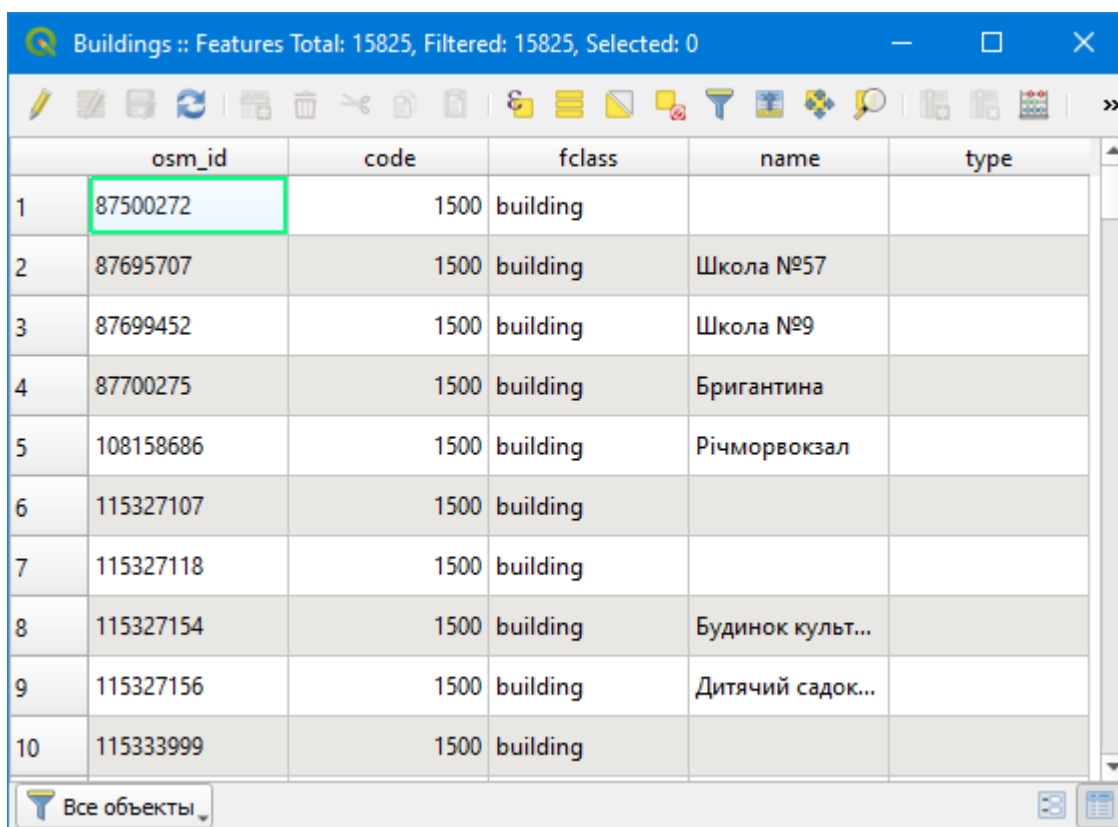


Рис. 3.17. Buildings на території узбережжя Херсонської області



	osm_id	code	fclass	name	type
1	87500272	1500	building		
2	87695707	1500	building	Школа №57	
3	87699452	1500	building	Школа №9	
4	87700275	1500	building	Бригантина	
5	108158686	1500	building	Річморвокзал	
6	115327107	1500	building		
7	115327118	1500	building		
8	115327154	1500	building	Будинок культ...	
9	115327156	1500	building	Дитячий садок...	
10	115333999	1500	building		

Рис. 3.18 Таблица атрибутов шару Buildings

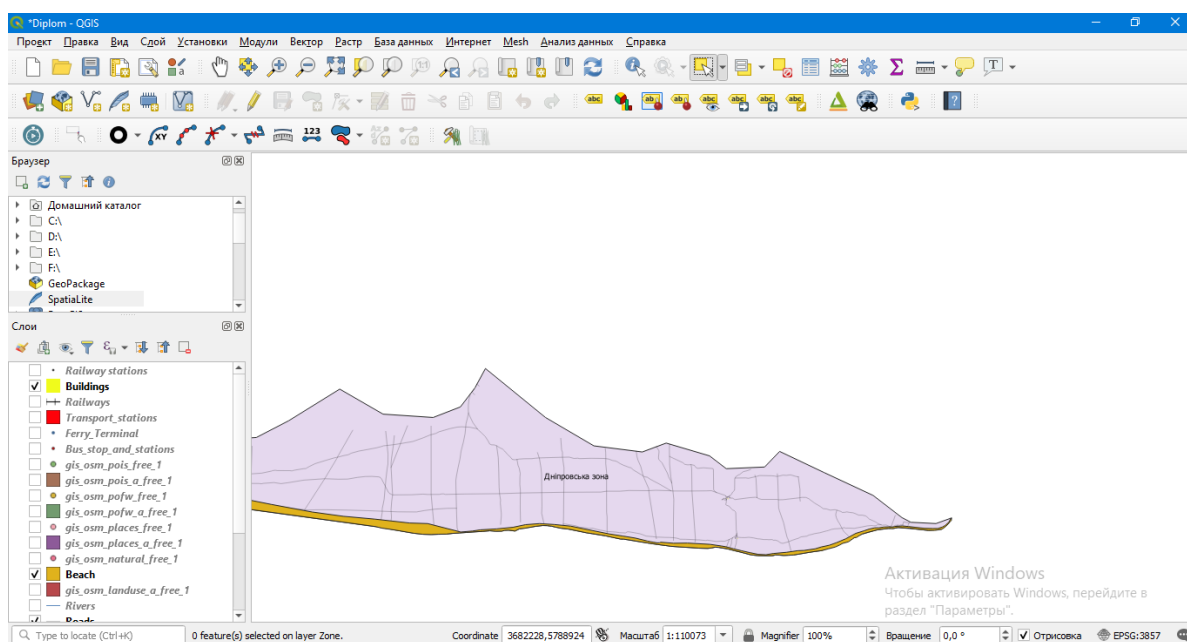


Рис. 3.19. Шар Beach на території узбережжя Херсонської області

Beach :: Features Total: 38, Filtered: 38, Selected: 0

	osm_id	code	fclass	name
28	343273028	4141	beach	Гусячий пляж
29	448542306	4141	beach	Східний міськ...
30	7431433	4141	beach	
31	396397086	4141	beach	Пляж
32	448536989	4141	beach	
33	196957553	4141	beach	
34	203235134	4141	beach	
35	131721453	4141	beach	
36	151523462	4141	beach	Лилея
37	340832142	4141	beach	Дикий Пляж
38	341055283	4141	beach	Центральний ...

Все объекты

Рис. 3.20 Таблиця атрибутів шару Beach

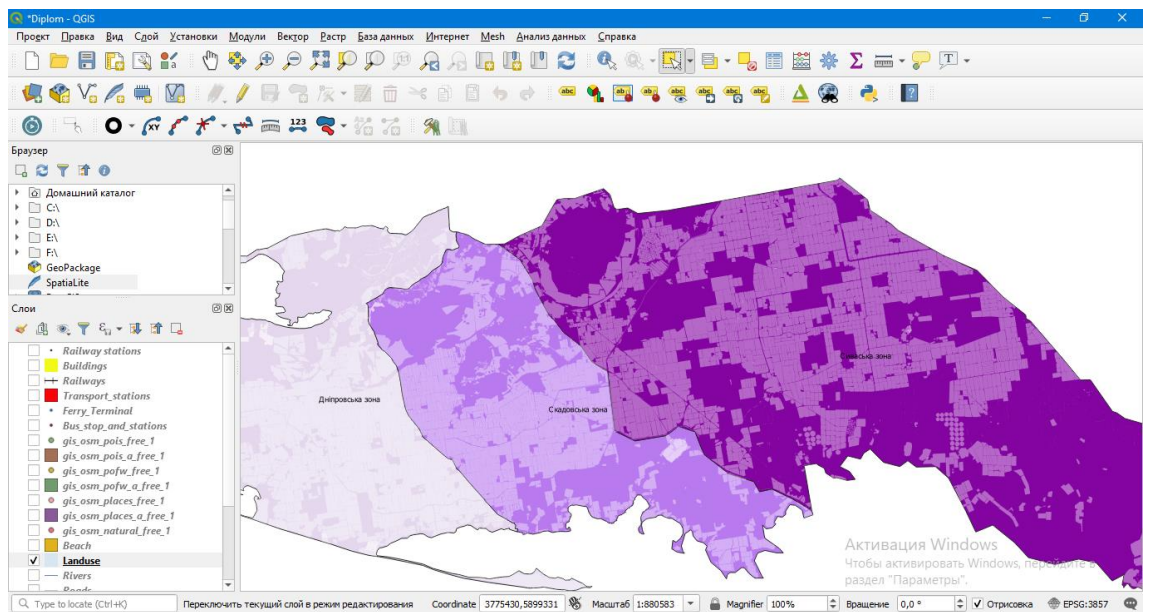
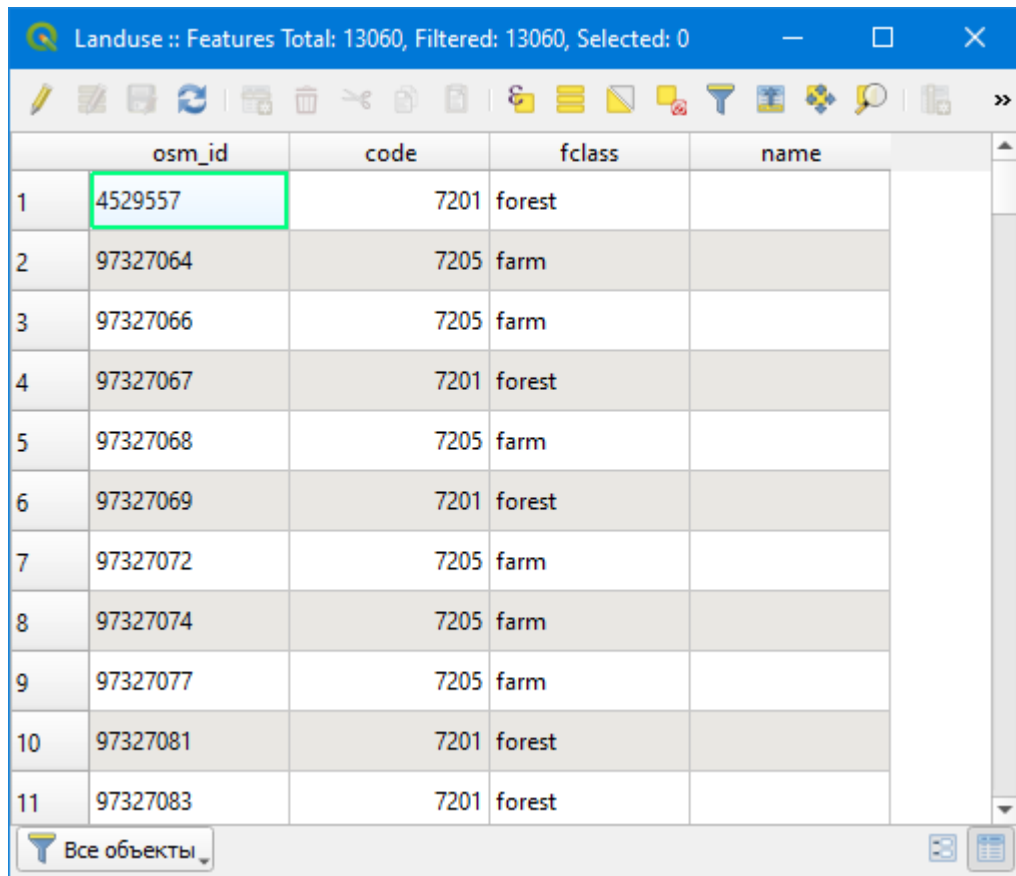


Рис. 3.21. Шар Landuse на території узбережжя Херсонської області



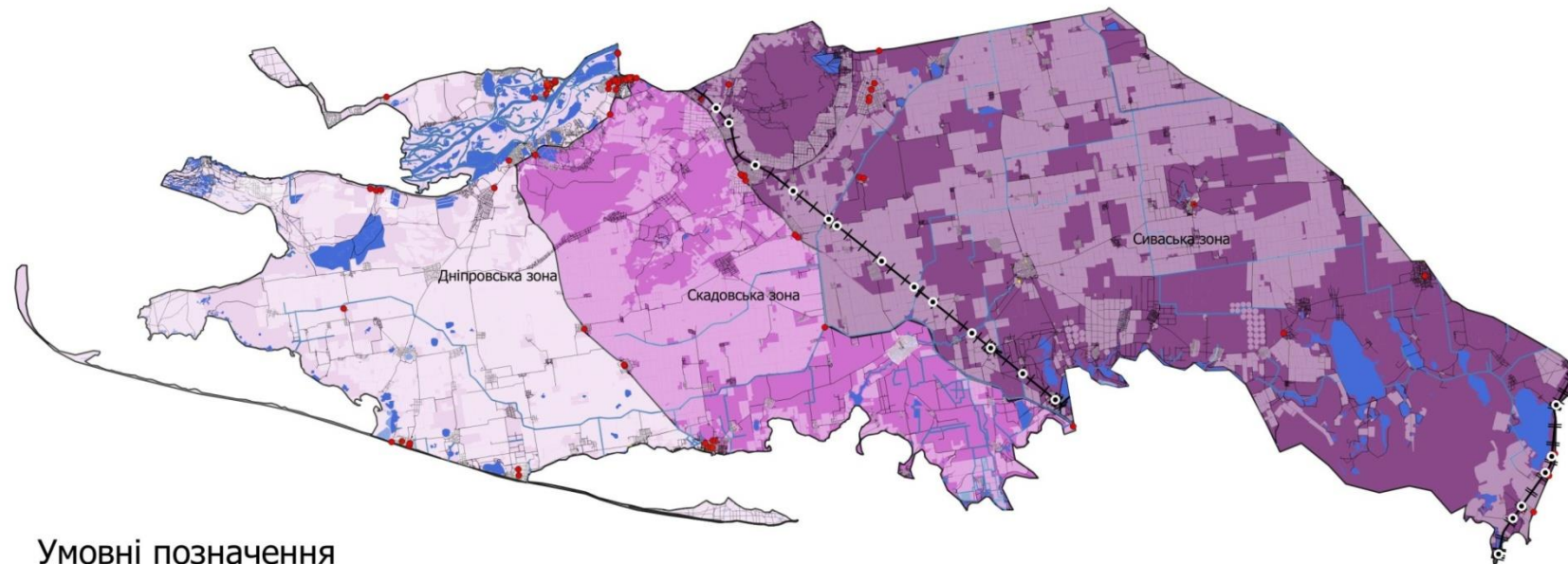
Landuse :: Features Total: 13060, Filtered: 13060, Selected: 0

	osm_id	code	fclass	name
1	4529557	7201	forest	
2	97327064	7205	farm	
3	97327066	7205	farm	
4	97327067	7201	forest	
5	97327068	7205	farm	
6	97327069	7201	forest	
7	97327072	7205	farm	
8	97327074	7205	farm	
9	97327077	7205	farm	
10	97327081	7201	forest	
11	97327083	7201	forest	

Все объекты

Рис. 3.20 Таблица атрибутів шару Landuse

Базовий набір топографічних геопросторових даних для розробки туристично-довідкової ГІС узбережжя Херсонської області



Умовні позначення

Зони

□ Дніпровська зона

□ Скадовська зона

□ Сиваська зона

□ Озера

— Річки

— Дорожна мережа

■ Автостанції

• Автобусні станції і зупинки

+++ Залізниця

• Залізничні станції

■ Будівлі

• Паромні термінали

■ Пляжі

Землекористування

id	Назва	Площа
1	Дніпровська зона	2724164.968
2	Скадовська зона	2244184.445
3	Сиваська зона	5486278.76

Вибираємо базовий набір тематичних шарів для подальшої розробки геоінформаційної системи узбережжя Херсонської області:

Базові тематичні шари

Таблиця 3.2

№	Назва шару	Зміст шару	Тип геометрії
1.	Entertainment_place	Розважальні місця, кінотеатри, театри, магазини, крамниці сувенірів	Точка
2.	Natural_monuments	Природні пам'ятки	Полігон
3.	Turist_place	Цікаві туристичні місця	Точка
4.	Camp	Кемпінги, місця відпочинку	Точка
5.	Hotels	Готелі, гостьові дома, хостели	Точка
6.	Mineral_surces	Мінеральні джерела	Точка
7.	Turist_help	Допомога туристам, поліція, лікарні, туристичні довідкові служби	Точка

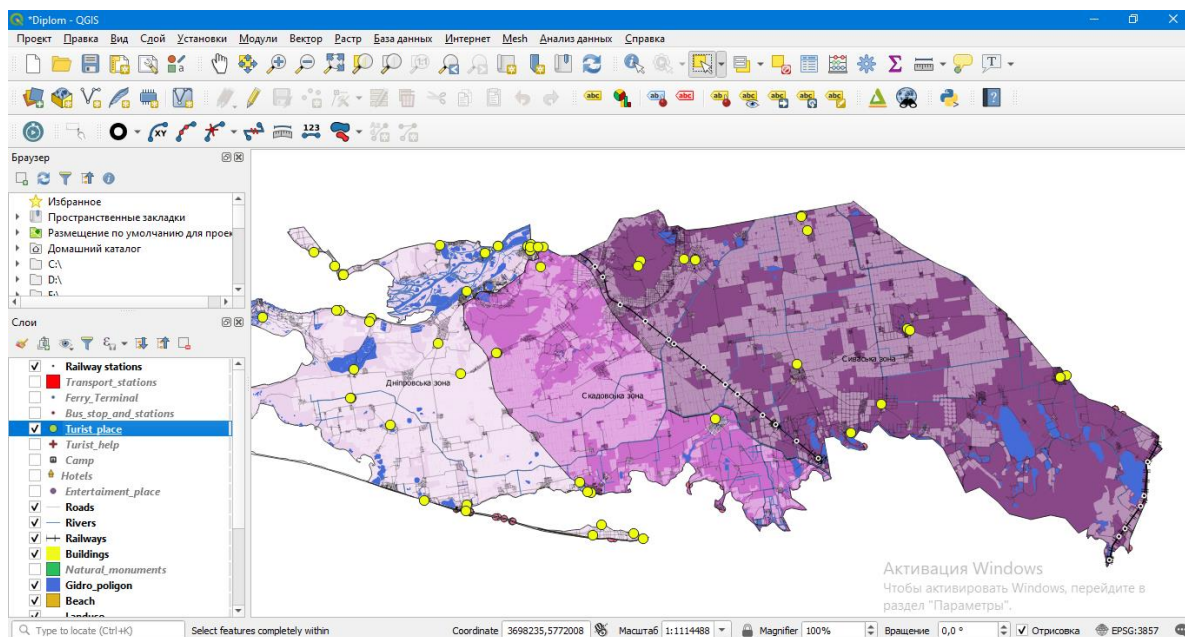


Рис. 3.21 Шар Turist_place на території узбережжя Херсонської області

Turist_place :: Features Total: 64, Filtered: 64, Selected: 0				
	osm_id	code	fclass	name
1	2132281346	2724	memorial	Пушка
2	1848552946	2742	viewpoint	Колесо обозре...
3	1718373657	2723	monument	Танк СУ-85
4	1303984188	2724	memorial	NULL
5	5004985522	2742	viewpoint	NULL
6	4948444424	2721	attraction	Кипариси
7	4006257910	2724	memorial	NULL
8	3992047616	2724	memorial	Вічний огонь
9	3992047615	2724	memorial	Солдату
10	3992029802	2724	memorial	50-летию побе...
11	3992029709	2724	memorial	Стелла "Олеш...

Рис. 3.22 Таблица атрибутів шару Turist_place

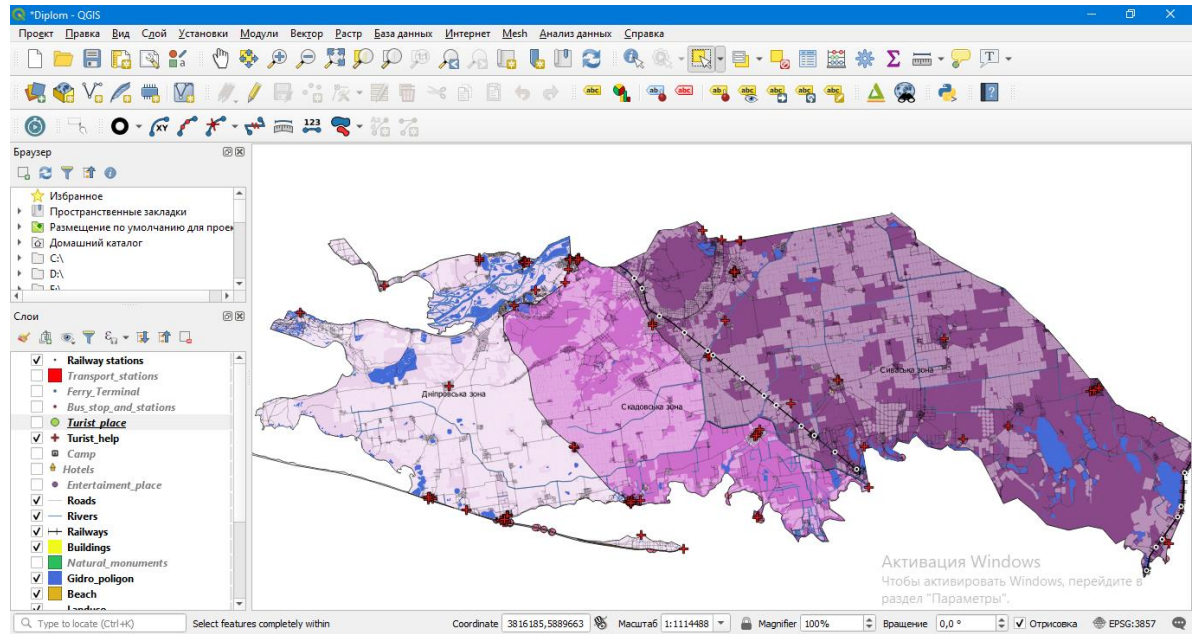


Рис. 3.23 Шар Turist_help на території узбережжя Херсонської області

Turist_help :: Features Total: 119, Filtered: 119, Selected: 0

	osm_id	code	fclass	name
1	6709826558	2101	pharmacy	Приватна аптека
2	6709677433	2901	toilet	NULL
3	6709315353	2001	police	NULL
4	6703753885	2602	atm	NULL
5	6684179000	2901	toilet	NULL
6	5116889021	2110	hospital	Амбулаторія
7	4771264733	2110	hospital	Больница
8	4301788789	2101	pharmacy	Федоровская
9	4301771490	2101	pharmacy	Амега
10	3642844992	2901	toilet	NULL
11	3642734032	2101	pharmacy	NULL

Show All Features

Рис. 3.24 Таблиця атрибутів шару Turist_help

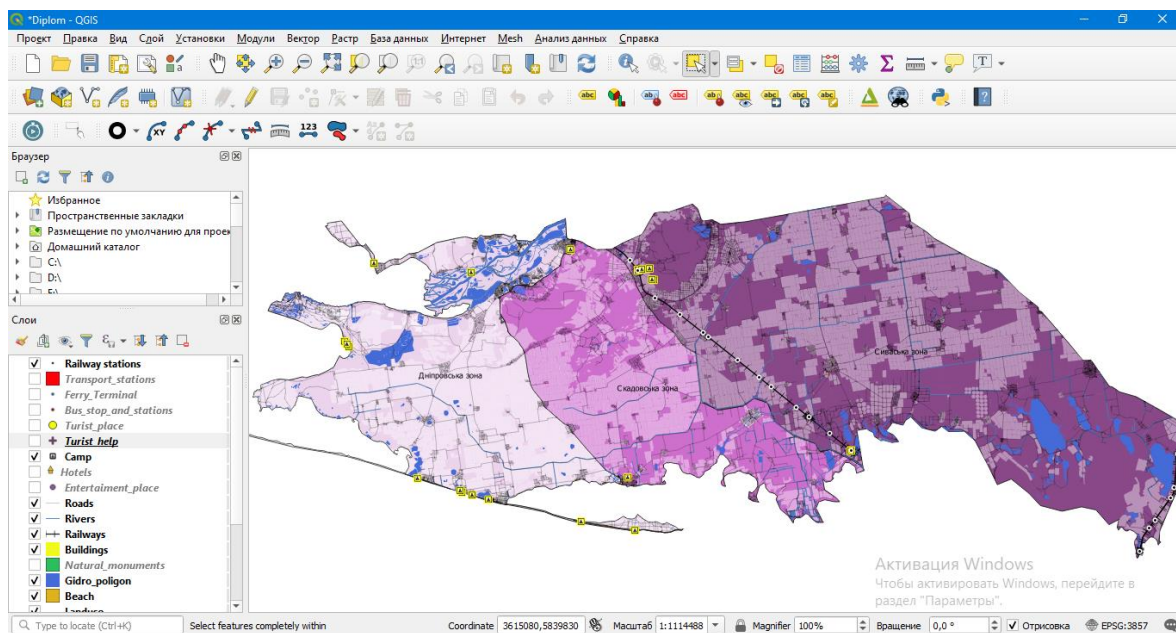


Рис. 3.25 Шар Camp на території узбережжя Херсонської області

The screenshot shows the attribute table for the 'Camp' layer. The table has 11 rows and 4 columns: osm_id, code, fclass, and name. The first row is highlighted with a green border.

	osm_id	code	fclass	name
1	4958617521	2424	caravan_site	NULL
2	4943959721	2902	bench	NULL
3	6579605586	2902	bench	NULL
4	6579605585	2902	bench	NULL
5	6805063685	2422	camp_site	Дім
6	6804216771	2422	camp_site	Скелька кемпи...
7	6687844998	2422	camp_site	NULL
8	6594945186	2424	caravan_site	NULL
9	4932946501	2422	camp_site	Отдых среди д...
10	4891526622	2422	camp_site	NULL
11	4368858190	2422	camp_site	Парус

Рис. 3.26 Таблица атрибутів шару Camp

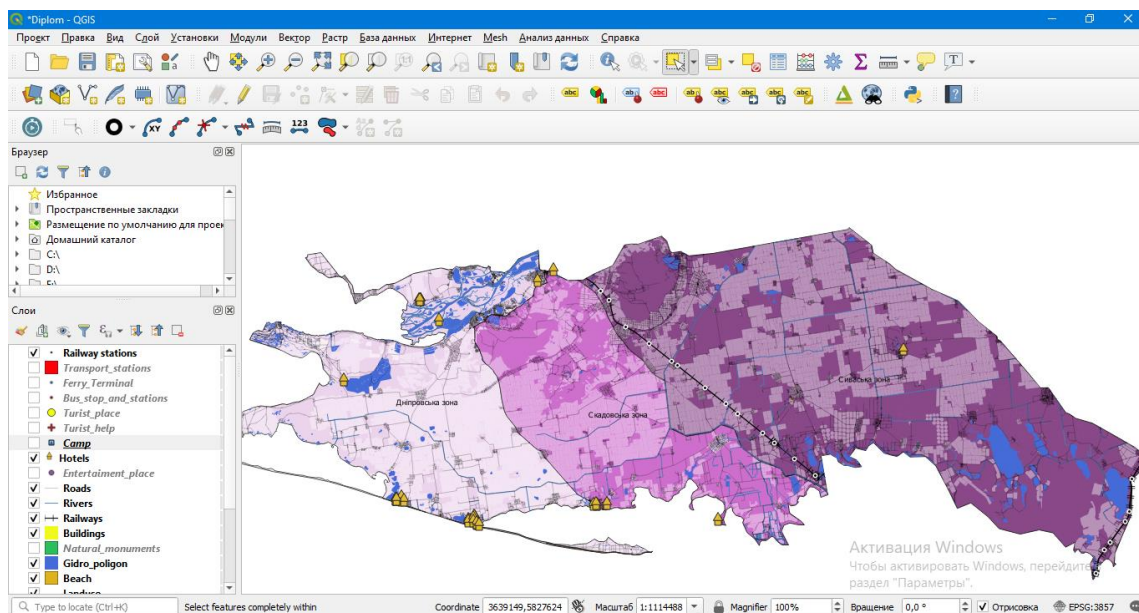


Рис. 3.27 Шар Hotels на території узбережжя Херсонської області

Hotels :: Features Total: 34, Filtered: 34, Selected: 0

	osm_id	code	fclass	name
1	4238733689	2401	hotel	СОК Гиля
2	4159253290	2401	hotel	Залізний порт
3	5103263021	2404	guesthouse	База відпочинк...
4	5094089121	2404	guesthouse	База відпочинк...
5	5057611027	2404	guesthouse	Садыба под яс...
6	4956548294	2401	hotel	Колос
7	4941057721	2404	guesthouse	NULL
8	4580168290	2404	guesthouse	NULL
9	4452429290	2404	guesthouse	Рыбачий хутор
10	4374769494	2404	guesthouse	NULL
11	6687786839	2401	hotel	Перас

Show All Features

Рис. 3.28 Таблица атрибутів шару Hotels

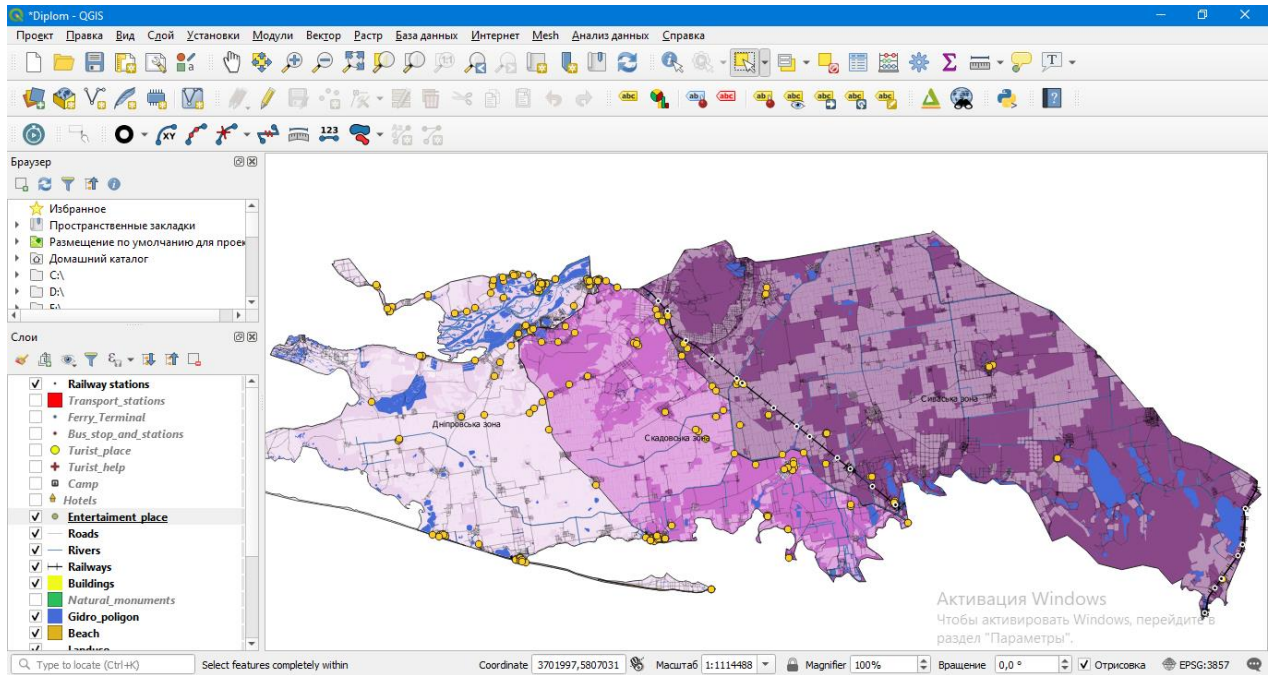


Рис. 3.29 Шар Entertainment_place на території узбережжя Херсонської області

	osm_id	code	fclass	name
1	6567936819	2501	supermarket	Магазин No.9
2	5116509121	2305	bar	Вогник
3	5116509021	2511	convenience	Продукти
4	4331866368	2204	park	Дендрологічн...
5	4331866367	2743	zoo	Асканія-Нова
6	7458041086	2511	convenience	NULL
7	7457682785	2511	convenience	NULL
8	7428816486	2511	convenience	NULL
9	7377619085	2511	convenience	Самобранка
10	6709315354	2511	convenience	Ромашка
11	6681648031	2511	convenience	Везунчик

Рис. 3.30 Таблиця атрибутів шару Entertainment_place

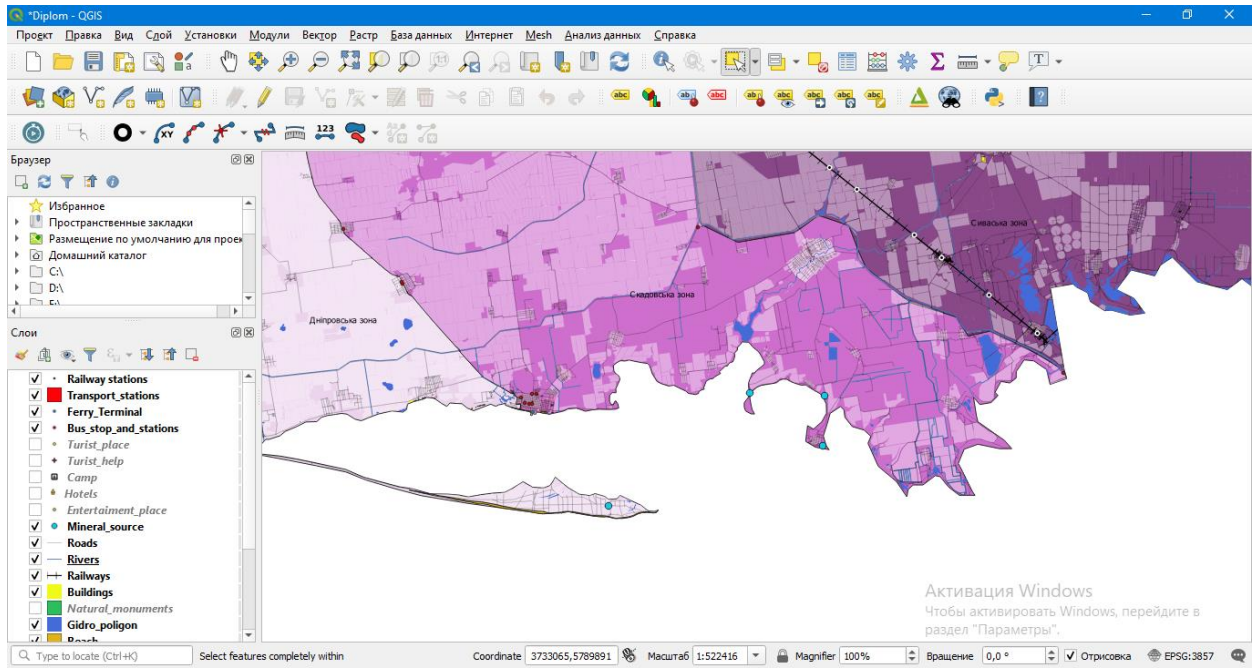


Рис. 3.31 Шар Mineral_source на території узбережжя Херсонської області

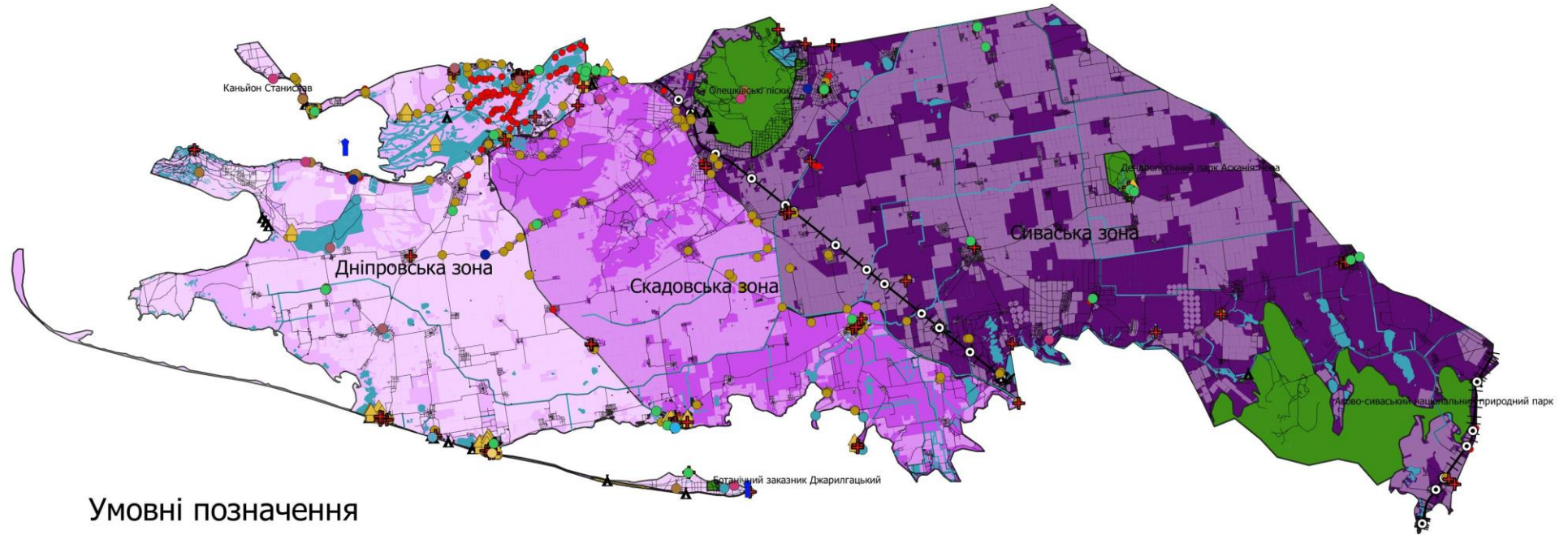
Mineral_source :: Features Total: 5, Filtered: 5, Selected: 0

	osm_id	code	fclass	name
1	7513057785	4101	spring	Джерело
2	5020124395	4101	spring	Срібне джерело
3	1957067182	4101	spring	NULL
4	6476841386	4101	spring	NULL
5	5008965131	4101	spring	NULL

Show All Features

Рис. 3.32 Таблиця атрибутів шару Mineral_source

Базовий набір тематичних геопросторових даних для розробки туристично-інформаційної ГІС узбережжя Херсонської області



Умовні позначення

● Паромний термінал

Туристичні місця

● Пам'ятка

● Оглядовий майданчик

↑ Маяк

✚ Туристична допомога

● Мінеральні джерела

▲ Готелі

● Розважальні місця

▲ Кемпінги

■ Природні пам'ятки

3.2 Створення цифрової моделі рельєфу

Для кращого розуміння ландшафтів і рельєфу місцевості узбережжя Херсонської області, необхідно розробити цифрову модель рельєфу(ЦМР). Наявність ЦМР допоможе користувачеві туристично-довідкової ГІС проаналізувати важкість пішохідних маршрутів, прорахувати їх приблизний час орієнтуючись на перепади рельєфу та прорахувати ресурси необхідні для подолання цих маршрутів.

ЦМР - це растрове подання безперервної поверхні, яке зазвичай посилається на поверхню Землі.

У якості даних для ЦМР буде використано данні SRTM (NASA Shuttle Radar Topography Mission). Хоча є альтернативні данні, які можна використовувати для побудови ЦМР, данні SRTM найбільш розповсюджені і цілком задовольняють по точності.

SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) – радарна топографічна зйомка більшої частини земної кулі, за винятком найбільш північних ($>60^\circ$) та найбільш південних широт ($>54^\circ$), а також океанів, вироблена за 11 днів у лютому 2000 року за допомогою спеціальної радарної системи «Шаттл». Двома радіолокаційними сенсорами SIR-C і X-SAR, було зібрано понад 12 терабайт даних. Дані SRTM доступні безкоштовно в декількох видах, зокрема, версія даних у форматі GeoTIFF (мозаїки 5×5 градусів) з виправленими областями. Горизонтальна точність становить близько 20 метрів, вертикальна точність близько 16 метрів. SRTM є вільно доступними з 90-метровою роздільною здатністю на весь світ і 30-метровою роздільною здатністю на територію США[7]

Перш за все завантажимо данні SRTM для території узбережжя Херсонської області з сайту srtm.csi.cgiar.org та додамо їх в QGIS як растровий шар(рис. 3.33)

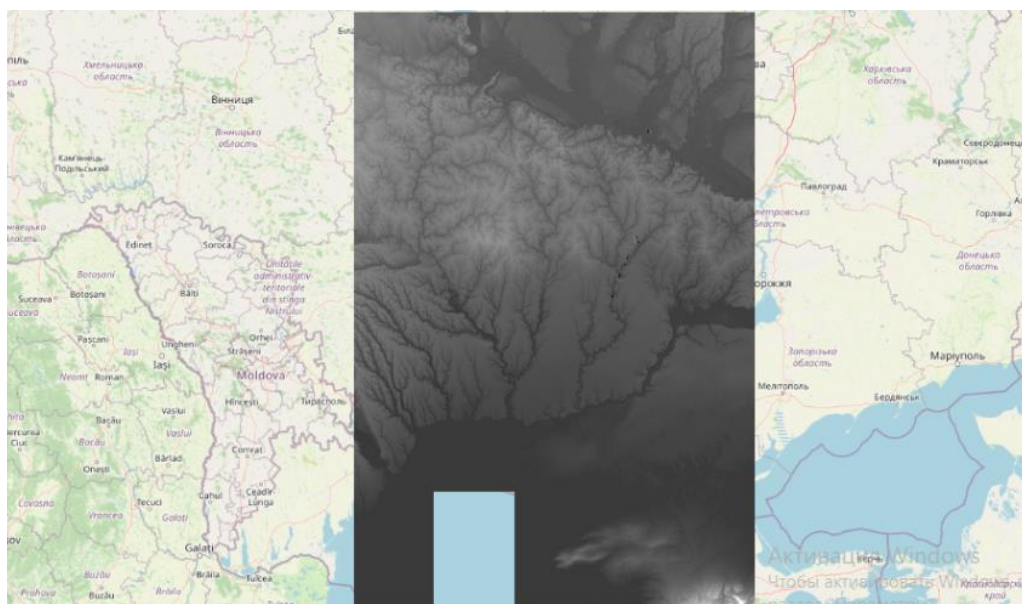


Рис. 3.33 Дані SRTM для території Херсонської області

Дублюємо шар SRTM та змінюємо стиль зображення на одному шарі на тіневий рельєф (рис. 3.34).

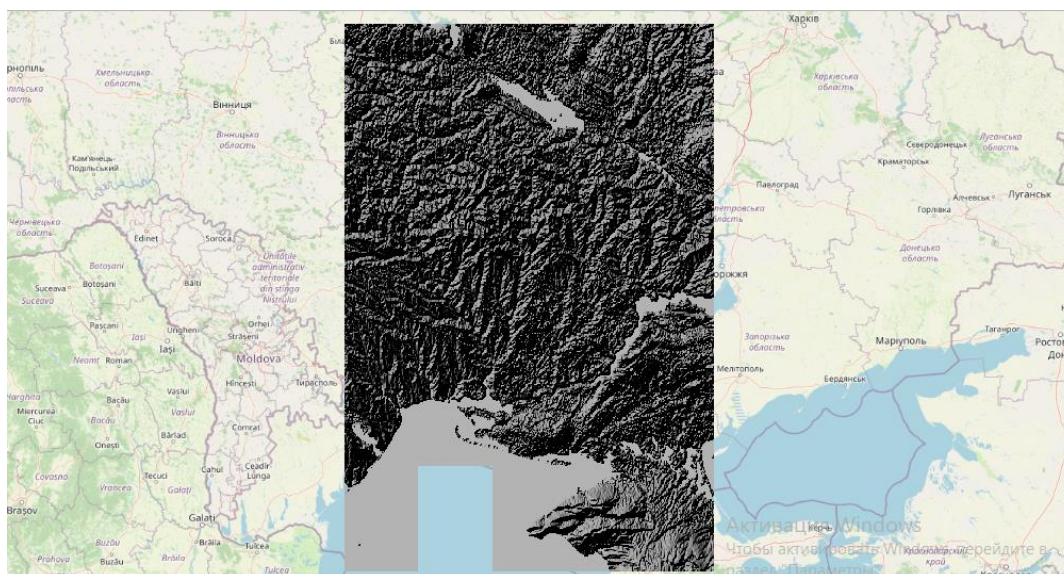


Рис. 3.34 Тіневий рельєф

Налаштуємо стиль шару рельєф, як лінійний градієнт зі стандартної палітри QGIS та підправимо відображення рельєфу вручну, поєднаємо візуально два шари(рис. 3.35).

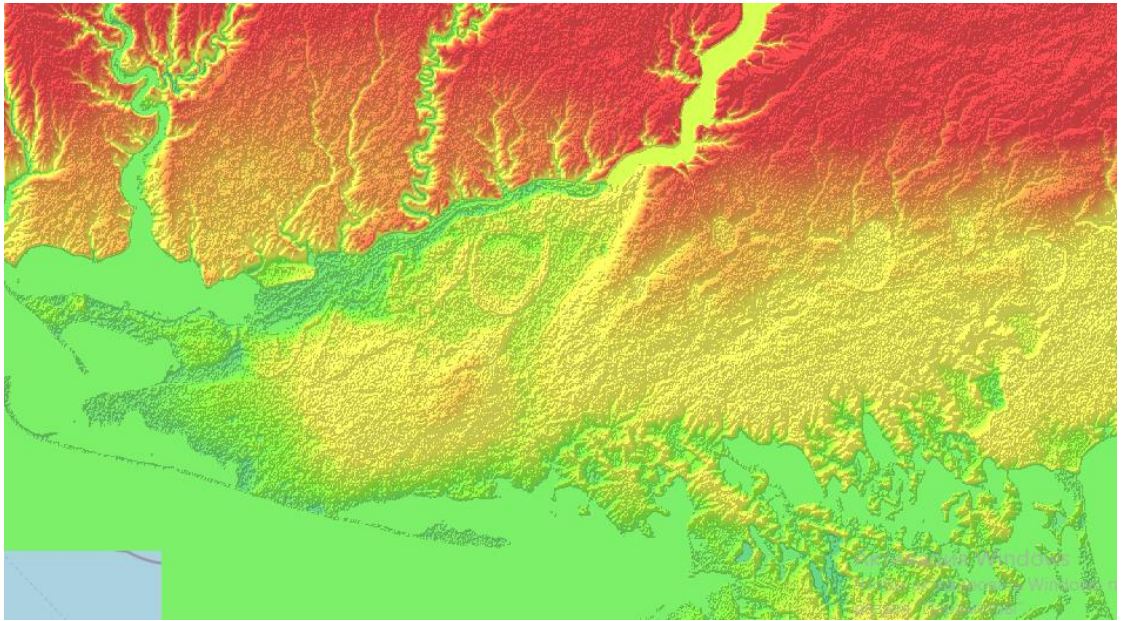
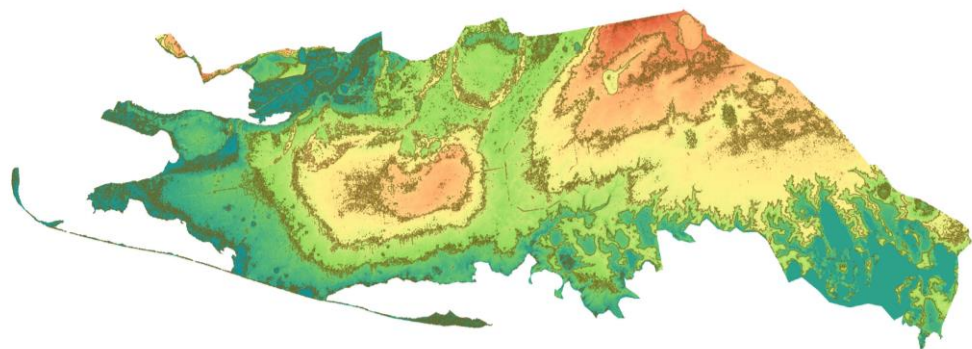


Рис. 3.35 Налаштоване зображення рельєфу

Додамо ізолінії з перерізом рельєфу 10 метрів для кращого розуміння рельєфу та обмежимо ЦМР досліджувальною територією(рис. 3.36).



Умовні позначення

— Ізолінії

ЦМР

-3

10.75

24.5

38.25

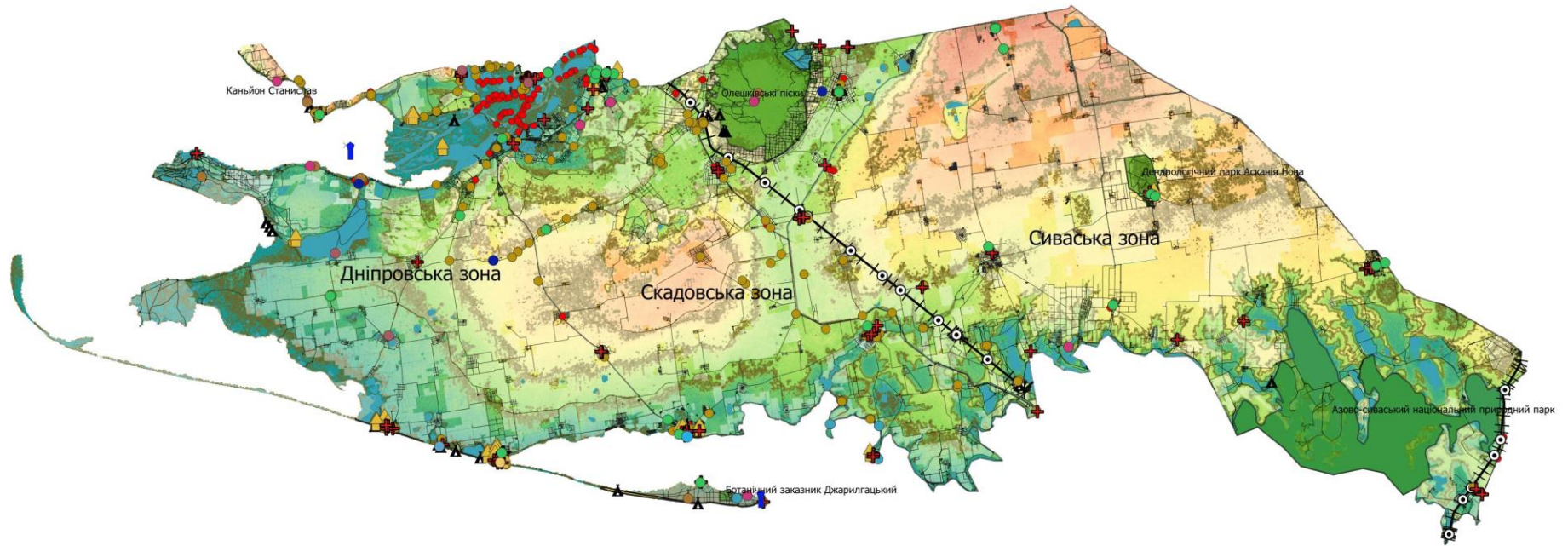
52

Тіньовий рельєф

Рис 3.36 ЦМР узбережжя Херсонської області

Поєднаємо набір базових геопросторових даних з ЦМР.

Туристична карта узбережжя Херсонської області з відображенням рельєфу



Умовні позначення

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| ● Паромний термінал | ● Розважальні місця |
| Туристичні місця | ⊙ Залізничні станції |
| ● Археологічні місця | ● Автостанції |
| ● Фонтани | ● Зупинки і станції |
| ● Пам'ятки | ■ Будівлі |
| ↑ Маяки | —+— Залізниця |
| ✚ Туристична допомога | ■ Природні пам'ятки |
| ● Мінеральні джерела | ■ Пляжі |
| ■ Готелі | Землекористування |
| ▲ Кемпінги | |

3.3 Створення маршрутів за допомогою QGIS

Основним інструментом, яким користуються сьогодні туристи відкриваючи WEB-продукти з використанням ГІС-технологій є навігація, а саме побудова маршрутів від одного пункту до іншого. Використовуючи туристично-довідкову ГІС узбережжя Херсонської області можна побудувати безліч туристичних маршрутів, як автомобільних, так і пішохідних. Основними критеріями вибору туристичного маршруту є наявність доріг, вибір туристичних пам'яток, які необхідно відвідати, наявність готелів і кемпінгів поблизу туристичних пам'яток. Перш за все побудуємо загальний маршрут по узбережжю Херсонської області, який буде включати в себе і автомобільні, і пішохідні, і паромні маршрути, найбільш значущі природні пам'ятки, зупинки в кемпінгах і готелях.

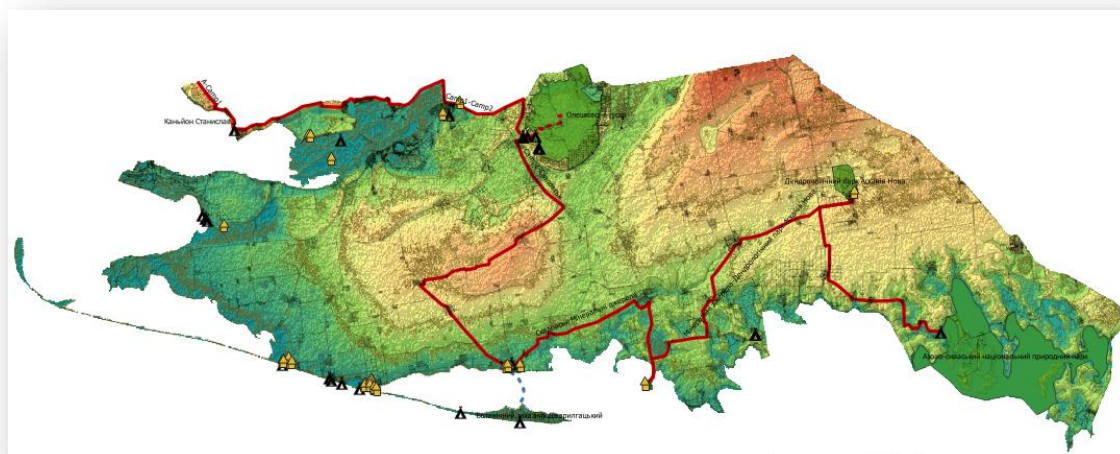


Рис. 3.37 Загальний маршрут по узбережжю Херсонської області

Розглянемо складові загального маршруту. Перший, стартовий маршрут під назвою Маршрут №1 А-Camp 1 (рис. 3.38) за типом автомобільний, прокладений по дорожній мережі. Маршрут веде від стартового пункту А до місця відпочинку Camp 1, яке знаходиться недалеко від першої природної пам'ятки Гранд-Каньону Станіслав.

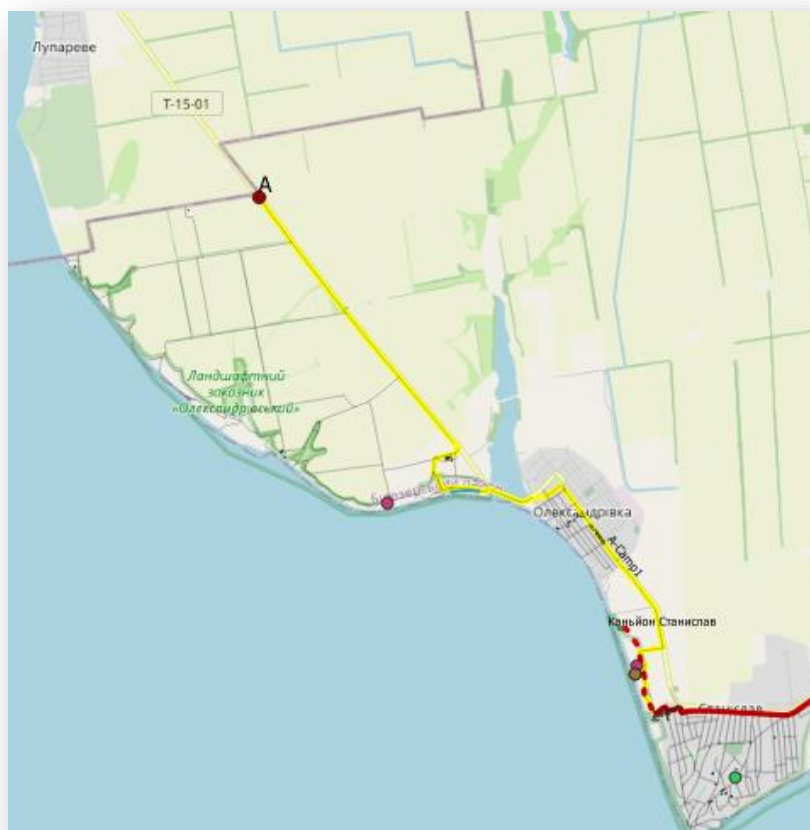


Рис 3.38 Маршрут №1 А-Camp1

Маршрут №2 Camp1-Гранд-Каньон Станіслав (рис 3.39) перший пішохідний маршрут, який веде від місця відпочинку до пам'ятки Гранд-Каньон Станіслав.

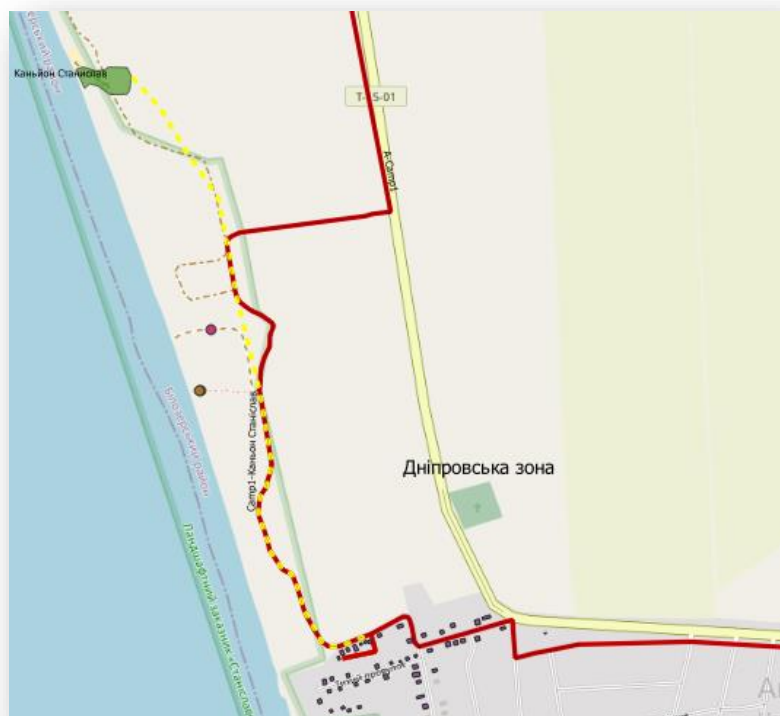


Рис. 3.39 Маршрут №2 Сaмр 1-Гранд-Каньйон Станіслав

Маршрут №3 Сaмр 1-Сaмр 2 автомобільний, наближає туриста до другої природної пам'ятки, однієї з найбільших пустель в Європі – Олешківських пісків. Складність маршруту полягає в тому, що на ділянці, де р. Дніпро впадає в Дніпровський залив дуже погано розвинена дорожня мережа, а, отже, маршрут стає значно довшим, оскільки необхідно об'їзджати територію затоки через місто Херсон. Не зважаючи на це, такий маршрут дає змогу ознайомитись і з обласним центром - містом Херсон, що значно збільшує привабливість цього маршруту.



Рис. 3.40 Маршрут №3 Camp 1-Camp 2

Маршрут №4 Camp 2-Олешківські піски є другим пішохідним маршрутом і одним з багатьох, які можуть запропонувати тур агенти парку Олешкі. Туристичний сервіс в парку Олешкі, порівняно з іншими природними пам'ятками, дуже розвинений і користується популярністю, через свою зручність в обслуговуванні, різноманітність маршрутів, кількість туристичних розваг. Отже, навіть малі зусилля і мінімальний туристичний комфорт можуть значно підвищити привабливість тих чи інших місць.



Рис. 3.42 Маршрут №5 Camp 1- Скадовськ

Місто Скадовськ надає туристам дуже багатий спектр туристичних послуг, це і екскурсії і розвинена мережа міських пляжів оснащених всім необхідним, наявність готелів, розважальної інфраструктури. Однією із найбільш привабливих туристичних послуг є паромна екскурсія на острів Джарилгач – Маршрут №6 Скадовськ-Джарилгач(рис. 3.43).

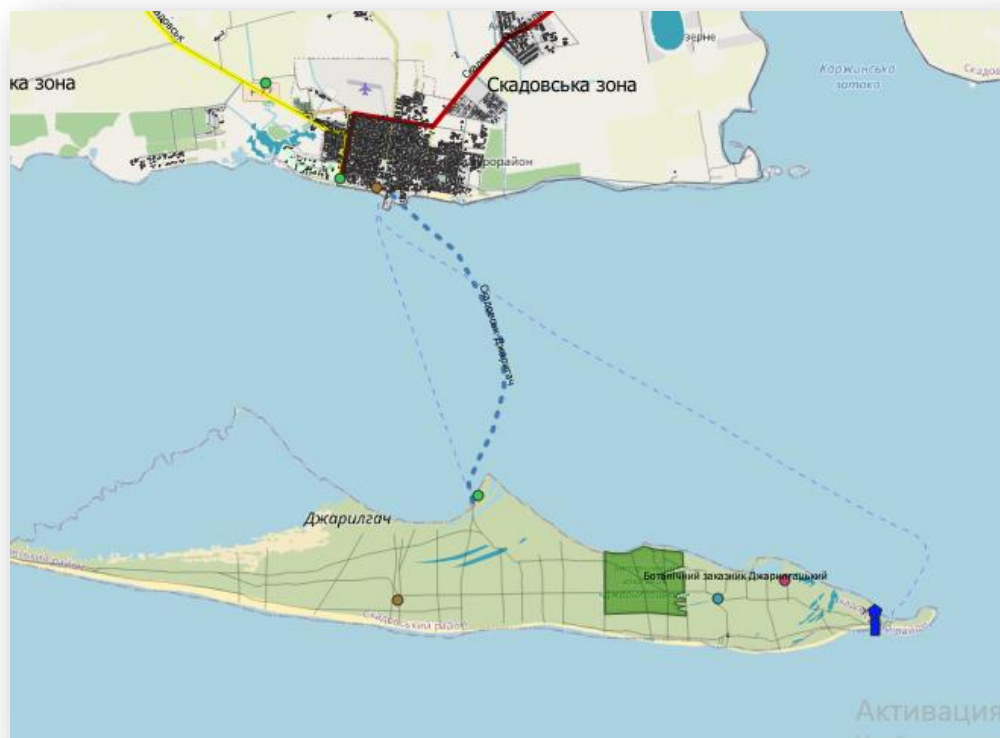


Рис. 3.43 Маршрут №6 Скадовськ-Джарилгач

Наступний маршрут – Маршрут №7 Скадовськ-Мінеральні джерела є автомобільним. Узбережжя Херсонської області має великий потенціал для оздоровчо-лікувального туризму і кількість мінеральних джерел не поступається їх кількості в інших областях України, в яких налагоджен лікувально-оздоровчий туризм. Цей маршрут приведе туристів до міста Хорли, де поблизу існує 3 джерела з лікувальною мінеральною водою.



Рис. 3.44 Маршрут №7 Скадовськ-Мінеральні джерела

Маршрут №8 Мінеральні джерела-Дендропарк Асканія-Нова автомобільний. Дендропарк Асканія-Нова надасть туристам ряд туристичних сервісів, від послення до готелю до екскурсій і туристичних маршрутів по парку. Це місце за своєю різноманітністю флори і фауни унікальне, такої кількості особливих видів тварин і рослин не віднайти в Україні, тому Дендропарк Асканія-Нова завжди приваблював і привертав увагу туристів.



Рис. 3.45 Маршрут№8 Мінеральні джерела-Дендропарк Асканія Нова
 Останнім маршрутом є Маршрут№9 Дендропарк Асканія-Нова-Азово-сиваський національний природний парк. Цей маршрут приведе туристів до ряду природних об'єктів, які несуть і пізнавальне і оздоровчо-лікувальне значення для туристичної галузі. Комплекс озер і заток з лікувальними грязями, мінеральною соленою водою, яскраві види і ландшафти, унікальне Лімурійське рожеве озеро, все це можна відвідати та спробувати в Азово-сиваському національному природному парку.

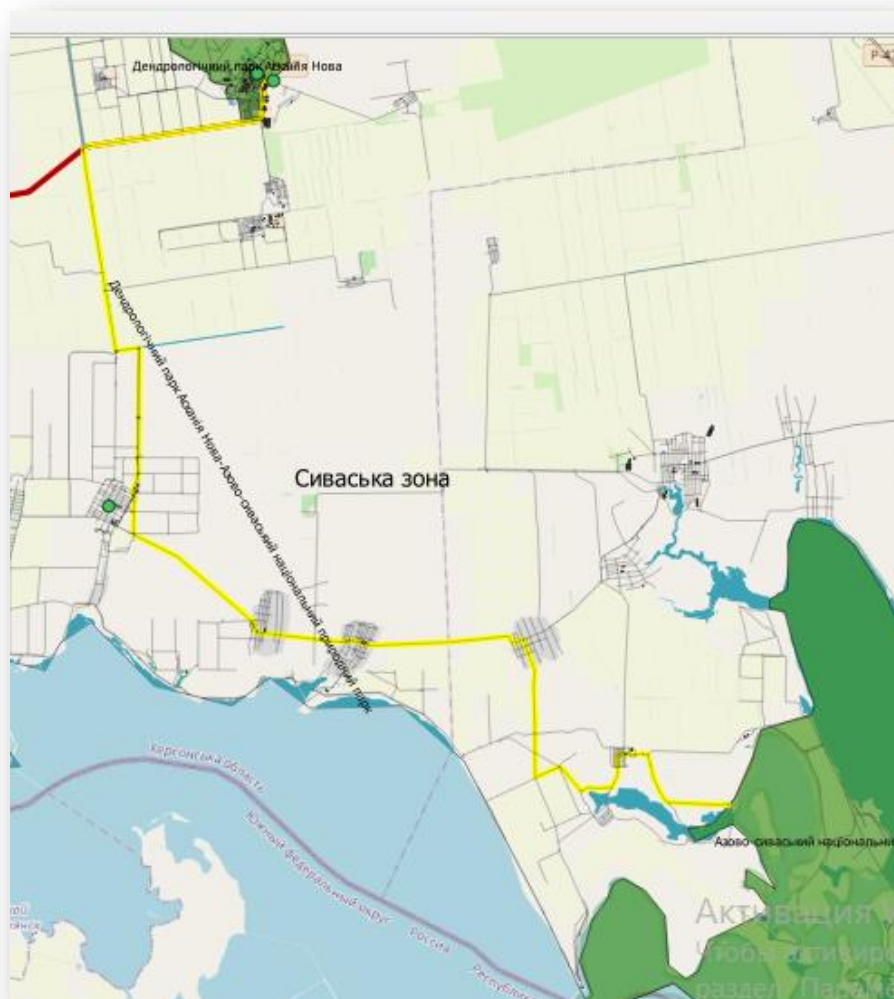


Рис. 3.46 Маршрут №9 Дендропарк Асканія Нова-Азово-сиваський національний природний парк

Ці маршрути, як приклад, складені по природним пам'яткам. Звичайно можна створити маршрут по будь-яким туристичним місцям, розважальним місцям, пам'яткам архітектури і історії. Більш того, ця ГІС за своїм функціоналом дозволяє додавати фотографії з геолокацією, що дасть змогу туристам зберігати враження про ті, чи інші туристичні пам'ятки та про подорож загалом із прив'язкою до маршруту.

3.4 Створення бази даних

Необхідність створення бази даних обумовлена необхідністю обробки і зберігання великого обсягу інформації. Площа досліджувальної території і кількість об'єктів, як топографічних, так і тематичних дуже велика. Крім того наявність спільної бази даних цих об'єктів дозволить користувачеві виконувати певні запити до бази даних, порівнювати маршрути, відшукувати інформацію про історичні і природні об'єкти та виконувати велику кількість інших корисних операцій з базою даних.

Для реалізації бази даних було обрано систему управління базами даних PostgreSQL. PostgreSQL - найбільш повнофункціональна, вільно розповсюджена СУБД з відкритим кодом.[8] Основною перевагою даної СУБД є її розширюваність, користувач має можливість без зміни базового коду системи додавати типи даних, функції оператори, мови серверного програмування, підключатись до зовнішніх джерел даних. Для розробки бази геоданих використовується розширення postgis – система обробки геоінформаційних даних.

Перш за все створюємо нову базу даних Turist-info в дереві браузера СУБД, підключаємо розширення postgis та імпортуємо таблиці з даними до нової бази даних.

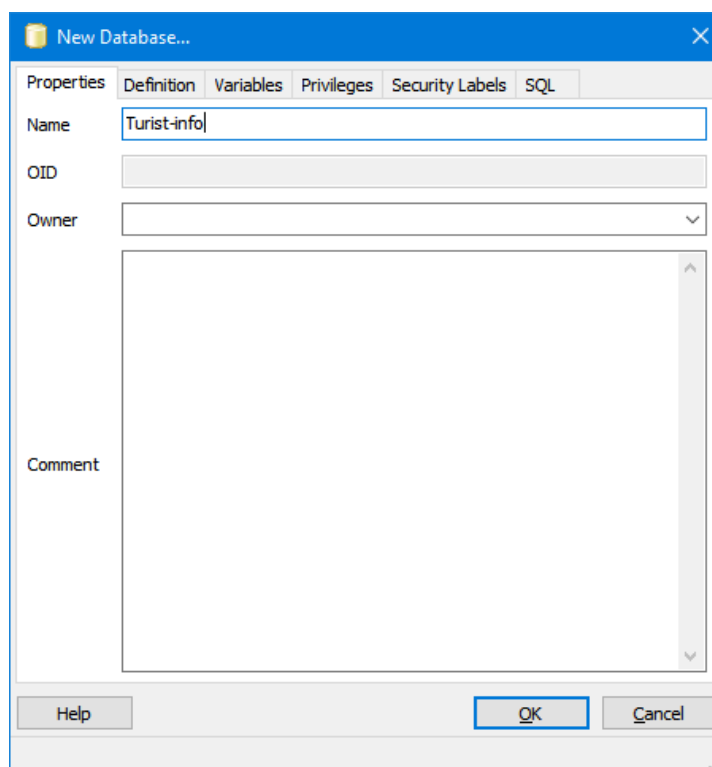


Рис. 3.47 Створення бази даних Turist-info

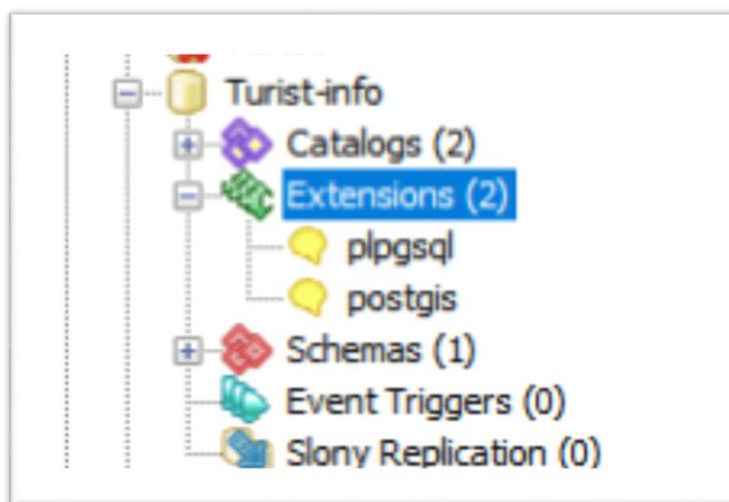


Рис. 3.48 Підключене розширення postgis

Для завантаження таблиць в базу даних необхідно під'єднатись до Менеджера БД в QGIS та імпортувати з QGIS шари в базу даних.

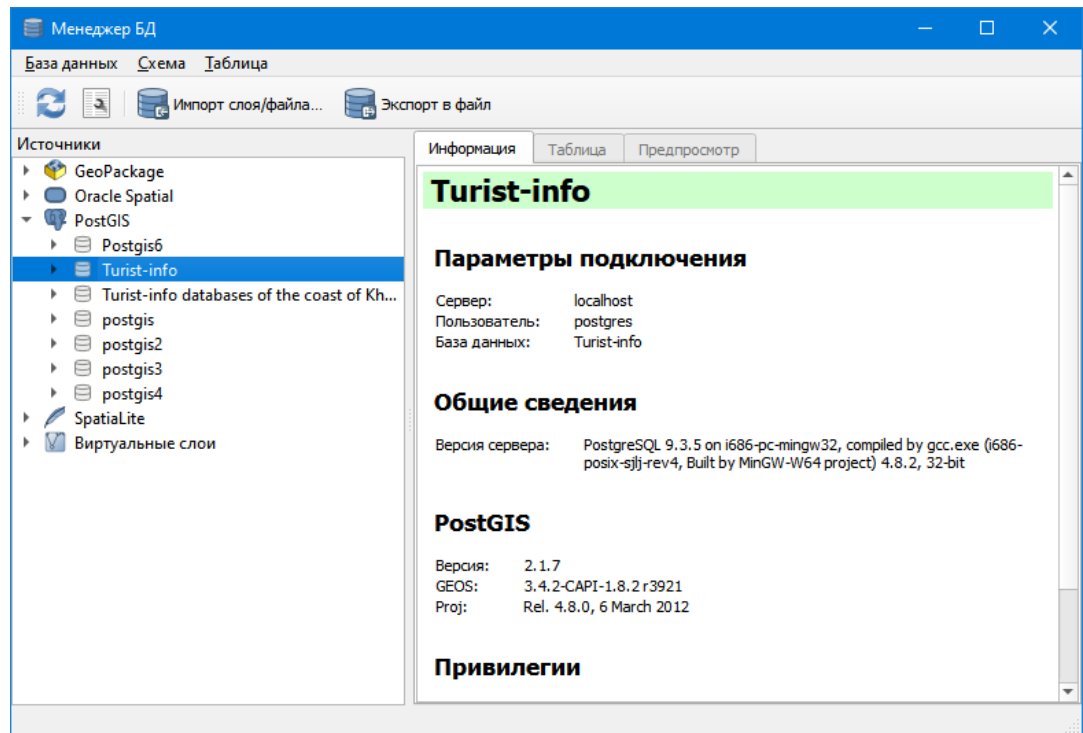


Рис. 3.49 Підключення о бази даних через QGIS

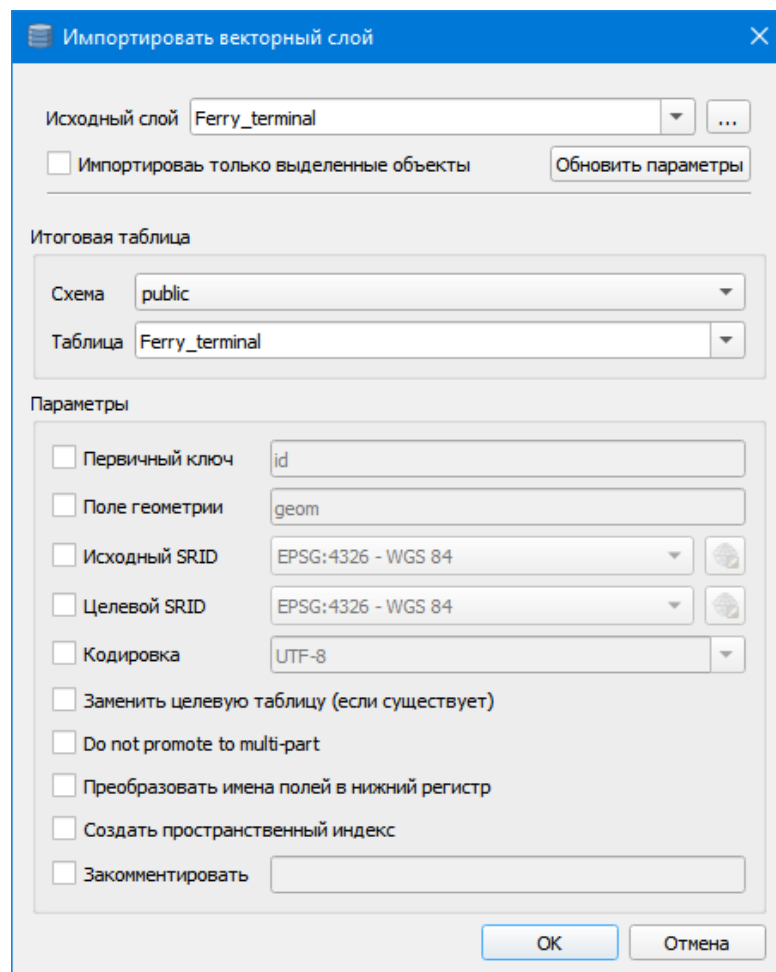


Рис. 3.50 Приклад імпортування шару в базу даних з QGIS

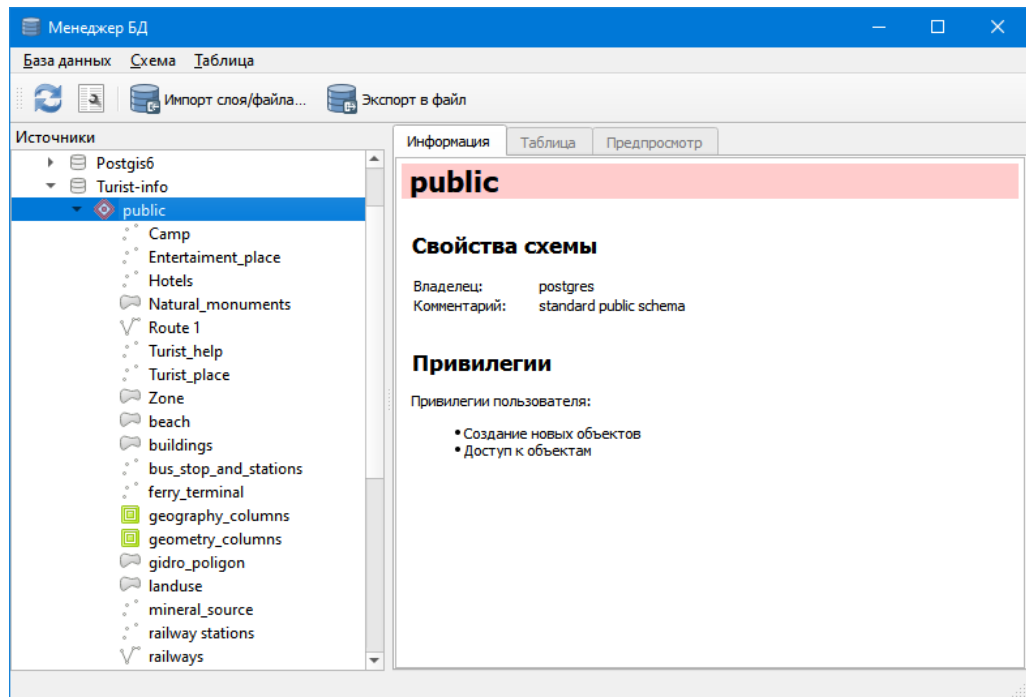


Рис. 3.51 Результат імпорту в Менеджері БД

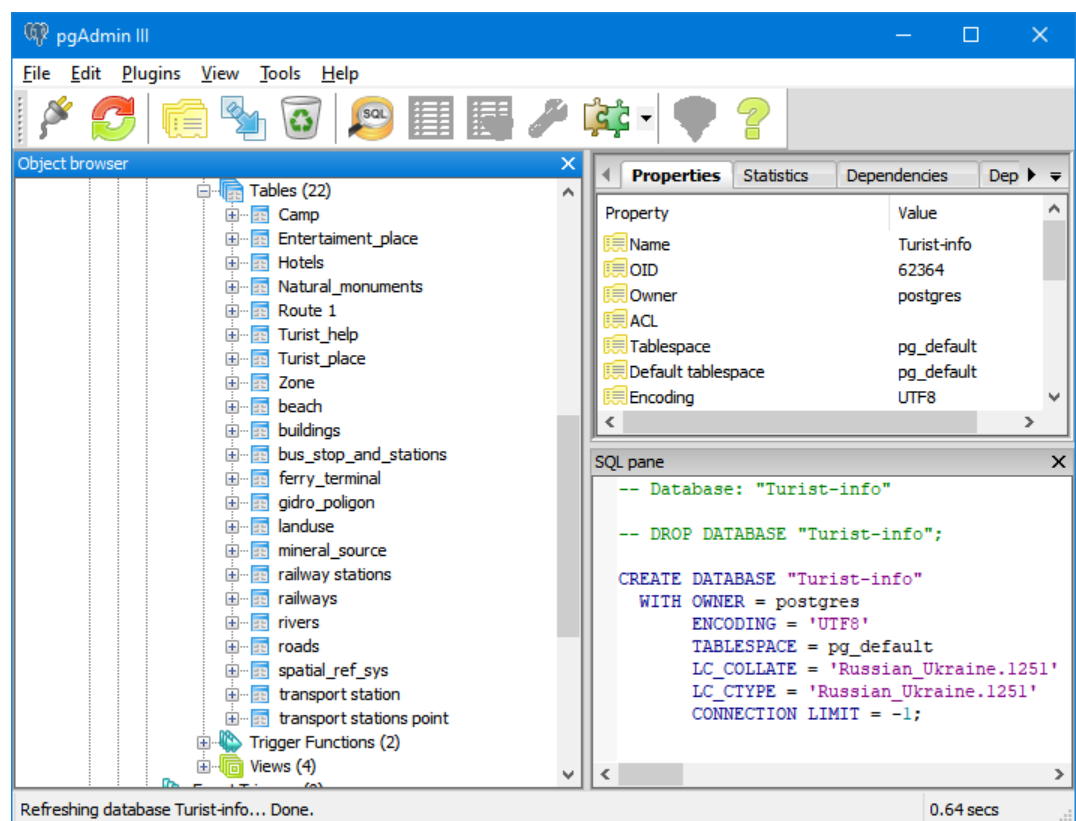


Рис. 3.52 Результат імпорту в дереві браузеру бази даних в pgAdmin

Наступним етапом роботи з БД є виконання запитів. Виконаємо декілька запитів, щоб порівняти туристичний потенціал Дніпровської, Скадовської і Сиваської зон за кількістю інфраструктури.

Порівняємо кількість пляжів на територіях зон, для цього виконаємо SQL-запит.

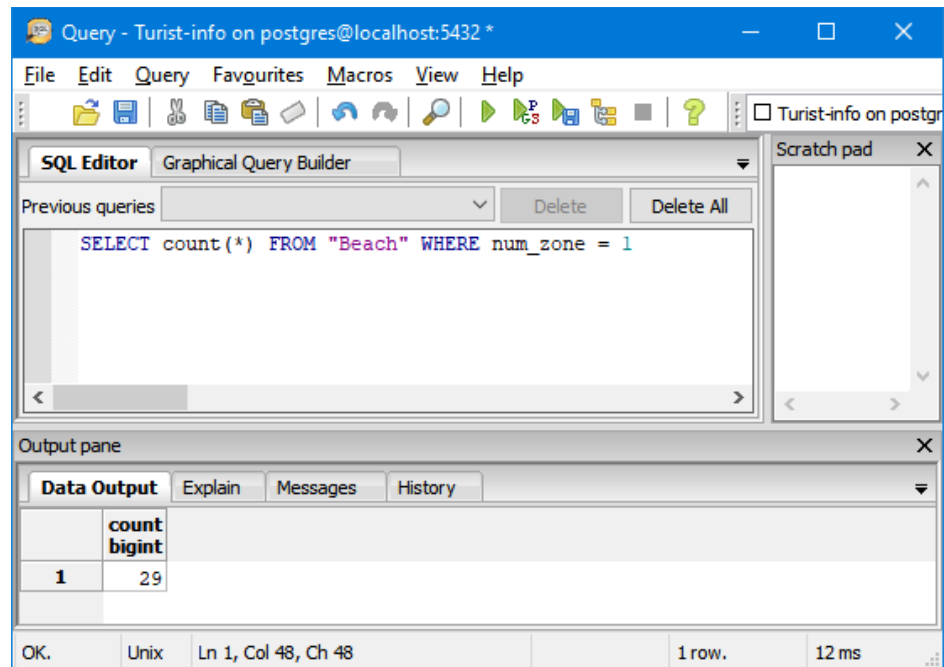


Рис. 3.53 Кількість пляжів в Дніпровській зоні

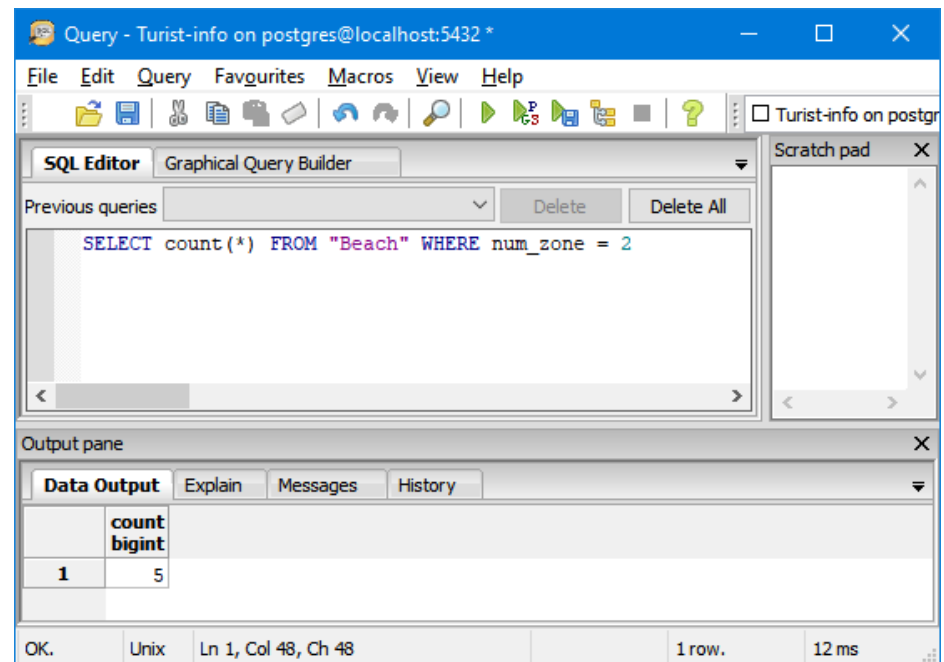


Рис. 3.54 Кількість пляжів в Скадовській зоні

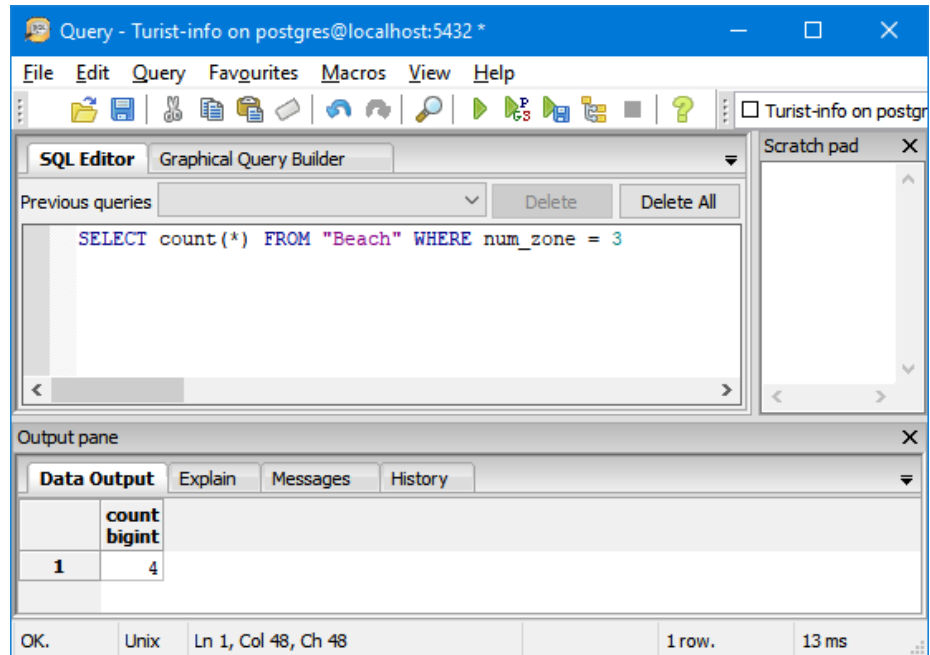


Рис. 3.55 Кількість пляжів в Сиваській зоні



Рис. 3.56 Розподілення пляжів між зонами в процентному відношенні
Порівняємо кількість туристичних місць на територіях зон, виконавши SQL-запит.

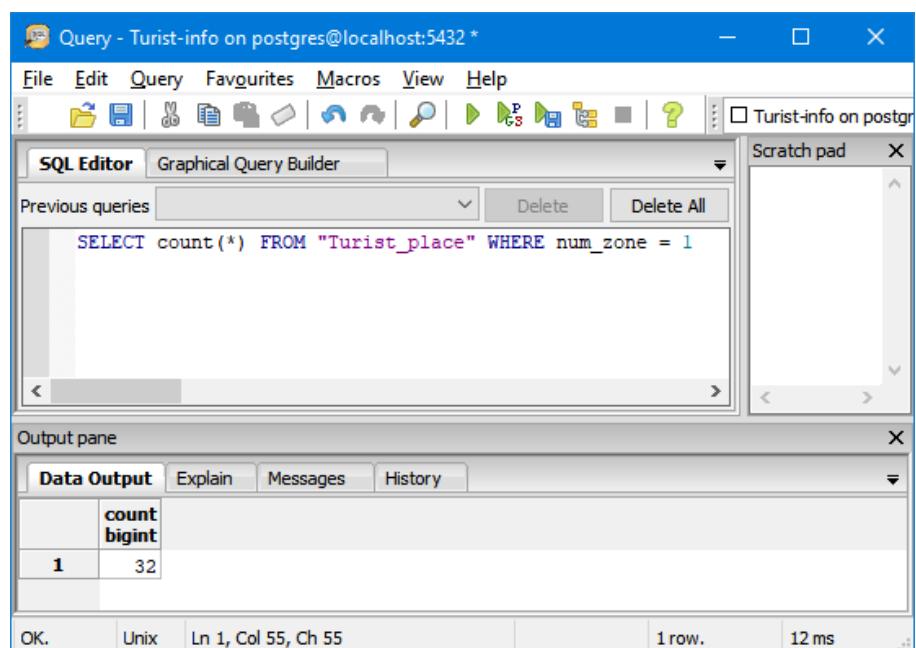


Рис. 3.57 Кількість туристичних місць Дніпровської зони

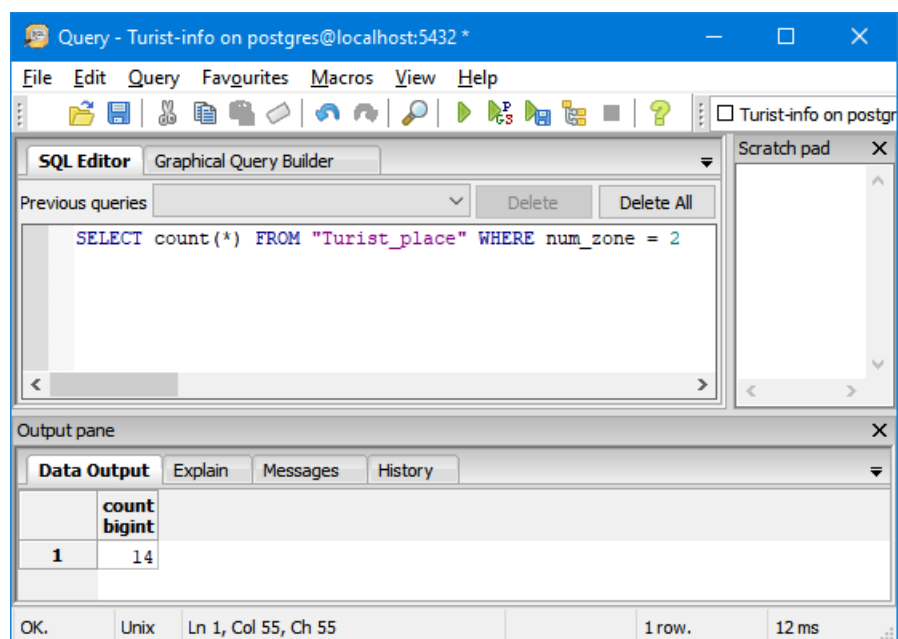


Рис. 3.58 Кількість туристичних місць Скадовської зони

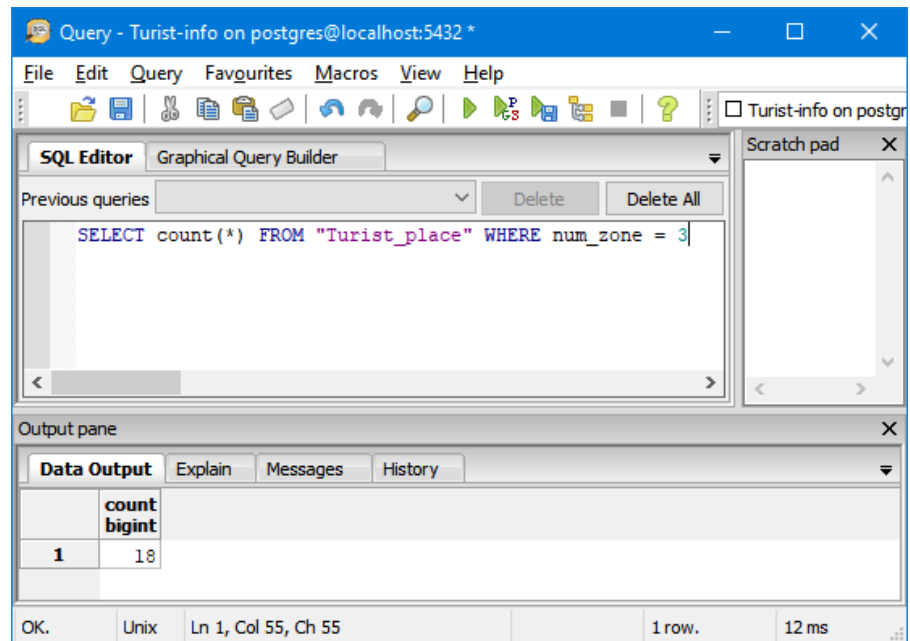


Рис. 3.58 Кількість туристичних місць Сиваської зони



Рис. 3.59 Розподілення туристичних місць між зонами в процентному відношенні

Порівняємо кількість готелів на територіях зон, виконавши SQL-запит.

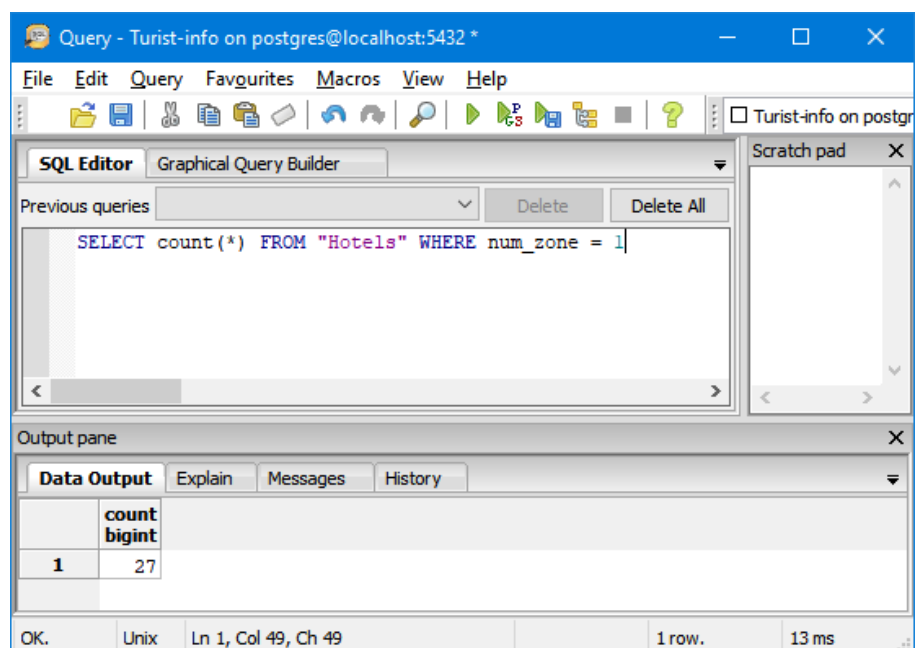


Рис. 3.60 Кількість готелів Дніпровської зони

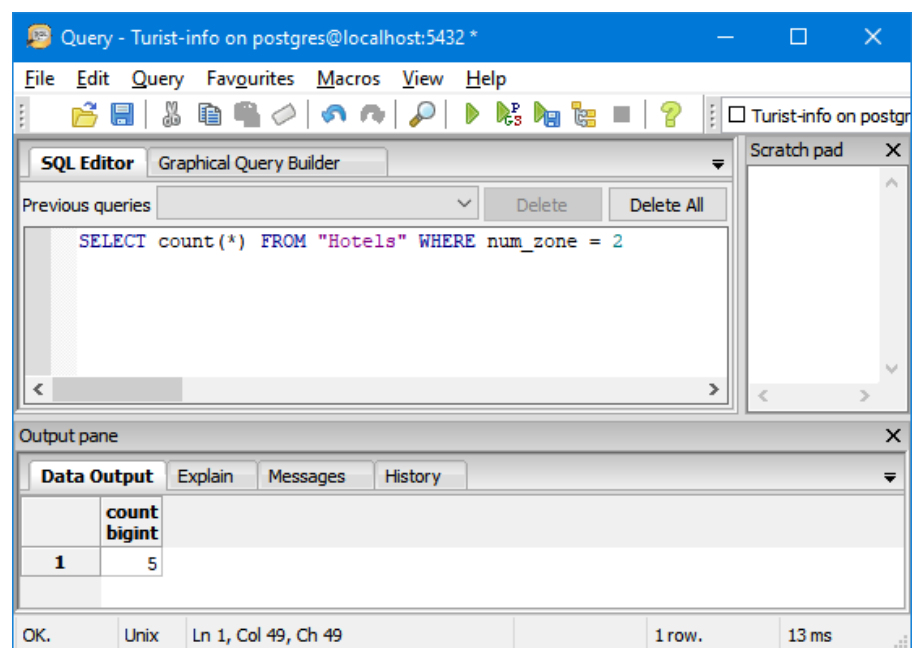


Рис. 3.61 Кількість готелів Скадовської зони

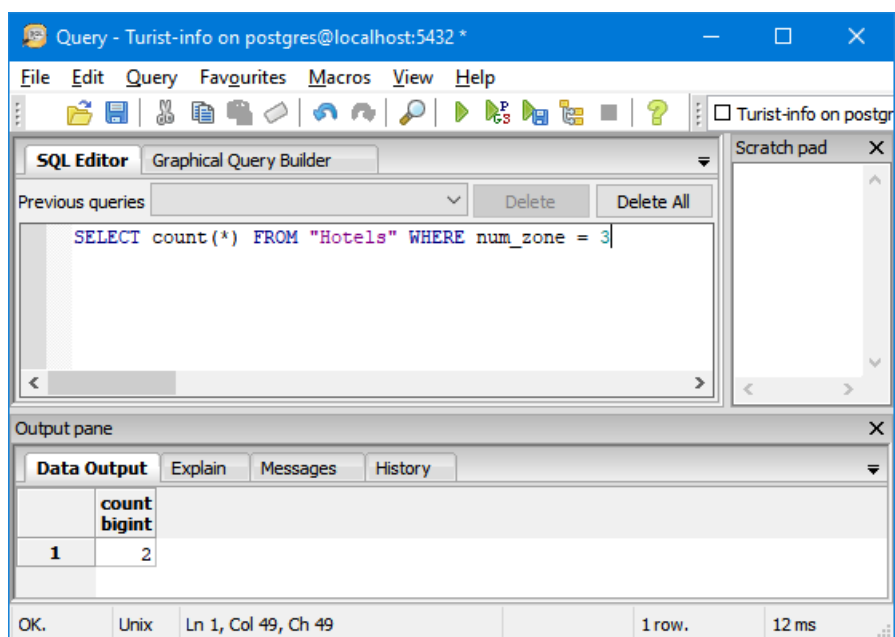


Рис. 3.62 Кількість готелів Сиваської зони



Рис. 3.63 Розподілення готелів між зонами в процентному відношенні
Порівнюємо кількість мінеральних джерел на територіях зон, виконавши SQL-запит.

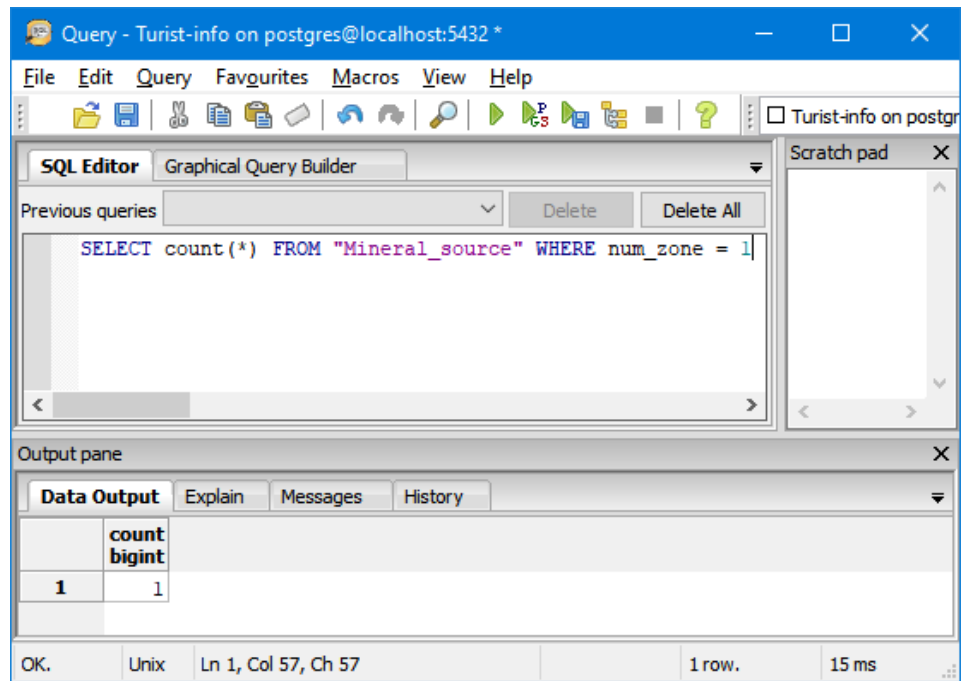


Рис. 3.64 Кількість мінеральних джерел Дніпровської зони

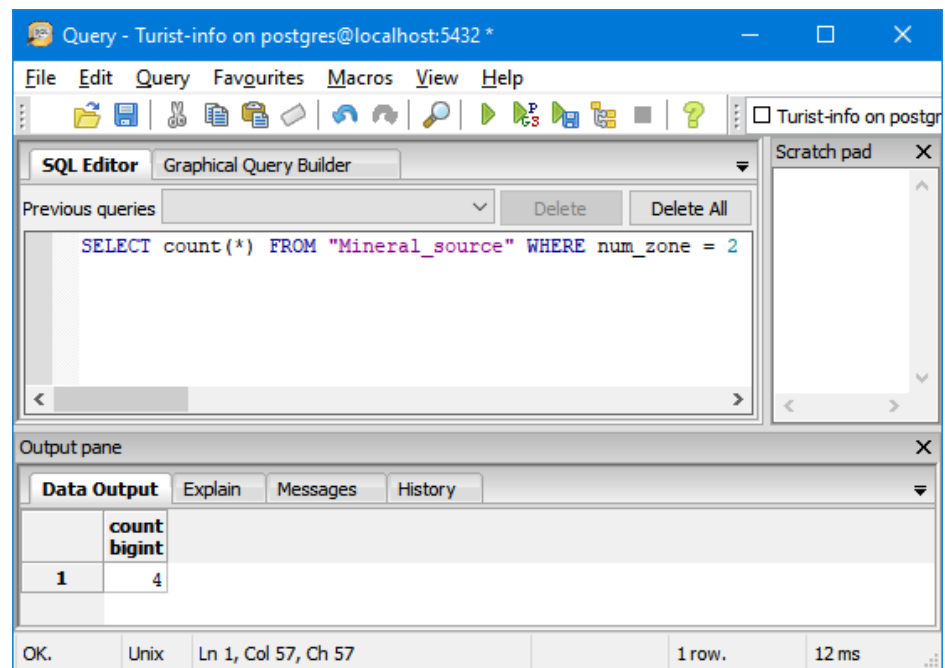


Рис. 3.65 Кількість мінеральних джерел Скадовської зони

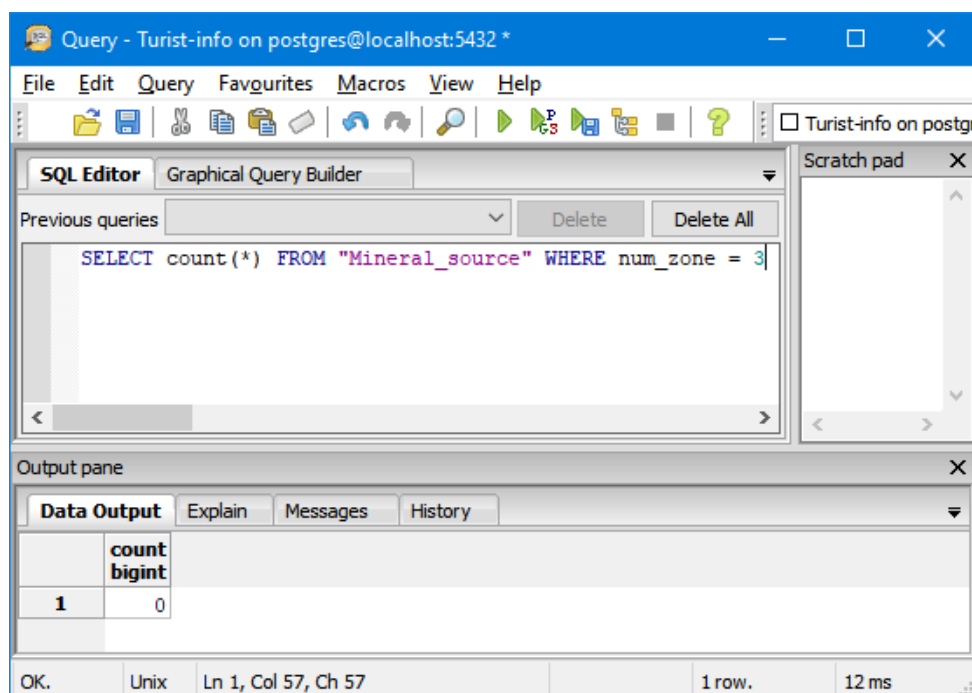


Рис. 3.66 Кількість мінеральних джерел Сиваської зони



Рис. 3.67 Розподілення мінеральних джерел між зонами в процентному відношенні

Базу даних Turist-info, як видно вище, можна використовувати не тільки для пошуку туристичних місць і інформації про них, а і для аналізу стану туризму сьогодні для подальшого планування майбутнього розвитку туризму на узбережжі Херсонської області.

Проаналізувавши окремо зони узбережжя можна зробити декілька висновків. Найбільш розвиненою з точки зору туристичних сервісів є Дніпровська зона. Скадовська зона наздоганяє Дніпровську за кількістю інфраструктури, а також має великий потенціал для оздоровчо-лікувального туризму, оскільки містить в собі найбільшу кількість мінеральних джерел. Сиваська зона виявилась найбільш нерозвиненою в туристичному плані, але також має великий потенціал для оздоровчо-лікувального туризму, оскільки, містить в собі природний комплекс Азоов-сиваськи національний парк, де базується багато джерел лікувальної грязі і озер, які містять лікувальні води насичені мінералами і сіллю.

Висновок

В цьому розділі було реалізовано туристично-інформаційну ГІС для узбережжя Херсонської області, яка повністю відповідає поставленим задачам. По-перше, було відібрано і налаштовано всю візуальну складову ГІС, створено загальну туристичну карту узбережжя Херсонської області з базовими і тематичними шарами на ній в середовищі QGIS. Для кращого розуміння рельєфу і ландшафтів досліджуваної території було побудовано цифрову модель рельєфу на базі даних SRTM, яку було поєднано з вже існуючою туристичною картою Херсонської області. Для демонстрації роботи ГІС було побудовано загальний маршрут по території узбережжя Херсонської області, який містить в собі ряд окремих маршрутів і автомобільних, і пішохідних, і паромних. Враховуючи велику площу досліджувальної території і кількість об'єктів було створено єдину базу даних Turist-info в СУБД PostgreSQL. Способи використання цієї бази даних можуть бути різноманітні, від туристично-пізнавальних запитів до дослідження території і аналіз стану туристичної інфраструктури для подальшого планування розвитку цих територій.

РОЗДІЛ IV ОХОРОНА ПРАЦІ

					ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ				
					Створення туристично-інформаційної ГІС для узбережжя Херсонської області				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		Літ.	Арк.	Аркушів	
		Скопінова Д.Д.					98	126	
		Нестеренко О.В.			ІПО КНУБА, група ГІСТ-51м				
		Нестеренко О.В.							
		Карпінський Ю.О.							

РОЗДІЛ IV ОХОРОНА ПРАЦІ

Виконання даного дипломного проекту тісно пов'язане з використанням програмних продуктів QGIS і PostgreSQL, що працюють на комп'ютерах нового покоління. Робота виконується повністю в невеликих офісних приміщеннях, де облаштована система кондиціонування повітря для відведення теплоти від офісної техніки та комп'ютерів, наявна мережа живлення для ПК та офісного устаткування.

У зв'язку з цим виникають питання охорони праці користувача комп'ютерної техніки, які й розглянуть у даному розділі.

В процесі експлуатації програмних засобів можуть виникнути такі небезпечні та шкідливі фактори:

а) небезпечні фактори:

- пожежонебезпека;
- небезпека враження електричним струмом;
- статичний струм.

б) шкідливі фактори:

- недостатня освітленість;
- підвищений шум та вібрація;
- іонізуюче випромінювання;
- електромагнітні поля.

Правила роботи з комп'ютерами

1. Загальні вимоги.

Джерелом небезпеки для життя при роботі з комп'ютерами є напруга живлення 220-380 В. До роботи з комп'ютерами допускаються особи, які:

- ознайомилися з інструкцією щодо роботи з ПК і отримали інструктаж на робочому місці;
- засвоїли відповідний практичний курс, необхідний для роботи за комп'ютерами.

2. Вимоги безпеки при роботі за ПК:

При роботі з ПК необхідно пам'ятати, що в них є напруга, небезпечна для життя. 16 Кв — постійна напруга на електропроменевої трубки, змінна напруга 220в, 50 Гц—напруга живлення мережі. У зв'язку з цим необхідно суворо дотримуватися таких вимог ТБ:

- не вмикати і не вимикати роз'єми кабелів при поданій напрузі живлення;

- не залишати комп'ютери під живленням без нагляду;

Слід пам'ятати, що після включення індикатора (виключення індикатора) частина схеми перебуває під напругою 220 В.

Рекомендації щодо організації робочого місця та захисту від шкідливого впливу комп'ютера на здоров'я людини:

- положення тіла повинно відповідати напрямку погляду, неправильна поза призводить до виникнення згорбленої осанки;

- нижній край екрана повинен бути на 20 см нижче рівня очей:

- рівень верхньої кромки екрана повинен бути на висоті чола;

- екран комп'ютера—на відстані 75-120 см від очей;

- висота клавіатури повинна бути встановлена таким чином, щоб кисті рук користувача розміщувались прямо;

- кут між стегнами і хребтом має становити 90°;

- відстань між столами з комп'ютерами повинна бути не менша 1,5м, між моніторами — 2,2м;

- треба уникати яскравого освітлення, не втомлювати очі різкою зміною потужності світлових потоків;

- екран комп'ютера треба розміщувати під прямим кутом до вікон, самі вікна під час роботи доцільно завішувати або закривати жалюзі;

- у робочому приміщенні доцільно збільшувати вологість (оптимальна вологість—60% при температурі 21°C), розмістити квіти, акваріум у радіусі 1,5м від комп'ютера.[11]

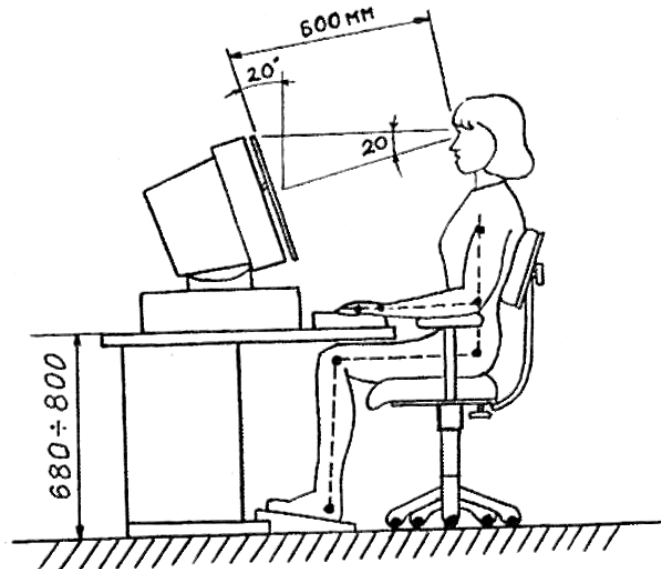


Рис.4.1. Оптимальна робоча поза користувача ПК

Рекомендації щодо режиму роботи

- при введенні даних, редагуванні програм, читанні інформації з екрана безперервна робота за екраном монітора не повинна перевищувати 4-х годин при восьмигодинному робочому дні; кількість опрацьованих символів (знаків) не повинна перевищувати 30000 за 4 години роботи;
- через кожну годину праці необхідно робити перерву на 5-10 хв., а через 2 години—15 хв., під час яких доцільно виконувати комплекс вправ виробничої гімнастики та провести сеанс психофізіологічного розвантаження.

Вібрація

Рівень вібрації у робочому приміщенні має відповідати встановленим вимогам, вказаним у ДСанПІН 3.3.2.007-98. Для категорії 3 технологічного процесу типу «В» рівень віброприскорення не повинен перевищувати $1,4 \times 10^{-2}$ м/с², а рівень віброшвидкості - $2,8 \times 10^{-4}$ м/с.

Передбачені наступні методи боротьби з вібрацією:

- зниження вібрацій в джерелі виникнення шляхом зниження або усунення збуджувальних сил;
- відлагодження від резонансних режимів раціональним вибором приведеної маси або жорсткості системи, котра коливається;
- вібродемпферування — зниження вібрацій за рахунок сил тертя демпферного пристрою, тобто переведення коливної енергії в тепло;
- динамічне гасіння — введення в коливну систему додаткових мас або збільшення жорсткості системи;
- віброізоляція — введення в коливну систему додаткового пружного зв'язку, з метою послаблення передавання вібрацій, суміжному елементу конструкції або робочому місцю;
- використання індивідуальних засобів захисту.

Електробезпека

Робоче приміщення оператора ПК має відповідати вимогам електробезпеки згідно ГОСТ 12.1.045-84, ДНАОП 0.00-1.31-99, ССБТ, ПУЭ, РД 34.21.122-87, НПАОП 401-1.21-98, ДБН В.2.5-27-2006

Основним профілактичним засобом проти ураження електричним струмом від ПК є навмисне електричне з'єднання з нульовим захисним провідником металевих частин корпусу, що можуть виявитися під напругою (занулення). Для цього в ПК застосовується спеціальна мережна вилка з трьома контактами (два контакти служать для підключення живлення, а третя - для підключення до занулюючого проводу в розподільному щитку).

Основні правила електробезпеки: не розбирати включену апаратуру; мережевий шнур витягати з розетки, тримаючи за вилку (шнура), а не смикати його за провід; у грозову погоду ПК бажано не включати. (це стосується і перепадів напруги в мережі); не знімати кожух (чи задню кришку) ПК (це стосується монітора); дотримуватись правил безпеки при роботі з пристроями відповідно до інструкції користувача.

Іонізуюче випромінювання

Основними нормативними актами, якими слід керуватися при наявності фактора іонізуючого випромінювання є НРБУ-97/Д2000, ДБН 6.6.1-6.5.001-98. Для операторів ПК, робота яких відноситься до категорії «А», встановлено наступний ліміт ефективної дози опромінення: 20 мЗв/рік, ліміт еквівалентної дози зовнішнього опромінення: для кришталика ока – 150 мЗв/рік, для шкіри – 500 мЗв/рік. Захист від іонізуючих випромінювань може здійснюватись шляхом наступних заходів:

- 1) використання джерел з мінімальним випромінюванням шляхом переходу на менш активні джерела, зменшення кількості ізотопів;
- 2) скорочення часу роботи з джерелом іонізуючого випромінювання;
- 3) віддалення робочого місця від джерела іонізуючого випромінювання;
- 4) екранування джерела іонізуючого випромінювання.

Електромагнітне поле

Нормування впливу електромагнітного поля та заходи які попереджають негативні наслідки даного впливу регулює ДСанПІН 3.3.2-007-98, МРР-П, ДСН 239-96. Для різних радіочастотних діапазонів встановлені наступні норми напруженості електричної ($E_{пд}$) та магнітної ($H_{пд}$) складової електромагнітного поля (ЕМП): від 0,06 до 3 МГц: $E_{пд}=500$ В/м, $H_{пд}=50$ А/м, 3-30 МГц: $E_{пд}=300$ В/м, 30-300 МГц: $E_{пд}=80$ В/м. Допустима поверхнева щільність потоку енергії не більше 10 Вт/м².

Найпоширенішими методами захисту від дії ЕМП наступні:

- зменшення щільності потоку енергії, якщо дозволяє даний технологічний процес або обладнання;
- захист часом (тобто обмеження часу знаходження у зоні джерела ЕМП);
- захист відстанню;
- екранування робочого місця чи джерела;

- раціональне планування робочого місця;
- застосування засобів попереджувальної сигналізації;
- застосування засобів особистого захисту.[17]

ВИСНОВОК

У дипломному проекті «Створення туристично-інформаційної ГІС для узбережжя Херсонської області» було розроблено геоінформаційну систему, яка вирішить ряд проблем, як для звичайних користувачів, так і для держави.

Проаналізувавши стан туристичної галузі України, було виявлено, що за останні роки через воєнний стан в країні, а також епідеміологічну ситуацію туристичний бізнес був доведений до кризового стану, однак, закриті кордони дозволили знайти величезний потенціал внутрішнього туризму. З іншого боку держава підсилює підтримку туристичної сфери з року в рік і допомагає налаштовувати інвестиційний клімат в туристичній галузі.

Херсонська область завжди була туристичною областю, через курортні міста і села, які омиваються Чорним і Азовським морем, але потенціал Херсонщини не розкритий повністю і подальший розвиток її є необхідним. В якості досліджуваної території була обрана прибережна зона Херсонської області. Було проаналізовано фізико-географічну характеристику території і виявлено багато унікальних природних об'єктів і пам'яток, які не мають аналогів в Україні, а також осередків лікувальної грязі, мінеральних джерел і озер з цілющою водою, насиченою мінералами і солями, що дає поштовх до розвитку оздоровчо-лікувального туризму в Херсонській області.

Розробка туристично-інформаційної ГІС почалась з формування структури системи, розробки функціональної і структурної моделі геоінформаційної системи, а також каталогу об'єктів і атрибутів і логічної моделі бази даних ГІС, яка містить в собі всі необхідні об'єкти з їх атрибутивними даними і зв'язками між об'єктами. Для розробки ГІС було обрано програмне забезпечення QuantumGIS(QGIS), проаналізовано основні функції і можливості програми.

Для створення туристично-інформаційної ГІС було визначено ряд базових топографічних геопросторових об'єктів, які допомагають скласти загальне уявлення про досліджувану територію, і ряд базових тематичних

геопросторових об'єктів, які відображають стан туризму, туристичної інфраструктури сьогодення. З базовими топографічними і тематичними об'єктами було побудовано загально туристичну карту всієї прибережної зони Херсонської області. Для кращого візуального сприйняття рельєфу і ландшафтів місцевості, оцінки важкості маршрутів, було створено цифрову модель рельєфу прибережної зони Херсонщини з використанням даних SRTM.

Для демонстрації функціонування ГІС було прокладено ряд маршрутів, як автомобільних, так і пішохідних, і навіть паромних, по природним пам'яткам Херсонщини. При прокладанні маршрутів було виявлено ряд позитивних і негативних моментів, на деяких маршрутах було виявлено проблеми з розвитком дорожньої мережі, однак, аналізуючи деякі природні пам'ятки було виявлено дуже розвинений і комфортний туристичний сервіс, що говорить про популярність цих об'єктів серед туристів.

Останнім етапом створення ГІС було створення бази даних Turist-info, яка задовільне не тільки пізнавальним і пошуковим потребам туристів і звичайних користувачів, а й здатна представити інформацію щодо стану туризму на цій території заінтересованим особам, порівняти зони прибережжя Херсонщини, та зробити висновки щодо подальшого розвитку туристичної інфраструктури.

В дипломному проекті представлене рішення завдань, які приводять до реалізації туристично-інформаційної ГІС для узбережжя Херсонської області. Геоінформаційна система містить в собі ряд необхідних функцій, та допомагає вирішити безліч проблем, які виникають у користувачів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Харчевнікова Л.С. Сучасний стан та перспективи розвитку туризму України /Л.С. Харчевнікова // -2017р . – с. 193
2. Про туризм : Закон України від 15 верес. 1995 р. № 325/95-ВР // Відом. Верховної Ради України. – 1995. – № 31, ст. 241
3. Про місцеве самоврядування в Україні : Закон України від 6 листоп. 1998 р. № 280/ 97-ВР // Відом. Верховної Ради України. – 1997. – № 24, ст. 170
4. Екологічний паспорт Херсонської області./ Херсонська обласна державна адміністрація. Департамент екології та природних ресурсів.// – 2017 р. – с. 180
5. Регіональна доповідь про стан навколишнього середовища Херсонської області./Херсонська обласна державна адміністрація. Департамент екології та природних ресурсів.//– 2017р. – с.237
6. Матеріали міжнародної конференц Geodigital Ukraine 2019. Презинтація проф. Ю.О. Карпінського і доц. Н.Ю. Лазоренко-Гевель. Топографічне картографування в національній інфраструктурі геопросторових даних в Україні.
7. Описание и получение данных SRTM.[Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://gis-lab.info/qa/srtm.html> - Назва з екрану.
8. Возможности QGIS.[Електронний ресурс] – Режим доступу: https://docs.qgis.org/2.14/ru/docs/user_manual/preamble/features.html - Назва з екрану.
9. 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.
10. Лященко А.А. Концептуальне моделювання геоінформаційних систем // Вісник геодезії та картографії. – 2002. - №4. с. 44 - 50.
11. Інструкція з охорони праці при роботі з персональним комп'ютером.

12. Світличний О.О., Плотницький С.В. Основи геоінформатики: Навчальний посібник / За заг. ред. О.О. Світличного. Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. С.17-18.

13. Херсонщина туристична. Путівник по місцям. [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://khersonregion.com/> - Назва з екрану

14. Tripadvisor. Достопримечательности Херсонской области [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.tripadvisor.ru/Attractions-g303931-Activities-Kherson_Kherson_Oblast.html - Назва з екрану

15. Навчальний посібник Частина І. Основи геоінформатики

16. Лузанов П., Рогов Е. Левшин И. Навчальний посібник. PostgreSQL.

17. ДСН 239-96 «Державні санітарні норми і правила захисту населення від впливу електромагнітних випромінювань»

18. Головне Управління статистики у Херсонській області [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.ks.ukrstat.gov.ua/pro-khersonsku-oblast/472-priroda-hersonshhini/200-priroda-hersonshhini-2.html> -

Назва з екрану

ДОДАТОК А

Назва групи	Об'єкти природних комплексів
Назва типу	Річки
Ідентифікатор типу	Rivers
Код типу	0202
Визначення	Річки, притоки, струмки

Каталог атрибутів					
OSM_ID	Ідентифікатор об'єкта				
Визначення	Унікальний код об'єкту				
Тип даних	String(10)	Статус	Основний	Код	020201
Домен	Числове значення			Одиниця виміру	-
Code	Код об'єкту				
Визначення	Унікальний код типу водного об'єкта				
Тип даних	Integer(4)	Статус	Основний	Код	020202
Домен	Числове значення			Одиниця виміру	-
Fclass	Тип об'єкту				
Визначення	Тип об'єкту				
Тип даних	String(28)	Статус	Основний	Код	020203
Домен	Stream, canal, drain, river			Одиниця виміру	-
Name	Назва Об'єкту				
Визначення	Назва водного об'єкту				
Тип даних	String(100)	Статус	Основний	Код	020204
Домен	Набір символів			Одиниця виміру	-
Num_zone	Номер зони				
Визначення	Номер зони до, якої належить об'єкт				
Тип даних	Integer (64)	Статус	Основний	Код	020205
Домен	1,2,3			Одиниця виміру	-
Geom	Геометрія				
Визначення	Подання географічних об'єктів в базі даних ГІС у вигляді точок, ліній, полігонів				
Тип даних	Geometry	Статус	Основний	Код	020206
Домен	Лінія			Одиниця виміру	-

Назва групи	Об'єкти природних комплексів
Назва типу	Мінеральні джерела
Ідентифікатор типу	Mineral_source
Код типу	0203
Визначення	Джерела з мінеральною водою

Каталог атрибутів					
OSM_ID	Ідентифікатор об'єкта				
Визначення	Унікальний код об'єкту				
Тип даних	String(10)	Статус	Основний	Код	020301
Домен	Числове значення			Одиниця виміру	-
Code	Код об'єкту				
Визначення	Унікальний код типу об'єкта				
Тип даних	Integer(4)	Статус	Основний	Код	020302
Домен	Числове значення			Одиниця виміру	-
Fclass	Тип об'єкту				
Визначення	Тип об'єкту				
Тип даних	String(28)	Статус	Основний	Код	020303
Домен	Spring			Одиниця виміру	-
Name	Назва Об'єкту				
Визначення	Назва об'єкту				
Тип даних	String(100)	Статус	Основний	Код	020304
Домен	Набір символів			Одиниця виміру	-
Num_zone	Номер зони				
Визначення	Номер зони до, якої належить об'єкт				
Тип даних	Integer (64)	Статус	Основний	Код	020305
Домен	1,2,3			Одиниця виміру	-
Geom	Геометрія				
Визначення	Подання географічних об'єктів в базі даних ГІС у вигляді точок, ліній, полігонів				
Тип даних	Geometry	Статус	Основний	Код	020306
Домен	Точка			Одиниця виміру	-

Назва групи	Об'єкти природних комплексів
Назва типу	Природні пам'ятки
Ідентифікатор типу	Natural_monuments
Код типу	0204
Визначення	Природні пам'ятки

Каталог атрибутів					
OSM_ID	Ідентифікатор об'єкта				
Визначення	Унікальний код об'єкту				
Тип даних	String(10)	Статус	Основний	Код	020401
Домен	Числове значення			Одиниця виміру	-
Code	Код об'єкту				
Визначення	Унікальний код типу об'єкта				
Тип даних	Integer(4)	Статус	Основний	Код	020402
Домен	Числове значення			Одиниця виміру	-
Fclass	Тип об'єкту				
Визначення	Тип об'єкту				
Тип даних	String(28)	Статус	Основний	Код	020403
Домен	Parck, desert			Одиниця виміру	-
Name	Назва Об'єкту				
Визначення	Назва об'єкту				
Тип даних	String(100)	Статус	Основний	Код	020404
Домен	Набір символів			Одиниця виміру	-
Num_zone	Номер зони				
Визначення	Номер зони до, якої належить об'єкт				
Тип даних	Integer (64)	Статус	Основний	Код	020405
Домен	1,2,3			Одиниця виміру	-
Geom	Геометрія				
Визначення	Подання географічних об'єктів в базі даних ГІС у вигляді точок, ліній, полігонів				
Тип даних	Geometry	Статус	Основний	Код	020406
Домен	Точка			Одиниця виміру	-

Назва групи	Об'єкти дослідження				
Назва типу	Залізничні станції				
Ідентифікатор типу	Railway_stations				
Код типу	0301				
Визначення	Зупинки і станції залізничні				
Каталог атрибутів					
OSM_ID	Ідентифікатор об'єкта				
Визначення	Унікальний код об'єкту				
Тип даних	String(10)	Статус	Основний	Код	030101
Домен	Числове значення			Одиниця виміру	-
Code	Код об'єкту				
Визначення	Унікальний код типу об'єкта				
Тип даних	Integer(4)	Статус	Основний	Код	030102
Домен	Числове значення			Одиниця виміру	-
Fclass	Тип об'єкту				
Визначення	Тип об'єкту				
Тип даних	String(28)	Статус	Основний	Код	030103
Домен	Stations, stop			Одиниця виміру	-
Name	Назва Об'єкту				
Визначення	Назва об'єкту				
Тип даних	String(100)	Статус	Основний	Код	030104
Домен	Набір символів			Одиниця виміру	-
Num_zone	Номер зони				
Визначення	Номер зони до, якої належить об'єкт				
Тип даних	Integer (64)	Статус	Основний	Код	030105
Домен	1,2,3			Одиниця виміру	-
Geom	Геометрія				
Визначення	Подання географічних об'єктів в базі даних ГІС у вигляді точок, ліній, полігонів				
Тип даних	Geometry	Статус	Основний	Код	030106
Домен	Полігон			Одиниця виміру	-
Population	Кількість населення				
Визначення	Кількість населення				
Тип даних	Integer(64)	Статус	Основний	Код	030107
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	Числове значення			Одиниця виміру	-
Code	Код об'єкту				
Визначення	Унікальний код типу об'єкта				
Тип даних	Integer(4)	Статус	Основний	Код	030202
Домен	Числове значення			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	-
Num_zone	Номер зони				
Визначення	Номер зони до, якої належить об'єкт				
Тип даних	Integer (64)	Статус	Основний	Код	030205
Домен	1,2,3			Одиниця виміру	-
Geom	Геометрія				
Визначення	Подання географічних об'єктів в базі даних ГІС у вигляді точок, ліній, полігонів				
Тип даних	Geometry	Статус	Основний	Код	030206
Домен	Лінія			Одиниця виміру	-

Назва групи	Об'єкти дослідження
Назва типу	Автостанції
Ідентифікатор типу	Transport_stations
Код типу	0303
Визначення	Автобусні станції, автовокзали

Каталог атрибутів					
OSM_ID	Ідентифікатор об'єкта				
Визначення	Унікальний код об'єкту				
Тип даних	String(10)	Статус	Основний	Код	030301
Домен	Числове значення			Одиниця виміру	-
Code	Код об'єкту				
Визначення	Унікальний код типу об'єкта				
Тип даних	Integer(4)	Статус	Основний	Код	030302
Домен	Числове значення			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 Об'єкту				
Визначення	Назва об'єкту				
Тип даних	String(100)	Статус	Основний	Код	030304
Домен	Набір символів			Одиниця виміру	-
Num_zone	Номер зони				
Визначення	Номер зони до, якої належить об'єкт				
Тип даних	Integer (64)	Статус	Основний	Код	030305
Домен	1,2,3			Одиниця виміру	-
Geom	Геометрія				
Визначення	Подання географічних об'єктів в базі даних ГІС у вигляді точок, ліній, полігонів				
Тип даних	Geometry	Статус	Основний	Код	030306
Домен	Полігон			Одиниця виміру	-

Назва групи	Об'єкти дослідження
Назва типу	Автобусні зупинки
Ідентифікатор типу	Bus_stop_and_stations
Код типу	0304
Визначення	Автобусні зупинки

Каталог атрибутів					
OSM_ID	Ідентифікатор об'єкта				
Визначення	Унікальний код об'єкту				
Тип даних	String(10)	Статус	Основний	Код	030401
Домен	Числове значення			Одиниця виміру	-
Code	Код об'єкту				
Визначення	Унікальний код типу об'єкта				
Тип даних	Integer(4)	Статус	Основний	Код	030402
Домен	Числове значення			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 Об'єкту				
Визначення	Назва об'єкту				
Тип даних	String(100)	Статус	Основний	Код	030404
Домен	Набір символів			Одиниця виміру	-
Num_zone	Номер зони				
Визначення	Номер зони до, якої належить об'єкт				
Тип даних	Integer (64)	Статус	Основний	Код	030405
Домен	1,2,3			Одиниця виміру	-
Geom	Геометрія				
Визначення	Подання географічних об'єктів в базі даних ГІС у вигляді точок, ліній, полігонів				
Тип даних	Geometry	Статус	Основний	Код	030406
Домен	Точки			Одиниця виміру	-

Назва групи	Об'єкти дослідження
Назва типу	Пляжі
Ідентифікатор типу	Beach
Код типу	0305
Визначення	Пляжі для відпочинку

Каталог атрибутів					
OSM_ID	Ідентифікатор об'єкта				
Визначення	Унікальний код об'єкту				
Тип даних	String(10)	Статус	Основний	Код	030501
Домен	Числове значення			Одиниця виміру	-
Code	Код об'єкту				
Визначення	Унікальний код типу об'єкта				
Тип даних	Integer(4)	Статус	Основний	Код	030502
Домен	Числове значення			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 Об'єкту				
Визначення	Назва об'єкту				
Тип даних	String(100)	Статус	Основний	Код	030504
Домен	Набір символів			Одиниця виміру	-
Num_zone	Номер зони				
Визначення	Номер зони до, якої належить об'єкт				
Тип даних	Integer (64)	Статус	Основний	Код	030505
Домен	1,2,3			Одиниця виміру	-
Geom	Геометрія				
Визначення	Подання географічних об'єктів в базі даних ГІС у вигляді точок, ліній, полігонів				
Тип даних	Geometry	Статус	Основний	Код	030506
Домен	Полігон			Одиниця виміру	-

Назва групи	Об'єкти дослідження				
Назва типу	Паромні термінали				
Ідентифікатор типу	Ferry_terminal				
Код типу	0306				
Визначення	Об'єкти інфраструктури				
Каталог атрибутів					
OSM_ID	Ідентифікатор об'єкта				
Визначення	Унікальний код об'єкту				
Тип даних	String(10)	Статус	Основний	Код	030601
Домен	Числове значення			Одиниця виміру	-
Code	Код об'єкту				
Визначення	Унікальний код типу об'єкта				
Тип даних	Integer(4)	Статус	Основний	Код	030602
Домен	Числове значення			Одиниця виміру	-
Fclass	Тип об'єкту				
Визначення	Тип об'єкту				
Тип даних	String(28)	Статус	Основний	Код	030603
Домен	Terminal			Одиниця виміру	-
Name	Назва Об'єкту				
Визначення	Назва об'єкту				
Тип даних	String(100)	Статус	Основний	Код	030604
Домен	Набір символів			Одиниця виміру	-
Num_zone	Номер зони				
Визначення	Номер зони до, якої належить об'єкт				
Тип даних	Integer (64)	Статус	Основний	Код	030605
Домен	1,2,3			Одиниця виміру	-
Geom	Геометрія				
Визначення	Подання географічних об'єктів в базі даних ГІС у вигляді точок, ліній, полігонів				
Тип даних	Geometry	Статус	Основний	Код	030606
Домен	Точки			Одиниця виміру	-

Назва групи	Об'єкти дослідження
Назва типу	Землекористування
Ідентифікатор типу	Landuse
Код типу	0307
Визначення	Об'єкти інфраструктури

Каталог атрибутів					
OSM_ID	Ідентифікатор об'єкта				
Визначення	Унікальний код об'єкту				
Тип даних	String(10)	Статус	Основний	Код	030701
Домен	Числове значення			Одиниця виміру	-
Code	Код об'єкту				
Визначення	Унікальний код типу об'єкта				
Тип даних	Integer(4)	Статус	Основний	Код	030702
Домен	Числове значення			Одиниця виміру	-
Fclass	Тип об'єкту				
Визначення	Тип об'єкту				
Тип даних	String(28)	Статус	Основний	Код	030703
Домен				Одиниця виміру	-
Name	Назва Об'єкту				
Визначення	Назва об'єкту				
Тип даних	String(100)	Статус	Основний	Код	030704
Домен	Набір символів			Одиниця виміру	-
Num_zone	Номер зони				
Визначення	Номер зони до, якої належить об'єкт				
Тип даних	Integer (64)	Статус	Основний	Код	030705
Домен	1,2,3			Одиниця виміру	-
Geom	Геометрія				
Визначення	Подання географічних об'єктів в базі даних ГІС у вигляді точок, ліній, полігонів				
Тип даних	Geometry	Статус	Основний	Код	030706
Домен	Точки			Одиниця виміру	-

Назва групи	Об'єкти дослідження
Назва типу	Залізниця
Ідентифікатор типу	Railway
Код типу	0308
Визначення	Залізничні дороги

Каталог атрибутів					
OSM_ID	Ідентифікатор об'єкта				
Визначення	Унікальний код об'єкту				
Тип даних	String(10)	Статус	Основний	Код	030801
Домен	Числове значення			Одиниця виміру	-
Code	Код об'єкту				
Визначення	Унікальний код типу об'єкта				
Тип даних	Integer(4)	Статус	Основний	Код	030802
Домен	Числове значення			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 Об'єкту				
Визначення	Назва об'єкту				
Тип даних	String(100)	Статус	Основний	Код	030804
Домен	Набір символів			Одиниця виміру	-
Geom	Геометрія				
Визначення	Подання географічних об'єктів в базі даних ГІС у вигляді точок, ліній, полігонів				
Тип даних	Geometry	Статус	Основний	Код	030805
Домен	Полігон			Одиниця виміру	-

Назва групи	Об'єкти дослідження
Назва типу	Будівлі
Ідентифікатор типу	Buildings
Код типу	0309
Визначення	Будівлі і споруди

Каталог атрибутів					
OSM_ID	Ідентифікатор об'єкта				
Визначення	Унікальний код об'єкту				
Тип даних	String(10)	Статус	Основний	Код	030901
Домен	Числове значення			Одиниця виміру	-
Code	Код об'єкту				
Визначення	Унікальний код типу об'єкта				
Тип даних	Integer(4)	Статус	Основний	Код	030902
Домен	Числове значення			Одиниця виміру	-
Fclass	Тип об'єкту				
Визначення	Тип об'єкту				
Тип даних	String(28)	Статус	Основний	Код	030903
Домен	Набір символів			Одиниця виміру	-
Name	Назва Об'єкту				
Визначення	Назва об'єкту				
Тип даних	String(100)	Статус	Основний	Код	030904
Домен	School,post			Одиниця виміру	-
Geom	Геометрія				
Визначення	Подання географічних об'єктів в базі даних ГІС у вигляді точок, ліній, полігонів				
Тип даних	Geometry	Статус	Основний	Код	030905
Домен	Полігон			Одиниця виміру	-

Назва групи	Об'єкти дослідження
Назва типу	Розважальні місця
Ідентифікатор типу	Entertainment_place
Код типу	0310
Визначення	Розважальні місця

Каталог атрибутів					
OSM_ID	Ідентифікатор об'єкта				
Визначення	Унікальний код об'єкту				
Тип даних	String(10)	Статус	Основний	Код	031001
Домен	Числове значення			Одиниця виміру	-
Code	Код об'єкту				
Визначення	Унікальний код типу об'єкта				
Тип даних	Integer(4)	Статус	Основний	Код	031002
Домен	Числове значення			Одиниця виміру	-
Fclass	Тип об'єкту				
Визначення	Тип об'єкту				
Тип даних	String(28)	Статус	Основний	Код	031003
Домен	Cinema, theater, market			Одиниця виміру	-
Name	Назва Об'єкту				
Визначення	Назва об'єкту				
Тип даних	String(100)	Статус	Основний	Код	031004
Домен	Набір символів			Одиниця виміру	-
Geom	Геометрія				
Визначення	Подання географічних об'єктів в базі даних ГІС у вигляді точок, ліній, полігонів				
Тип даних	Geometry	Статус	Основний	Код	031005
Домен	Полігон			Одиниця виміру	-

Назва групи	Об'єкти дослідження
Назва типу	Цікаві туристичні місця
Ідентифікатор типу	Turist_place
Код типу	0311
Визначення	Туристичні пам'ятки і цікаві туристичні місця

Каталог атрибутів					
OSM_ID	Ідентифікатор об'єкта				
Визначення	Унікальний код об'єкту				
Тип даних	String(10)	Статус	Основний	Код	031101
Домен	Числове значення			Одиниця виміру	-
Code	Код об'єкту				
Визначення	Унікальний код типу об'єкта				
Тип даних	Integer(4)	Статус	Основний	Код	031102
Домен	Числове значення			Одиниця виміру	-
Fclass	Тип об'єкту				
Визначення	Тип об'єкту				
Тип даних	String(28)	Статус	Основний	Код	031103
Домен	Monuments, park, souvenir			Одиниця виміру	-
Name	Назва Об'єкту				
Визначення	Назва об'єкту				
Тип даних	String(100)	Статус	Основний	Код	031104
Домен	Набір символів			Одиниця виміру	-
Num_zone	Номер зони				
Визначення	Номер зони до, якої належить об'єкт				
Тип даних	Integer (64)	Статус	Основний	Код	031105
Домен	1,2,3			Одиниця виміру	-
Geom	Геометрія				
Визначення	Подання географічних об'єктів в базі даних ГІС у вигляді точок, ліній, полігонів				
Тип даних	Geometry	Статус	Основний	Код	031106
Домен	Полігон			Одиниця виміру	-

Назва групи	Об'єкти дослідження
Назва типу	Кемпінги
Ідентифікатор типу	Camp
Код типу	0312
Визначення	Кемпінги та місця відпочинку

Каталог атрибутів					
OSM_ID	Ідентифікатор об'єкта				
Визначення	Унікальний код об'єкту				
Тип даних	String(10)	Статус	Основний	Код	031201
Домен	Числове значення			Одиниця виміру	-
Code	Код об'єкту				
Визначення	Унікальний код типу об'єкта				
Тип даних	Integer(4)	Статус	Основний	Код	031202
Домен	Числове значення			Одиниця виміру	-
Fclass	Тип об'єкту				
Визначення	Тип об'єкту				
Тип даних	String(28)	Статус	Основний	Код	031203
Домен	Набір символів			Одиниця виміру	-
Name	Назва Об'єкту				
Визначення	Назва об'єкту				
Тип даних	String(100)	Статус	Основний	Код	031204
Домен	Набір символів			Одиниця виміру	-
Num_zone	Номер зони				
Визначення	Номер зони до, якої належить об'єкт				
Тип даних	Integer (64)	Статус	Основний	Код	031205
Домен	1,2,3			Одиниця виміру	-
Geom	Геометрія				
Визначення	Подання географічних об'єктів в базі даних ГІС у вигляді точок, ліній, полігонів				
Тип даних	Geometry	Статус	Основний	Код	031206
Домен	Полігон			Одиниця виміру	-

Назва групи	Об'єкти дослідження
Назва типу	Готелі
Ідентифікатор типу	Hotels
Код типу	0313
Визначення	Готелі, хостели, гостьові дома

Каталог атрибутів					
OSM_ID	Ідентифікатор об'єкта				
Визначення	Унікальний код об'єкту				
Тип даних	String(10)	Статус	Основний	Код	031301
Домен	Числове значення			Одиниця виміру	-
Code	Код об'єкту				
Визначення	Унікальний код типу об'єкта				
Тип даних	Integer(4)	Статус	Основний	Код	031302
Домен	Числове значення			Одиниця виміру	-
Fclass	Тип об'єкту				
Визначення	Тип об'єкту				
Тип даних	String(28)	Статус	Основний	Код	031303
Домен	Hotel, guesthouse, hostel			Одиниця виміру	-
Name	Назва Об'єкту				
Визначення	Назва об'єкту				
Тип даних	String(100)	Статус	Основний	Код	031304
Домен	Набір символів			Одиниця виміру	-
Num_zone	Номер зони				
Визначення	Номер зони до, якої належить об'єкт				
Тип даних	Integer (64)	Статус	Основний	Код	031305
Домен	1,2,3			Одиниця виміру	-
Geom	Геометрія				
Визначення	Подання географічних об'єктів в базі даних ГІС у вигляді точок, ліній, полігонів				
Тип даних	Geometry	Статус	Основний	Код	031306
Домен	Полігон			Одиниця виміру	-

Назва групи	Об'єкти дослідження
Назва типу	Допомога туристам
Ідентифікатор типу	Turist_help
Код типу	0314
Визначення	Дпомога туристам, турист инфо, поліція, лікарні

Каталог атрибутів					
OSM_ID	Ідентифікатор об'єкта				
Визначення	Унікальний код об'єкту				
Тип даних	String(10)	Статус	Основний	Код	031401
Домен	Числове значення			Одиниця виміру	-
Code	Код об'єкту				
Визначення	Унікальний код типу об'єкта				
Тип даних	Integer(4)	Статус	Основний	Код	031402
Домен	Числове значення			Одиниця виміру	-
Fclass	Тип об'єкту				
Визначення	Тип об'єкту				
Тип даних	String(28)	Статус	Основний	Код	031403
Домен	Police, hospital			Одиниця виміру	-
Name	Назва Об'єкту				
Визначення	Назва об'єкту				
Тип даних	String(100)	Статус	Основний	Код	031404
Домен	Набір символів			Одиниця виміру	-
Num_zone	Номер зони				
Визначення	Номер зони до, якої належить об'єкт				
Тип даних	Integer (64)	Статус	Основний	Код	031405
Домен	1,2,3			Одиниця виміру	-
Geom	Геометрія				
Визначення	Подання географічних об'єктів в базі даних ГІС у вигляді точок, ліній, полігонів				
Тип даних	Geometry	Статус	Основний	Код	031406
Домен	Полігон			Одиниця виміру	-

ДОДАТОК В

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 ...	Ніколаснко 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 Ол...	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 етап...	Довгоруц Сергій ...	Лазоренко-Геве...		4.0	18	514	2020-12-01
81885	Розроблення ел...	Вакуленко Артур...	Горковчук Юлія ...		3.0	8	502	2020-12-01
81877	Геоінформаційн...	Бездетко 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...	Гречаник 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

