

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет геоінформаційних систем та управління територіями

Кафедра геоінформатики і фотограмметрії

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО АТЕСТАЦІЙНОЇ ВИПУСКНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕННЯ МАГІСТРА**

на тему:

Формування бази геопросторових даних природних територій
курортів державного значення

Некрасова Олена Олександрівна

Київ 2023 р.

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет геоінформаційних технологій та управління територіями

Кафедра геоінформатики і фотограмметрії

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ проф., д.т.н Карпінський Ю. О.

«___» _____ 2023 року

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО АТЕСТАЦІЙНОЇ ВИПУСКНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕННЯ МАГІСТРА**

Формування бази геопросторових даних природних територій

курортів державного значення

Виконала студентка групи ГСТм-22
193 «Геодезія та землеустрій»
Геоінформаційні системи і технології
Некрасова Олена Олександрівна
Керівник Лазоренко Н.Ю.
доцент, кандидат технічних наук
Ідентичність підтверджую

Київ 2023 р.

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет: Геоінформаційних систем та управління територіями

Кафедра: Геоінформатики і фотограмметрії

Освітній рівень: «магістр за ОПП»

Спеціальність: 193 «Геодезія та землеустрій»

Спеціалізація: Геоінформаційні системи і технології

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету

_____доцент., к.т.н. Нестеренко О. В.

«___» _____ 2023 року

**З А В Д А Н Н Я
ДО ВИКОНАННЯ АТЕСТАЦІЙНОЇ ВИПУСКНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА**

Некрасова Олена Олександрівна

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Формування бази геопросторових даних природних територій курортів державного значення

затверджена наказом ректора КНУБА №2427/2 від «19» жовтня 2023 року

2. Керівник роботи _____доцент, к.т.н. Лазоренко Надія Юріївна_____

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

3. Строк подання студентом роботи до захисту: 27.11.2023 року

4. Зміст пояснювальної записки за розділами:

Р 1. Характеристика курортів державного значення та інформаційно-технологічний рівень геопросторових даних про їх території

1.1. Аналіз нормативно-методичного забезпечення курортів державного забезпечення

1.2. Аналіз сучасних досліджень формування баз геопросторових даних курортів державного значення

1.3. Збирання вихідних даних для формування бази геопросторових даних курортів державного значення

Р 2. Розроблення моделі бази геопросторових даних курортів державного значення

2.1. Функціональна модель бази геопросторових даних курортів державного значення

2.2. Концептуальна модель бази геопросторових даних

2.3. Розроблення каталогу об'єктів і атрибутів курортів державного значення

2.4. Логічна модель бази геопросторових даних

Р 3. Практична реалізація бази геопросторових даних курортів державного значення

3.1. Обґрунтування та вибір програмного забезпечення для формування бази даних курортів державного значення

3.2. Дослідна реалізація в QGIS та PostgreSQL

3.3. Створення тематичних карт зон санітарної охорони курортів державного значення

5. Графічний матеріал за розділами

20 слайдів презентації

6. Календарний план виконання роботи:

Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)
Характеристика курортів державного значення та інформаційно-технологічний рівень геопросторових даних про їх території	до 02.10.2023
Розроблення моделей бази геопросторових даних курортів державного значення	до 23.10.2023
Практична реалізація бази геопросторових даних курортів державного значення	до 13.11.2023
Остаточне оформлення роботи	до 20.11.2023
Направлення роботи на рецензування, перевірку на плагіат	20.11 – 01.12.2023
Попередній захист роботи на кафедрі	04.12 – 06.12.2023

7. Консультанти розділів атестаційної випускної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Перевірів	
		дата	підпис
1	Кінь Д.О., асистент		
2	Кінь Д.О., асистент		

8. Дата видачі завдання _____

Зав. кафедри _____ Карпінський Ю.О.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник _____ Лазоренко Н.Ю.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Студентка _____ Некрасова О.О.
(підпис) (прізвище та ініціали)

РЕЗЮМЕ (summary) <i>до атестаційної випускної роботи студента:</i>		Некрасова Олена Олександрівна	
<i>ЗВО</i>	Київський національний університет будівництва і архітектури		
<i>Тема</i>	Формування бази геопросторових даних природних територій курортів державного значення		
<i>Освітній ступень</i>	Магістр за освітньо-професійною програмою навчання		
<i>Факультет</i>	Геоінформаційних систем та управління територіями		
<i>Кафедра</i>	Геоінформатики і фотограмметрії		
<i>Спеціальність</i>	193 Геодезія і землеустрій		
<i>Спеціалізація</i>	Геоінформаційні системи та технології		
<i>Керівник</i>	Лазоренко Надія Юріївна, к. т. н., доцент		
<i>Обсяг роботи:</i>	<i>пояснювальна записка, стор.</i>	<i>розділів</i>	<i>графічних матеріалів</i>
	104	3	20
<i>Розділ 1</i>	Розглянуто нормативно-методичне забезпечення курортів державного значення. Визначено існуючі проблеми інформаційного забезпечення Державного кадастру природних територій курортів. Проведено аналіз на прикладі Німеччини та Іспанії створення БГД курортів державного значення, а також розглянуто досвід створення тематичних карт курортів в Альпах та Руанді. Досліджено джерела походження вихідних даних, проблематика отримання даних у зв'язку з воєнним станом, а також застарілість наявної інформації.		
<i>Розділ 2</i>	Складено функціональну, концептуальну та логічну моделі бази даних, що визначають структуру та взаємодію об'єктів для подальшої побудови бази геопросторових природних територій курортів. Особливий акцент було зроблено на ідентифікації об'єктів, які впливають на розташування зон санітарної охорони та загалом території курорту. Створено загальний каталог об'єктів і атрибутів, який налічує 20 класів з докладним описом кожного атрибуту. Цей каталог становить основу для структури бази геопросторових даних.		
<i>Розділ 3</i>	Обґрунтовано вибір системи керування базами даних PostgreSQL та ГІС-програми QGIS. Описано покрокове створення бази геопросторових даних із застосуванням мови запитів SQL. Підключення БГД до QGIS за допомогою розширення PostGIS. Векторизовано зони		

	<p>санітарної охорони за різними джерелами даних, на прикладі курортів Трускавець, Ворзель, Пуша-Водиця, Куяльник. Заповнення інформацією бази даних на основі паспорту курорту Трускавець. Проаналізовано порушення використання земель за матрицею заборонених видів цільового призначення.</p> <p>Створено тематичні карти зон санітарної охорони курортів державного значення Трускавця, Ворзеля, Пущі-Водиці, Куяльника.</p>
<p><i>Висновки по роботі:</i></p>	<p>Було виконано розробку БГД Державного кадастру природних територій курортів, що інтегрується з Національною інфраструктурою геопросторових даних. Створення бази геопросторових даних з використанням SQL, PostgreSQL та QGIS дозволило провести аналіз та виявити порушення використання земель, зокрема найбільше порушень зафіксовано за кодом цільового призначення 02.01. Природні території курортів існують лише на папері, а зони санітарної охорони за різними видами документації відрізняються. Проект створений на громадських засадах, сприяючи доступності інформації та реагуванню на проблеми. Виявлено недостатність документації нормативно-методичної, правової, інформаційної та такої, що є джерелом даних.</p> <p>Враховуючи недоліки та порушення, база геопросторових даних стане важливим інструментом для ведення Державного кадастру природних територій курортів, забезпечуючи прозорість та ефективне використання природних та лікувальних ресурсів.</p>
<p>Ключові слова: природні території курортів; курорт; база геопросторових даних; геоінформаційна система; кадастр; зона санітарної охорони; проект землеустрою; цільове призначення земель; паспорт курорту.</p> <p>Keywords: natural areas of resorts; resort; geospatial database; cadastre; sanitary protection zone; land management project; land purpose; passport of the resorts.</p>	

Укладач : _____ / _____ /

Керівник: _____ / _____ /

«___» _____ 2023 р.

ЗМІСТ

					ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Виконав		Некрасова О. О.			Формування бази геопросторових даних природних територій курортів державного значення	Літ.	Арк.	Аркушів
Керівник		Лазоренко Н.Ю.					7	1
Консультант						КНУБА, група ГСТм-22		
Зав. каф.		Карпінський Ю.О.						

ВСТУП.....	9
РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА КУРОРТІВ ДЕРЖАВНОГО ЗНАЧЕННЯ ТА ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РІВЕНЬ ГЕОПРОСТОРОВИХ ДАНИХ ПРО ЇХ ТЕРИТОРІЇ	12
1.1. Аналіз нормативно-методичного забезпечення курортів державного забезпечення	13
1.2. Аналіз сучасних досліджень формування баз геопросторових даних курортів державного значення	18
1.3. Збирання вихідних даних для формування бази геопросторових даних курортів державного значення.....	25
РОЗДІЛ 2. РОЗРОБЛЕННЯ МОДЕЛІ БАЗИ ГЕОПРОСТОРОВИХ ДАНИХ КУРОРТІВ ДЕРЖАВНОГО ЗНАЧЕННЯ.....	28
2.1. Функціональна модель бази геопросторових даних курортів державного значення.....	29
2.2. Концептуальна модель бази геопросторових даних.....	35
2.3. Розроблення каталогу об'єктів і атрибутів курортів державного значення	37
2.4. Логічна модель бази геопросторових даних	65
РОЗДІЛ 3. ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ БАЗИ ГЕОПРОСТОРОВИХ ДАНИХ КУРОРТІВ ДЕРЖАВНОГО ЗНАЧЕННЯ.....	69
3.1. Обґрунтування та вибір програмного забезпечення для формування бази даних курортів державного значення.....	70
3.2. Дослідна реалізація в QGIS та PostgreSQL.....	74
3.3. Створення тематичних карт зон санітарної охорони курортів державного значення.....	92
ВИСНОВОК.....	95
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	98

ВСТУП

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ			
Виконав		Некрасова О. О.			Формування бази геопросторових даних природних територій курортів державного значення	Літ.	Арк.	Аркушів
Керівник		Лазоренко Н.Ю.					9	2
Консультант		Кінь Д.О.				КНУБА, група ГСТМ-22		
Зав. каф.		Карпінський Ю.О.						

Розвиток туристичної та курортної галузі став важливим фактором економічного зростання багатьох країн. Залучення туристів вносить свій внесок у економіку держави через надходження туристичних доходів, а також сприяє створенню нових робочих місць та розвитку інфраструктури. Лікувальні властивості природних територій курортів в Україні мають великий потенціал залучення, як фінансування з державного та місцевого бюджетів, так і отримання грантів, програм фінансування від іноземних держав та інші можливі надходження.

Актуальність цієї роботи зумовленим подальшим розробленням, внесенням даних у створену базу геопросторових даних для ведення Державного кадастру природних територій курортів. На сьогодні природні території курортів фактично не сформовані, а їх межі існують виключно в паперовій формі у нормативних актах про їх створення, тому держава не володіє актуальною та достовірною інформацією про поточний стан використання територій курортів, запасів лікувальних ресурсів на них і про дотримання та порушення режимів у зонах санітарної охорони [20].

Мета роботи – розробити базу геопросторових даних природних територій курортів державного значення для ведення Державного кадастру природних територій курортів України. Також необхідно виконати дослідження порушення режимів заборон використання земель у межах зон санітарної охорони курортів.

Об'єкт дослідження – природні території курортів державного значення в Україні.

Предмет дослідження – процес формування бази геопросторових даних природних територій курортів державного значення.

Завданнями цієї роботи є:

– аналіз актуального нормативно-методичного забезпечення щодо природних територій курортів, зон санітарної охорони, містобудівної документації, землевпорядної та іншої, яка пов'язана із санітарною охороною курортів;

- розроблення каталогу об'єктів і атрибутів природних територій курортів державного значення;
- формування функціональної, концептуальної та логічної моделей бази геопросторових даних;
- створення бази геопросторових даних у системі керування базами даних;
- внесення даних про курорти державного значення, їх обмеження, транспортну інфраструктуру, характеристику природних умов та ресурсів курорту, антропогенний вплив, інфраструктуру курорту, фінансове забезпечення та заходи функціонування курорту та контрагентів;
- проведення аналізу порушень використання земель у межах зон санітарної охорони;
- створення тематичних карт зон санітарної охорони курортів державного значення на прикладі Трускавця, Ворзеля, Пущі-Водиці та Куяльника.

Вихідними даними для роботи є:

- 1) паспорт курорту Трускавець, наданий Державним агентством розвитку туризму;
- 2) містобудівна документація: генеральні плани міста-курорту Трускавця, Одеси, Києва які надані відповідними органами місцевого самоврядування;
- 3) постанови УРСР, які знаходяться в репозиторії архівних нормативно-правових актів України, які надано Державним агентством розвитку туризму;
- 4) геосервіс космічних знімків ESRI 30cm High Resolution;
- 5) геосервіс карти OpenStreetMap.

**РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА КУРОРТІВ ДЕРЖАВНОГО
ЗНАЧЕННЯ ТА ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РІВЕНЬ
ГЕОПРОСТОРОВИХ ДАНИХ ПРО ЇХ ТЕРИТОРІЇ**

					ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Формування бази геопросторових даних природних територій курортів державного значення	Літ.	Арк.	Аркушів
Виконав		Некрасова О. О.					12	16
Керівник		Лазоренко Н.Ю.						
Консультант		Кінь Д.О.						
Зав. каф.		Карпінський Ю.О.						
						КНУБА, група ГСТм-22		
						12		

1.1 Аналіз нормативно-методичного забезпечення курортів державного забезпечення

Відповідно до статті 1 Закону України «Про курорти»: *«курорт – це освоєна природна територія на землях оздоровчого призначення, що має природні лікувальні ресурси, необхідні для їх експлуатації будівлі та споруди з об'єктами інфраструктури, використовується з метою лікування, медичної реабілітації, профілактики захворювань та для рекреації і підлягає особливій охороні»* [20]. У свою чергу за статтею 4 зазначеного Закону визначено, що за характером природних лікувальних ресурсів курорти України поділяються на курорти державного та місцевого значення [1].

До курортів державного значення належать природні території, що мають особливо цінні та унікальні природні лікувальні ресурси і використовуються з метою лікування, медичної реабілітації та профілактики захворювань [1].

До курортів місцевого значення належать природні території, що мають загальнопоширені природні лікувальні ресурси і використовуються з метою лікування, медичної реабілітації та профілактики захворювань [1].

Підставою для прийняття рішення про оголошення природної території курортною вважається наявність на ній природних лікувальних ресурсів, необхідної інфраструктури для їх експлуатації та організації лікування людей [1].

Проекти оголошення природних територій курортними підлягають оцінці впливу на довкілля та державній експертизі, які проводяться відповідно до Закону України «Про оцінку впливу на довкілля» [2].

Якщо висновок з оцінки впливу на довкілля є позитивним та позитивним вважається висновок державної експертизи щодо проєктів оголошення природних територій курортними матеріали, щодо курортів державного значення, передаються до центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у зазначеній сфері, для внесення в установленому порядку на розгляд Кабінету Міністрів України.

Рішення про оголошення природних територій курортними територіями державного значення приймає Верховна Рада України за поданням Кабінету Міністрів України [1].

Відповідно до статті 12 ЗУ «Про курорти», забудова курортів здійснюється відповідно до затверджених у встановленому законодавством порядку генеральних планів курортів, іншої містобудівної документації [1]. Містобудівна документація, що регламентує всі види будівництва на території курортів, розробляється відповідно до законів України «Про основи містобудування», «Про основи соціальної захищеності осіб з інвалідністю в Україні» та інших нормативно-правових актів і підлягає обов'язковій стратегічній екологічній оцінці.

Кожен курорт передбачає собою округ санітарної охорони – це територія земної поверхні, зовнішній контур якої збігається з межею курорту. В межах цієї території забороняються будь-які роботи, що призводять до забруднення ґрунту, повітря, води, завдають шкоди лісу, іншим зеленим насадженням, сприяють розвитку ерозійних процесів і негативно впливають на природні лікувальні ресурси, санітарний та екологічний стан природних територій курортів [1].

Для курортів, які використовують родовища корисних копалин, що належать до природних лікувальних ресурсів (підземні мінеральні води, лікувальні грязі тощо), встановлюються округи гірничо-санітарної охорони.

У разі використання пов'язаних між собою родовищ мінеральних вод, суміжних пляжів та інших природних лікувальних ресурсів декількома курортами для них може встановлюватись єдиний округ санітарної охорони.

У порядку встановлення меж та режиму округів і зон санітарної (гірничо-санітарної) охорони курортів державного значення, який зазначений в статті 29 ЗУ «Про курорти» [1], визначено що такі території затверджуються Верховною Радою України одночасно з прийняттям рішення про оголошення природних територій курортними територіями державного значення.

За абзацом 2 статті 48 Земельного Кодексу України про обмеження діяльності на землях оздоровчого призначення [3], визначено, що на територіях

лікувально-оздоровчих місцевостей і курортів встановлюються округи і зони санітарної (гірничо-санітарної) охорони. Режими округів і зон санітарної (гірничо-санітарної) охорони курортів державного значення затверджуються Кабінетом Міністрів України відповідно до статей 31, 32 і 33 закону України «Про курорти».

Загалом округи санітарної охорони поділяються на три зони : перша зона (зона суворого режиму); друга зона (зона обмежень); третя зона (зона спостережень). Встановлення меж зон санітарної охорони здійснюється в порядку розроблення проектів землеустрою [1]. Більш розгорнуто про особливості та заборони на цих територіях буде розглянуто в 2 розділі цієї роботи.

З прийняттям Закону України «Про національну інфраструктуру геопросторових даних» було внесено зміни у деякі нормативно-правові акти щодо функціонування державних кадастрів, тому статтю 36 Закону України «Про курорти» було доповнено: *«Державний кадастр природних територій курортів України включає геопросторові дані, метадані та сервіси, оприлюднення, інша діяльність з якими та доступ до яких здійснюються у мережі Інтернет згідно із Законом України «Про національну інфраструктуру геопросторових даних»»* [20].

Відповідно до Постанови «Деякі питання діяльності Державного агентства розвитку туризму» №1162 від 24 грудня 2019 року, на Державне агентство розвитку туризму (далі – ДАРТ) покладено одне із завдань – забезпечення створення та ведення Державного кадастру природних територій курортів і Державного кадастру природних лікувальних ресурсів, у свою чергу ДАРТ має подавати в установленому порядку його Міністру інфраструктури [4].

Державний кадастр природних територій курортів України є одним із джерел створення наборів геопросторових даних «Територіальні зони, зони регулювання, обмеження у використанні земель та облікові одиниці» та «Мінеральні ресурси» відповідно до Додатку 2 постанови Кабінету Міністрів

України №532 від 26.05.2021 р [5]. Відомості Державного кадастру природних територій курортів України є джерелом даних для розділу «Природоохоронні та ландшафтно-рекреаційні території» комплексного плану просторового розвитку території територіальної громади відповідно до постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку розроблення, оновлення, внесення змін та затвердження містобудівної документації» №926 від 01.09.2021 р. [20]

Держателем державного кадастру природних територій курортів України визначено ДАРТ України Міністерства розвитку громад, територій та інфраструктури України, а держателем державного кадастру природних лікувальних ресурсів України є Державна установа «Український науково-дослідний інститут медичної реабілітації та курортології МОЗ України» [5]. Станом на вересень 2023 року в Україні діє 38 курортів державного значення (рис. 1).

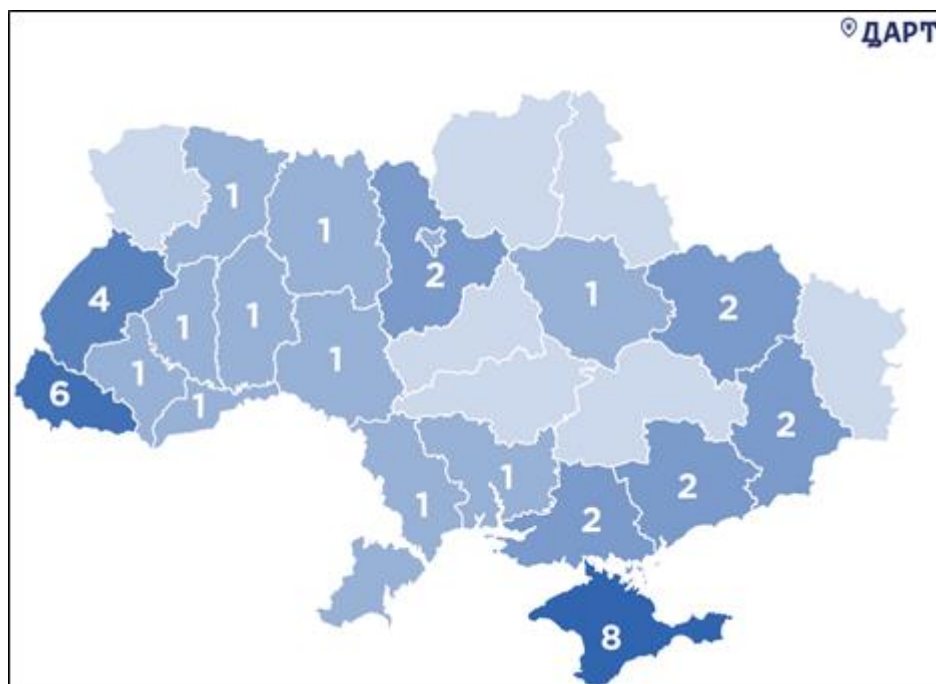


Рис.1.1. Картограма кількості курортів державного значення у розрізі областей України та АРК Крим за офіційними даними ДАРТ

Однією зі стратегічних цілей сфери розвитку туризму та курортів за Розпорядженням Кабінету Міністрів України «Про схвалення Стратегії розвитку туризму та курортів на період до 2026 року» №168-р від 16 березня 2017 року [6], є забезпечення ефективного і комплексного (економічного, соціального,

екологічного та інноваційного) використання наявного туристичного та курортно-рекреаційного потенціалу шляхом розв'язання проблеми рекреаційного природокористування і охорони навколишнього природного середовища та удосконалення територіальної структури сфери туризму та курортів з метою розвитку туристичних територій, брендингу територій.

За напрямом «Розвиток туристичної інфраструктури» реалізації Стратегії забезпечення збалансованого використання природних лікувальних та рекреаційних ресурсів, збереження здатності природних комплексів до самовідновлення шляхом виконання 5 поставлених задач, одною із яких є створення Державного кадастру природних курортних територій та Державного кадастру природних лікувальних ресурсів.

Питання реалізації Стратегії розвитку туризму та курортів на період до 2026 року, передбачало лише поточну ситуацію на момент затвердження в 2017 році, тобто до повномасштабного вторгнення РФ в Україну. Наразі розвивається процес створення Державного кадастру природних територій курортів України держателем – ДАРТом. Також у процесі аналізу було виявлено відсутній оновлений Порядок створення і ведення Державного кадастру природних територій курортів, оскільки постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку створення і ведення Державного кадастру природних територій курортів» № 562 від 23.05.2001 р. втратила чинність. Відсутні методичні рекомендації щодо відновлення меж природних територій курортів на основі базових геопросторових даних. Наведені проблемні питання ускладнюють процеси контролю і охорони земель у зонах санітарної (гірничо-санітарної) охорони органами влади, обміну даними між державними інформаційними системами, забезпечення вихідними даними під час розроблення планувальної документації на територію курорту [20].

Не дивлячись на очевидну економічну доцільність і гостру соціальну потребу в розвитку рекреаційного комплексу, на сьогоднішній день в Україні триває реєстрація земель курортного, рекреаційного, природоохоронного та історико-культурного призначення та їх обмежень у Державному земельному

кадастрі; не визначені цінні природні території з метою наступного їх заповідання; не встановлені межі охоронних зон всіх видів; не скориговані показники потреби резервних територій для розвитку курортів, рекреації та туризму навіть на ближчу перспективу.

1.2 Аналіз сучасних досліджень формування баз геопросторових даних курортів державного значення

Поняття «курорту» є чітко сформованим лише в законодавстві України, для природних територій на землях оздоровчого призначення в інших країнах Європи, Азії або Північної Америки використовують більш узагальнені поняття територій таких властивостей: «природоохоронні території», «зони збереження об'єктів природи», «зони спеціального захисту об'єктів природи», «зони охорони в національних парках» тощо.

Державний кадастр природних територій курортів в Україні як державна інформаційна система за інфраструктурним підходом повинна передбачати обов'язкове розроблення концептуальної, логічної та фізичної моделі бази геопросторових даних не залежно від програмного середовища; специфікації набору геопросторових даних цього кадастру, а також метаданих зазначеного набору [19, 24, 35, 38, 40]. Слід зазначити, що визначення властивостей об'єктів цього державного кадастру (координати, довжини, площі тощо) повинно виконуватись на поверхні референц-еліпсоїду [39].

У роботах [21, 36] проаналізовано інформаційно-технологічний рівень державних кадастрів та офіційних геоінформаційних ресурсів на предмет отримання інформації з цих державних інформаційних систем користувачами і оцінювання якості оприлюднених геопросторових даних. Отже, Державний кадастр природних територій курортів законодавчо визначений, проте потребує оновлення порядку його ведення. Також з урахуванням інфраструктурної парадигми цей державний кадастр повинен функціонувати з дотриманням вимог [8] та передбачати використання технології моделювання геопросторових даних про природні території курортів, яка описана у роботі [10].

INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in Europe) – це ініціатива Європейського Союзу, спрямована на створення єдиного інфраструктурного просторового інформаційного середовища для всіх країн-членів. Її метою є сприяння обміну та доступу до геопросторової інформації в Європі. INSPIRE включає в себе стандарти та специфікації для створення спільної інфраструктури геопросторової інформації.

Специфікація, що визначає структуру охоронюваних об'єктів має назву Protected Sites [28]. У ній дано визначення Охоронюваним об'єктам або територіями – це ділянка суші та/або моря, спеціально призначена для захисту та підтримки біологічного різноманіття, а також природних і пов'язаних з ними культурних ресурсів, і управління якою здійснюється за допомогою правових або інших ефективних засобів.

Специфікація задокументована з використанням таких методів, як уніфікована мова моделювання (UML), мова географічної розмітки (GML) і мова обмежень об'єктів (OCL).

Одна з цілей цієї специфікації даних полягає в тому, щоб проілюструвати, як держави-члени можуть використовувати модель INSPIRE для структурування вичерпної інформації про охоронювані об'єкти, такі як ті, що необхідні для звітності Natura2000, зберігаючи дуже простий і легкий спосіб для держав-членів надавати інформацію про захищені об'єкти в загальному.

UML-діаграма простої схеми програми Inspire Protected Sites, представлено на рисунку 1.2.

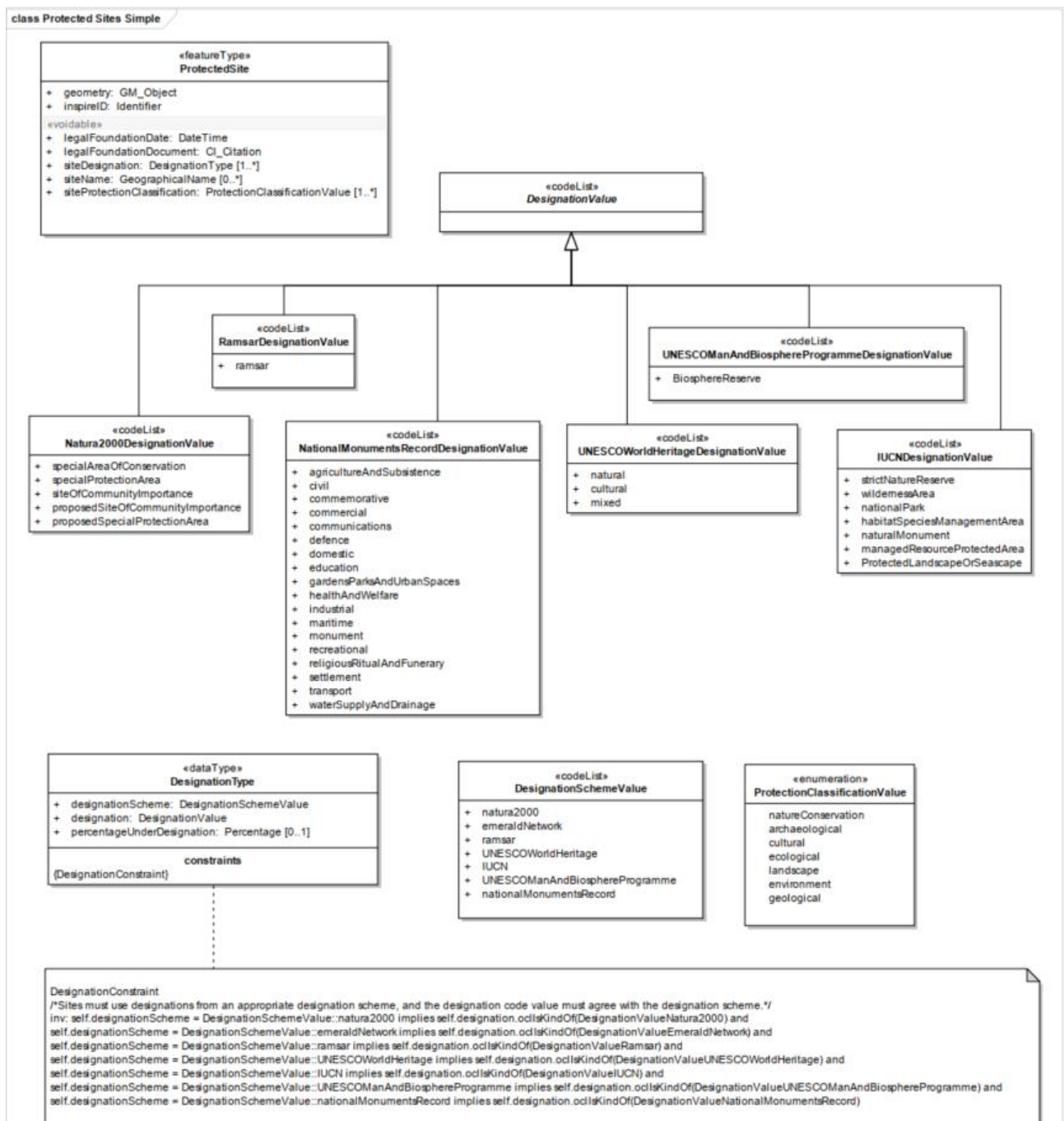


Рис. 1.2. UML-діаграма простої схеми програми [28]

У публікації [42] Міжміністерського комітету з геоінформатики та Федерального відомства картографії та геодезії, визначено, що при будівництві нових транспортних шляхів негативні наслідки необхідно визначити та врахувати на етапі планування. Екологічні ризики, пов'язані з окремими проектами, визначаються на рівні Федерального плану транспортної інфраструктури. Використовуючи так звану систему раннього виявлення, можливий вплив дорожніх проектів на різні природоохоронні території визначається та оцінюється

за допомогою технології ГІС. Для проектів зі значним конфліктним потенціалом проводиться диференційована оцінка екологічного ризику, під час якої також оцінюється вплив на різні охоронювані активи (наприклад, природні території курортів) за межами охоронюваних територій.

Управління територій курортів та їх охороною та також є держателем бази даних курортів - Deutschen Heilbäderverbandes [43]. База даних складається інформаційного блоку державних курортних асоціацій, а також обраних спеціалізованих асоціацій.

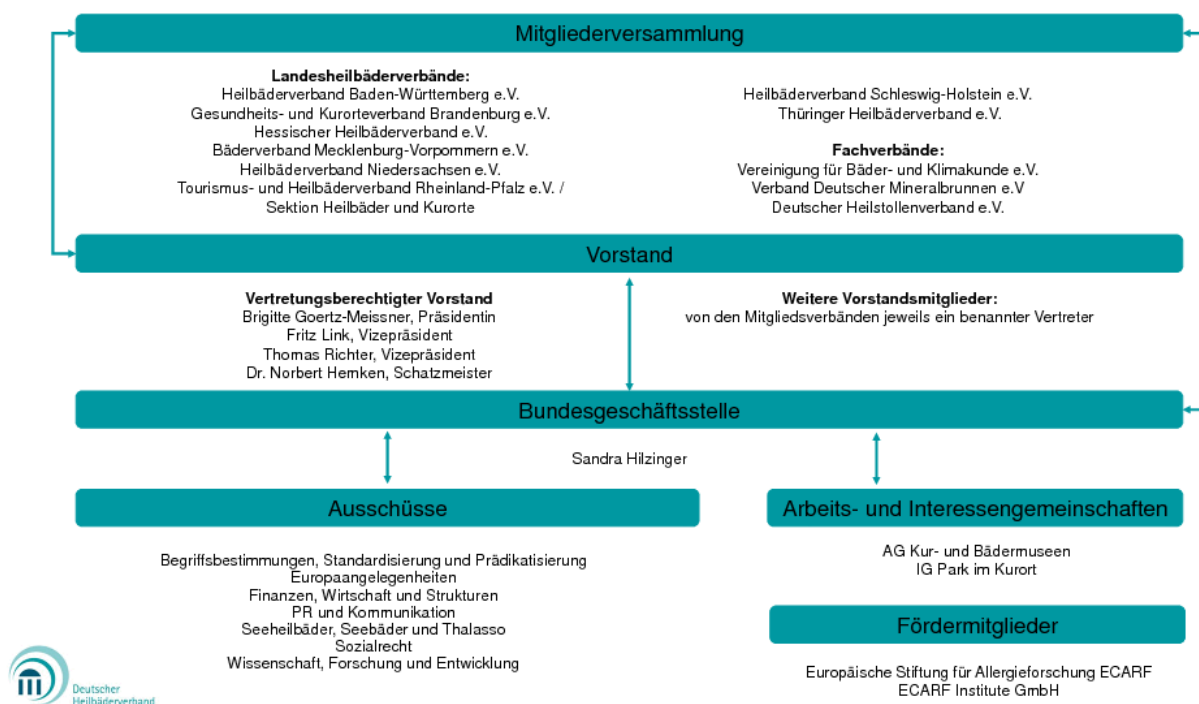


Рис. 1.3. Функціональна модель структури курортних асоціацій в Німеччині[43]

Наразі в Руанді триває проєкт початий ще у 2019 році із розробки цифрової карти туризму. Проєкт передбачає [33]:

- збір та зберігання даних щодо всіх ресурсів, пов’язаних з розвитком культурного, історичного та релігійного туризму;
- створення бази даних для всіх туристичних місць (в тому числі і курортів) і об’єктів спадщини;
- оцифрування всієї зібраної інформації, пов’язаної з туризмом;
- створення цифрової карти туристичних даних спадщини для туристичних цілей;

- проведення тренінгу щодо використання цифрової карти для персоналу та зацікавлених сторін;
- хостинг даних і детальна інформація на національному сервері з акцентом на стабільність цієї діяльності.

Національна асоціація СПА Іспанії (ANBAL) була заснована більше 100 років тому. Фундаментальною основою її членів є визнання гірничо-лікувальних вод комунальними кожної адміністративно-територіальної одиниці Королівства Іспанії [44]. Асоціація була визнана Королівським указом-законом 743/1928 від 25 квітня (Статут про експлуатацію джерел гірничої та лікувальної води).

Наразі Асоціація складається з 60 курортів. Вивчається питання про створення нових партнерів-курортів. Основною метою ANBAL є просування та захист інтересів сектора.

У відповідь на потребу Асоціації мати програму сприяння просуванню спа-продукту, ANBAL створив « Club Balnearios de España », однією з головних цілей якого є визначення стратегії та планів просування, адаптованих до ринкових обставин на додаток до координації та логістика просування та комунікаційних заходів.

У дослідженнях [37,32] описано розвиток, моніторинг та аналіз національних парків та гірськолижні курорти в Альпах. Обидві групи авторів наполягають на розвитку інфраструктури геопросторових даних на користь збереження, аналізу попиту, ландшафтної привабливості для туризму національних парків та гірськолижних курортів.

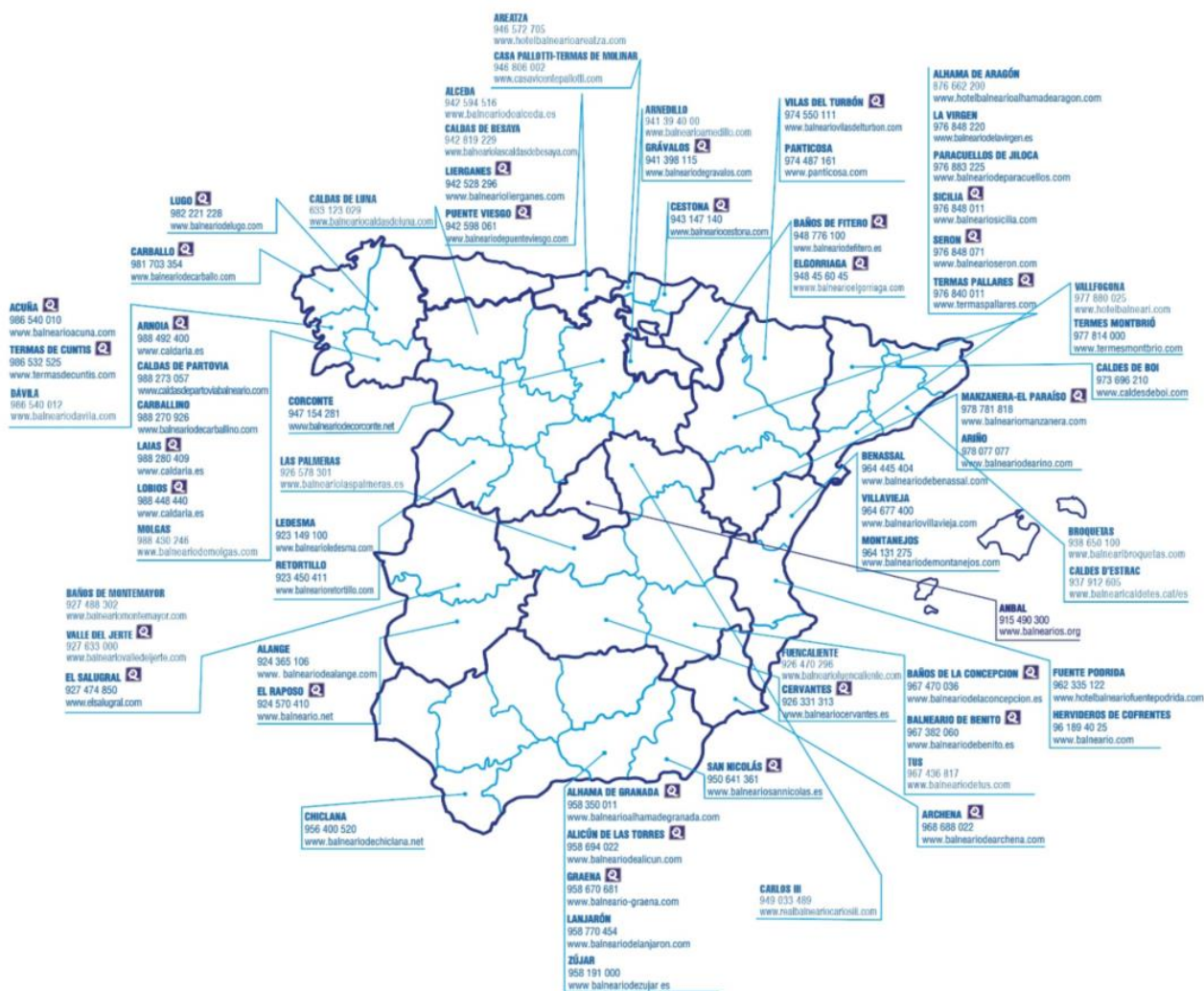


Рис. 1.4. Карта курортів Іспанії [45]

Стає зрозуміло, що найбільш привабливі ландшафти можна знайти на узбережжі, в Альпах і передгір'ях Альп, в низькогірних районах і озерних ландшафтах. Водночас тут зосереджені бальнеологічні курорти. Метою просторового планування є охорона, збереження та розвиток природи та ландшафту.

П'ять із 13 національних парків містять великі льодовики. Два гірськолижні курорти зараз закриті (Chavière, Casati), вісім ніколи не були побудовані (Venediger North and South, Großglockner South, Schareck North, Hochalmspitze, Stallersattel/Almerkees, Watzmannkar, Triglav), шість все ще пропонують літнє катання (Passo) Stelvio, Les Deux Alpes, Grande Motte, Pisailas, Kitzsteinhorn, Mölltal), два працюють лише в зимовий сезон (La Grave, Péclet/Thorens), а один працює, але ніколи не поширювався на льодовики (Weißsee).

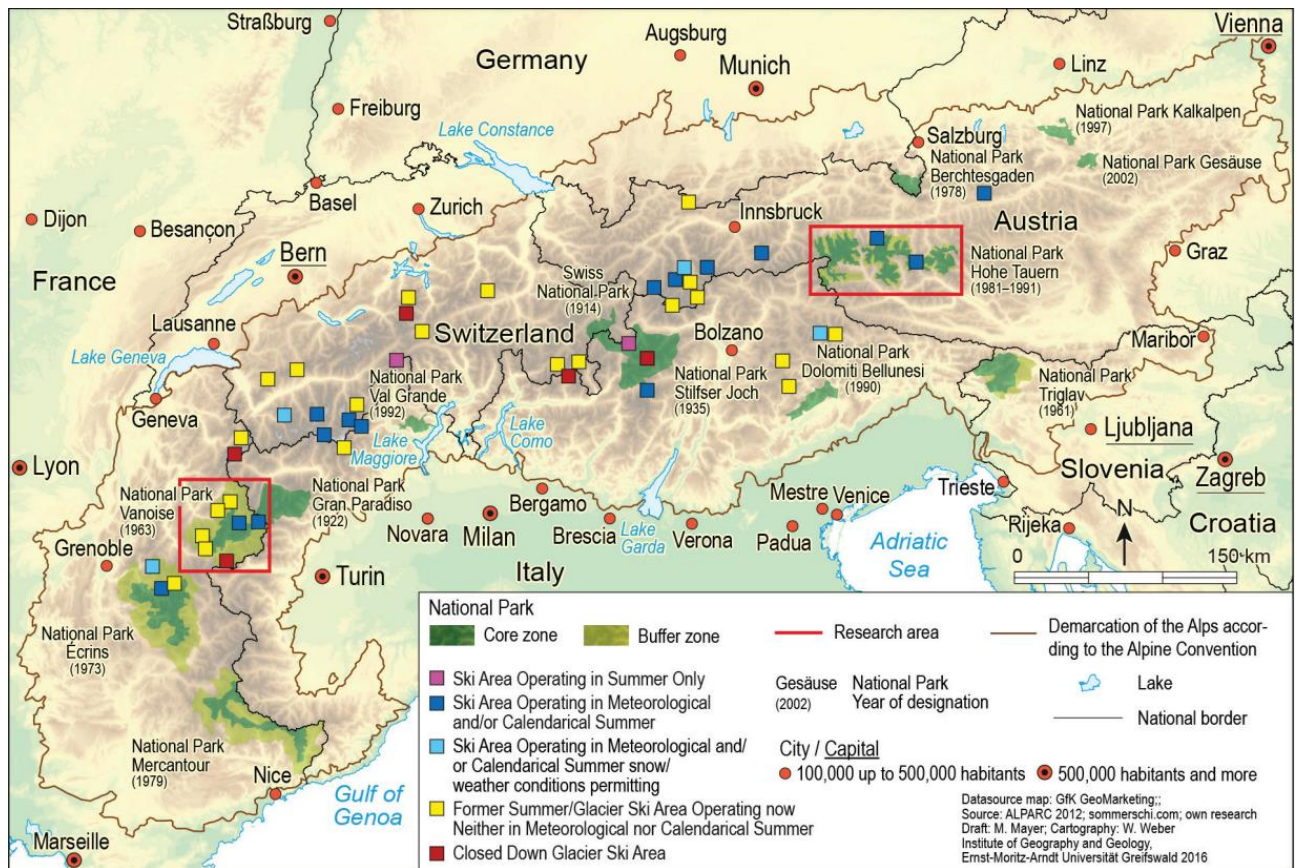


Рис. 1.5. Національні парки та гірськолижні курорти в Альпах на 2015 рік [37]

Однак більшість нинішніх літніх гірськолижних курортів зменшилися в розмірі та експлуатації через складний зв'язок між пропозицією (зменшення льодовиків, погіршення снігових умов влітку, вищі експлуатаційні витрати, заміна снігом літнього катання як маркетингового інструменту) та попитом (зниження попиту, негативний імідж тощо).

Зроблено висновок, що створення та розвиток різноманітних баз геопросторових даних, як державних курортів так і іншого значення у європейських країнах триває значно довше, ніж в Україні. Поняття курорту державного значення не визначено в жодній специфікації або ж нормативно-правовому акті на рівні Європи, тому пошук досліджень та прикладів створення такої бази даних ускладнено. Наразі найбільш розгорнутою інформацією щодо курортів та їх структури має Німеччина. Курорти, їх базу даних та подальший розвиток визначено на рівні Бунддерстату (законодавчий орган ФРН), що максимально наближає схожість до системи управління природними територіями курортів державного значення в Україні.

1.3 Збирання вихідних даних для формування бази геопросторових даних курортів державного значення

Для формування бази геопросторових даних курортів державного значення використано такі матеріали:

- 1) Нормативно-правова документація:
 - закони України про оголошення природних територій курортів державного значення,
 - постанови Ради Міністрів УРСР,
 - постанови Кабінету Міністрів України про межі округів і зон санітарної охорони курортів.

Більшість з таких документів опублікована на офіційному веб-порталі Верховної Ради України [25], деякі з них втратили чинність та потребують оновлення. Також Постанови УРСР знаходяться в архіві нормативно-правових актів того часу, посилання на них надано Державним агентством розвитку туризму.

- 2) Перелік курортів державного значення.

Цей перелік також надано ДАРТом. Перелік включав у себе таку інформацію: область, назва курорту, інформація про лікувальні особливості курорту, посилання на офіційний сайт курорту (за наявності), підстава згідно якої курорт вважається державного значення та посилання на нормативно-правові акти, які стосуються курорту. Такий перелік наразі є обмеженим у доступі та надається лише членам робочої групи з напрацювання пропозицій із створення набору геопросторових даних Державного кадастру природних територій курортів України при ДАРТ на громадських засадах.

- 3) Чинна містобудівна документація на місцевому рівні, землевпорядна документація, схематичні карти району курорту і плани зон санітарної охорони за наявності.

Для формування бази геопросторових даних курортів державного значення розглянуто такі види походження даних:

- генеральні плани населених пунктів;
- плани зонування;
- інша містобудівна документація;
- проекти землеустрою щодо встановлення меж санітарної охорони;
- інша землевпорядна документація;
- схематична карта району курорту;
- план зон санітарної охорони.

Така інформація публікувалась раніше на геопорталах органів місцевого самоврядування, на сайтах курортів, територіальних громад, міських, селищних та сільських рад. У військовий час, у цілях безпеки, місцеві органи прийняли рішення щодо обмеження доступу до такої інформації, а також отримали рекомендації щодо обмеженого функціонування геопорталів від Державної служби з питань геодезії, картографії і кадастру. Більшість документації зараз є в обмеженому доступі, тому були надіслані офіційні запити до органів місцевого самоврядування з метою отримання необхідної інформації для реалізації створення бази геопросторових даних та її наповнення.

Геопросторові дані про території курортів є одними із складових містобудівної документації на місцевому рівні, зокрема: генерального плану населеного пункту та комплексного плану розвитку територій територіальних громад. Відповідно до постанови Кабінету Міністрів України «Про визначення формату електронних документів комплексного плану просторового розвитку території територіальної громади, генерального плану населеного пункту, детального плану території» від 9 червня 2021 р. № 632 така містобудівна документація повинна розроблятися у формі електронного документа, включаючи бази геоданих, що передаються у форматі File Geodatabase (GDB) або JavaScript Object Notation (GeoJSON) та у яких міститься повний набір геопросторових даних та метаданих документації (База геоданих містобудівної документації на місцевому рівні) згідно із структурою, що визначається Міністерством розвитку громад та територій [20].

Здебільшого містобудівна документація населених пунктів є застарілою та потребує оновлення згідно вище наведеної постанови. У зв'язку з цим процес стає ускладненим, довготривалим та потребує залучення більшої кількості фахівців та додаткових ресурсів.

Основна інформація про курорт міститься у паспорті курорту, що є основним документом про відомості курорту, який розроблений ДАРТом. Основою для створення бази геопросторових даних обрано структуру паспорта, було розроблено моделі для каталогу об'єктів та атрибутів у розділі 2. Інформація, яку містить кожен з паспортів курорту, буде використана для наповнення створеної бази даних.

РОЗДІЛ 2. РОЗРОБЛЕННЯ МОДЕЛІ БАЗИ ГЕОПРОСТОРОВИХ ДАНИХ КУРОРТІВ ДЕРЖАВНОГО ЗНАЧЕННЯ

					ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Виконав		Некрасова О. О.			Формування бази геопросторових даних природних територій курортів державного значення	Літ.	Арк.	Аркушів
Керівник		Лазоренко Н.Ю.				28	43	
Консультант		Кінь Д.О.				КНУБА, група ГСТм-22 ₂₈		
Зав. каф.		Карпінський Ю.О.						

2.1 Функціональна модель бази геопросторових даних курортів державного значення

Дотримання використання земель за цільовим призначенням, особливо у межах зон санітарної охорони, є одною з проблем із якими варто боротися. Для кожного курорту державного значення мають бути створені межі округів та зон санітарної (гірничо-санітарної) охорони курортів, які затверджуються Верховною Радою України одночасно з прийняттям рішення про оголошення природних територій курортними територіями державного значення [1]. Далі розглянуто детальніше три зони санітарної охорони, про які раніше згадувалось у пункті 1.1.

За статтею 31 Закону України «Про курорти» [1], перша зона (зона суворого режиму) охоплює місця виходу на поверхню мінеральних вод, території, на яких розташовані родовища лікувальних грязей, мінеральні озера, лимани, вода яких використовується для лікування, пляжі, а також прибережну смугу моря і прилеглу до пляжів територію шириною не менш як 100 метрів.

На території першої зони (зони суворого режиму) забороняється:

- користування надрами, не пов'язане з використанням природних лікувальних ресурсів, розорювання земель, провадження будь-якої господарської діяльності, а також інші дії, що впливають або можуть вплинути на розвиток небезпечних геологічних процесів, на природні лікувальні фактори курорту та його екологічний баланс;
- прокладення кабелів, у тому числі підземних кабелів високої напруги, трубопроводів, інших комунікацій;
- спорудження будь-яких будівель та інших об'єктів, не пов'язаних з експлуатаційним режимом та охороною природних і лікувальних факторів курорту;
- скидання дренажно-скидних та стічних вод;
- влаштування стоянок автомобілів, пунктів їх обслуговування (ремонт, миття тощо);

- влаштування вигребів (накопичувачів) стічних вод, полігонів рідких і твердих відходів, полів фільтрації та інших споруд для приймання та знешкодження стічних вод і рідких відходів, а також кладовищ і скотомогильників;

- проїзд автотранспорту, не пов'язаний з обслуговуванням цієї території, використання родовищ лікувальних ресурсів або природоохоронною діяльністю;

- постійне і тимчасове проживання громадян (крім осіб, які безпосередньо забезпечують використання лікувальних факторів).

На території першої зони (зони суворого режиму) дозволяється проводити діяльність, пов'язану з використанням природних лікувальних факторів, на підставі науково обґрунтованих висновків і результатів державної експертизи та оцінки впливу на довкілля виконувати берегоукріплювальні, протизсувні, протиобвальні, протикарстові та протиерозійні роботи, будувати хвилерізи, буни та інші гідротехнічні споруди, а також влаштовувати причали.

За статтею 32 Закону України «Про курорти» [1], друга зона (зона обмежень) охоплює: територію, з якої відбувається стік поверхневих і ґрунтових вод до місця виходу на поверхню мінеральних вод або до родовища лікувальних грязей, до мінеральних озер та лиманів, місць неглибокої циркуляції мінеральних та прісних вод, які формують мінеральні джерела; природні та штучні сховища мінеральних вод і лікувальних грязей; територію, на якій знаходяться санаторно-курортні заклади та заклади відпочинку і яка призначена для будівництва таких закладів; парки, ліси та інші зелені насадження, використання яких без дотримання вимог природоохоронного законодавства та правил, передбачених для округу санітарної охорони курорту, може призвести до погіршення природних і лікувальних факторів курорту.

На території другої зони (зони обмежень) забороняється:

- будівництво об'єктів і споруд, не пов'язаних з безпосереднім задоволенням потреб місцевого населення та громадян, які прибувають на курорт;

- проведення гірничих та інших видів робіт, не пов'язаних з безпосереднім упорядкуванням території;
- спорудження поглинаючих колодязів, створення полів підземної фільтрації;
- забруднення поверхневих водойм під час здійснення будь-яких видів робіт;
- влаштування звалищ, гноєсховищ, кладовищ, скотомогильників, а також накопичувачів рідких і твердих відходів виробництва, інших відходів, що призводять до забруднення водойм, ґрунту, ґрунтових вод, повітря;
- розміщення складів пестицидів і мінеральних добрив;
- здійснення промислової вирубки зелених насаджень, а також будь-яке інше використання земельних ділянок і водойм, що може призвести до погіршення їх природних і лікувальних факторів;
- скидання у водні об'єкти сміття, стічних, підсланевих і баластних вод, витікання таких вод та інших речовин з транспортних (плавучих) засобів і трубопроводів.

Усі багатоквартирні будинки в межах другої зони (зони обмежень) повинні мати водопровід та каналізацію. Туалети у приватних будинках в обов'язковому порядку мають бути обладнані водонепроникними вигребами. Території тваринницьких ферм асфальтуються і по периметру огорожуються та обладнуються водовідвідними канавами з водонепроникними відстійниками для поверхневих вод. При в'їзді на територію ферм споруджуються капітальні санпропускники з дезінфекційними бар'єрами.

За статтею 33 Закону України «Про курорти» [1], третя зона (зона спостережень) охоплює всю сферу формування і споживання гідромінеральних ресурсів, лісові насадження навколо курорту, а також території, господарське використання яких без дотримання встановлених для округу санітарної охорони курорту правил може несприятливо впливати на гідрогеологічний режим родовищ мінеральних вод і лікувальних грязей, ландшафтно-кліматичні умови курорту, на його природні та лікувальні фактори.

На території третьої зони (зони спостережень) забороняється:

– будівництво підприємств, установ і організацій, діяльність яких може негативно впливати на ландшафтно-кліматичні умови, стан повітря, ґрунту та вод курорту;

– спуск на рельєф неочищених промислових та побутових стічних вод, проведення вирубок зелених насаджень (крім санітарних рубок).

Третя зона (зона спостережень) є водночас межею округу санітарної охорони курорту і на її території дозволяється проведення видів робіт, які не впливатимуть негативно на лікувальні та природні фактори курорту, не погіршуватимуть його ландшафтно-кліматичних, екологічних і санітарно-гігієнічних умов.

Таким чином було встановлено відповідність між цільовим призначенням земельних ділянок та заборонами, яка діє в межах округів та зон санітарної охорони.

За Класифікацією видів цільового призначення земель [7] створена таблиця відповідності заборон та цільового призначення земель залежно від зони санітарної охорони курорту.

Таблиця 2.1

Таблиця відповідності заборон та цільового призначення земель залежно від зони санітарної охорони курорту

Зона 1	Зона 2	Зона 3
01	02(окрім 02.04)	11(окрім 11.03)
02	03(окрім 03.03, 03.17)	
03	07(окрім 07.01)	
04	11	
06(окрім 06.03)	12(окрім 12.10,12.11)	
07	15	
10.03	16	
10.06-10.12	17	
11		
12		
13(окрім 13.04-13.05)		
14		
15		
16		
17		

За допомогою функціональної моделі бази геопросторових даних (далі – БГД), яка є однією з важливих складових геоінформаційних систем, яка відіграє ключову роль у збереженні, обробці та аналізі даних, опишемо які функції буде виконувати створювана БГД природних територій курортів державного значення.

Така функціональна модель дозволяє виконувати аналіз, прогнозування та прийняття рішень на основі геопросторових даних, покращуючи ефективність діяльності у відповідних структурах, наприклад розвитку використання природних територій курортів Державним агентством розвитку туризму.

Практичність використання функціональних моделей баз геопросторових даних полягає в їх здатності надавати користувачам легкий доступ до геопросторових даних, швидку обробку та їх аналіз.

Функціональна модель бази геопросторових даних курортів державного значення включає:

- вихідні дані;
- збір та інтеграція даних, візуалізація, редагування даних, створення функції запитів, експорт/імпорт даних;
- аналіз та порівняння правильного використання земель з врахуванням зон санітарної охорони;
- інтеграція з іншими системами;
- складання тематичних карт;
- підтримка прийняття рішень.

Така функціональна модель бази геопросторових даних дозволить ефективно керувати геопросторовою інформацією курортів державного значення, забезпечити доступність та якість аналізу геопросторових даних та сприяти покращенню управління цими територіями. Модель представлена на Рис. 2.1.



Рис. 2.1. Функціональна модель бази геопросторових даних природних територій курортів державного значення

Таким чином, на кінцевому етапі буде сформована база геопросторових даних природних територій курортів державного значення з обмеженнями, які були взяті з різної нормативної документації, а також проведений аналіз відповідності цільового призначення земельних ділянок згідно відповідних заборон кожної з зон та створені тематичні карти зон санітарної охорони курортів державного значення.

2.2 Концептуальна модель бази геопросторових даних

Основна частина моделювання даних виконується на етапі проектування БГД, але його окремі види та елементи входять до складу інших етапів, в залежності від фаз життєвого циклу системи та бази даних, а також рівнів розгляду проблеми, завдань і об'єктів предметної сфери. В теорії та практиці проектування й реалізації БГД розрізняють три рівні розгляду предметної сфери та відповідно три рівні моделювання даних, а саме: *концептуальний, логічний (зовнішній) та фізичний (внутрішній)* [9].

Проектування бази даних є еволюційним процесом. Воно починається із розроблення концептуальної схеми БГД, в якій предметна сфера відображається на високому рівні абстракції. Це означає, що опис БГД повністю концептуальний (понятійний) і абсолютно не залежить від будь-яких технічних та програмних реалізацій.

Отже, концептуальна модель [12] – це високорівневий абстрактний опис концептів предметної сфери (понять, складу, структури та зв'язків) з використанням базових формалізмів обраного загального підходу моделювання даних незалежно від фізичного середовища реалізації баз геопросторових даних. У рамках БГД це означає узагальнене зображення того, що буде зберігатися у БГД, і як сутності, що зберігаються, відносяться до інших сутностей, і як поведуть себе у завершеній системі або БГД.

Шерман Рік [31] описує концептуальну модель даних як абстрактну, високорівневу та візуальну схему, яка ілюструє, як дані можуть бути структуровані для надання інформації для заздалегідь визначених вимог. Концептуальні моделі даних є суто теоретичними і, отже, є «незалежними від будь-якого програмного забезпечення, бази даних або фізичної структури зберігання».

Як і будь-яка модель, концептуальна модель відображає тільки істотні з точки зору обробки особливості об'єктів реального світу. Концептуальний рівень підтримує кожне зовнішнє представлення. Даний рівень об'єднує дані, які

використовуються усіма прикладними програмами, що працюють з БГД. Однак концептуальний рівень не містить жодних відомостей про методи збереження даних [30].

Для розроблення концептуальної моделі бази геопросторових даних природних територій курортів державного значення був використаний основний документ відомостей про курорт – Паспорт курорту, складений ДАРТом. Концептуальна модель відображена на рисунку 2.2.

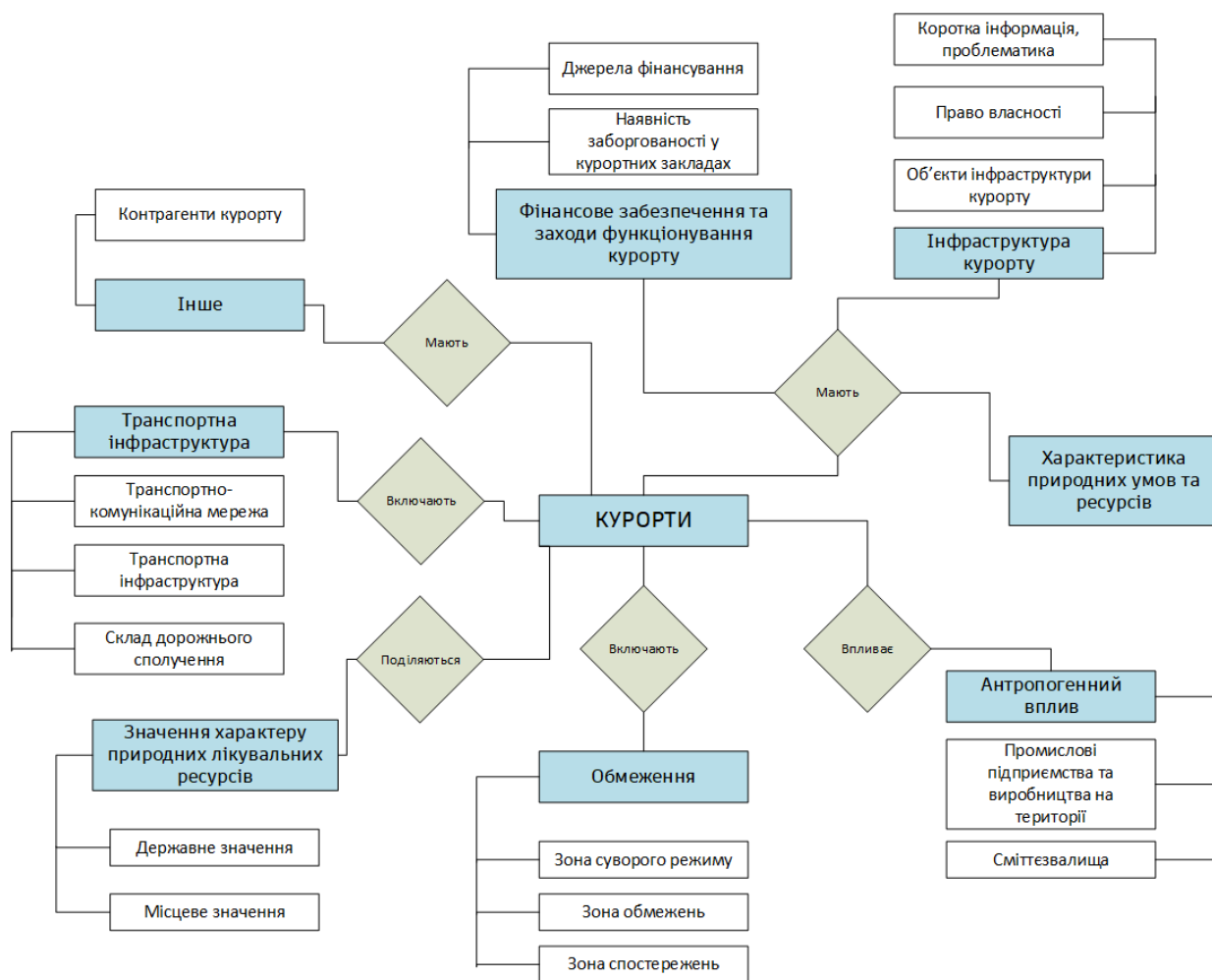


Рис. 2.2. Концептуальна модель БГД природних територій курорту державного значення

Концептуальна модель вплинула на подальший розвиток та управління базою геопросторових даних. Вона допомогла узгодити вимоги та спростити розуміння загальної системи без занурення в деталі реалізації.

Крім того, концептуальна модель є основою для управління змінами та ризиками, допомагаючи виявити проблеми та відхилення від вимог реалізації БГД ще на ранніх стадіях.

2.3 Розроблення каталогу об'єктів і атрибутів курортів державного значення

Для побудови бази геопросторових даних було вирішено застосувати реляційну модель даних як основний підхід. Цей вибір дозволяє представити інформаційну структуру предметної області у вигляді взаємопов'язаних таблиць, а також використовувати стандартні операції, що застосовуються в реляційній алгебрі, і виконувати аналіз за допомогою SQL-запитів.

Об'єкти – це деяка сутність або елемент реального світу, який зберігається у вигляді таблиці в базі даних, рядки якої є примірниками об'єкта [11, с. 9]. А також одна сутність відповідає одній таблиці. Записи також упорядковуються в таблиці, які містять відомості про зв'язки між різними полями, фактично вони встановлюють взаємодію між сутностями.

Атрибут – характеристика об'єкта, що має ім'я, тип даних та домен значень [ISO/IEC 2382:2015].

Домен – множина усіх можливих значень атрибута.

Тип даних – характеристика, яку призначено полю, що визначає набір допустимих значень, формат та розмір.

У базі даних будуть використовуватися типи даних зазначені в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

Типи даних

Тип даних	Опис
serial	представляє число, що автоінкрементується, яке займає 4 байти і може зберігати числа від 1 до 2147483647. Значення даного типу утворюється шляхом автоінкремента значення попереднього рядка [23];

Продовження таблиці 2.2

int(розмір)	Ціле число. Зберігає числа від -2147483648 до +2147483647. Займає 4 байти. У дужках задається максимальна кількість цифр
float(розмір, d)	Число з плаваючою комою. У дужках задається розмір цілого числа та d – кількість цифр після коми
text	Представляє текст довільної довжини.
date	Представляє дату від 4713 до н.е. до 5874897 р. н.е. Займає 4 байти. Формату: dd/mm/yyyy [23]
boolean	Може зберігати одне із двох значень: true або false
geometry	Може вміщувати типи геометрії такі, як точка, лінія, полігон, багато точок, багато ліній, багато полігонів, геометрична колекція.

Проектування бази геопросторових даних природних територій курортів державного значення включає в себе процес розв'язання специфічних завдань, пов'язаних із створенням бази даних. Основні цілі цього процесу включають:

- Забезпечення збереження всієї необхідної інформації в базі даних;
- Забезпечення можливості виконання запитів для отримання необхідних даних;
- Мінімізація дублювання та резервування даних у базі;
- Забезпечення цілісності даних шляхом усунення суперечностей та запобігання втраті даних.

Для введення даних, які підлягають подальшому аналізу та використанню, потрібно створити низку атрибутивних таблиць з відповідними атрибутами (таблиці 2.3-2.22).

Таблиця 2.3

Курорти

Назва таблиці	Курорти
Ідентифікатор	resorts
Визначення	Округ природної території курорту державного значення

Каталог атрибутів

RID	Первинний ключ ідентифікатор курорту		
Опис атрибуту	Унікальний 2-во символний ідентифікатор курорту, що задається для кожного запису		
Тип даних	serial	Статус	Основний
Домен	2-во символний табличний ідентифікатор		
born_date	Дата створення		
Опис атрибуту	дата, коли курорт був вперше створений або офіційно визнаний як курорт		
Тип даних	date	Статус	Основний
Домен	dd/mm/yyyy		
regis_date	Дата реєстрації в кадастрі ДКПК		
Опис атрибуту	дата, коли межі округів природних територій курортів державного значення були зареєстровані в кадастрі ДКПК		
Тип даних	date	Статус	Основний
Домен	dd/mm/yyyy		
name	Назва		
Опис атрибуту	Назва курорту		
Тип даних	text	Статус	Основний
Домен	Набір символів		
type	Тип		
Опис атрибуту	Тип курорту		
Тип даних	text		
Домен	<ul style="list-style-type: none"> - державного значення; - місцевого значення. 		
linking	Прив'язка до адміністративно-територіального устрою країни		
Опис атрибуту	Вказання адміністративно-територіального рівня до якого належить територія округу курорту		
Тип даних	text	Статус	Основний
Домен	<ul style="list-style-type: none"> - область; - район; - територіальна громада; - населений пункт. 		
average_year	Середньорічна кількість відпочивальників на курорті		
Опис атрибуту	Статистична інформація за останні 5 років, середньорічна кількість відпочивальників, що перебували на курорті		
Тип даних	int	Статус	Основний

Продовження таблиці 2.3

Домен	Набір символів зі статистичних даних	Один. виміру	відпочивальник
summary_year	Загальна кількість відпочивальників		
Опис атрибуту	Загальна кількість відпочивальників яку може прийняти курорт за рік		
Тип даних	int	Статус	Основний
Домен	Набір символів зі статистичних даних	Один. виміру	відпочивальник
short_info	Коротка інформація		
Опис атрибуту	Коротка інформація про курорт		
Тип даних	text	Статус	Основний
Домен	Набір символів		
high_problem	Найбільш гострі проблеми курорту		
Опис атрибуту	Проблематика функціонування курорту, загальна інформація про джерела виникнення проблем		
Тип даних	text	Статус	Основний
Домен	Набір символів		
cause	Підстава про утворення курорту		
Опис атрибуту	Нормативно-правовий документ, де вказано рішення про утворення курорту		
Тип даних	text	Статус	Основний
Домен	<ul style="list-style-type: none"> - ЗУ «Про оголошення природних територій курортом державного значення» - Рішення про оголошення природних територій курортом місцевого значення 		
geom	Геометрія		
Опис атрибуту	Межа округу природних територій курорту державного значення		
Тип даних	Geometry (MultiPolygon)	Статус	Основний
Домен	-		
area	Площа		
Опис атрибуту	Площа округу природних територій курорту державного значення		
Тип даних	float	Статус	Основний
Домен	-		

Обмеження

Назва таблиці	Обмеження
Ідентифікатор	restriction
Визначення	Правила та нормативи, які встановлюються з метою захисту лікувальних властивостей округу природних територій курорту

Каталог атрибутів

ID	Первинний ключ ідентифікатор обмеження		
Опис атрибуту	Унікальний 4-ох символний ідентифікатор обмеження, що задається для кожного запису		
Тип даних	serial	Статус	Основний
Домен	4-ох символний табличний ідентифікатор		
RID	Ідентифікатор курорту		
Опис атрибуту	Унікальний 2-во символний ідентифікатор курорту, що задається для кожного запису		
Тип даних	int	Статус	Основний
Домен	2-во символний табличний ідентифікатор		
Id_z1	Ідентифікатор першої зони		
Опис атрибуту	Унікальний 4-ох символний ідентифікатор першої зони (зона суворого режиму)		
Тип даних	int	Статус	Основний
Домен	4-ох символний табличний ідентифікатор		
Id_z2	Ідентифікатор другої зони		
Опис атрибуту	Унікальний 4-ох символний ідентифікатор другої зони (зона обмежень)		
Тип даних	int	Статус	Основний
Домен	4-ох символний табличний ідентифікатор		
Id_z3	Ідентифікатор третьої зони		
Опис атрибуту	Унікальний 4-ох символний ідентифікатор третьої зони (зона спостережень)		
Тип даних	int		
Домен	4-ох символний табличний ідентифікатор		
registration	Реєстрація обмеження в Державному земельному кадастрі		
Опис атрибуту	Примітивна відповідь на запитання чи була реєстрація в ДЗК		

Тип даних	Boolean	Статус	Основний
Домен	Так / ні		
origin	Походження даних		
Опис атрибуту	Визначення різних видів документації згідно який було взяті обмеження		
Тип даних	text	Статус	Основний
Домен	<ul style="list-style-type: none"> - генеральний план; - план зонування; - інша містобудівна документація; - проект землеустрою щодо встановлення меж санітарної охорони; - інша землевпорядна документація; - схематична карта району курорту; - план зон санітарної охорони. 		

Таблиця 2.5

Зона суворого режиму

Назва таблиці	Перша зона
Ідентифікатор	first_protect_zone
Визначення	Територія на яку застосовуються обмежувальні заходи відносно охорони лікувальних властивостей курорту

Каталог атрибутів

Id_z1	Ідентифікатор першої зони		
Опис атрибуту	Унікальний 4-ох символний ідентифікатор першої зони (зона суворого режиму)		
Тип даних	serial	Статус	Основний
Домен	4-ох символний табличний ідентифікатор		
ID	Ідентифікатор обмеження		
Опис атрибуту	Унікальний 4-ох символний ідентифікатор обмеження, що задається для кожного запису		
Тип даних	serial	Статус	Основний
Домен	4-ох символний табличний ідентифікатор		
RID	Ідентифікатор курорту		
Опис атрибуту	Унікальний 2-во символний ідентифікатор курорту, що задається для кожного запису		
Тип даних	int	Статус	Основний
Домен	2-во символний табличний ідентифікатор		

note	Примітка		
Опис атрибуту	Пояснювальний підпис, що додатково характеризує першу зону		
Тип даних	text	Статус	Неосновний
Домен	Набір символів		

Таблиця 2.6

Зона обмежень

Назва таблиці	Друга зона		
Ідентифікатор	second_protect_zone		
Визначення	Територія на яку застосовуються обмежувальні заходи відносно охорони лікувальних властивостей курорту		

Каталог атрибутів

Id_z2	Ідентифікатор другої зони		
Опис атрибуту	Унікальний 4-ох символний ідентифікатор другої зони (зона обмежень)		
Тип даних	serial	Статус	Основний
Домен	4-ох символний табличний ідентифікатор		
ID	Ідентифікатор обмеження		
Опис атрибуту	Унікальний 4-ох символний ідентифікатор обмеження, що задається для кожного запису		
Тип даних	serial	Статус	Основний
Домен	4-ох символний табличний ідентифікатор		
RID	Ідентифікатор курорту		
Опис атрибуту	Унікальний 2-во символний ідентифікатор курорту, що задається для кожного запису		
Тип даних	int	Статус	Основний
Домен	2-во символний табличний ідентифікатор		
note	Примітка		
Опис атрибуту	Пояснювальний підпис, що додатково характеризує другу зону		
Тип даних	text	Статус	Неосновний
Домен	Набір символів		

Зона спостережень

Назва таблиці	Третя зона
Ідентифікатор	third_protect_zone
Визначення	Територія на яку застосовуються обмежувальні заходи відносно охорони лікувальних властивостей курорту

Каталог атрибутів

Id_z3	Ідентифікатор третьої зони		
Опис атрибуту	Унікальний 4-ох символний ідентифікатор третьої зони (зона спостережень)		
Тип даних	serial	Статус	Основний
Домен	4-ох символний табличний ідентифікатор		
ID	Ідентифікатор обмеження		
Опис атрибуту	Унікальний 4-ох символний ідентифікатор обмеження, що задається для кожного запису		
Тип даних	serial	Статус	Основний
Домен	4-ох символний табличний ідентифікатор		
RID	Ідентифікатор курорту		
Опис атрибуту	Унікальний 2-во символний ідентифікатор курорту, що задається для кожного запису		
Тип даних	int	Статус	Основний
Домен	2-во символний табличний ідентифікатор		
note	Примітка		
Опис атрибуту	Пояснювальний підпис, що додатково характеризує третю зону		
Тип даних	text	Статус	Неосновний
Домен	Набір символів		

Будівлі та споруди

Назва таблиці	Будівлі та споруди
Ідентифікатор	buildings&construction
Визначення	Будівлі та споруди, що знаходяться на природній території курорту державного значення

Каталог атрибутів

Id_build	Ідентифікатор будівлі або споруди		
Опис атрибуту	Унікальний 5-ти символний ідентифікатор будівлі або споруди		
Тип даних	serial	Статус	Основний
Домен	5-ти символний табличний ідентифікатор		
RID	Ідентифікатор курорту		
Опис атрибуту	Унікальний 2-во символний ідентифікатор курорту, що задається для кожного запису		
Тип даних	int	Статус	Основний
Домен	2-во символний табличний ідентифікатор		
type	Тип будівель та споруд		
Опис атрибуту	Код за Національним класифікатором будівель і споруд		
Тип даних	float (4,1)	Статус	Основний
Домен	За Національним класифікатором будівель і споруд		

Таблиця 2.9

Родовище

Назва таблиці	Родовище
Ідентифікатор	mine
Визначення	Природний об'єкт, джерело або місце, де знаходяться корисні природні складові, які можуть використовуватися в медичних та лікувальних цілях

Каталог атрибутів

Id_mine	Ідентифікатор родовища		
Опис атрибуту	Ідентифікатор родовища, взятий із Державного кадастру родовищ та Державного реєстру артезіанських свердловин і проявів корисних копалин, держателем якого є Держгеонадра		
Тип даних	serial	Статус	Основний
Домен	Набір символів		
RID	Ідентифікатор курорту		
Опис атрибуту	Унікальний 2-во символний ідентифікатор курорту, що задається для кожного запису		
Тип даних	int	Статус	Основний
Домен	2-во символний табличний ідентифікатор		

Об'єкти природно заповідного фонду

Назва таблиці	Об'єкти природно-заповідного фонду
Ідентифікатор	nature_reserve_fund
Визначення	Об'єкти що належать до територій природно-заповідного фонду який має особливу природоохоронну, наукову, естетичну, рекреаційну, лікувальну та іншу цінність і виділені з метою збереження природи, флори та фауни та підтримання екологічного балансу

Каталог атрибутів

serial_number	Серійний номер		
Опис атрибуту	Серійний номер із Переліку ключових територій екомережі		
Тип даних	text	Статус	Основний
Домен	Набір символів		
RID	Ідентифікатор курорту		
Опис атрибуту	Унікальний 2-во символний ідентифікатор курорту, що задається для кожного запису		
Тип даних	int	Статус	Основний
Домен	2-во символний табличний ідентифікатор		

Об'єкти культурної спадщини

Назва таблиці	Об'єкти культурної спадщини
Ідентифікатор	cultural_heritage_objects
Визначення	визначне місце, споруд (витвір), комплекс (ансамбль), їхні частини, пов'язані з ними рухомі предмети, а також території чи водні об'єкти (об'єкти підводної культурної та археологічної спадщини), інші природні, природно-антропогенні або створені людиною об'єкти незалежно від стану збереженості, що донесли до нашого часу цінність з археологічного, естетичного, етнологічного, історичного, архітектурного, мистецького, наукового чи художнього погляду і зберегли свою автентичність

Каталог атрибутів

security_number	Охоронний номер		
Опис атрибуту	Унікальний ідентифікатор об'єкта культурної спадщини який занесений у Державний реєстр нерухомих пам'яток України. Містить 6-ти значний код та велику літеру.		
Тип даних	text	Статус	Основний
Домен	Набір символів		
RID	Ідентифікатор курорту		
Опис атрибуту	Унікальний 2-во символний ідентифікатор курорту, що задається для кожного запису		
Тип даних	int	Статус	Основний
Домен	2-во символний табличний ідентифікатор		

Таблиця 2.12

Земельні ділянки

Назва таблиці	Земельні ділянки
Ідентифікатор	parcels
Визначення	Частина земної поверхні з установленними межами, певним місцем розташування, з визначеними щодо неї правами.

Каталог атрибутів

cadastral_number	Кадастровий номер		
Опис атрибуту	Унікальний ідентифікатор земельної ділянки на території України, присвоюється при формуванні і зберігається за нею на весь час її існування.		
Тип даних	text	Статус	Основний
Домен	НКЗ:НКК:НЗД		
RID	Ідентифікатор курорту		
Опис атрибуту	Унікальний 2-во символний ідентифікатор курорту, що задається для кожного запису		
Тип даних	int	Статус	Основний
Домен	2-во символний табличний ідентифікатор		

Транспортна інфраструктура

Назва таблиці	Транспортна інфраструктура
Ідентифікатор	infrastructure
Визначення	Транспортна інфраструктура курорту складається з наявної транспортної, транспортно комунікаційної та дорожнього сполучення

Таблиця 2.13

Наявна транспортна інфраструктура

Назва таблиці	Наявна транспортна інфраструктура
Ідентифікатор	transport_infrastructure
Визначення	Комплекс підприємств, установ, організацій для обслуговування процесів обміну та руху відпочивальників

Каталог атрибутів

TID	Ідентифікатор наявної транспортної інфраструктури		
Тип даних	serial	Статус	Основний
Домен	4-и символний табличний ідентифікатор		
RID	Ідентифікатор курорту		
Опис атрибуту	Унікальний 2-во символний ідентифікатор курорту, що задається для кожного запису		
Тип даних	int	Статус	Основний
Домен	2-во символний табличний ідентифікатор		
object_infrastructure	Об'єкти транспортної інфраструктури		
Опис атрибуту	Узагальнене визначення наявного об'єкта згідно Паспорта курорта		
Тип даних	text	Статус	Основний
Домен	<ul style="list-style-type: none"> - залізничні вокзали, станції; - автовокзали, автостанції, мережа автобусних зупинок; - аеропорти, аеродроми; - інше. 		
presence	Наявність		
Опис атрибуту	Примітивна відповідь чи наявний об'єкт інфраструктури на природній території курорту		
Тип даних	Boolean	Статус	Основний
Домен	Так / ні		

sufficiency	Достатність		
Опис атрибуту	Примітивна відповідь чи достатньо наявності об'єкта інфраструктури на природній території курорту		
Тип даних	Boolean	Статус	Основний
Домен	Так / ні		
actual_functioning	Фактичне функціонування		
Опис атрибуту	Примітивна відповідь чи функціонує об'єкт інфраструктури на природній території курорту		
Тип даних	text	Статус	Основний
Домен	<ul style="list-style-type: none"> - так; - ні; - частково. 		
total_amount	Загальна кількість		
Опис атрибуту	Число кількості наявних об'єктів інфраструктури на природній території курорту		
Тип даних	int	Статус	Основний
Домен	Набір символів		
focus	Основна проблематика		
Опис атрибуту	Коротке пояснення проблеми щодо об'єктів транспортної інфраструктури		
Тип даних	text	Статус	Неосновний
Домен	Набір символів		
note	Примітка		
Опис атрибуту	Пояснювальний підпис, що додатково характеризує об'єкт транспортної інфраструктури		
Тип даних	text	Статус	Неосновний
Домен	Набір символів		

Таблиця 2.14

Транспортна комунікаційна інфраструктура

Назва таблиці	Транспортна комунікаційна інфраструктура
Ідентифікатор	communication_infrastructure
Визначення	Комплекс видів транспортних сполучень

Каталог атрибутів

CID	Ідентифікатор транспортно комунікаційної інфраструктури		
Опис атрибуту	Унікальний 4-и символний ідентифікатор транспортно комунікаційної інфраструктури, що задається для кожного запису		
Тип даних	serial	Статус	Основний
Домен	4-и символний табличний ідентифікатор		
RID	Ідентифікатор курорту		
Опис атрибуту	Унікальний 2-во символний ідентифікатор курорту, що задається для кожного запису		
Тип даних	int	Статус	Основний
Домен	2-во символний табличний ідентифікатор		
connection_type	Вид сполучення		
Опис атрибуту	Узагальнене визначення виду сполучення згідно Паспорту курорта		
Тип даних	text	Статус	Основний
Домен	<ul style="list-style-type: none"> - залізничне сполучення; - автобусне сполучення; - авіа сполучення; - інше. 		
presence	Наявність		
Опис атрибуту	Примітивна відповідь чи наявний об'єкт інфраструктури на природній території курорту		
Тип даних	Boolean	Статус	Основний
Домен	Так / ні		
sufficiency	Достатність		
Опис атрибуту	Примітивна відповідь чи достатньо наявності об'єкта інфраструктури на природній території курорту		
Тип даних	Boolean	Статус	Основний
Домен	Так / ні		
focus	Основна проблематика		
Опис атрибуту	Коротке пояснення проблеми щодо об'єктів транспортної інфраструктури		
Тип даних	text	Статус	Неосновний
Домен	Набір символів		
note	Примітка		
Опис атрибуту	Пояснювальний підпис, що додатково характеризує об'єкт транспортної інфраструктури		
Тип даних	text	Статус	Неосновний
Домен	Набір символів		

Склад дорожнього сполучення

Назва таблиці	Склад дорожнього сполучення
Ідентифікатор	road_links
Визначення	Комплекс загальних характеристик дорожнього сполучення відповідно до визначеної характеристики «автомобільна дорога»

Каталог атрибутів

RDID	Ідентифікатор дороги		
Опис атрибуту	Унікальний 5-ти символний ідентифікатор дороги, що задається для кожного запису		
Тип даних	serial	Статус	Основний
Домен	5-ти символний табличний ідентифікатор		
RID	Ідентифікатор курорту		
Опис атрибуту	Унікальний 2-во символний ідентифікатор курорту, що задається для кожного запису		
Тип даних	int	Статус	Основний
Домен	2-во символний табличний ідентифікатор		
importance_roads	Значення дороги		
Опис атрибуту	Згідно класифікації автомобільних доріг загального користування в Україні		
Тип даних	Text	Статус	Основний
Домен	<ul style="list-style-type: none"> – державного значення; – місцевого значення. 		
number&length	Номер та протяжність дороги по території курорту		
Опис атрибуту	Номер та протяжність дороги згідно місцевої документації курорту		
Тип даних	text	Статус	Основний
Домен	Набір символів		
route_number	Номер дороги для під'їзду до курорту		
Опис атрибуту	Ідентифікатор дороги згідно переліку автомобільних доріг. Позначення виду першою літерою у міжнародних доріг – М, національні – Н, регіональні - Р, територіальні - Т		
Тип даних	text	Статус	Основний
Домен	Набір символів		

Продовження таблиці 2.15

condition	Стан дорожнього покриття автомобільних доріг		
Опис атрибуту	Оцінка фізичного стану покриття автомобільної дороги		
Тип даних	text	Статус	Основний
Домен	<ul style="list-style-type: none"> - відмінне; - добре; - задовільне; - незадовільне; - жахливе. 		
problem_areas	Проблемні ділянки доріг із зазначенням протяжності на території курорту		
Опис атрибуту	Визначення типу проблеми, яка потребує уваги та ремонту через їх поганий стан або інші проблеми, які впливають на безпеку та комфорт дорожнього покриття		
Тип даних	text	Статус	Основний
Домен	Набір символів		
sufficiency_transp_sign	Достатність дорожнього транспортного ознакування		
Опис атрибуту	Примітивна відповідь чи достатньо наявності дорожнього транспортного ознакування		
Тип даних	Boolean	Статус	Основний
Домен	Так/ні		
sufficiency_turism_sign	Достатність дорожнього туристичного ознакування		
Опис атрибуту	Примітивна відповідь чи достатньо наявності дорожнього туристичного ознакування		
Тип даних	Boolean	Статус	Основний
Домен	Так/ні		
focus	Проблемні питання		
Опис атрибуту	Коротке пояснення проблеми щодо складу дорожнього сполучення		
Тип даних	text	Статус	Неосновний
Домен	Набір символів		

Таблиця 2.16

Характеристика природних умов та ресурсів

Назва таблиці	Характеристика природних умов та ресурсів
Ідентифікатор	featureNaturalC&R
Визначення	Опис та аналіз природних особливостей і ресурсів на території курорту

Каталог атрибутів

FID	Ідентифікатор характеристики природних умов та особливостей		
Опис атрибуту	Унікальний 3-и символний ідентифікатор характеристики природних умов та особливостей, що задається для кожного запису		
Тип даних	serial	Статус	Основний
Домен	3-и символний табличний ідентифікатор		
RID	Ідентифікатор курорту		
Опис атрибуту	Унікальний 2-во символний ідентифікатор курорту, що задається для кожного запису		
Тип даних	int	Статус	Основний
Домен	2-во символний табличний ідентифікатор		
presence_NMR	Наявність природних лікувальних ресурсів		
Опис атрибуту	Примітивна відповідь чи наявні природні лікувальні ресурси		
Тип даних	Boolean	Статус	Основний
Домен	Так/ні		
short_info_NMR	Коротка інформація про природні лікувальні ресурси		
Опис атрибуту	Відомості про застосування, вживання та іншу взаємодію з природними лікувальними ресурсами, а також назви ресурсів		
Тип даних	text	Статус	Основний
Домен	Набір символів		
presence_not_NMR	Наявність природних (не лікувальних) ресурсів		
Опис атрибуту	Примітивна відповідь чи наявні природні (не лікувальні) ресурси		
Тип даних	Boolean	Статус	Основний
Домен	Так/ні		
short_info_not_NMR	Коротка інформація про природні (не лікувальні) ресурси		
Опис атрибуту	Відомості про застосування, вживання та іншу взаємодію з природними (не лікувальними) ресурсами, а також назви ресурсів		
Тип даних	text	Статус	Основний
Домен	Набір символів		
presence_green_areas	Наявність паркових зелених зон		
Опис атрибуту	Примітивна відповідь чи наявні паркові зелені зони		
Тип даних	Boolean	Статус	Основний
Домен	Так/ні		

Продовження таблиці 2.16

short_info_green_areas	Коротка інформація про паркові зелені зони		
Опис атрибуту	Відомості та назви паркових зелених зон, а також інша інформація про них		
Тип даних	text	Статус	Основний
Домен	Набір символів		
presence_water_bodies	Наявність водних об'єктів		
Опис атрибуту	Примітивна відповідь чи наявні водні об'єкти		
Тип даних	Boolean	Статус	Основний
Домен	Так/ні		
short_info_water_bodies	Коротка інформація про водні об'єкти		
Опис атрибуту	Відомості про зони водних об'єктів та зазначення режиму їх використання		
Тип даних	text	Статус	Основний
Домен	Набір символів		
presence_terrenkur	Наявність теренкуру		
Опис атрибуту	Примітивна відповідь чи наявний теренкур		
Тип даних	Boolean	Статус	Основний
Домен	Так/ні		
short_info_terrenkur	Коротка інформація про теренкур		
Опис атрибуту	Відомості про зони теренкуру та їх наявність		
Тип даних	text	Статус	Основний
Домен	Набір символів		
presence_other	Наявність інших ресурсів курорту		
Опис атрибуту	Примітивна відповідь чи наявні інші ресурси курорту		
Тип даних	Boolean	Статус	Основний
Домен	Так/ні		
short_info_other	Коротка інформація про інші ресурси курорту		
Опис атрибуту	Відомості про додаткові інші ресурси, їх назви, зони		
Тип даних	text	Статус	Основний
Домен	Набір символів		
short_info_indicat Treatment	Коротка інформація про показання до лікування		
Опис атрибуту	Відомості про профілі лікування, згідно з медичним (бальнеологічним висновком)		
Тип даних	text	Статус	Неосновний

Домен	Набір символів		
short_info_conservation_measures	Коротка інформація про заходи, спрямовані на збереження природних властивостей наявних лікувальних ресурсів		
Опис атрибуту	Відомості назви, стислої інформації про проведення заходів або які планується провести, які в тому числі включають запобігання забруднення, передчасному виснаженню, пошкодженню цих ресурсів		
Тип даних	text	Статус	Неосновний
Домен	Набір символів		
short_info_amount	Коротка інформація про кількість виданих дозволів на користування природними лікувальними ресурсами		
Опис атрибуту	Відомості про дозволи, особливості їх застосування, мету, а також номер дозволу та дату		
Тип даних	text	Статус	Неосновний
Домен	Набір символів		

Антропогенний вплив

Назва таблиці	Антропогенний вплив		
Ідентифікатор	anthropogenic_influence		
Визначення	Включає інформацію про чинники і джерела антропогенного впливу на територію курорту		

Таблиця 2.17

Промислові підприємства та виробництва на території курорту

Назва таблиці	Промислові підприємства та виробництва на території курорту		
Ідентифікатор	industrial_production		
Визначення	Організації та об'єкти, які спеціалізуються на лікувальних ресурсів на території курорту		

Каталог атрибутів

Id_industrial	Ідентифікатор промислового підприємства та виробництва		
Опис атрибуту	Унікальний 3-и символний ідентифікатор промислового підприємства та виробництва, що задається для кожного запису		
Тип даних	serial	Статус	Основний

Продовження таблиці 2.17

Домен	3-и символний табличний ідентифікатор		
RID	Ідентифікатор курорту		
Опис атрибуту	Унікальний 2-во символний ідентифікатор курорту, що задається для кожного запису		
Тип даних	int	Статус	Основний
Домен	2-во символний табличний ідентифікатор		
name	Назва		
Опис атрибуту	Назва промислового підприємства та виробництва на території курорту		
Тип даних	text	Статус	Основний
Домен	Набір символів		
type_product	Вид продукції		
Опис атрибуту	Тип товарів або послуг, які виробляються або надаються підприємствами або виробництвами. Він визначається за характерними ознаками і властивостями продукції та дозволяє класифікувати різні види продукції.		
Тип даних	text	Статус	Основний
Домен	Набір символів		
short_info_production	Коротка інформація про підприємство та виробництва на території курорту		
Опис атрибуту	Відомості про підприємство та виробництво – назви, розташування, відомості про діяльність тощо		
Тип даних	text	Статус	Неосновний
Домен	Набір символів		
geom	Геометрія		
Опис атрибуту	Місцеположення підприємств та виробництв		
Тип даних	Geometry (MultiPoint)	Статус	Основний
Домен	-		

Сміттєзвалища

Назва таблиці	Сміттєзвалища
Ідентифікатор	dumps
Визначення	Місця або території, призначені для збору, зберігання і обробки твердих побутових відходів або сміття. Використовуються для відкладання відходів, які не підлягають переробці чи повторному використанню.

Каталог атрибутів

Id_dump	Ідентифікатор сміттєзвалища		
Опис атрибуту	Унікальний 3-и символний ідентифікатор сміттєзвалища, що задається для кожного запису		
Тип даних	Serial	Статус	Основний
Домен	3-и символний табличний ідентифікатор		
RID	Ідентифікатор курорту		
Опис атрибуту	Унікальний 2-во символний ідентифікатор курорту, що задається для кожного запису		
Тип даних	int	Статус	Основний
Домен	2-во символний табличний ідентифікатор		
presence_unauthorized_dumps	Наявність несанкціонованих сміттєзвалищ у межах курорту		
Опис атрибуту	Примітивна відповідь чи наявні несанкціоновані сміттєзвалища		
Тип даних	Boolean	Статус	Основний
Домен	Так/ні		
presence_garbage_sorting	Наявність системи первинного та вторинного сортування сміття		
Опис атрибуту	Примітивна відповідь чи наявні системи первинного та вторинного сортування сміття		
Тип даних	Boolean	Статус	Основний
Домен	Так/ні		
presence_monitoring_syst	Наявність системи моніторингу(контроль) природних територій курорту та рівень забезпеченості		
Опис атрибуту	Примітивна відповідь чи наявні системи моніторингу(контроль) природних територій курорту та рівень забезпеченості		
Тип даних	Boolean	Статус	Основний

Домен	Так/ні		
geom	Геометрія		
Опис атрибуту	Межа сміттєзвалищ		
Тип даних	Geometry (MultiPolygon)	Статус	Основний
Домен	-		
area	Площа		
Опис атрибуту	Площа сміттєзвалищ		
Тип даних	float	Статус	Основний
Домен	-		

Таблиця 2.19

Інфраструктура курорту

Назва таблиці	Інфраструктура курорту
Ідентифікатор	resort_infrastructure
Визначення	Сукупність всіх фізичних об'єктів, установ, інженерних систем та послуг, які створені та розташовані на території курорту з метою забезпечення комфорту, розваг, відпочинку та лікування для відвідувачів. Спрямована на підтримку та задоволення потреб інтересів відвідувачів, а також на підтримку лікувальної, туристичної та рекреаційної діяльності.

Каталог атрибутів

RIID	Ідентифікатор об'єкта інфраструктури		
Опис атрибуту	Унікальний 3-и символний ідентифікатор об'єкта інфраструктури, що задається для кожного запису		
Тип даних	serial		
Домен	3-и символний табличний ідентифікатор		
RID	Ідентифікатор курорту		
Опис атрибуту	Унікальний 2-во символний ідентифікатор курорту, що задається для кожного запису		
Тип даних	int	Статус	Основний
Домен	2-во символний табличний ідентифікатор		
infrastructure_objects	Об'єкти інфраструктури курорту		
Опис атрибуту	Примітивне визначення типу об'єкта інфраструктури		
Тип даних	text	Статус	Основний

Домен	<ul style="list-style-type: none"> - Готелі; - Санаторії; - Пансіонати; - Бази відпочинку; - Поліклініки; - Лікарні; - Заклади харчування; - Природно-культурні ресурси; - Екскурсії, інші атракції; - Туристичні магніти; - Захисні споруди цивільного захисту. 		
ownership	Право власності		
Опис атрибуту	Статус, який надає об'єкта право володіти, користуватися, розпоряджатися майном, речами чи ресурсами		
Тип даних	text	Статус	Основний
Домен	<ul style="list-style-type: none"> - Державна; - Комунальна; - Приватна. 		
short_info_object	Коротка інформація про об'єкти, проблематика		
Опис атрибуту	Додаткові відомості про об'єкти інфраструктури та проблематика		
Тип даних	text	Статус	Основний
Домен	Набір символів		
amount_rooms	Кількість номерів/кімнат		
Опис атрибуту	Кількість індивідуальних приміщень або спальних місць, які доступні в об'єкті інфраструктури		
Тип даних	int	Статус	Основний
Домен	Набір символів		
total_amount_bed-seat	Загальна кількість ліжко-місць		
Опис атрибуту	Сума всіх спальних місць, які доступні для розміщення відвідувачів в об'єкті інфраструктури		
Тип даних	int	Статус	Основний
Домен	Набір символів		
status	Статус		
Опис атрибуту	Примітивне визначення статусу який може набувати об'єкт інфраструктури		
Тип даних	text	Статус	Основний
Домен	<ul style="list-style-type: none"> - Працюючий; - Призупинений; - Ліквідований; - Зруйнований. 		

presence_autonom_power_supply	Наявність автономного електропостачання		
Опис атрибуту	Примітивна відповідь чи наявно автономне електропостачання		
Тип даних	Boolean	Статус	Основний
Домен	Так/ні		
presence_autonom_heating	Наявність автономного опалення		
Опис атрибуту	Примітивна відповідь чи наявно автономне опалення		
Тип даних	Boolean	Статус	Основний
Домен	Так/ні		
presence_autonom_water_supply_drainage	Наявність автономного водопостачання та водовідведення		
Опис атрибуту	Примітивна відповідь чи наявно автономне водопостачання та водовідведення		
Тип даних	Boolean	Статус	Основний
Домен	Так/ні		
presence_security	Наявність цілодобової охорони		
Опис атрибуту	Примітивна відповідь чи наявна цілодобова охорона		
Тип даних	Boolean	Статус	Основний
Домен	Так/ні		

Фінансове забезпечення та заходи функціонування курорту

Назва таблиці	Фінансове забезпечення та заходи функціонування курорту
Ідентифікатор	financial_support
Визначення	Включає джерела фінансування, що забезпечують функціонування курорту, його об'єктів, інфраструктури та інших елементів, а також записи щодо наявності заборгованостей

Таблиця 2.20

Джерела фінансування курорту

Назва таблиці	Джерела фінансування курорту
Ідентифікатор	sources_funding_resorts
Визначення	Різні джерела, звідки отримуються кошти для фінансування та підтримки функціонування курорту та його інфраструктури

Каталог атрибутів

SID	Ідентифікатор джерела фінансування курорту		
Опис атрибуту	Унікальний 3-и символний ідентифікатор джерела фінансування курорту, що задається для кожного запису		
Тип даних	serial	Статус	Основний
Домен	3-и символний табличний ідентифікатор		
RID	Ідентифікатор курорту		
Опис атрибуту	Унікальний 2-во символний ідентифікатор курорту, що задається для кожного запису		
Тип даних	int	Статус	Основний
Домен	2-во символний табличний ідентифікатор		
funding_source_type	Вид джерела фінансування		
Опис атрибуту	Примітивне визначення виду джерела фінансування за Паспортом курорту		
Тип даних	text	Статус	Основний
Домен	<ul style="list-style-type: none"> - Державний бюджет; - Місцевий бюджет; - Міжнародна технічна допомога; - Гранти; - Фінансування за рахунок закладів, які знаходяться на території курорту; - Благодійність; - Інше. 		
sum	Сума в тис грн		
Опис атрибуту	Загальна сума виділених коштів для фінансування курорту, в тисячах гривень		
Тип даних	int	Статус	Основний
Домен	Набір символів		
date	Дата		
Опис атрибуту	Дата отримання коштів для фінансування курорту		
Тип даних	date	Статус	Основний
Домен	dd/mm/yyyy		
note	Примітка		
Опис атрибуту	Додаткова інформація про організацію, підприємство, юридичну або фізичну особу та з якого рахунку були виділені кошти, та інше		
Тип даних	text	Статус	Неосновний
Домен	Набір символів		

Наявність заборгованості в курортних закладах

Назва таблиці	Наявність заборгованості в курортних закладах
Ідентифікатор	establishment_debt
Визначення	Вказує на наявність та суму коштів, які не були сплачені або не були взяті належним чином

Каталог атрибутів

EID	Ідентифікатор заборгованості		
Опис атрибуту	Унікальний 3-и символний ідентифікатор заборгованості, що задається для кожного запису		
Тип даних	serial	Статус	Основний
Домен	3-и символний табличний ідентифікатор		
RID	Ідентифікатор курорту		
Опис атрибуту	Унікальний 2-во символний ідентифікатор курорту, що задається для кожного запису		
Тип даних	int	Статус	Основний
Домен	2-во символний табличний ідентифікатор		
presence_debt	Наявність заборгованості		
Опис атрибуту	Примітивна відповідь чи наявна заборгованість в курортних закладах		
Тип даних	Boolean	Статус	Основний
Домен	Так/ні		
type_debt	Вид заборгованості		
Опис атрибуту	Примітивна відповідь визначає вид заборгованості курортом перед юридичними і фізичними особами		
Тип даних	text		
Домен	<ul style="list-style-type: none"> - Заробітна плата; - перед державним бюджетом; - податки; - договірні відносини; - інше. 		
date_debt	Дата заборгованості		
Опис атрибуту	Дата коли була утворена заборгованість, шляхом невчасної оплати або порушенням правил договорів		

Продовження таблиці 2.21

Тип даних	date	Статус	Основний
Домен	dd/mm/yyyy		
ownership	Право власності		
Опис атрибуту	Статус, який надає об'єкта право володіти, користуватися, розпоряджатися майном, речами чи ресурсами.		
Тип даних	text	Статус	Основний
Домен	<ul style="list-style-type: none"> - Державна; - Комунальна; - Приватна. 		
short_info	Коротка інформація		
Опис атрибуту	Визначає інформацію по назву юридичною або фізичної особи перед яким є заборгованість, а також його стан врегулювання, потребу тощо		
Тип даних	text	Статус	Неосновний
Домен	Набір символів		

Таблиця 2.22

Контрагенти курорту

Назва таблиці	Контрагенти курорту
Ідентифікатор	counterparty_resort
Визначення	Організації, особи чи підприємства, з якими курорт вступає у фінансові, комерційні, адміністративні чи інші види взаємодії. Контрагенти можуть включати в себе різні сторони, з якими курорт взаємодіє для реалізації своєї діяльності та функціонування.

Каталог атрибутів

CRID	Ідентифікатор контрагента		
Опис атрибуту	Унікальний 2-во символний ідентифікатор контрагента, що задається для кожного запису		
Тип даних	serial	Статус	Основний
Домен	2-во символний табличний ідентифікатор		
RID	Ідентифікатор курорту		
Опис атрибуту	Унікальний 2-во символний ідентифікатор курорту, що задається для кожного запису		
Тип даних	int	Статус	Основний

Домен	2-во символний табличний ідентифікатор		
name	Назва органу, підприємства		
Опис атрибуту	Визначення назви юридичної особи		
Тип даних	text	Статус	Основний
Домен	Набір символів		
kode	Код ЄДРПОУ		
Опис атрибуту	8-ми значний унікальний ідентифікаційний номер, який використовується в Україні для ідентифікації юридичних осіб, фізичних осіб, які підприємницької діяльності та інших організацій		
Тип даних	int	Статус	Основний
Домен	Набір символів		
position	Посада		
Опис атрибуту	Посада яку займає керівна особа контрагента		
Тип даних	text	Статус	Основний
Домен	Набір символів		
full_name	ППП		
Опис атрибуту	Вказання інформації про Прізвище, Ім'я, По батькові керівної особи контрагента		
Тип даних	text	Статус	Основний
Домен	Набір символів		
phone	Контактний телефон		
Опис атрибуту	Номер телефону контактної особи контрагента		
Тип даних	text	Статус	Основний
Домен	+38 (011) 111-11-11		
email	Електронна пошта		
Опис атрибуту	Визначення електронної адреси пошт контактної особи від контрагента		
Тип даних	text	Статус	Основний
Домен	aaaa@ukr.net		
add_info	Додаткова інформація		
Опис атрибуту	Вказується будь яка інша інформація контрагента, якщо вона не вказана раніше		
Тип даних	text	Статус	Неосновний
Домен	Набір символів		

Каталог об'єктів і атрибутів дозволяє систематизувати інформацію про об'єкти та їхні атрибути, що допомагає у створенні повної та ефективної бази геопросторових даних. Добре розроблений каталог полегшує роботу з даними, сприяє стандартизації та забезпечує зручний доступ до інформації для користувачів.

На основі каталогу об'єктів і атрибутів буде створена база даних природних територій курортів, що рекомендовано використати для ведення Державного кадастру природних територій курортів.

2.4 Логічна модель бази геопросторових даних

У процесі логічного проєктування здійснюється перетворення концептуальної моделі бази даних у логічну модель, яка враховує особливості використовуваної СКБД. Основною метою етапу є усунення надмірності даних із застосуванням спеціальних правил нормалізації. Мета нормалізації – мінімізувати повторення даних і можливі структурні зміни бази даних при процедурах оновлення. Результат цього етапу – логічна схема бази даних у вигляді взаємопов'язаних таблиць. Отримана логічна структура бази даних може бути оцінена кількісно за допомогою різних характеристик (кількість звернень до логічних записів, обсяг даних у кожному додатку, загальний обсяг даних). На основі цих оцінок логічна структура може бути вдосконалена з метою досягнення більшої ефективності [13].

Задля продуктивної роботи каталог об'єктів БД, який розроблений в попередньому пункті, обов'язково необхідно логічно узгодити, а також правильно зв'язати між собою. Логічне проєктування моделі полягає в створенні логічної моделі на основі вибраної моделі даних [17].

Першим етапом логічного проєктування є:

- 1) Перетворення каталогу об'єктів і атрибутів в локальну логічну модель.
- 2) Визначення набору відносин, виходячи зі структури локальної логічної моделі даних.
- 3) Перевірка моделі за допомогою правил нормалізації.
- 4) Перевірка моделі щодо транзакцій користувачів.

- 5) Встановлення «сутність-зв'язок» до класів.
- 6) Визначення вимог підтримки цілісності даних.

Другий етап проектування виглядає як сукупність таких процесів:

- 1) Злиття локальних моделей в єдину глобальну модель даних (аналіз імен сутностей і зв'язків, встановлення первинного ключа).
- 2) Перевірка глобальної логічної моделі даних (нормалізація і транзакція).
- 3) Перевірка можливостей розширення моделі в майбутньому.
- 4) Створення остаточного варіанта моделі сутність-зв'язок .
- 5) Обговорення глобальної моделі даних з користувачем [14].

Логічна модель бази геопросторових даних поєднана разом з моделлю «сутність-зв'язок». У літературі [34, 18] уточнення моделі «сутність-зв'язок» виконують на основі математичних понять (теорії множин, ґраток, графів) [22].

Базовими елементами моделі «сутність-зв'язок» є *сутності*, *атрибути* і *зв'язки*.

Сутність – це об'єкт визначеного типу, будь-який помітний об'єкт (який ми можемо відрізнити від іншого), інформацію про який необхідно зберігати в певній базі даних. Тип сутності визначає набір однорідних сутностей деякого типу. Множина всіх сутностей типу сутності в деякий момент часу називається множиною сутності. Сутність предметної області – це тип реального або уявного об'єкта предметної області [22].

Взаємовідношення сутностей виражається зв'язками. Тип зв'язку – це осмислена асоціація між типами сутностей (зокрема, асоціація може бути задана на одному типі сутності). Зв'язок – це асоціація між сутностями, що належать відповідним типам сутностей, які беруть участь у даному типі зв'язку; асоціювання двох або більше сутностей. Множина зв'язку – це множина всіх зв'язків типу зв'язку в деякий момент часу.

Перший тип – зв'язок «один до одного» (1:1): у кожен момент часу кожному атрибуту сутності А відповідає 1 чи 0 атрибутів сутності В (рис. 2.3).



Рис. 2.3. Зв'язок «один до одного»

Другий тип – зв'язок «один до багатьох» (1:1...*): одному атрибуту сутності А відповідають 0, 1 або кілька атрибутів сутності В (рис. 2.4).



Рис. 2.4. Зв'язок «один до багатьох»

Підрозділ логічної моделі бази геопросторових даних природних територій курортів державного значення виявився ключовим у визначенні структури та взаємозв'язків між об'єктами та атрибутами системи, для подальшого створення БГД. Впровадження каталогу об'єктів і атрибутів сприяло не лише чіткому формалізованому представленню геопросторової інформації, але й покращило ефективність бази даних.

Логічна модель дозволила визначити структуру даних, забезпечуючи їхню правильну організацію та легкість обробки. Встановлення зв'язків між різними об'єктами та атрибутами у природних територій курортів державного значення дало можливість створювати комплексні запити та забезпечити зручний доступ до інформації.

За приклад практичної реалізації запроєктованої бази геопросторових даних курортів державного значення буде взято дані курортів: Ворзель, Пуца-Водиця, Трускавець, Куяльник. Вони охоплюють різний ситуативний характер розміщення округу, санітарно-охоронних зон, інфраструктури, родовищ курорту, а також земельних ділянок заборонених за цільових призначенням в межах всіх зон.

Створена логічна модель бази геопросторових даних відображена на рисунку 2.5.

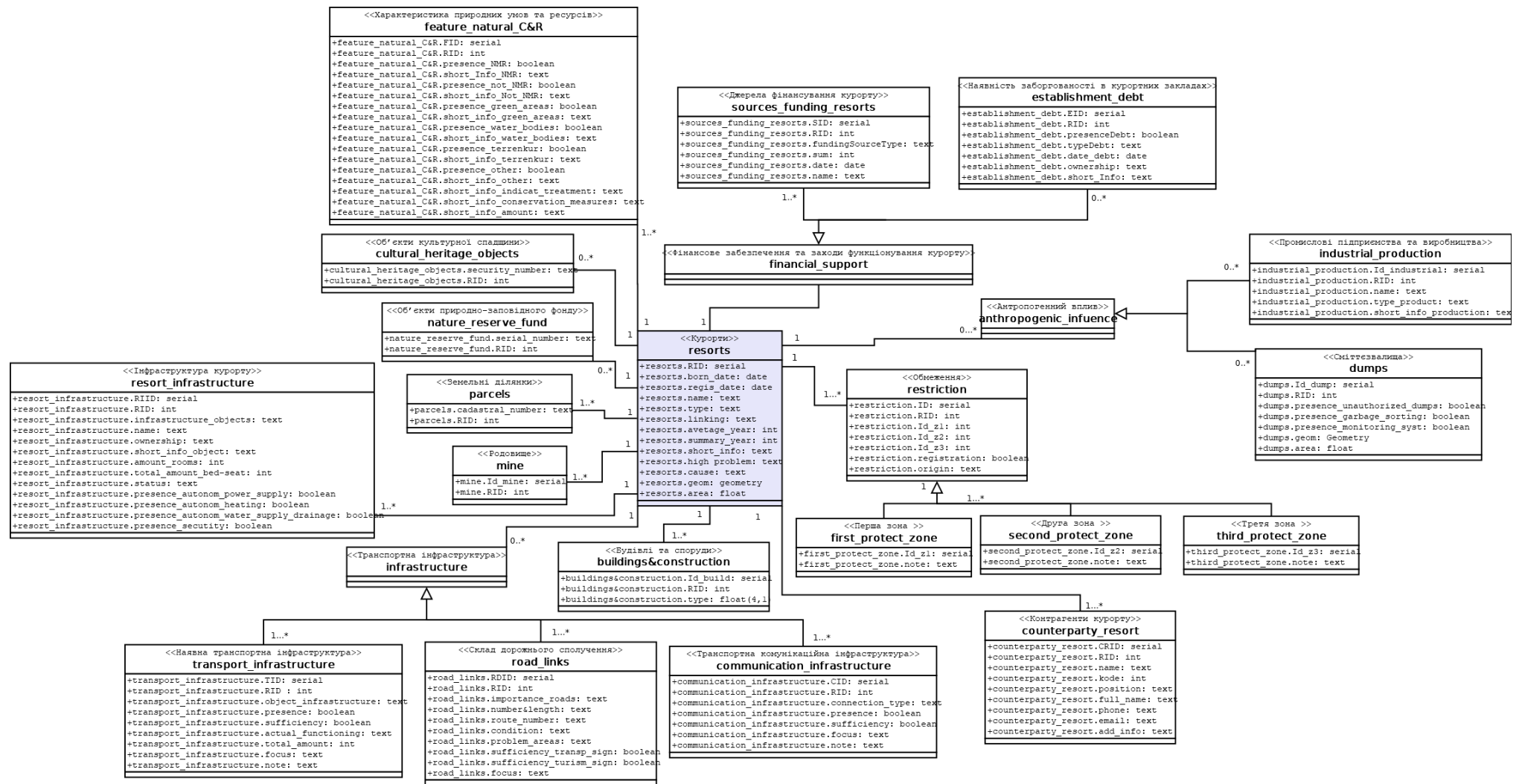


Рис. 2.5. Логічна модель бази геопросторових даних природних територій курортів державного значення

**РОЗДІЛ 3. ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ БАЗИ ГЕОПРОСТОРОВИХ
ДАНИХ КУРОРТІВ ДЕРЖАВНОГО ЗНАЧЕННЯ**

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ			
Виконав		Некрасова О. О.			Формування бази геопросторових даних природних територій курортів державного значення	Літ.	Арк.	Аркушів
Керівник		Лазоренко Н.Ю.					69	26
Консультант						КНУБА, група ГСТм-22		
Зав. каф.		Карпінський Ю.О.						

3.1 Обґрунтування та вибір програмного забезпечення для формування бази даних курортів державного значення

У сучасному світі, де геоінформаційні технології відіграють важливу роль у сферах управління природними ресурсами та розвитку туризму, обґрунтування та вибір програмного забезпечення для формування бази даних курортів державного значення стає критичним завданням. Курорти, які мають стратегічне значення для країни, вимагають високоточної та ефективної системи збору, обробки та аналізу геопросторових даних.

В інформатиці донедавна переважала парадигма винятковості геопросторових даних з точки зору застосування технології універсальних СКБД для їх моделювання, зберігання, оброблення і використання. Така ситуація на початкових етапах розвитку ГІС, що випали на 80-ті роки минулого століття, мала об'єктивне пояснення, оскільки технології універсальних СКБД дійсно не могли запропонувати геоінформатиці готових ефективних рішень щодо оброблення просторових даних. Наслідком цього стало різноманіття підходів та форматів відріз них виробників інструментальних ГІС на фоні високого рівня уніфікації подання та оброблення факто графічних (непросторових) даних в універсальних СКБД на рівні стандартної мови SQL та уніфікованих механізмів і засобів доступу до даних [15].

Одним із найбільш функціональних відкритих програмних засобів для оброблення геопросторових даних є об'єктно-реляційна система керування базами даних PostgreSQL, доповнена набором ефективних просторових програмних процедур PostGIS. PostgreSQL/PostGIS повністю відповідають стандартам OGC SQL для простих геопросторових об'єктів та ISO SQL/MM Spatial [27].

Інтеграція PostgreSQL/PostGIS включає в себе застосування технології просторового індексування, заснованого на узагальненому пошуковому дереві GiST (Generalized Search Tree). Ця інтеграція також підтримує растрові типи даних, TIN-моделі, а також 3D- та 4D-координати. На основі цих технологій створено різноманітні продукти з відкритим вихідним кодом, такі як веб-

картографічні інструменти MapServer, GeoServer, OpenLayers, а також геоінформаційні системи OpenJUMP, Quantum GIS, uDig, gvSIG та багато інших [15].

Зазвичай розробники інформаційних систем обережно сприймають програмні продукти з відкритими ліцензіями, звертаючи увагу на їх надійність, професійний рівень програмування, документованість та сервісну технічну підтримку. Але все це не стосується PostgreSQL/PostGIS [15], оскільки, по-перше, PostgreSQL має "авторитетне" дерево походження: System-R (1973) – Ingres (1974) – Postgres (1988) – Illustra (1993) – Informix (1997) – IBM Informix (2001) – Postgres95 (1995) – Post - greSQL (1997). Як зазначено в [29], PostgreSQL є "двоюрідною сестрою" СКБД Sybase і Microsoft SQL Server, тому що фахівці, які розробляли Sybase, прийшли з Каліфорнійського університету в Берклі та попрацювали над проектами Ingres та/або PostgreSQL з Майклом Стоунбрейкером (Michael Stonebraker). А Майкл Стоунбрейкер, на думку багатьох, є ідеологом Ingres та PostgreSQL і одним з ідеологів-засновників об'єктно-реляційних СКБД [15].

По-друге, PostgreSQL визнається як найпотужніша об'єктно-реляційна система керування базами даних (ОР СКБД) серед усіх, включаючи як відкриті, так і закриті аналоги. Ця система практично не обмежена за розміром баз даних, має вражаючі параметри, такі як максимальний розмір таблиці до 32 ТБайт, розмір запису до 1,6 ТБайт і розмір поля до 1 ГБайта. Перевагою є те, що PostgreSQL є вільно доступною в Інтернеті, надаючи широкий доступ до цієї потужної системи безкоштовно. Це призвело до її широкого застосування в численних міжнародних, національних і регіональних проектах з інформаційних та геоінформаційних технологій.

По-третє, PostgreSQL та PostGIS впроваджені у технологію просторового індексування, яка базується на узагальненому пошуковому дереві GiST (Generalized Search Tree). Вони підтримують растрові типи даних, TIN-моделі, а також 3D- та 4D-координати. На цій основі реалізовано ряд продуктів з відкритим вихідним кодом, включаючи такі засоби веб-картографування, як MapServer,

GeoServer, OpenLayers, а також геоінформаційні системи, наприклад OpenJUMP, Quantum GIS, uDig, gvSIG та інші [29]. Практично всі визнані виробники комерційних ГІС, такі як ESRI, MapInfo, Autodesk та інші, інтегрували засоби взаємодії з PostgreSQL/PostGIS у свої системи [15].

Узагальнимо можливості PostgreSQL [16] :

- Підтримує більшість вимог стандарту SQL (версія 15 реалізує 170 та 179 обов'язкових можливостей SQL:2016 Core), водночас із цим надаючи багато сучасних функцій. Зокрема, можна писати складні запити, іменовані підзапити, зовнішні ключі, тригери, представлення, віконні функції, підтримку версій тощо;
- Підтримує розширення за рахунок створення типів даних, функцій та операторів, а також процедурних мов;
- Функції користувача можна писати на мовах SQL і С. Також у дистрибутив включено чотири процедурні мови: PL/pgSQL, PL/Tcl, PL/Perl і PL/Python;
- Таблиці в PostgreSQL представлені як об'єкти;
- PostgreSQL відповідає вимогам ACID (атомарність, узгодженість, ізольованість та довговічність);
- Зберігає дані в об'єктах, підтримує успадкування;
- Підтримує бази даних без обмеження розміру;
- Підтримує як реляційні запити та дані SQL, так й нереляційні запити та дані у формі Json;
- Common Table Expression дає можливість використовувати іменовані підзапити у складі основного запиту, а також використовувати їх рекурсивно. Це допомагає створювати складні запити. Ця можливість відсутня в MySQL;
- Працює на багатьох платформах: Linux (усі нові дистрибутиви), Windows (XP й вище), FreeBSD, OpenBSD, NetBSD, macOS, AIX, HP/UX та Solaris.

Зважаючи на вище перераховані переваги, PostgreSQL видається найкращим вибором для створення бази даних природних територій курортів, забезпечуючи високий рівень функціональності, ефективного управління та аналізу великого

обсягу інформації у роботі з геопросторовими даними курортів. Відображення вікна графічного інтерфейсу для адміністрування та управління базами даних PostgreSQL – pgAdmin III, відображено на рисунку 3.1.

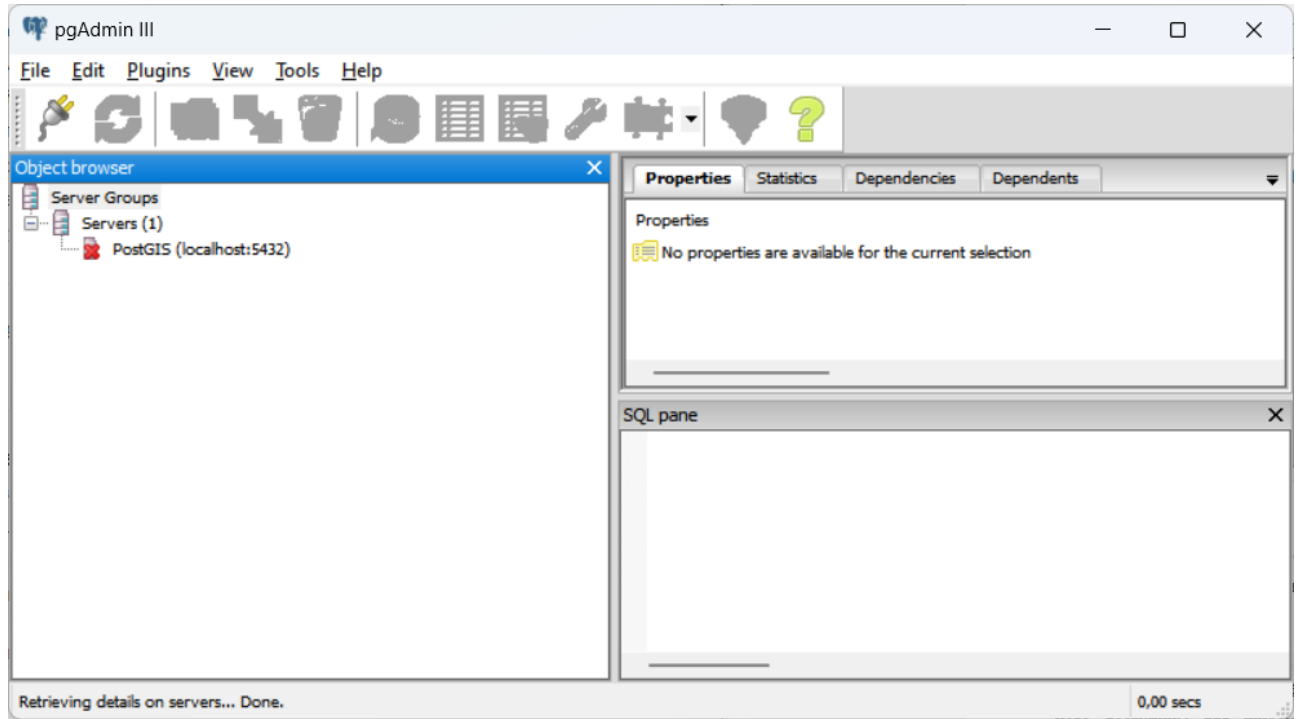


Рис. 3.1. Вхідне вікно pgAdmin III

Для роботи з базою геопросторових даних було використано геоінформаційне середовище QGIS. QGIS (Quantum GIS) є однією з популярних геоінформаційних систем (ГІС) з відкритим вихідним кодом.

QGIS підтримує операційні системи Windows, macOS та Linux, що робить його доступним для широкого кола користувачів незалежно від їхньої операційної системи. За допомогою плагінів та модулів, QGIS може бути легко розширений та адаптований до конкретних завдань користувача, надаючи гнучкість та можливість налаштувань.

QGIS підтримує широкий спектр форматів геопросторових даних, що включає в себе важливі стандарти, такі як Shapefile, GeoJSON, KML, GeoTIFF, що робить його універсальним для роботи з різноманітними джерелами даних.

QGIS порівнюється з іншими популярними ГІС, такими як ArcGIS, Google Earth Engine та MapInfo Professional, і вирізняється своєю доступністю, гнучкістю

та широким функціоналом, роблячи його привабливим вибором для різноманітних користувачів та завдань.

Вікно QGIS версії 3.30.2 з панеллю управління, закріпленими функціями, браузером, вікном шарів та інструментів аналізу, відображено на рисунку 3.2.

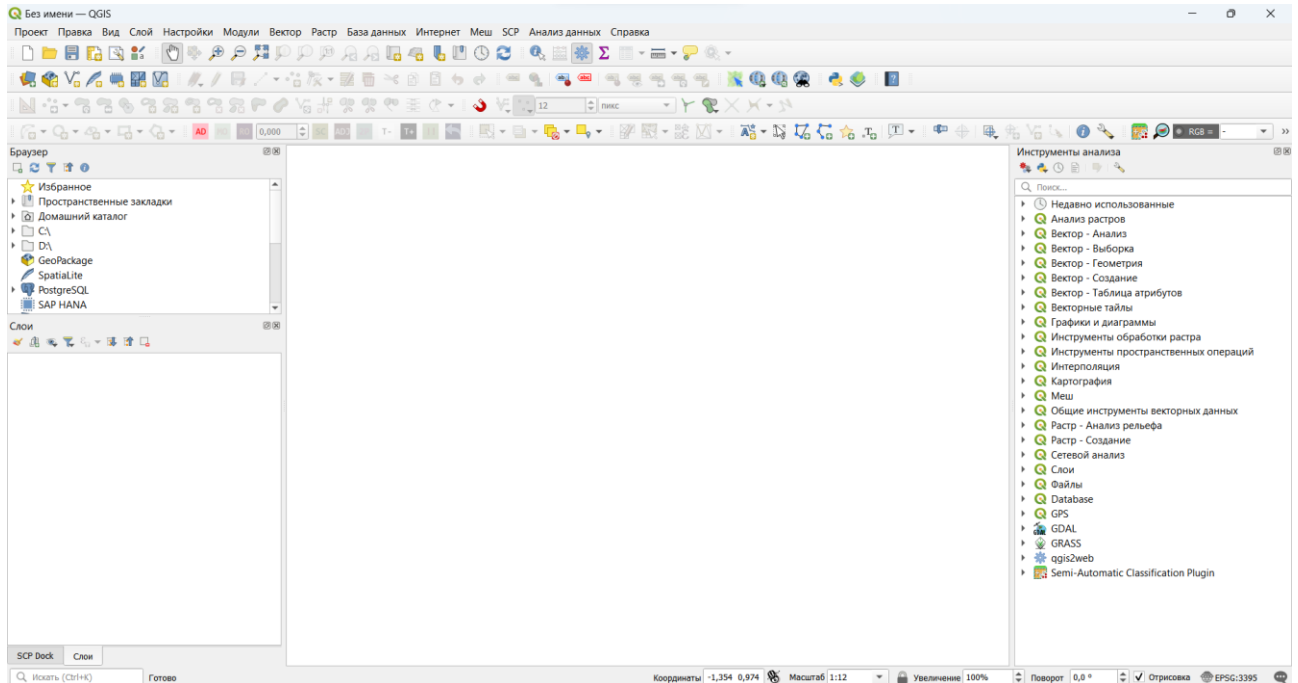


Рис. 3.2. Вхідне вікно QGIS версії 3.30.2

Враховуючи економічний, організаційний, інформаційно-технологічний фактори, під час формування бази геопросторових даних природних територій курортів було використано програмами з відкритим вихідним кодом, а саме ОР СКБД PostgreSQL та QGIS.

3.2 Дослідна реалізація в QGIS та PostgreSQL

Реалізація бази даних природних територій курортів державного значення починається зі створення бази даних у ОР СКБД PostgreSQL. Можливості програми включають в себе підтримку розширення PostGIS, що дозволяє взаємодіяти з геометричними об'єктами через атрибутивні дані. Також доступна для використання мова запитів SQL (Structured Query Language) для зручного аналізу та взаємодії з базою даних.

За допомогою запиту SQL Editor в pgAdmin 3, створено базу даних State_resorts, із наступним текстом запиту:

CREATE database State_resorts;

У вікні Браузера об'єктів буде відображено створену базу даних (рис. 3.3).

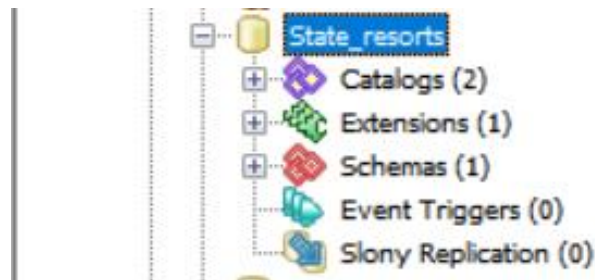


Рис. 3.3. База даних State_resorts у вікні Браузера об'єктів

Підключимо розширення PostGIS, використавши команду «CREATE EXTENSION» для створення розширення PostGIS, текст запиту такий:

CREATE EXTENSION postgis;

Також включимо додаткові можливості PostGIS, такі як просторові функції та індексації, використаємо текст наступної команди та відображено на рисунку 3.4:

CREATE EXTENSION postgis_topology;

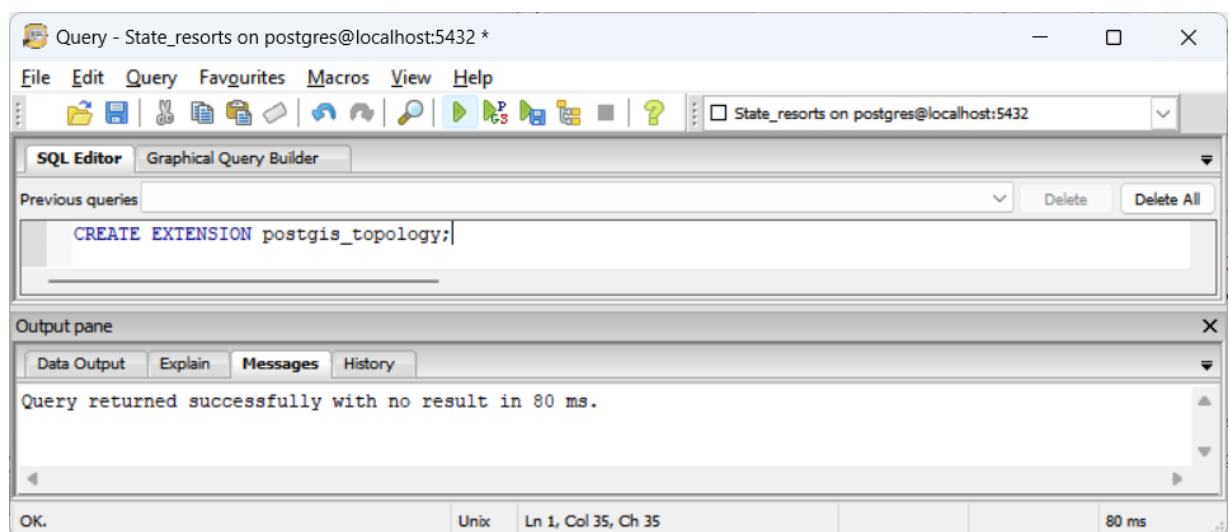
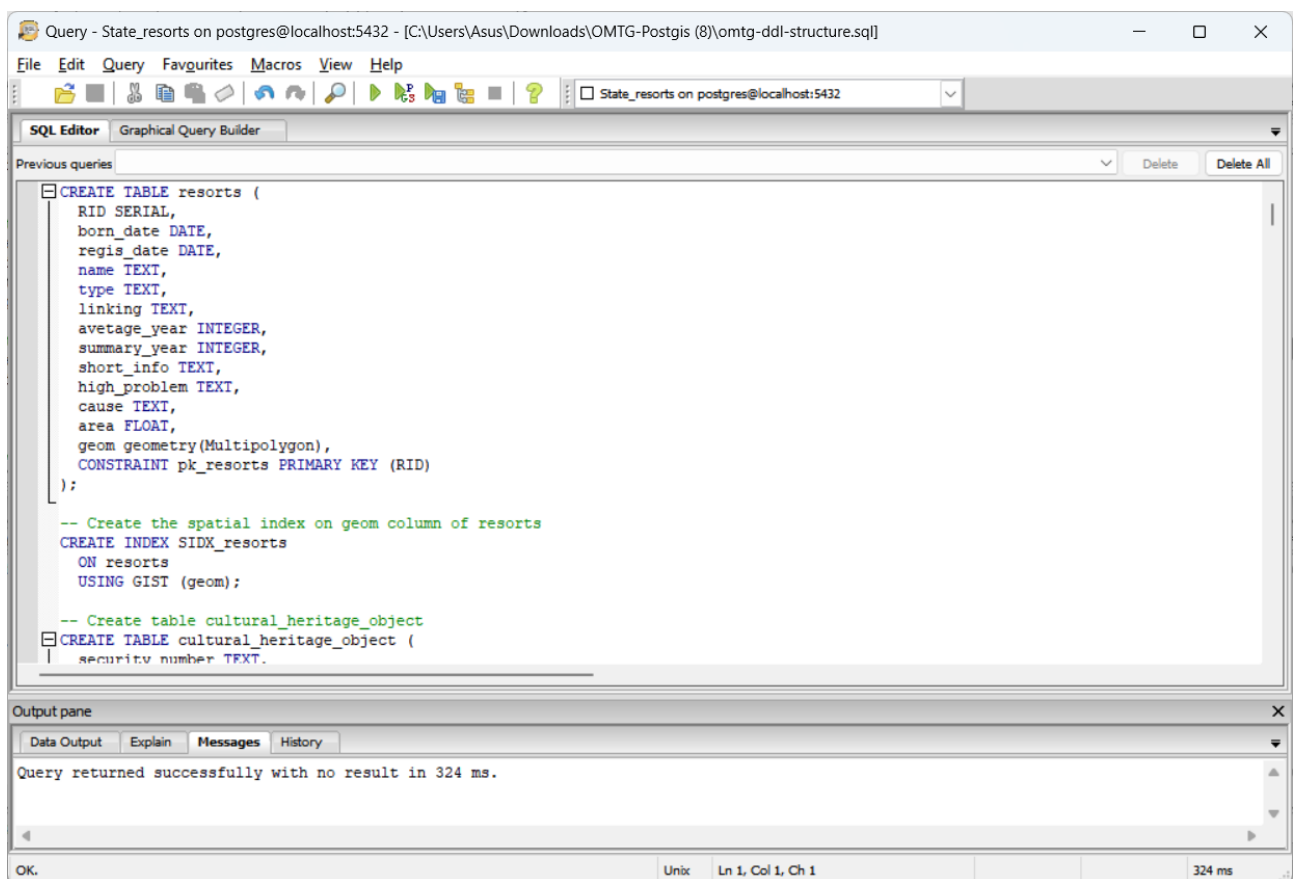


Рис. 3.4. Реалізація SQL-запиту на підключення розширення postgis_topology

Наступним етапом є фізична реалізація каталогу об'єктів та атрибутів відображеного у таблицях 2.2-2.25. Автоматизувати цей процес, із написання коду SQL, дозволить програма діаграм Aqvi.io [41]. Перенесемо логічну модель бази даних розроблену в підрозділі 2.4, узгодимо зв'язки між класами. Програма дозволяє експортувати базу даних у код SQL – Export to PostGIS (рис. 6).

Завантажений код SQL відкриваємо у pgAdmin 3 в SQL Editor. Кожна таблиця створюватиметься за допомогою оператора CREATE TABLE (рис. 3.5). У всіх таблицях буде вказано первинний ключ (PRIMARY KEY), що гарантує унікальність даних і запобігає повторному введенню, крім того, вказується тип даних для більшості ключів SERIAL, що буде заповнювати первинний ключ автоматично.



```
Query - State_resorts on postgres@localhost:5432 - [C:\Users\Asus\Downloads\OMTG-Postgis (8)\omtg-ddl-structure.sql]
File Edit Query Favgrites Macros View Help
SQL Editor Graphical Query Builder
Previous queries
CREATE TABLE resorts (
  RID SERIAL,
  born_date DATE,
  regis_date DATE,
  name TEXT,
  type TEXT,
  linking TEXT,
  avetage_year INTEGER,
  summary_year INTEGER,
  short_info TEXT,
  high_problem TEXT,
  cause TEXT,
  area FLOAT,
  geom geometry(Multipolygon),
  CONSTRAINT pk_resorts PRIMARY KEY (RID)
);
-- Create the spatial index on geom column of resorts
CREATE INDEX SIDX_resorts
ON resorts
USING GIST (geom);
-- Create table cultural_heritage_object
CREATE TABLE cultural_heritage_object (
  security number TEXT.
Output pane
Data Output Explain Messages History
Query returned successfully with no result in 324 ms.
OK. Unix Ln 1, Col 1, Ch 1 324 ms
```

Рис. 3.5. Фрагмент SQL-запиту на створення таблиць бази даних

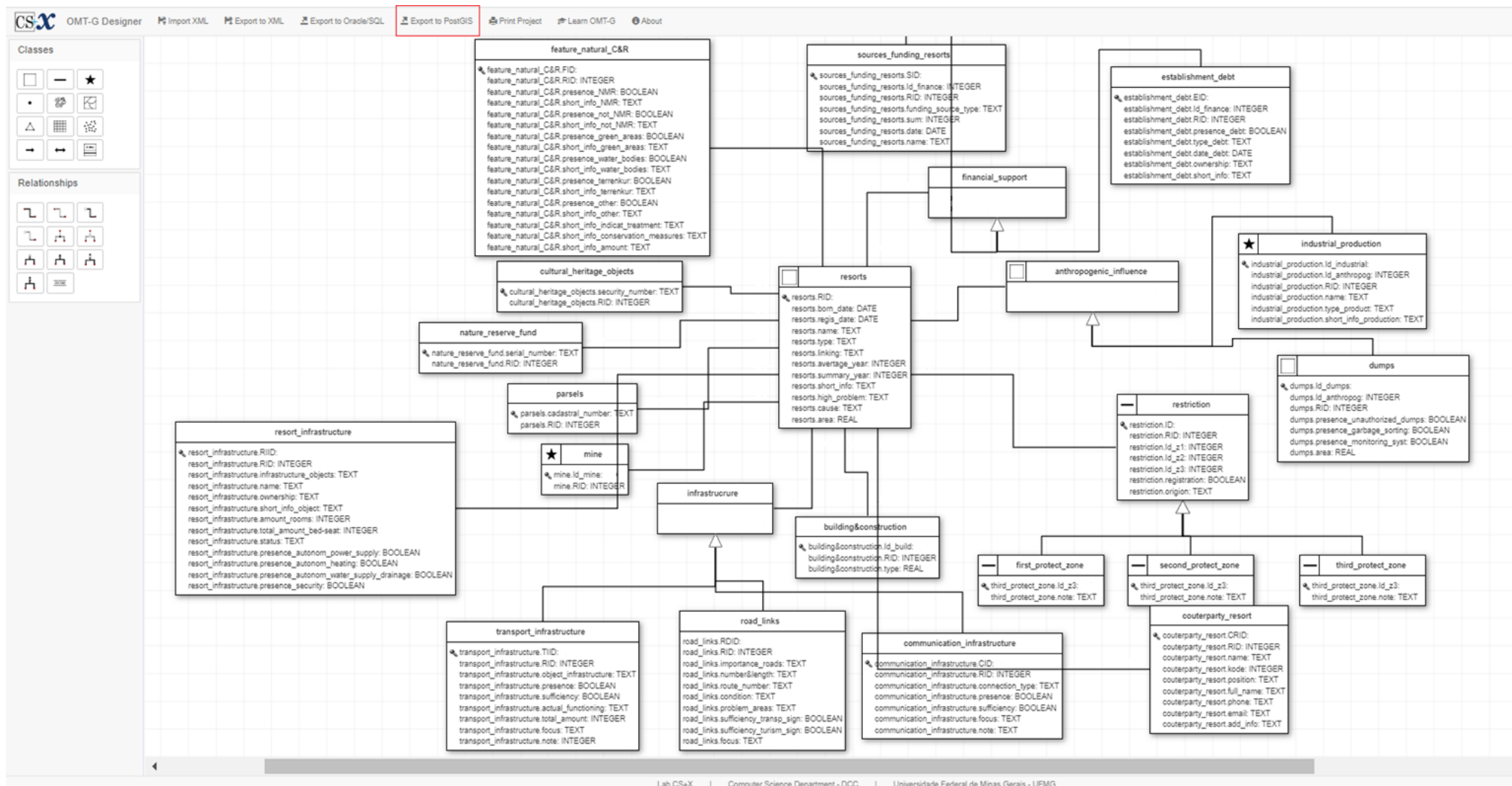


Рис. 3.6. Реалізація у Aqvi.io та експорт коду SQL

Структура SQL-запиту включає в себе такі елементи:

- Створення таблиці;
- Створення індексу таблиці, якщо в ній присутня геометрія. Приклад

тексту SQL-запиту:

-- Create the spatial index on geom column of mine

CREATE INDEX SIDX_mine

ON mine

USING GIST (geom);

– Створення зв'язуючих таблиць, що дозволить заповнювати автоматично зовнішні ключі таблиць. Приклад тексту SQL-запиту:

-- Create table financial_support_resorts

CREATE TABLE financial_support_resorts (

financial_support_Id_finance SERIAL,

resorts_RID SERIAL,

CONSTRAINT pk_financial_support_resorts PRIMARY KEY
(financial_support_Id_finance,resorts_RID)

);

– Додавання нового стовпцю до зв'язуючої таблиці, задання його типу даних. Приклад тексту SQL-запиту:

**-- Add new column (foreign key) on table road_links due generalization-
infrastructure**

ALTER TABLE road_links

ADD COLUMN infrastructure_IID SERIAL;

– Додавання зовнішнього ключа до зв'язуючої таблиці, що посилається на стовпець іншої таблиці. Приклад тексту SQL-запиту:

-- Add foreign key constraint on table road_links due generalization-infrastructure

ALTER TABLE road_links ADD

CONSTRAINT fk_road_links_ref_infrastructure

FOREIGN KEY (infrastructure_IID)

REFERENCES infrastructure(IID);

Створені таблиці відображаються у Браузері об'єктів – БД – Схеми – Таблиці (рис.3.7). Загалом було створено 21 сутність, із них одна службова, яка створюється автоматично після приєднання до БД розширення PostGIS.

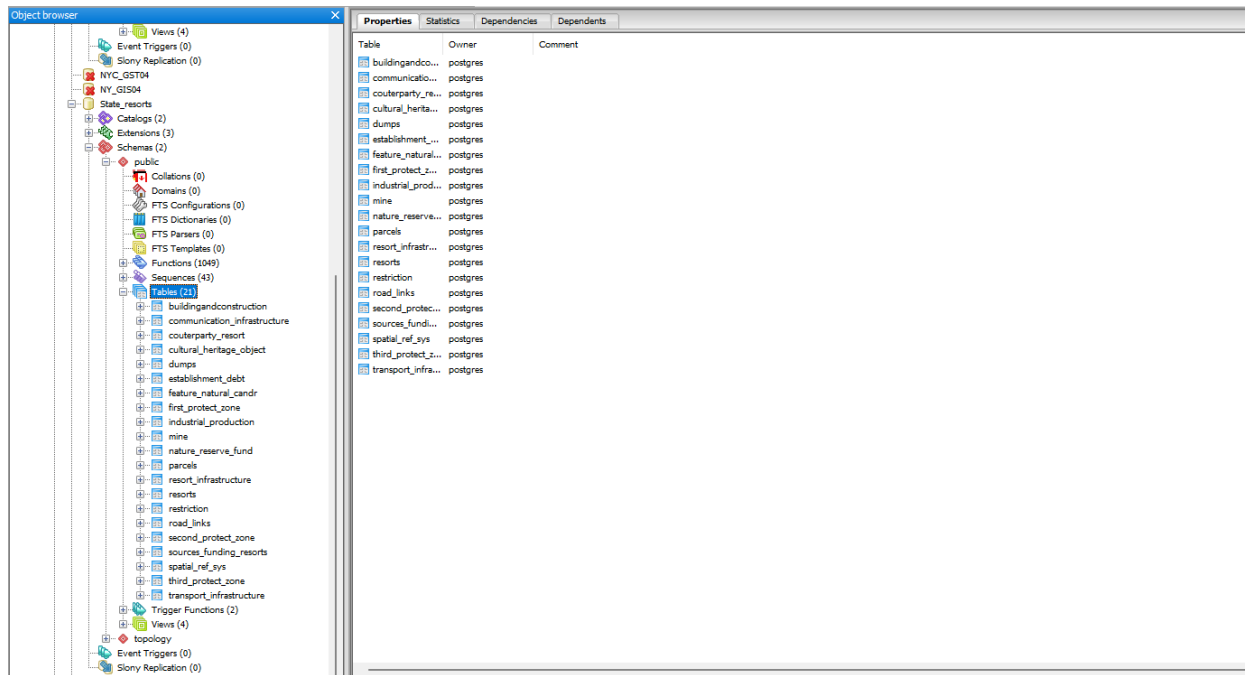


Рис. 3.7. Вікно pgAdmin 3 із відображенням створених таблиць у БД State_resorts

Практичну реалізацію застосування та заповнення бази даних природних територій курортів державного значення. У QGIS є можливість додавати до проекту базу даних створену з розширення PostGIS. Для цього перейдемо у Менеджер джерел даних за допомогою комбінації клавіш «Ctrl+L», де переходимо на пункт PostgreSQL (рис.3.8).

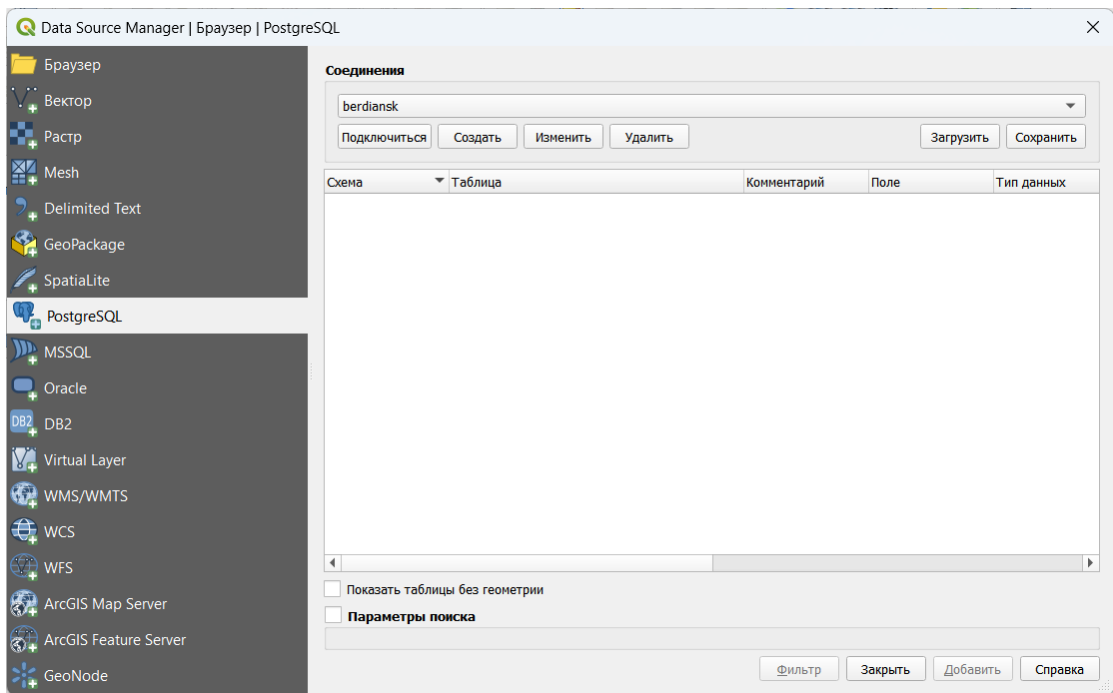


Рис. 3.8. Вікно Менеджеру джерел даних - PostgreSQL

Створюємо підключення до бази даних та задаємо такі параметри: назва, хост, порт, назва бази даних створена в ОР СКБД.

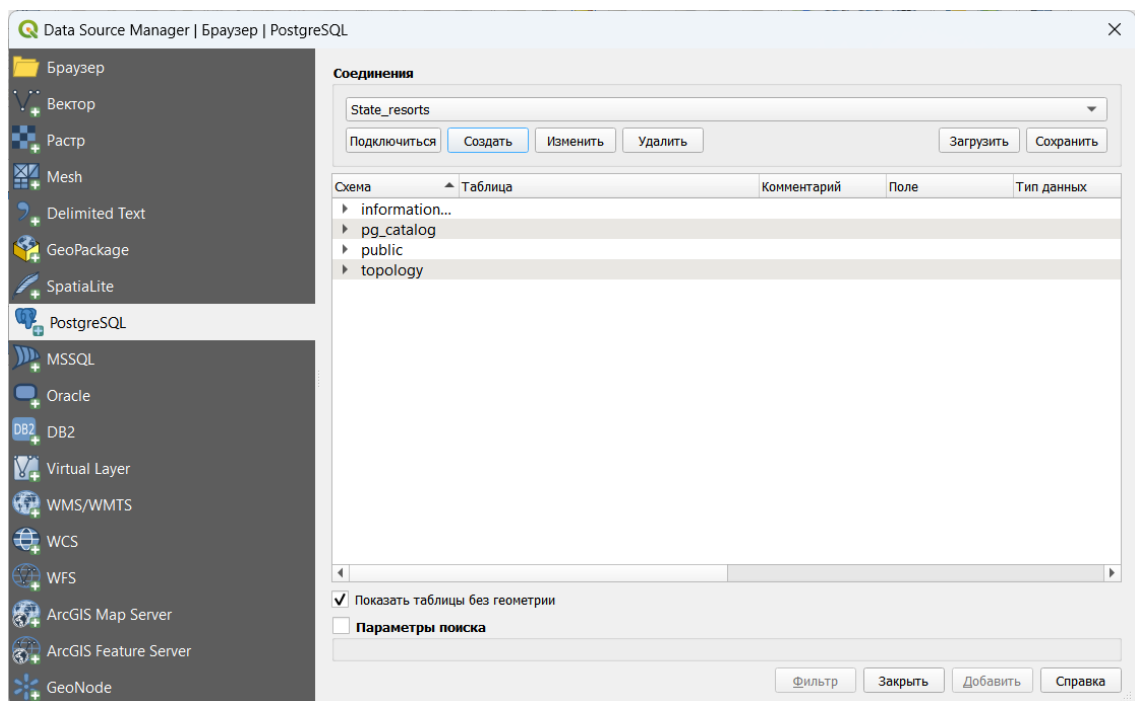


Рис. 3.9. Підключена БД State_resorts та шари, що доступні для підключення з геометрією та без

Заповнення таблиць санітарно-охоронних зон буде відбуватися шляхом цифрування із документації з різного походження даних.

Такими походженнями даних, було занесено у таблицю **Обмеження** з атрибутом **origin**, де доменами зазначено:

- генеральний план;
- план зонування;
- інша містобудівна документація;
- проект землеустрою щодо встановлення меж санітарної охорони;
- інша землевпорядна документація;
- схематична карта району курорту;
- план зон санітарної охорони.

Растрові файли генерального плану Трускавця потребували спочатку прив'язки. Це дозволяє зробити модуль QGIS – Прив'язка растрів (Georeferencing). Контрольними точками були чіткі контури та вершини гарно видимих, як на растрі генеральних планів, так і на топографічній основі, наприклад перехрестя доріг, залізобетонні огорожі, опори тощо. Топографічною основою слугував растровий шар космічних знімків з високою роздільною здатністю в 30 сантиметрів компанії ESRI (рис. 3.10).

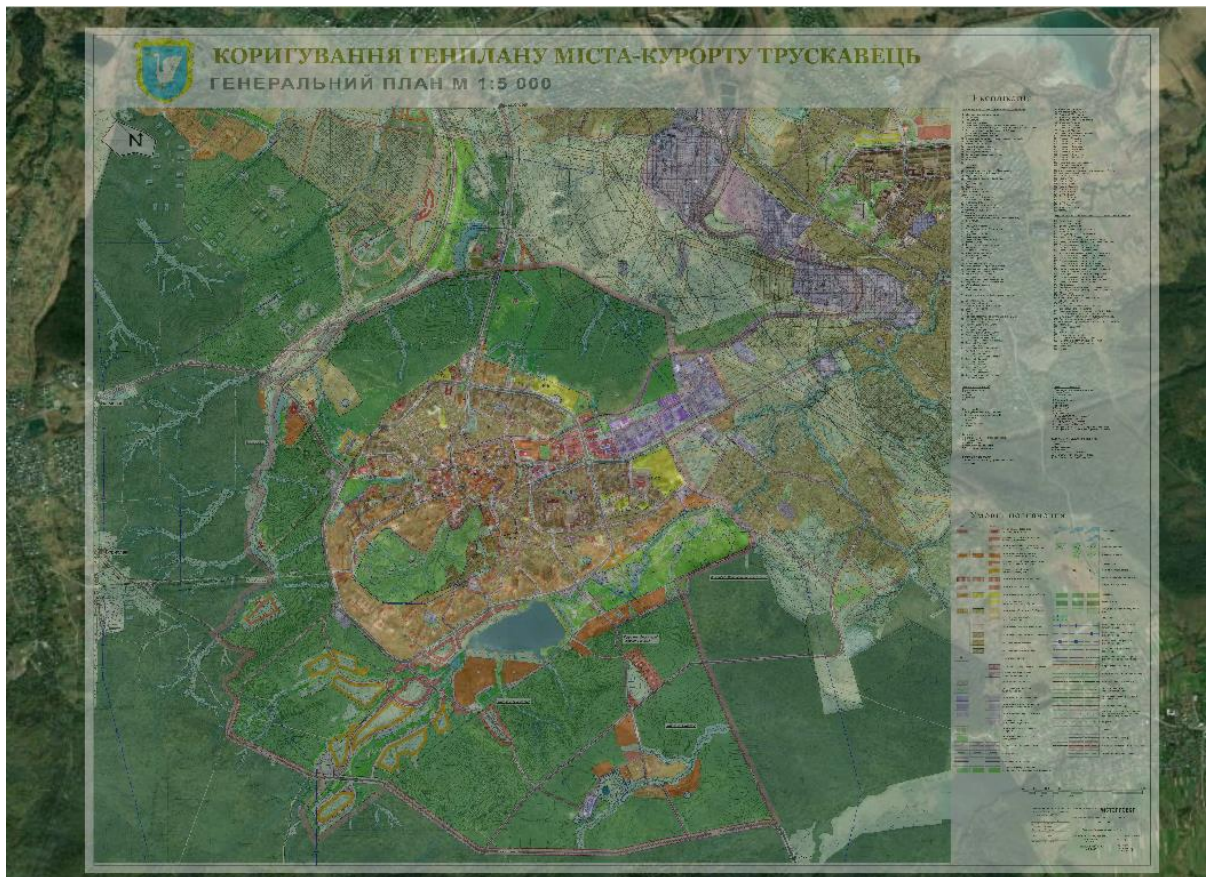


Рис. 3.10. Прив'язаний растр Генерального плану міста-курорту Трускавець

Також округ курорту та санітарно-охоронні зони можуть лежати не тільки в межах однієї адміністративно-територіальної одиниці, а в декількох. Така територія може сягати декількох населених пунктів, територіальних громад.

Цифрування зон санітарної-охорони починалось з векторизації природної території курорту в таблиці Resort, межа території співпадає з межею третьої санітарно охоронної зони. За допомогою режиму редагування виконуємо процес векторизації за умовним позначенням зони спостережень у легенді генерального плану.

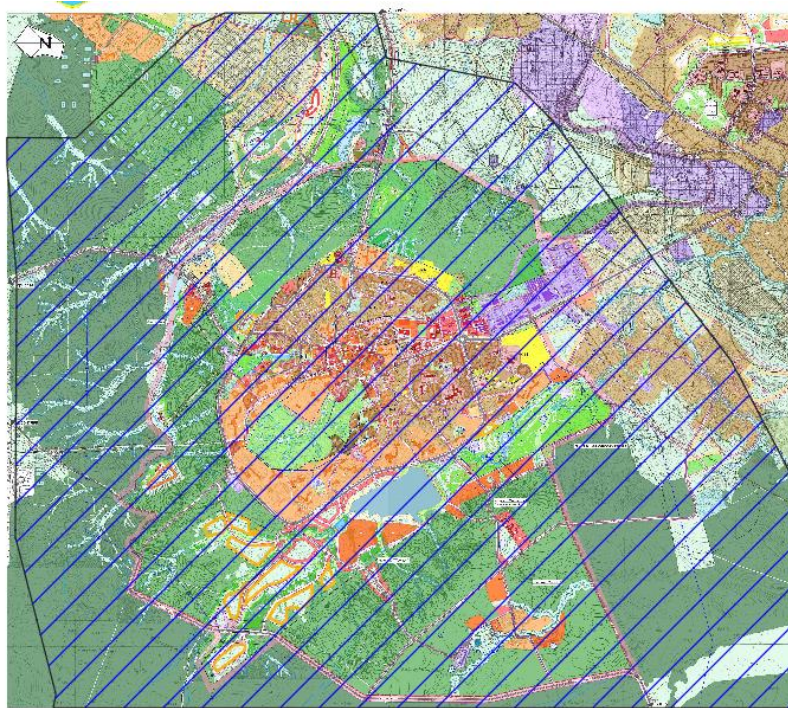


Рис. 3.11. Процес вектризації природної території курорту Трускавець, що видима на генеральному плані

У налаштуваннях шару в розділі Attributes Form задано для атрибутів, які мають визначені домени їх значення. Такі самі дії проводимо для кожного атрибута з доменами у всіх таблицях. Це дозволило знизити вірогідність помилки в ручному наборі даних та пришвидшити процес збору даних.

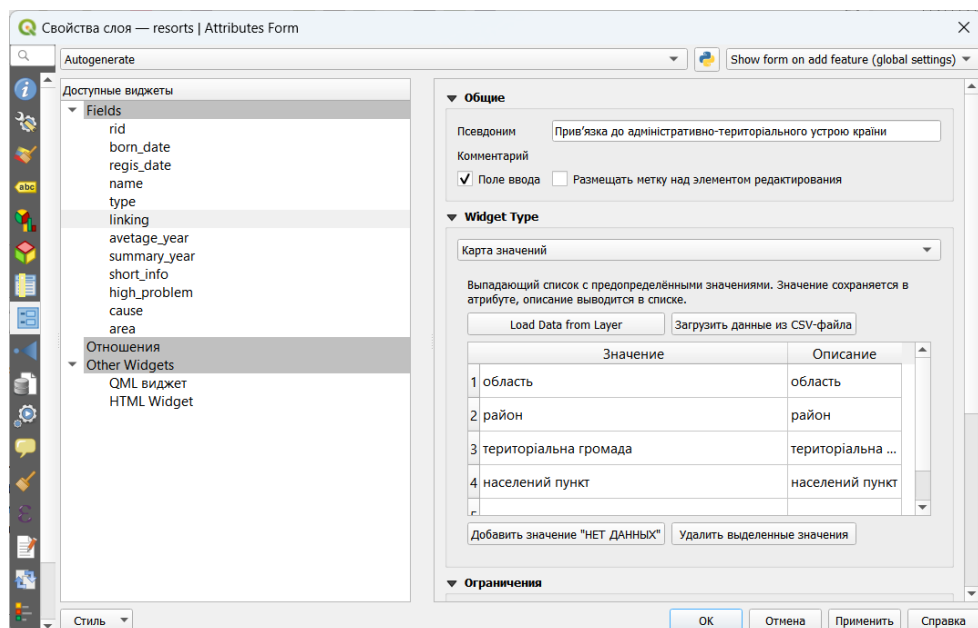


Рис. 3.12. Налаштування зі значеннями доменів шару Resorts

Після закінчення внесено дані про запис у форму. Форма таблиці Resorts відображена на рисунку 3.13.

Рис. 3.13. Форма атрибутів об'єктів таблиці Resorts

Заповнення інформації здійснюється згідно існуючого паспорту Курорту. Після заповнення форми вся інформація відображається в таблиці атрибутів.

Ідентифікатор курорту	Дата створення	реєстрації в кадастрі Д	Назва	Тип	ністративно-територіальність	кількість відпочивальників	кількість відпочивальників	коротка інформація	гострі проблеми	а про утворення	Площа
1		NULL	Трускавець	державного значен...	територіальна громад	180	250	го походження. Вона оригінальна як за складом, так і за своїм фізіологічним впливом на людський організм.	оріальної громади з мальовничими краєвидами і великими можливостями для облаштування таких маршрутів.	ЗУ «Про оголо...	8

Рис. 3.14. Таблиця атрибутів зі створеним записом

Записана інформація автоматично переноситься у підключену базу даних. Тобто заходячи до ОР СКБД PostgreSQL, таблиця Resorts також містить один запис (рис. 3.15).

rid [PK] serial	born_date date	regis_date date	name text	type text	linking text	avetage_year integer	summary_year integer	short_info text	high_problem text	cause text	area double precisio	geom geometry(Mult)
1			Трускавець	державного	територіаль	180	250	1469 рік - реконструкц...	реконструкц...	ЗУ «Про ого...	8	01060000201

Рис. 3.15. Таблиця атрибутів зі створеним записом в QGIS

Наступним етапом є внесення інформації щодо обмежень курорту. Ця таблиця буде в себе включати в загальному всі записи, щодо всіх зон санітарної охорони. Запис в дану таблицю буде відбуватися шляхом заповнення атрибутів об'єктів в кожній із зон.

Послідовно векторизуємо всі межі в кожену таблицю відповідно до номеру зони. У випадку курорту Трускавця межі першої зони утворюють декілька полігонів.

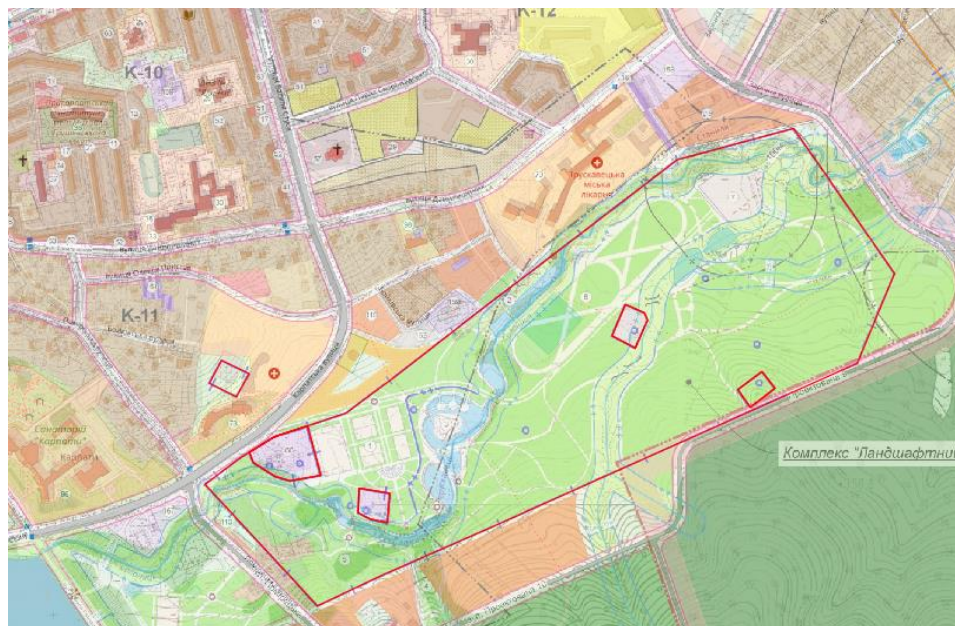


Рис. 3.16. Полігони зони суворого режиму курорту Трускавець

Форма для заповнення інформації про атрибути об'єктів, таблиці first_protect_zone, відображена на рисунку 3.17.

Атрибут	Значення
Ідентифікатор першої зони	2
Ідентифікатор обмеження	2
Ідентифікатор курорту	1
Примітка	Парк біля готелю "Карпатська столиця"
restriction_id	nextval("first_protect_zone_restriction_id_seq"::regclass)

Рис. 3.17. Форма атрибутів об'єктів таблиці first_protect_zone

Заповнення бази даних по всіх таблицях та об'єктах, що належать природній території курорту відбувалась за проведеною аналогією. Наприклад, заповнення інформацією таблиці `industrial_production` відображено на рисунках (3.18 – 3.20).

The screenshot shows a form with the following fields and values:

- Ідентифікатор промислового підприємства та виробництва: `val('industrial_production_id_industrial_seq':regclass)`
- Ідентифікатор джерела антропогенного впливу: 2
- Ідентифікатор курорту: 1
- Назва: ПШ ТзОВ «АКВА-ЕКО»
- Вид продукції: NULL
- Коротка інформація про підприємство та виробництва на території курорту: рівник Супруненко В.М., тел. (03247) 6-60-31, 6-61-71

Buttons: OK, Отмена

Рис. 3.18. Форма атрибутів об'єктів таблиці `industrial_production`

№	Ідентифікатор промислового підприємства та виробництва	Ідентифікатор джерела антропогенного впливу	Ідентифікатор курорту	Назва	Вид продукції	Коротка інформація про підприємство та виробництва на території курорту
1	3	1	1	ТзОВ «Фірма Т.С.Б.»		82200, м.Трускавець, вул. Помірещька, 74, ЄДРПОУ 22411703, керівник Прокопчук О.С., тел. +38(03247) 5-15-77
2	13	9	1	ТзОВ «ТЕРЕН-ДИЗАЙНСЕРВІС»		82200, м.Трускавець, вул.Сагайдачного, 2, ЄДРПОУ 22411011, керівник Колос І.В., тел. (03247)6-66-16
3	17	12	1	ТзОВ «МАГ-УКРАЇНА»		82200, м.Трускавець, вул. Сагайдачного,2, ЄДРПОУ 30545385, керівник Домбровський В.С., тел. (03247)6-66-16
4	8	4	1	ТзОВ «ЗАХІД-ПЛАСТ»		82200, м.Трускавець, вул. Мазепи, 33, ЄДРПОУ 25545781, керівник Сухіна Є.М., тел. (03247)6-70-38
5	11	7	1	ТзОВ «Дантекс Україна»		82200, м.Трускавець, пл. В.Чорновола, 3, ЄДРПОУ 40223760, керівник Салань Л.О., тел. 097-045-70-96
6	14	10	1	ТзОВ «Водолай С.П.»		82200, м.Трускавець, вул.Стебницька, 75, ЄДРПОУ 35980772, керівник Притула Я.Б., тел. (03247)6-65-70
7	7	3	1	ТзОВ «Акваріус»		82200, м.Трускавець, вул.Мазепи, 29, ЄДРПОУ 23891361, керівник Супруненко В.М., тел. (03247) 6-60-31
8	16	13	1	ПП «Хлібний Край»		82200, м.Трускавець, вул.Стебницька, 23Б корп.4, ЄДРПОУ 34744897, керівник Середницький Я.Л., тел. 067-38-08-099, (03247)6-49-74
9	15	11	1	ПП «Норія»		82200, м.Трускавець, вул.Данилишини, 5/19, ЄДРПОУ 20795579, керівник Симович В.І., тел. (03247)5-10-47
10	10	6	1	ПП «Будівельник»		82200, м.Трускавець, вул.Стебницька, 756, ЄДРПОУ 20780141, керівник Піряник С.І., тел. (03247) 5-00-00
11	6	2	1	ПШ ТзОВ «АКВА-ЕКО»	Завод мінеральних вод	82200, м. Трускавець, вул.Мазепи, 29, ЄДРПОУ 22364091, керівник Супруненко В.М., тел. (03247) 6-60-31, 6-61-71
12	9	5	1	МПП «ТАКТ»		82200, м.Трускавець, вул.Стебницька, 79, ЄДРПОУ 20810646, керівник Тракало Б.Й., тел. (03247) 6-92-00, 6-88-32
13	12	8	1	ПП «Фактор»		82200, м. Трускавець, вул.Бориславська,44/6, ЄДРПОУ 22347520, керівник Хом'як Н.І., тел.067-254-5062, (03247)5-08-34, 5-00-76

Рис. 3.19 Фрагмент атрибутивної таблиці `industrial_production` із заповненою інформацією

За типом геометрії об'єкти є точковими. Для кращої візуалізації та швидкого читання карти або геопросторових даних у відображенні, задамо тип відображення за SVG-маркером та додамо файл із необхідним відображенням.



Рис. 3.20 Відображення об'єктів у вікні, із заповненої таблиці `industrial_production`

Дані таблиць `cultural_heritage_objects` (Об'єкти культурної спадщини), `nature_reserve_fund` (Об'єкти природно-заповідного фонду), `parcels` (Земельні ділянки), `mine` (Родовище), `buidings&construction` (Будівлі та споруди) будуть взяті з відповідних їм реєстрів даних, які були зазначені в каталозі об'єктів і атрибутів, тому будуть при майбутньої реалізації підтягнуті.

Також при опрацюванні даних про межі у `Digitals` з метою відтворення бусольних, замкнених теодолітних ходів, які описували межі округів, зон та їх ділянок в Постановах Кабінету Міністрів України, було виявлено не співпадіння з тими ж обмеженнями, що було векторизовано з генеральних планів або іншої землевпорядної та містобудівної документації. Такі Постанови датують ще до незалежності України, тому дані вважаються суттєво застарілими та які варто взяти за вихідні для їх оновлення.

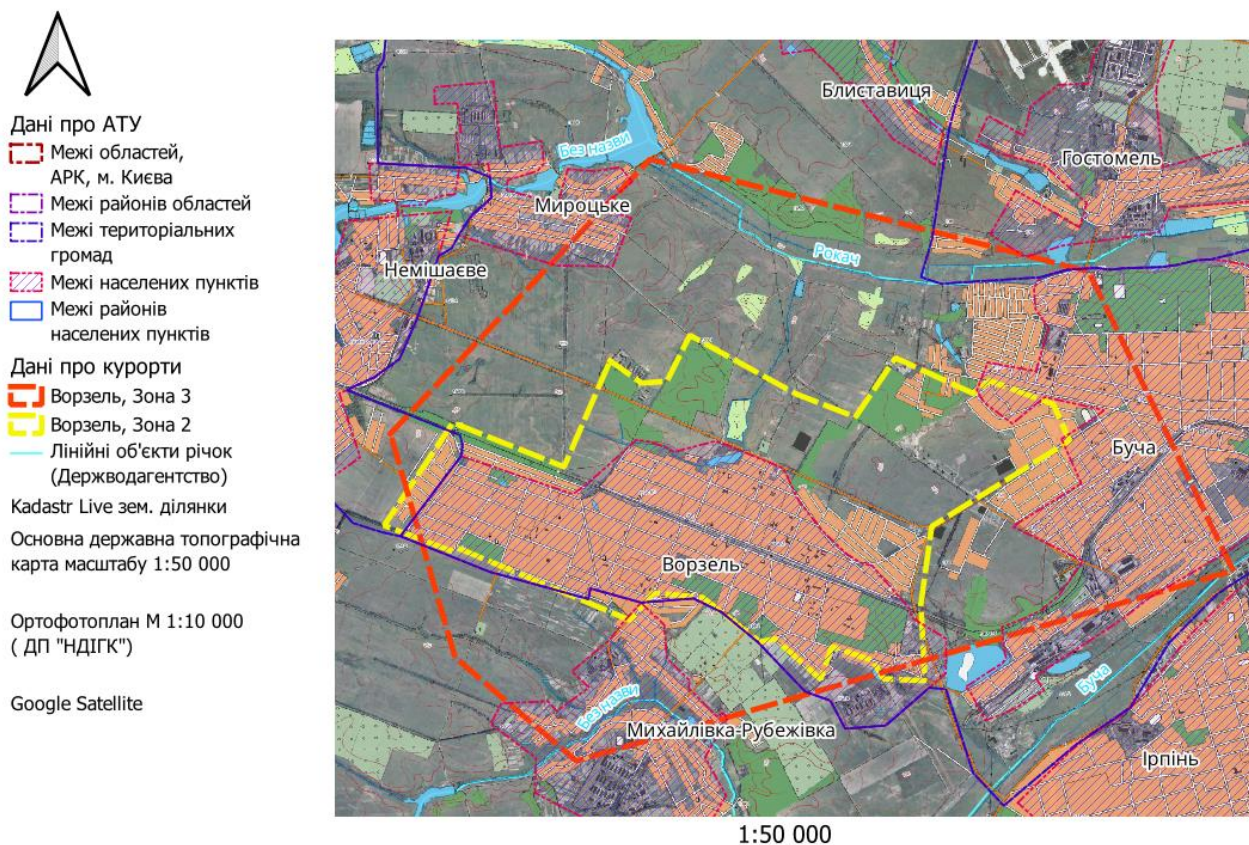


Рис. 3.21. Тематична карта території курорту державного значення Ворзель у Київській області [20]

Для аналізу дотримання заборон використання землі у межах зон санітарної охорони, що були зазначені у підрозділі 2.1, було завантажено векторні дані земельних ділянок з джерела[26], проте дані є не офіційними, так як з початку повномасштабної війни в 2022 році Публічна кадастрова карта України має обмежений доступ. За допомогою таблиці відповідності 2.1, визначаємо земельні ділянки які порушують режим використання земель в зонах санітарної охорони.

Шляхом задання вибірки земельних ділянок, у яких співпадає код виду цільового призначення земель, що розташовується в межах зони або її перетинає, було виявлено порушення заборони. Наприклад, полігон першої зони перетинається з 7 земельними ділянками, які є під заборonoю використання. Усі земельні ділянки мають вид цільового призначення 01.05 – для індивідуального садівництва, що безумовно порушує заборону використання землі.

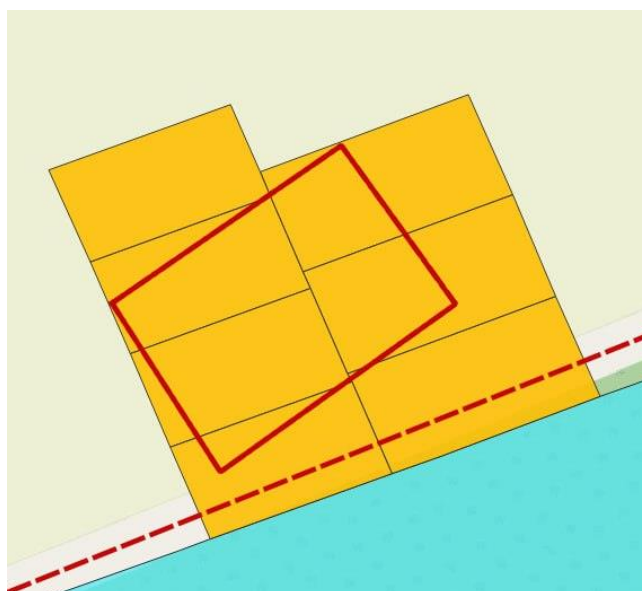


Рис. 3.22. Перетин земельних ділянок з межею першої зони санітарної охорони

Таку ж операцію виконано для території зони обмежень. На рисунку 3.23, позначені червоним ті земельні ділянки які порушують заборону використання землі.

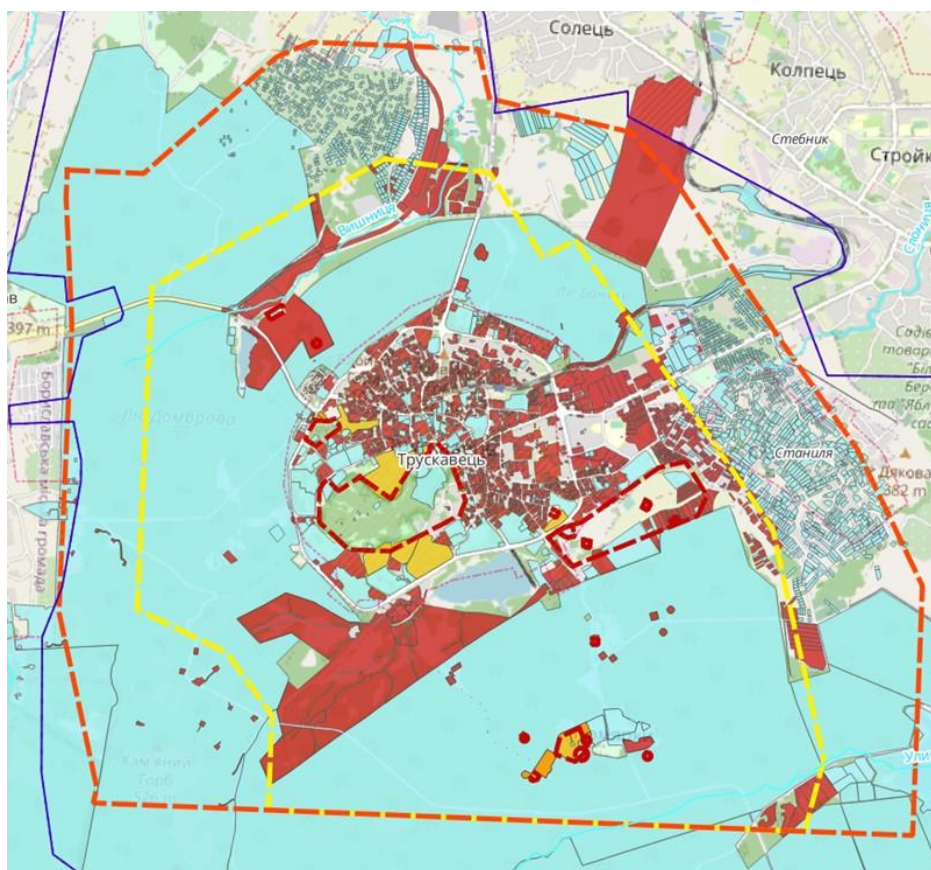


Рис. 3.23. Земельні ділянки в межі зони обмежень

Загалом таких ділянок було виділено 2 206, а загальна площа території яка використовуються під цивільним призначенням, яке заборонено складає 359,806 км².

Параметр	Значение
Количество	2206
Сумма	359.806
Среднее	0.163104
Медиана	0.04215
Ст. откл. (поп.)	0.956992
Ст. откл. (выборка)	0.957209
Минимум	0.0002
Максимум	25.584
Диапазон	25.5838

Рис. 3.24. Вікно Статистики по полю Площі

Аналіз порушень використання земель також виконано для курортів державного значення Пуща Водиця, Ворзель та Куяльник, результати відображено на рисунках 3.25-3.27. Червоним позначено ті земельні ділянки, які порушують заборону використання землі.

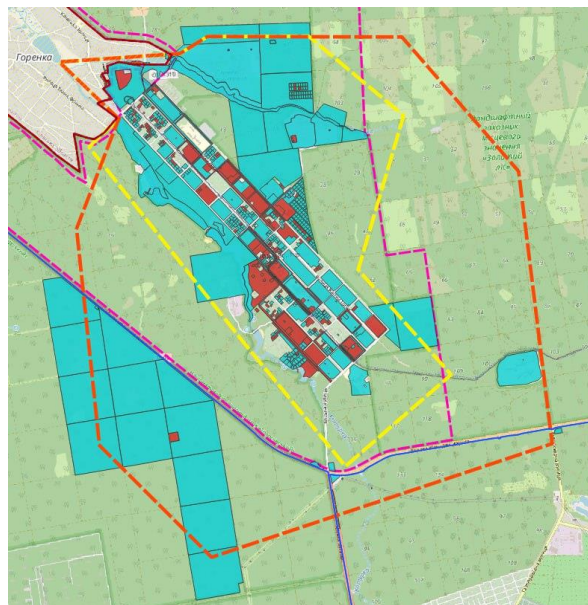


Рис. 3.25. Земельні ділянки у межах зони обмежень та спостережень курорту Пуща Водиця

Найбільш поширеним видом цільового призначення земель, який порушує заборону є 02.01 - для будівництва і обслуговування житлового будинку, господарських будівель і споруд (присадибна ділянка).

3.3 Створення тематичних карт зон санітарної охорони курортів державного значення

Зважаючи на те, що Паспорти курортів обмежені в доступі та під час формування бази геопросторових даних використовувалась структура, а інформація лише надана для курорту Трускавець, наповнення БГД здійснювалось лише даними одного курорту. Створення тематичних карт інших курортів будуть включати лише території зон санітарної охорони.

Для більш повної візуалізації про природну територію курортів в проєкт QGIS будуть долучені додаткові векторні шари. Із топологічної основи, яку надає безкоштовний ресурс OpenStreetMap, за допомогою модуля OSM Downloader вивантажуємо дані у векторному форматі на виділений екстент.

Після чого функцією Оверлейного аналізу – Обрізати (Clip), створені шари обрізаємо на територію яка цікавить.

Проводимо вибірку доменів об'єктів, які важливі для повної візуалізації на карті, у кожній створеній таблиці. За необхідності вивантажуємо об'єкти, які нас цікавлять, в окремі файли. Для кращого читання карти задаємо Стиль відображення для кожного шару, а також необхідно «підчистити» певні ділянки доріг, які погіршуються читання в цій зоні інших об'єктів та загальної транспортної інфраструктури (рис. 3.28).

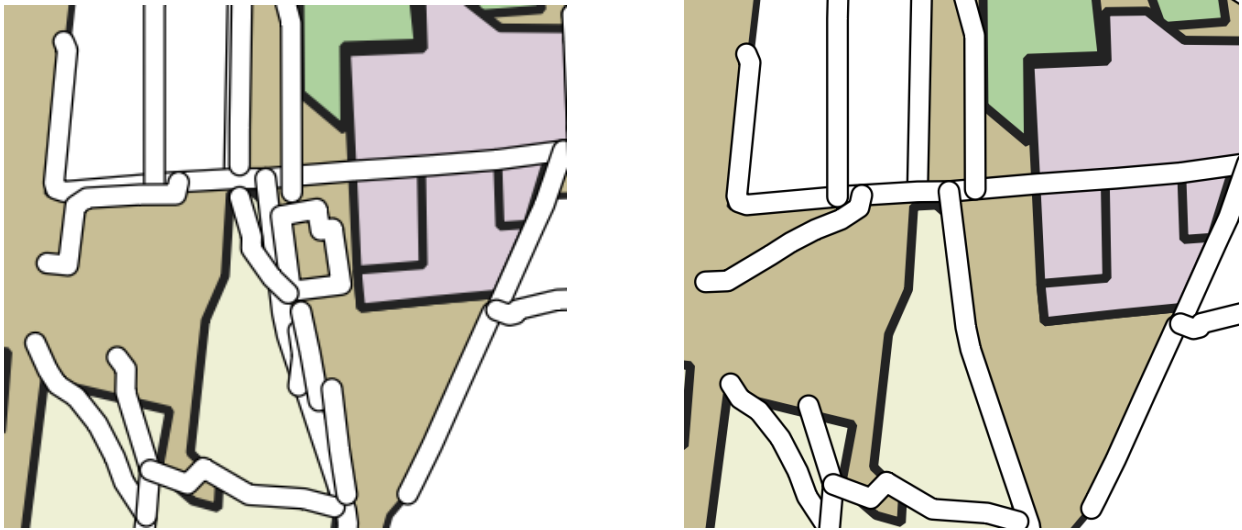


Рис. 3.28 Покращення читабельності транспортної інфраструктури

Встановлюємо правильний порядок відображення шарів : 1. Точкові, 2.Лінійні, 3. Площинні. Таким чином сформовано загальне відображення карти та підготовка до створення тематичної карти завершено.

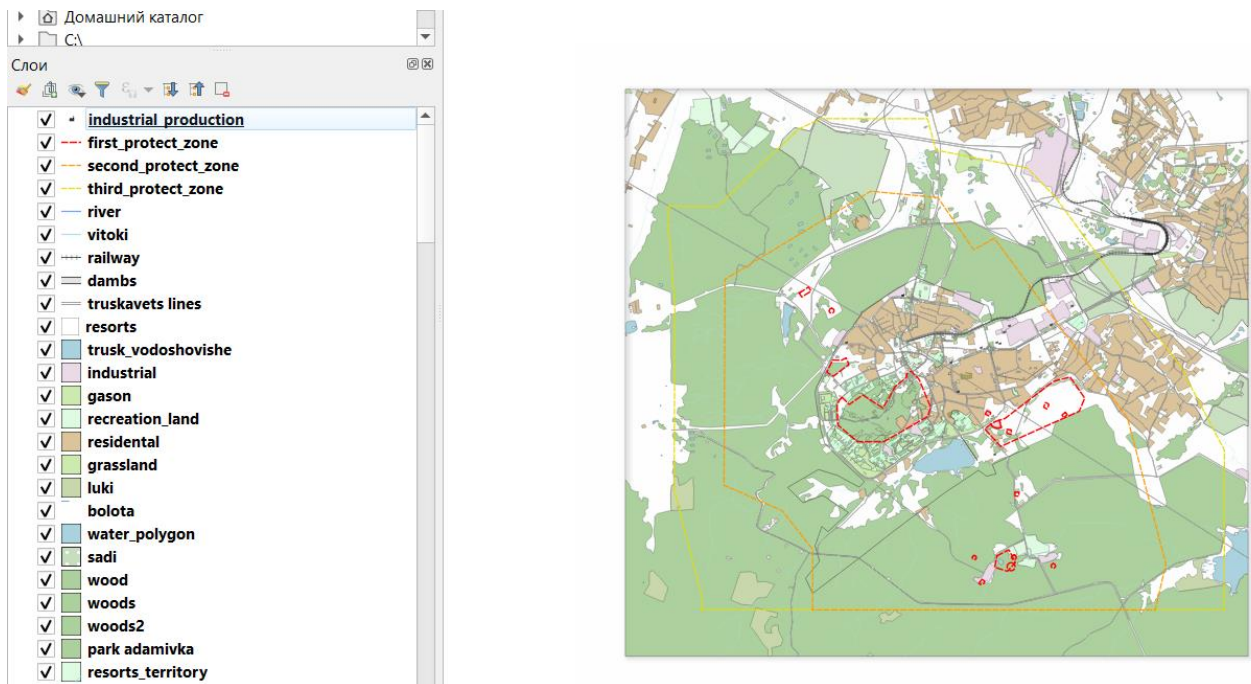


Рис. 3.29 Відображення створеної карти у QGIS

Створення тематичної карти відбувається через функцію "Створення макетів" у QGIS. Використовується інструмент для додавання картинки, заголовку, стрілки "на північ", легенди та лінійного та чисельного масштабів (встановлюється інструментом "текст").

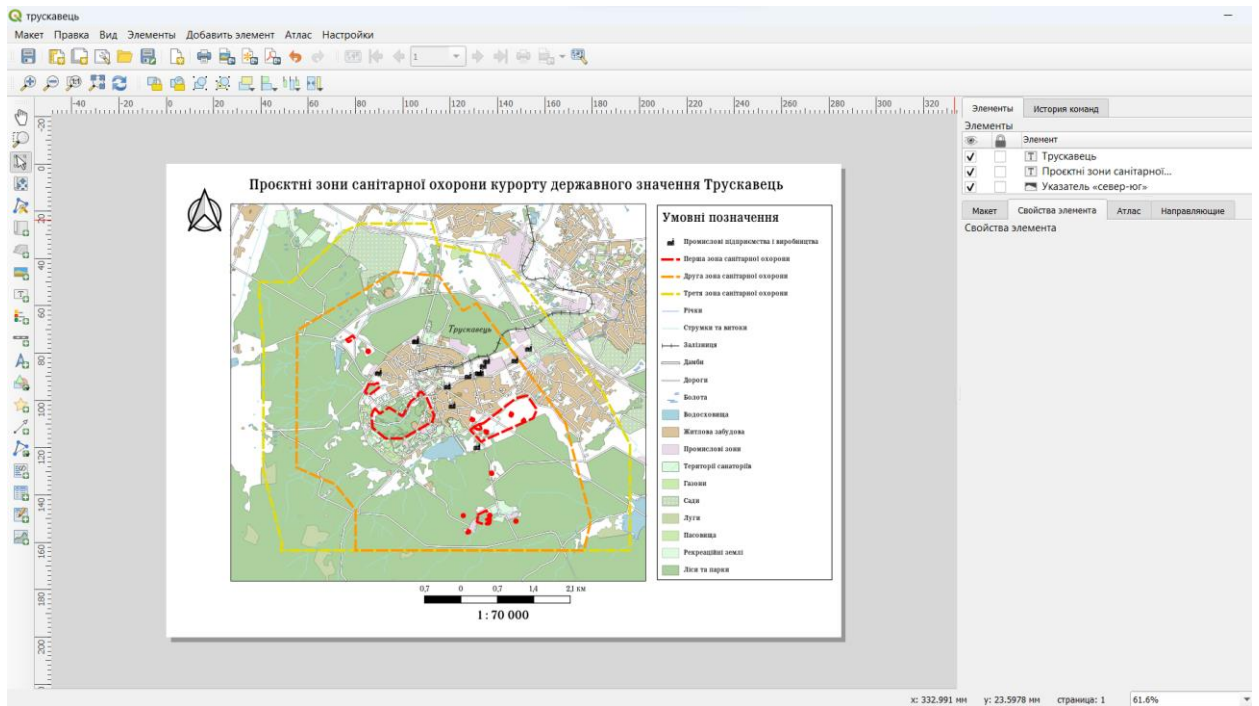


Рис. 3.30 Вікно редагування макетів із створеною тематичною картою

Тематичні карти зон санітарної охорони курортів Трускавець, Ворзель, Пуца-Водиця та Куяльник подано у Додатках А-Г.

Створені тематичні карти дозволяють відобразити наявну інформацію про курорти, виявити локальні проблеми і порушення заборон зон санітарної охорони, за розміщенням, до прикладу, джерел антропогенного впливу, а саме підприємства і виробництва, що безумовно не можуть розміщуватися в жодній із зон санітарної охорони.

ВИСНОВОК

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ			
Виконав		Некрасова О. О.			Формування бази геопросторових даних природних територій курортів державного значення	Літ.	Арк.	Аркушів
Керівник		Лазоренко Н.Ю.					95	2
Консультант						КНУБА, група ГСТМ-22		
Зав. каф.		Карпінський Ю.О.						

З метою розвитку та збереження лікувальних ресурсів, що розміщені на природних територіях курортів, згідно Закону України «Про курорти» встановлені зони санітарної (гірничо-санітарної) охорони. Наразі моніторинг стану територій курортів, запасів лікувальних ресурсів і використання земель, дотримуючись режиму заборон в кожній з них, є складним процесом, так як необхідна інформація відсутня або застаріла.

Державний кадастр природних територій курортів невід’ємно пов’язаний з Національною інфраструктурою геопросторових даних, яка передбачає ведення бази геопросторових даних та публікацію цих даних, що дозволяє повторно використовувати її іншими користувачами, виявляти поточні проблеми та оперативно реагувати на них. Держателем даних Державного кадастру природних територій курортів є Державне агентство розвитку туризму України. Улітку 2023 року, ДАРТом було створено робочу групу з питань напрацювання пропозицій із створення набору геопросторових даних Державного кадастру природних територій курортів України на громадських засадах.

У ході роботи було створено базу геопросторових даних, що містить у собі 20 класів. Для створення бази геопросторових даних було використано мову запитів SQL, розширення PostGIS та ОР СКБД PostgreSQL.

Відновлення проектних меж зон санітарної охорони формувались за різними джерелами даних, наприклад, для Трускавця та Куяльника була використана наявна чинна містобудівна документація, для Ворзеля і Пуца-Водиця була використана архівна документація постанов УРСР. Зони можуть охоплювати не лише одну адміністративну одиницю, тому відображення всієї території зони потребує додаткового опрацювання та документації від сусідніх населених пунктів, територіальних громад, районів. Під час заповнення інформації для курорту Трускавець, було виявлено недостатність актуальної інформації у паспорті курорту.

Також було проаналізовано дотримання режиму використання земель території курортів. Для цього створено матрицю заборонених видів цільового призначення земель згідно заборон використання земель, що зазначені у статтях

31-33 Закону України «Про курорти» [1]. Найбільше порушень було виявлено у зоні обмежень (друга зона санітарної охорони) у курортах, що розглядалися. Встановлено цільове призначення земель, яке зафіксоване з максимальним показником порушень за кількістю об'єктів та загальної площі – 02.01 – для будівництва і обслуговування житлового будинку, господарських будівель і споруд (присадибна ділянка). Такий показник вказує на ще одну важливу проблему – недотримання зон санітарної охорони та визначення недопустимого цільового призначення земельної ділянки. Немає гарантії, що до всіх будинків на цих ділянках є транспортно-комунікаційна інфраструктура, тому діяльність людини та атропогенний вплив може суттєво відобразитися на лікувальних властивостях курорту, тому така діяльність вважається недопустимою.

Створена база геопросторових даних природних територій курортів державного значення запропонована для подальшої розробки, заповнення інформації та взяття за основу для ведення Державного кадастру природних територій курортів та публікації на пілотній версії національного геопорталу НІГД. Це дозволить інформації про території курортів бути доступною для користувачів, реагувати на проблеми, а також забезпечить прозорість курортної діяльності в Україні та використання земель природних територій курортів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

					ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ							
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Формування бази геопросторових даних природних територій курортів державного значення			Літ.	Арк.	Аркушів		
Виконав		Некрасова О. О.								98	5	
Керівник		Лазоренко Н.Ю.										
Консультант								КНУБА, група ГСТм-22				
Зав. каф.		Карпінський Ю.О.										

1. Закон України Про курорти: від 05.10.2000 р. №2026-III – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2026-14#Text>
2. Закон України Про оцінку впливу на довкілля: від 23.05.2017 р. №2059-VIII – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2059-19#Text>
3. Земельний кодекс України: від 25.10.2001 р. №2768-III [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text>
4. Деякі питання діяльності Державного агентства розвитку туризму: Постанова Кабінету Міністрів України від 24 грудня 2019 року №1162 . – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1162-2019-%D0%BF#Text>
5. Про затвердження Порядку функціонування національної інфраструктури геопросторових даних: Постанова Кабінету Міністрів України від 26 трав. 2021 р. № 532. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/532-2021-п#Text>
6. Про схвалення Стратегії розвитку туризму та курортів на період до 2026 року: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 16 березня 2017 року №168-р. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/168-2017-%D1%80#Text>
7. Про затвердження Класифікації видів цільового призначення земель: Наказ Державного комітета України із земельних ресурсів від 23.04.2010 р. №548. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1011-10#Text>
8. Про затвердження технічних вимог до геопросторових даних, метаданих і геоінформаційних сервісів національної інфраструктури геопросторових даних: Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України від 10 листопада

2021 р. № 347. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0021-22#Text>

9. Кейк Д. Геоінформаційні технології та інфраструктура геопросторових даних: навч. пос. / Кейк Д., Лященко А.А., Путренко В.В., Хмелевський, Ю., Дорошенко К.С., Говоров М. – Планета-Прінт, 2017. – 456 с.

10. Карпінський Ю.О. Основи створення інтероперабельних геопросторових даних. / Ю. О. Карпінський та ін. – Київ: КНУБА, 2023. – 302 с.
Режим доступу: https://land.gov.ua/wp-content/uploads/2023/05/maket_r1-5_25_05_2023.pdf

11. Конспект лекцій з дисципліни "Бази даних у захисті навколишнього середовища" для студентів 2-го курсу спеціальності "Технології захисту навколишнього середовища" / В. А. Настасюк, А. Я. Співак // Одеса, ОДЕКУ - 2018 р. - 49 с. Режим доступу:
http://eprints.library.odeku.edu.ua/id/eprint/858/1/Nastasuk_VA_Spivak_AYA_TZNS_Konspekt_2018.pdf

12. Лященко А.А. Основи ГІС та баз і банків даних: лабораторний практикум з проектування та використання баз даних в ГІС: навчальний посібник / А.А. Лященко, В.Б. Кулик. – К.: КНУБА, 2017. – 135 с.

13. Поморцева О. Є. Основи геоінформаційних систем і бази даних: підручник/ О. Є. Поморцева – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2022 – 346 с.
Режим доступу: <http://surl.li/fysbr>

14. Добролюбова М. В. Програмування баз даних: конспект лекцій [Електронні ресурси] навч. посіб. для студ. спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 275 с. Режим доступу:
https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/43918/1/Prohramuvannia_baz_dannykh.pdf

15. Лященко А. А. Архітектура сучасних ГІС на основі баз геопросторових даних / А. А. Лященко, А. Г. Черін // Геоінформатика і кадастр: Вісник геодезії та картографії – 2011 - №5(74) – с.45-50. Режим доступу: <http://surl.li/npbcn>

16. Денисенко А. Битва титанів: що краще PostgreSQL чи MySQL / А. Денисенко//База даних: Highload (31.05.2023). Режим доступу: <http://surl.li/npbbg>
17. Лепетюк В. Б. Застосування ГІС-технологій для формування бази геопросторових даних гастрономічного туризму України / В. Б Лепетюк, О. А. Травкіна // Інформаційні технології управління – 2022. – с.206-218. Режим доступу: <http://mdcs.knuba.edu.ua/article/view/273836/269157>
18. Сільвейструк Л. М. Модель "сутність-зв'язок" – популярна семантична модель: історія, формалізація, бібліографія / Л. М. Сільвейструк // Вісн. Київ. ун-ту. Фіз.-мат. науки. – 2007. – Вип. 4. – С. 201–208.
19. Лященко А.А., Рунець Р.М. Онтологічний підхід до створення каталогу бази топографічних даних. Наук.-техн. Збірник. Вип. 54: Інженерна геодезія. 2008. С. 116 –123.
20. Лазоренко Н. Ю. Передумови створення набору геопросторових даних державного кадастру природних територій курортів / Н. Ю. Лазоренко, Д. О. Кінь, Н. С. Шудра, О. О. Некрасова // Містобудування та територіальне планування – 2023. – с.206-218. Режим доступу: <http://mtp.knuba.edu.ua/article/view/289077/282680>
21. Бокови́кова Ю.В. Природні ресурси – ресурси розвитку територіальних громад. Актуальні проблеми державного управління. Листопад, 2017. Вип. 1(51). – С. 66-71. <https://periodicals.karazin.ua/apdu/article/view/20120>
22. Новікова К. Про особливості моделі даних «сутність-зв'язок» заданої предметної області/ К. Новікова, Н. В. Шамшина// Наукова діяльність як шлях формування професійних компетентностей майбутнього фахівця: Матеріали III Всесвітньої науково-практичної конференції, Суми – 2015 – с.31-33. Режим доступу: <http://fizmatsspu.sumy.ua/Konferencii/sbor/npk/NPK-2015-2-.pdf#page=31>
23. Типи даних у PostgreSQL / Krypton (2022, Жовтня 12). Режим доступу: <https://krypton.com.ua/rozdil-2-vyznachennya-struktury-danyh/typy-danyh-u-postgresql/>

24. Карпінський Ю.О, Лященко А.А., Рунець Р.М. Уніфікація структури, правил кодування та цифрового опису векторних моделей у базах топографічних даних. Вісник геодезії та картографії. 2010. № 5. С. 35–41.
25. Верховна Рада України / Офіційний вебпортал парламенту України: Законодавство України. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/index>
26. Відкриті дані земельного кадастру України. Режим доступу: <https://kadastr.live/> (дата звернення : 28.08.2023 р.)
27. ISO/IEC 13249-3:2002 FDIS. Informational technology – Database languages – SQL Multimedia and Application Packages. – Part 3: Spatial, 2-nd edition. – ISO/IEC, 2002
28. INSPIRE Data specification on Protected sites – Technical Guidelines: INSPIRE – 2014 р. Режим доступу: <https://inspire.ec.europa.eu/id/document/tg/ps>
<https://inspire.ec.europa.eu/id/document/tg/ps>
29. Regina, O. Obe. PostGIS in Action [Text] / O. Obe Regina, L.S.Hsu. – Manning Publications, 2011. – 450 p.
30. Laura Karina Enciso Lopez, Socorro Rae Lopez (Gothenburg, Sweden, 2023). A conceptual Data Model for Sustainability Tools. Master`s Thesis in Circular Economy. Report No. E 2023:002. Режим доступу: <https://odr.chalmers.se/server/api/core/bitstreams/b027424b-6555-4aa0-b719-31f5c113db3f/content>
31. Federica Acerbi, Claudio Sassanelli, Marco Taisch (2022). A conceptual data model promoting data-driven circular manufacturing. Operations Management Research, 15 838-857. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12063-022-00271-x>
32. Marc Pons A georeferenced agent-based model to analyze the climate change impacts on ski tourism at a regional scale / Marc Pons, Peter Allan Johnson, Marti Rosas-Cosals, Eric Jover // International Journal of Geographical Information Science – June, 2014. Режим доступу: <http://surl.li/npbcf>
33. Development of Tourism Digital Map: Horwath HTL – Лютий, 2019. Режим доступу: <https://horwathhtl.com/project/development-of-tourism-digital-map/>

34. Chen, P. P. Entity-relationship modeling: historical events, future trends, and lessons learned / P.P. Chen // Entity-Relationship Approach to Software Engineering: international conference, November 27–30, 2001, Yokohama, Japan: proceedings. – 2001. – P. 71–77. - 27
35. Karpinskyi Y., Lazorenko-Hevel N., Kin D. (2020). INSPIREID implementation in the topographic database of the main state topographic map of Ukraine. *Вєб ISTCGCAP*, 91, 20–27. <https://doi.org/10.23939/istcgcap2020.91.020>
36. Kin, D. & Lazorenko-Hevel, N. (2021). The method for the quality evaluation of open geospatial data for creation and updating of datasets for National Spatial Data Infrastructure in Ukraine. *Polish Cartographical Review*, 53(1) 13-20. DOI: <https://doi.org/10.2478/pcr-2021-0002>
37. Marius Mayer & Ingo Mose The opportunity costs of worthless land: The nexus between national parks and glacier ski resorts in the Alps // *eco.mont – vol.9 – January*, 2017. Режим доступу: https://austriaca.at/0xc1aa5576_0x0034cb8f.pdf
38. Karpinskyi, Y., Lazorenko-Hevel, N. (2020). The system model of topographic mapping in the national spatial data infrastructure in Ukraine. *Geodesy, Cartography and Aerial Photography*, 92, 24–36. <https://doi.org/10.23939/istcgcap2020.92.024>.
39. Kin, D. & Karpinskyi, Y. (2020). Peculiarities of the method of calculation feature’s geodetic area on the reference ellipsoid in GIS. *International Conference of Young Professionals “GeoTerrace-2020”*, Vol. 2020, No. 1, 1–5. European Association of Geoscientists & Engineers. <https://doi.org/10.3997/2214-4609.20205757>
40. Karpinskyi Yu., & Lazorenko-Hevel N. (2020). Topographic mapping in the National Spatial Data Infrastructure in Ukraine. *E3S Web of Conferences*. 171, 1-6. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202017102004>.
41. OMT-G Designer. Режим доступу: <http://aqui.io/>
42. Geoinformation und moderner Staat. Bundesamt für Kartographie and Geodäsie: Interministerieller Ausschuss für Geoinformationswesen – 48 с. Режим доступу: <https://www.imagi.de/SharedDocs/downloads/Webs/IMAGI/DE/>

[Flyer Broschueren/Geoinformation moderner Staat 4Aufl.pdf? blob=publicationFile &v=1](#)

43. Struktur: Deutscher Heilbaderverband – 2017. Режим доступа: <https://www.deutscher-heilbaederverband.de/der-verband/struktur/>

44. ¿Quiénes somos? Balnearios de Espana: La Asociación Nacional de Balnearios. Режим доступа: <https://www.balnearios.org/sobre-anbal>

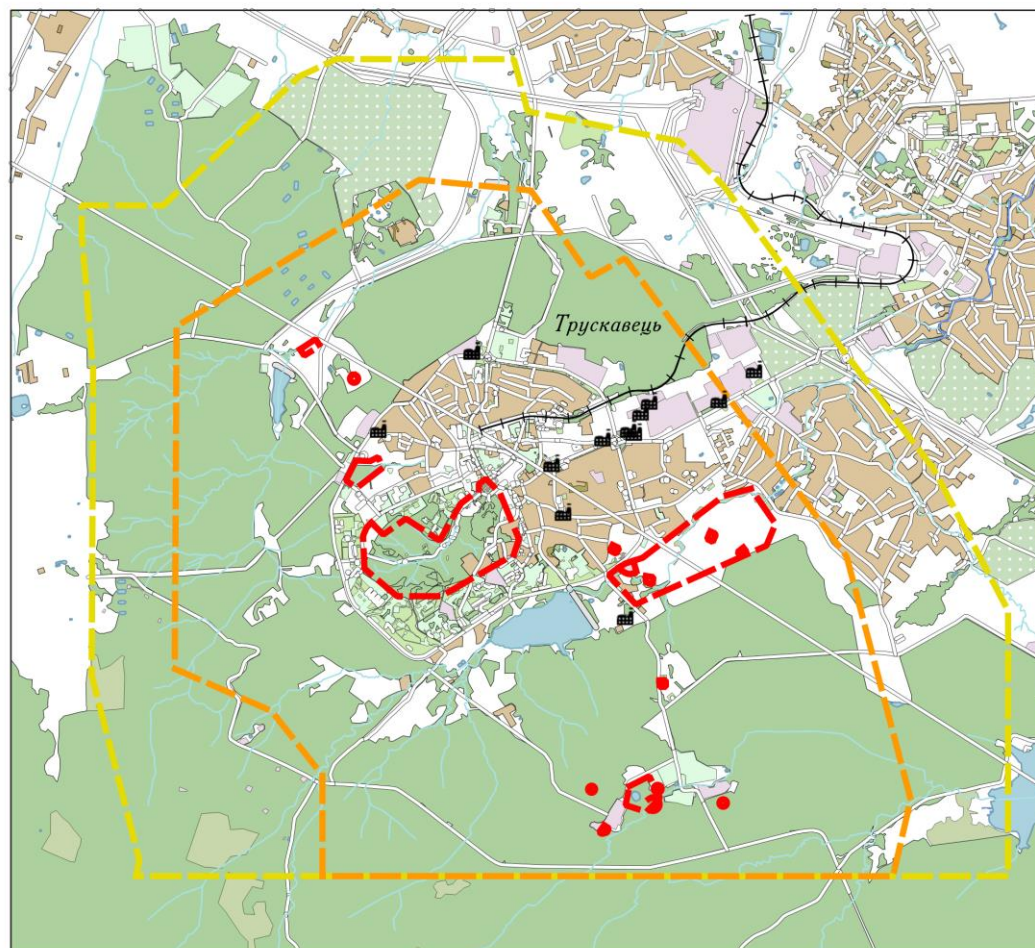
45. La revista Balnearios de España alcanza la décima edición. Balnearios de Espana – 2014. Режим доступа: <https://www.balnearios.org/actualidad/noticias/la-revista-balnearios-de-espa-alcanza-la-d-cima-edici-n>

ДОДАТКИ

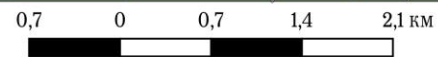
					ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Формування бази геопросторових даних природних територій курортів державного значення	Літ.	Арк.	Аркушів
Виконав		Некрасова О. О.					105	4
Керівник		Лазоренко Н.Ю.				КНУБА, група ГСТм-22		
Консультант								
Зав. каф.		Карпінський Ю.О.						

Додаток А. Проектні зони санітарної охорони курорту державного значення Трускавець

Проектні зони санітарної охорони курорту державного значення Трускавець



Умовні позначення	
	Промислові підприємства і виробництва
	Перша зона санітарної охорони
	Друга зона санітарної охорони
	Третя зона санітарної охорони
	Річки
	Струмки та витoki
	Залізниця
	Дамби
	Дороги
	Болота
	Водосховища
	Житлова забудова
	Промислові зони
	Території санаторіїв
	Газони
	Сади
	Луки
	Пасовища
	Рекреаційні землі
	Ліси та парки

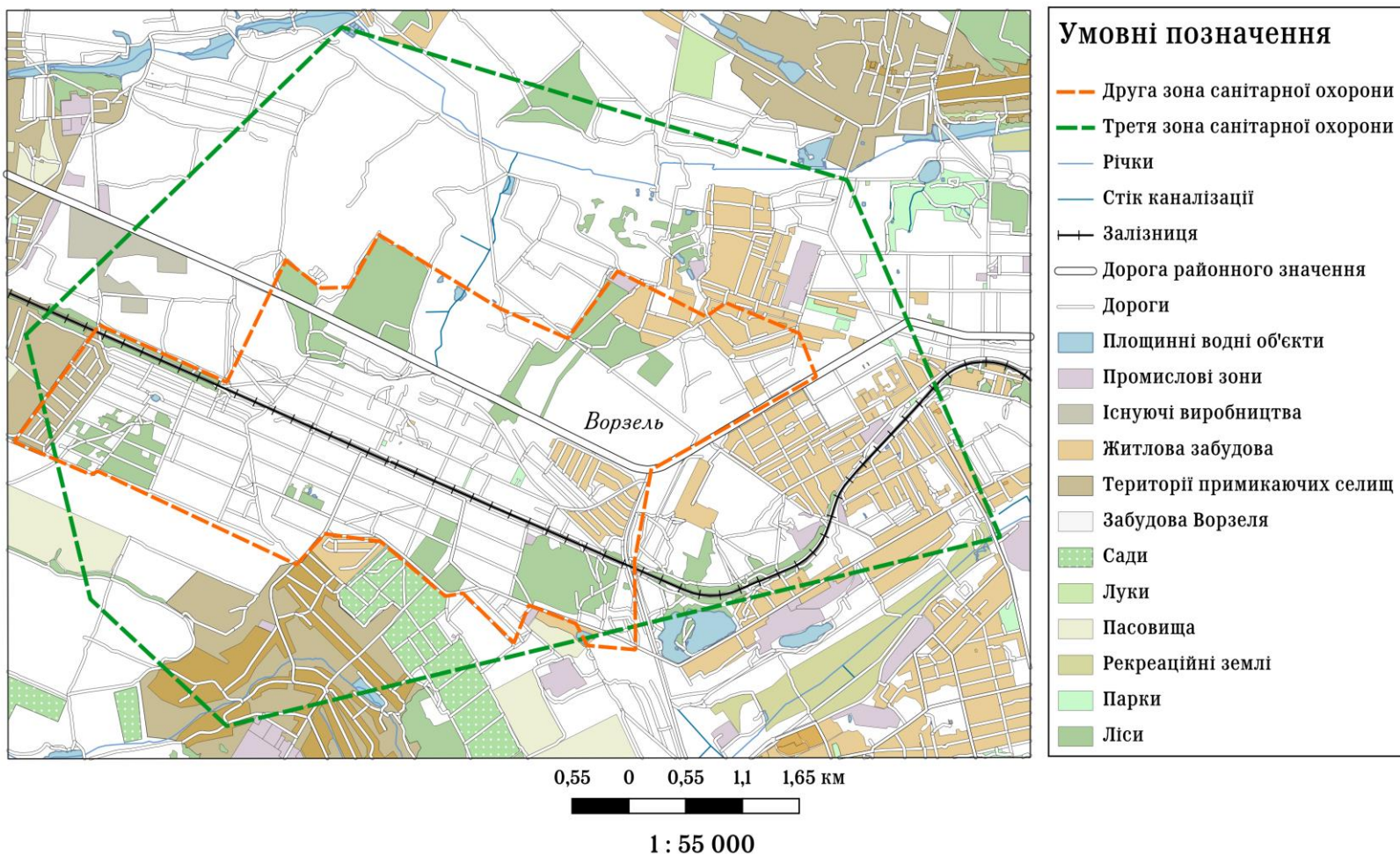


1 : 70 000

Додаток Б. Проєктні зони санітарної охорони курорту державного значення Ворзель



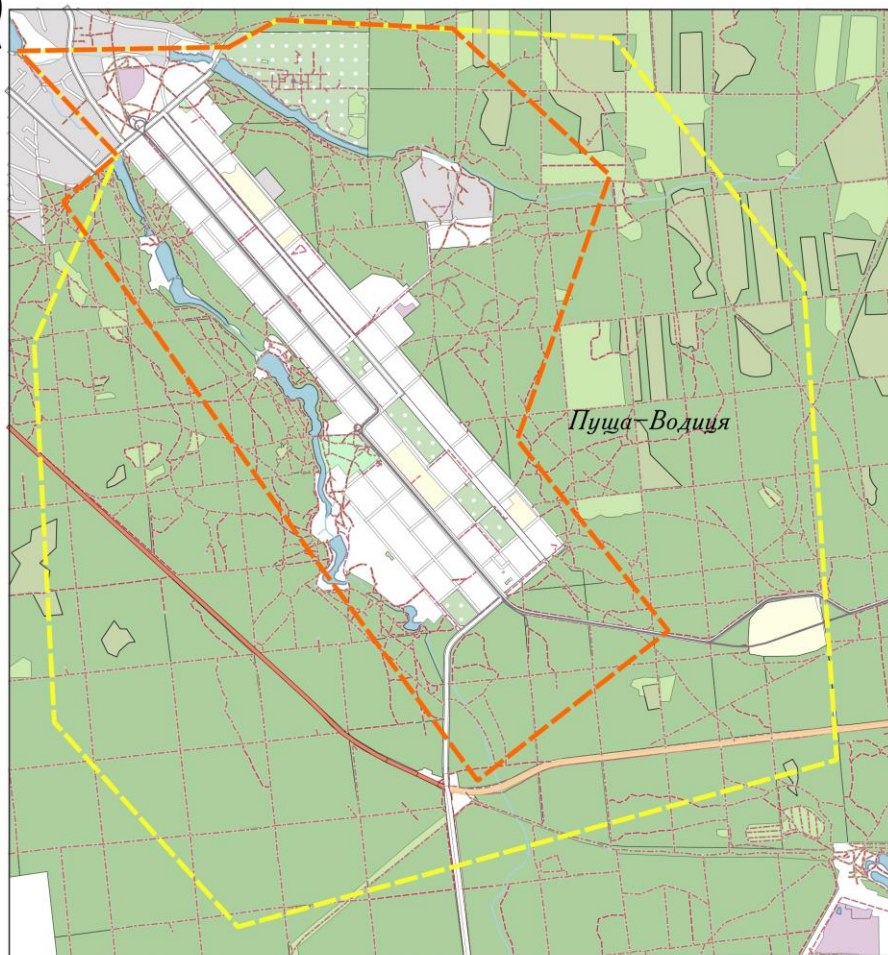
Проєктні зони санітарної охорони курорту державного значення Ворзель



Додаток В. Проектні зони санітарної охорони курорту державного значення Пуща-Водиця



Проектні зони санітарної охорони курорту державного значення Пуща-Водиця



Умовні позначення	
	Друга зона санітарної охорони
	Третя зона санітарної охорони
	Річки
	Струмки та витоки
	Трамвайні колії
	Металева огорожа
	Просіки
	Тротуари
	Лісові дороги
	Вулиці
	Дороги
	Дорога місцевого значення
	Дорога районного значення
	Водні об'єкти
	Парки
	Луки
	Чагарники
	Зони санаторіїв та пансіонатів
	Лікарні квартали
	Промислові зони
	Житлова забудова
	Лісові квартали
	Ліси

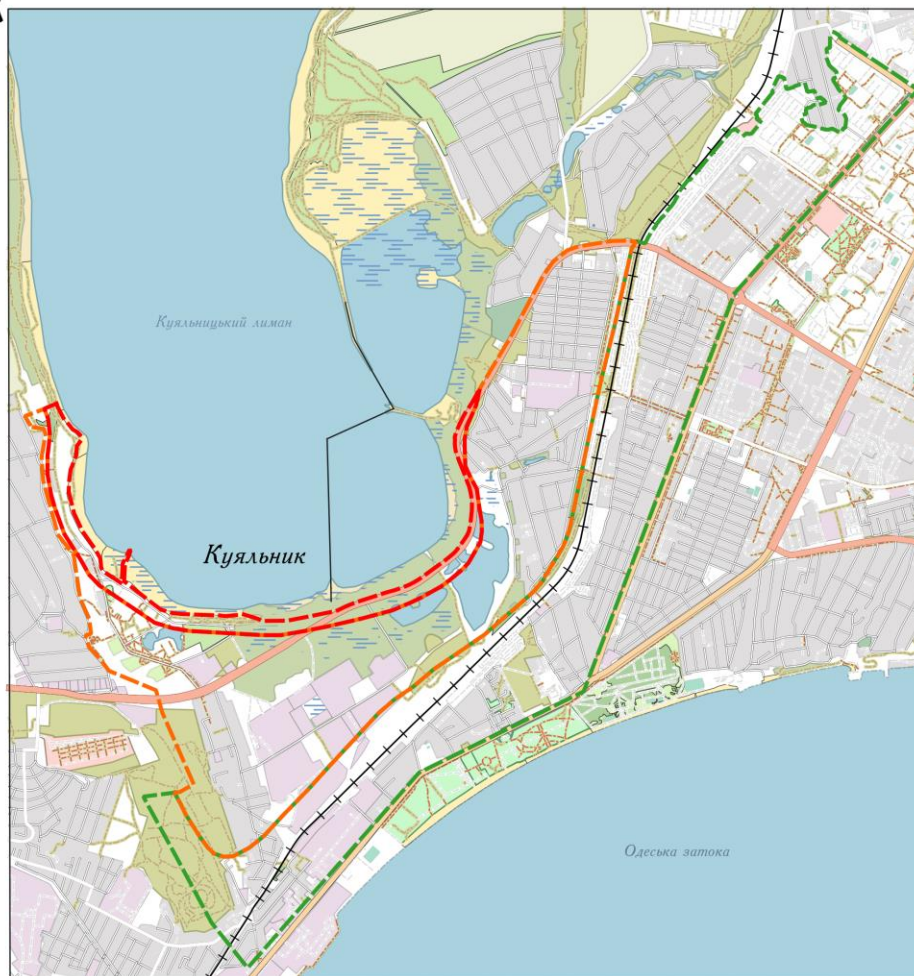
0,4 0 0,4 0,8 1,2 км

1 : 40 000

Додаток Г. Проектні зони санітарної охорони курорту державного значення Куяльник



Проектні зони санітарної охорони курорту державного значення Куяльник



0,4 0 0,4 0,8 1,2 км

1 : 40 000

Умовні позначення

- Перша зона санітарної охорони
- Друга зона санітарної охорони
- Третя зона санітарної охорони
- Дамби
- Залізниця
- Трамвайні колії
- Проїзди
- Тротуари
- Лісові дороги
- Дорога місцевого значення
- Дорога районного значення
- Вулиці
- Провулки
- Болота
- Водні об'єкти
- Затоки
- Парки
- Луги
- Газони
- Стадіони та дитячі майданчики
- Чагарники
- Рекреаційні та оздоровчі зони
- Території санаторії та пансіонатів
- Кладовища
- Пляжі
- Пасовища
- Ліси
- Промислові зони
- Житлова забудова
- Громадська забудова

Додаток Д. Графічні матеріали



*Міністерство освіти і науки України
Київський національний університет будівництва і архітектури
Кафедра геоінформатики і фотограмметрії*



Формування бази геопросторових даних природних територій курортів державного значення

*Виконала: студентка групи ГСТм-22
Олена НЕКРАСОВА*

*Керівник: канд. техн. наук, доцент
Надія ЛАЗОРЕНКО*

*Консультант : асистент
Данило КІНЬ*

Київ – 2023

Мета, об'єкт та предмет роботи

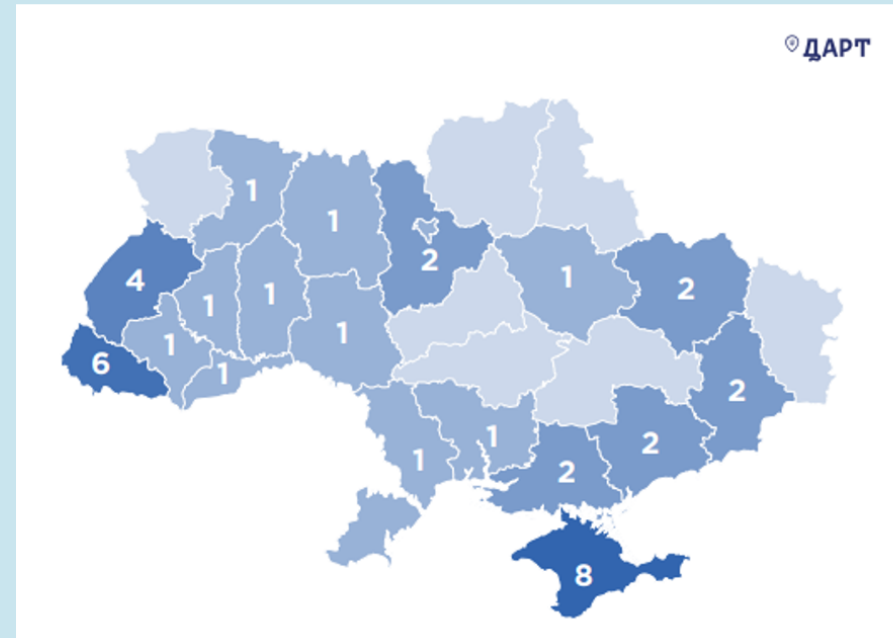
Мета: розробити базу геопросторових даних природних територій курортів державного значення для ведення Державного кадастру природних територій курортів України.

Актуальність теми роботи зумовлена подальшим розробленням, внесенням даних у створену базу геопросторових даних для ведення Державного кадастру природних територій курортів.

За даними ДАРТ, на сьогодні природні території курортів фактично не сформовані, а їх межі існують виключно в паперовій формі у нормативних актах про їх створення, тому держава не володіє актуальною та достовірною інформацією про поточний стан використання територій курортів, запасів лікувальних ресурсів на них і про дотримання та порушення режимів у зонах санітарної охорони.

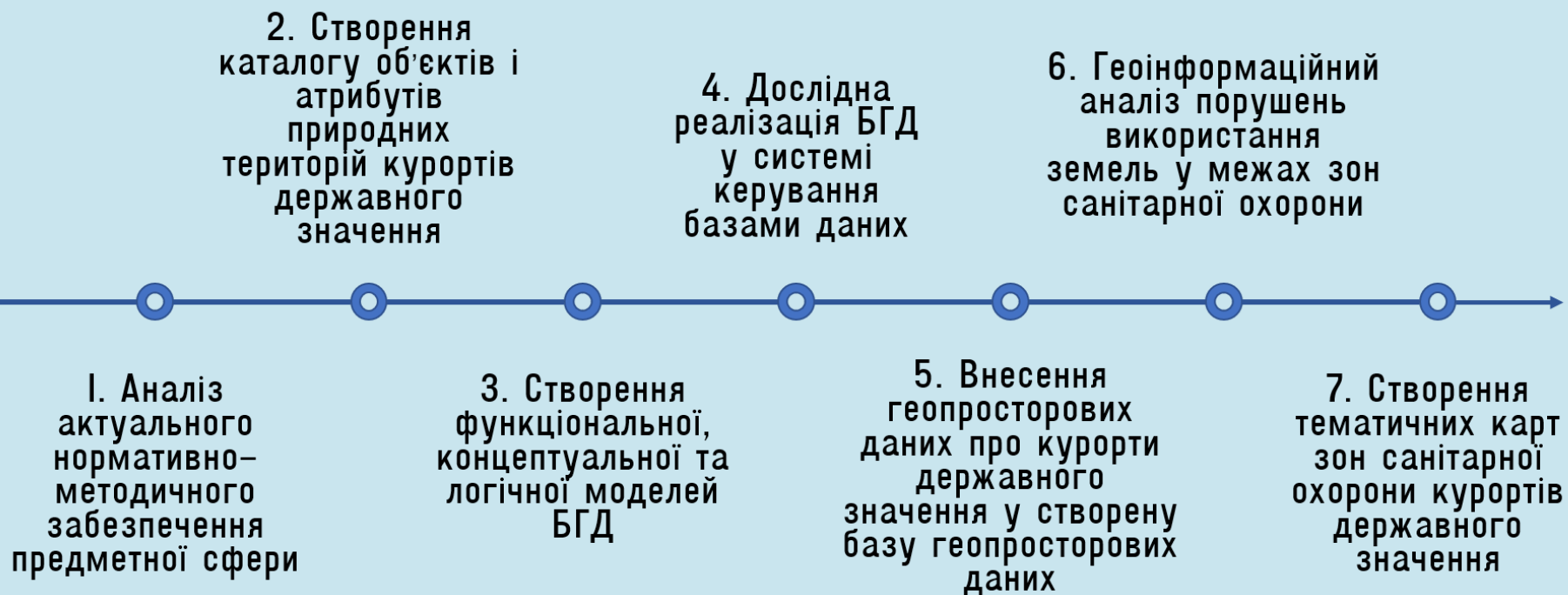
Об'єкт: природні території курортів державного значення в Україні.

Предмет: процес формування бази геопросторових даних природних територій курортів державного значення.



URL: <http://mtp.knuba.edu.ua/article/view/289077/282680>

Завдання роботи



Аналіз нормативно–методичного забезпечення

Державний кадастр природних територій курортів України включає геопросторові дані, метадані та сервіси, оприлюднення, інша діяльність з якими та доступ до яких здійснюються у мережі **Інтернет** згідно із Законом України «Про національну інфраструктуру геопросторових даних». (стаття 36 Закону України «Про курорти»)

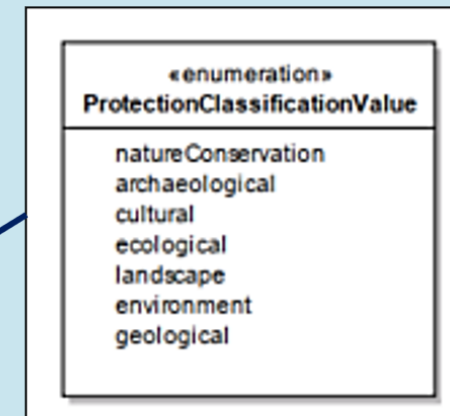
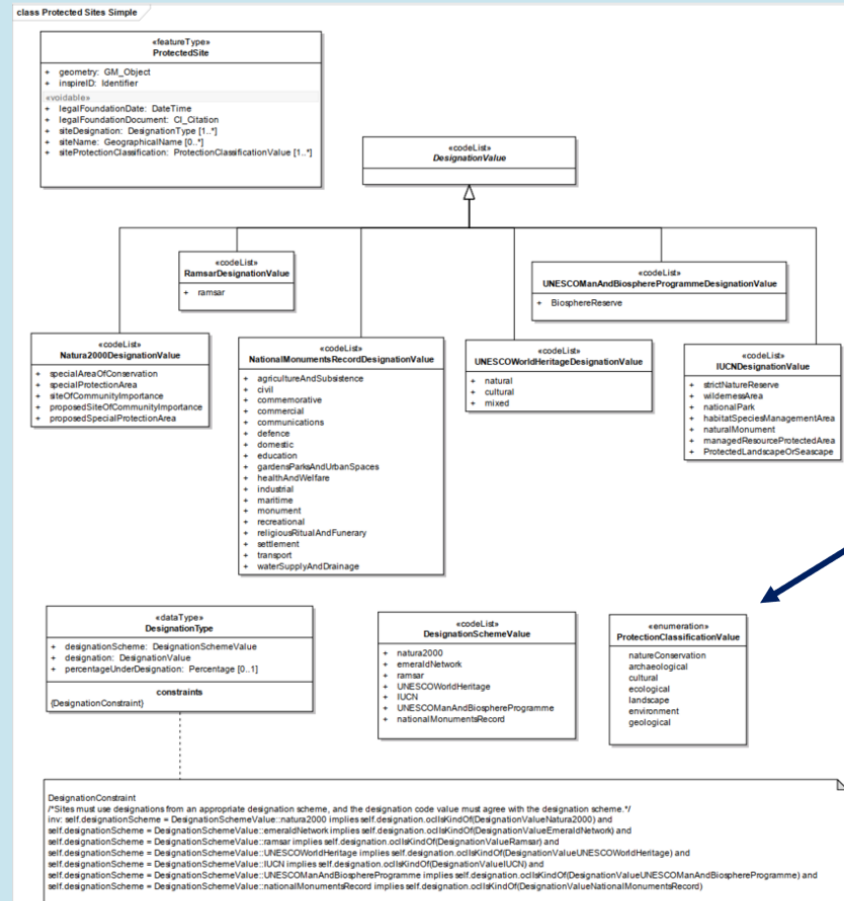
Державний кадастр природних територій курортів України є одним із джерел створення наборів геопросторових даних «**Територіальні зони, зони регулювання, обмеження у використанні земель та облікові одиниці**» та «**Мінеральні ресурси**» відповідно до додатку 2 постанови Кабінету Міністрів України №532 від 26.05.2021 р.

Відомості Державного кадастру природних територій курортів України є джерелом даних для розділу «Природоохоронні та ландшафтно-рекреаційні території» **комплексного плану просторового розвитку території територіальної громади.**

Потреба в оновленні **Порядку створення і ведення Державного кадастру природних територій курортів** (Постанова Кабінету Міністрів України №562 від 23.05.2001 р. втратила чинність).

Потреба у розробленні методичних рекомендацій щодо відновлення меж природних територій курортів на основі базових геопросторових даних.

Сучасні дослідження та приклади формування БГД курортів державного значення



5

URL: <https://inspire.ec.europa.eu/id/document/tg/ps>

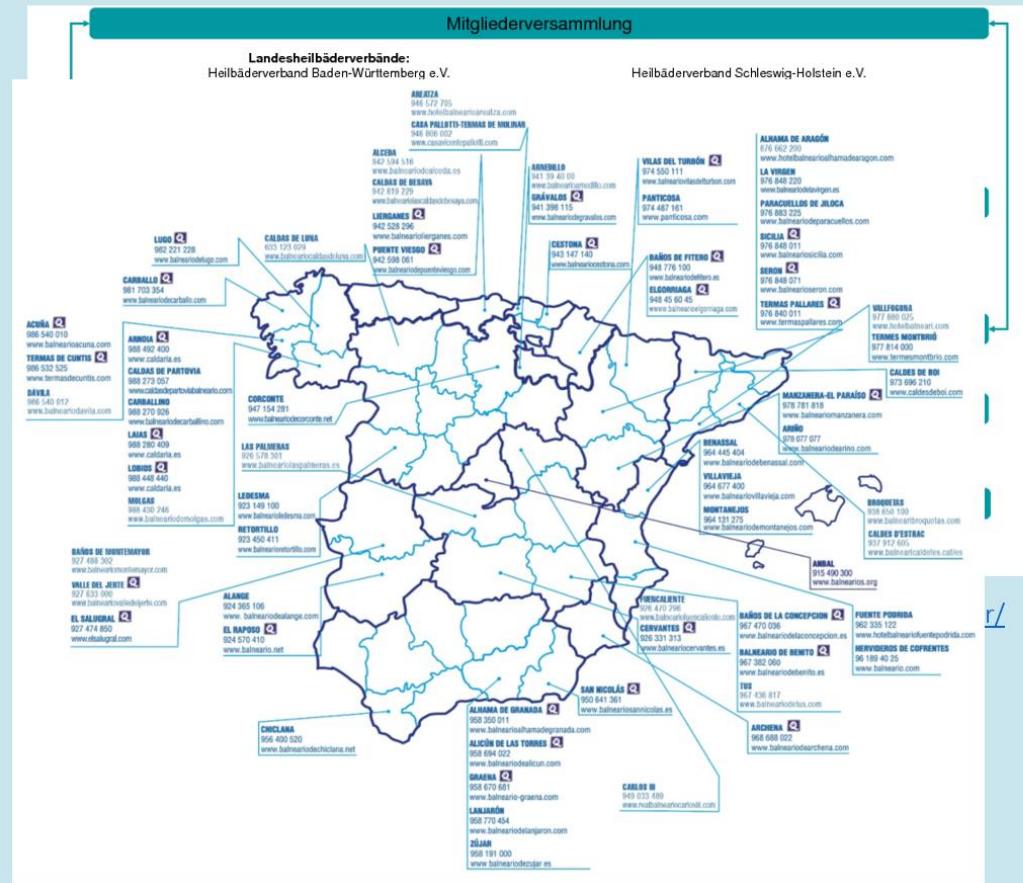
Сучасні дослідження та приклади формування БГД курортів державного значення

Німеччина

База даних курортів – Deutschen Heilbäderverbandes
Держатель – Федеральне відомство картографії та геодезії
Функціональна модель складається із загальних об'єднань, уповноважених осіб, федерального відомства

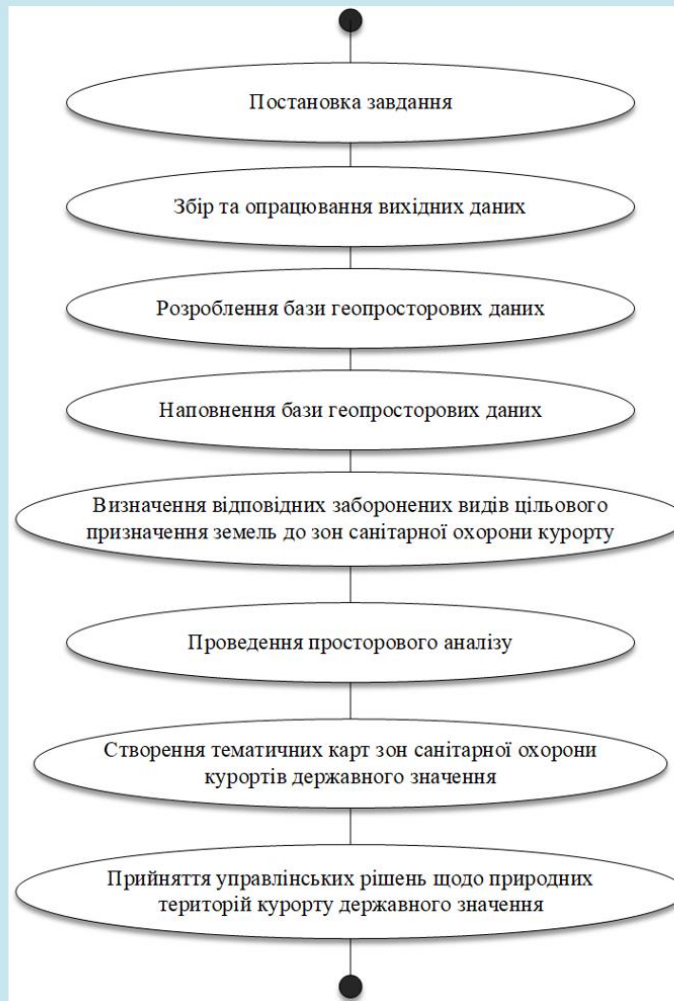
Іспанія

База даних курортів – ANBAL
Держатель – Національна асоціація СПА Іспанії
На тематичній карті відображено 60 курортів, які внесені у БГД.

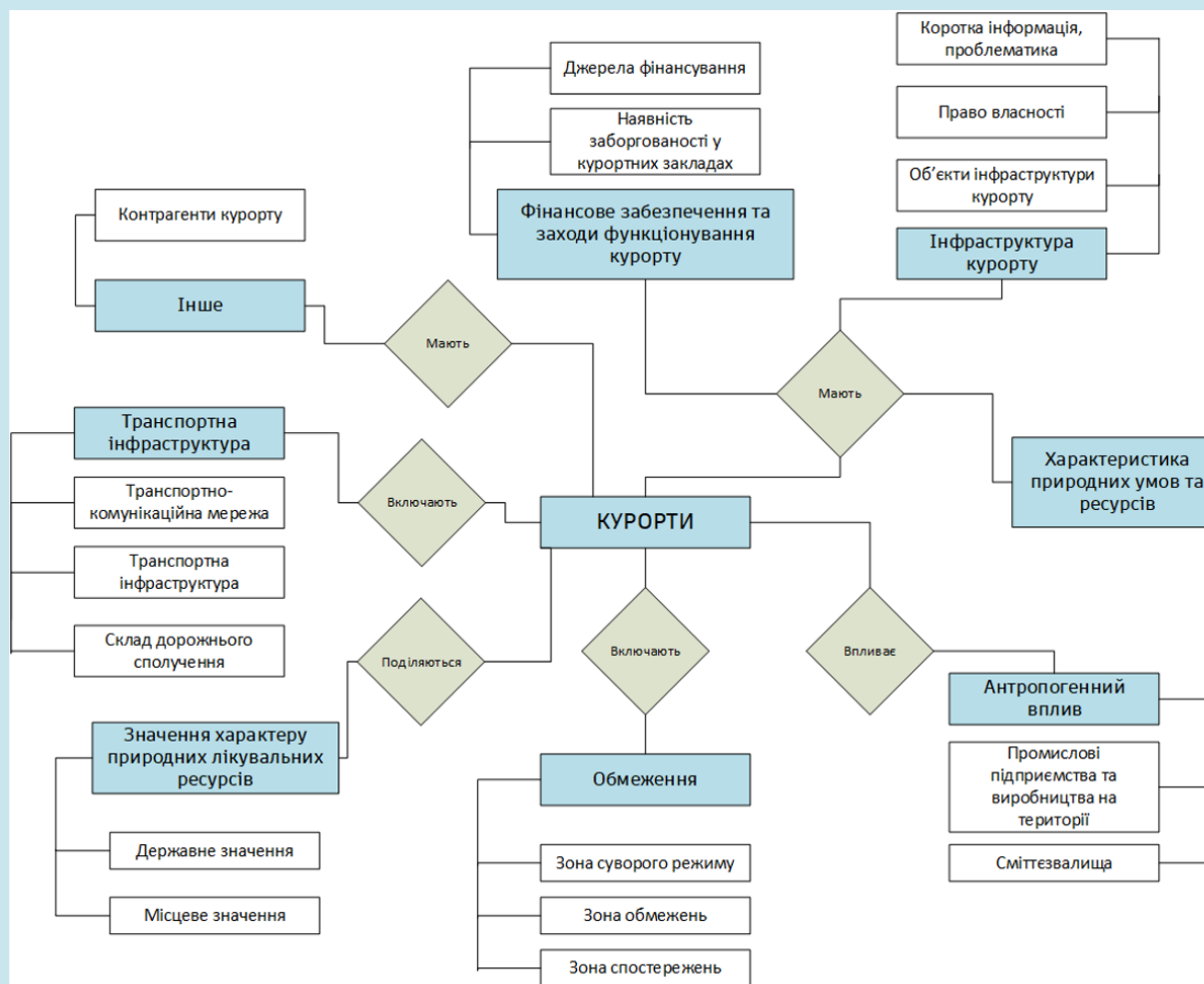


URL : <https://www.balnearios.org/actualidad/noticias/la-revista-balnearios-de-espa-alcanza-la-d-cima-edici-n>

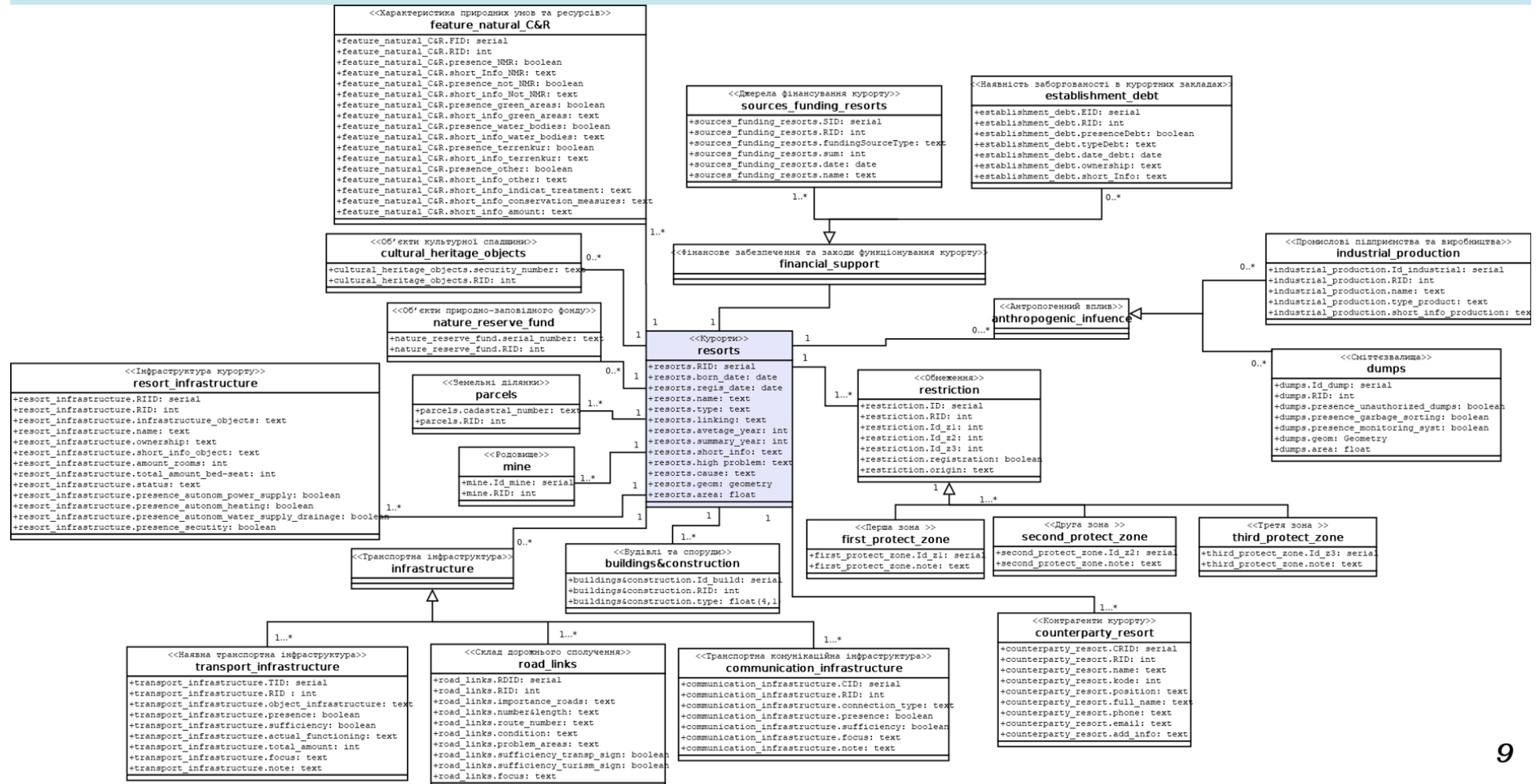
Функціональна модель бази геопросторових даних



Концептуальна модель бази геопросторових даних



Логічна модель бази геопросторових даних



Розроблення каталогу об'єктів і атрибутів курортів державного значення

Основою розроблення каталогу об'єктів і атрибутів курортів державного значення є паспорт курорту державного значення наданий ДАРТом.

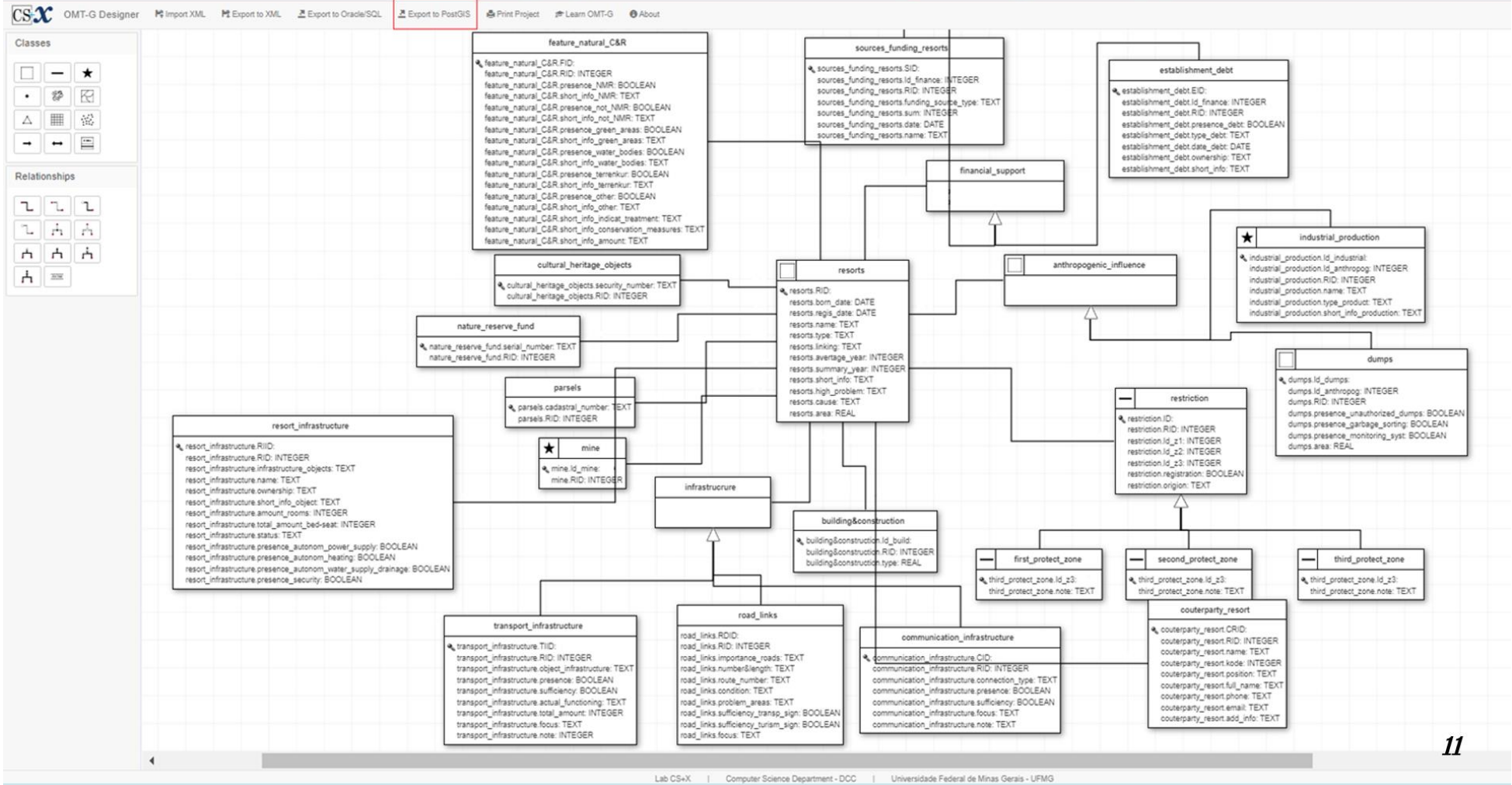
Загалом каталог налічує 20 класів об'єктів з описом кожного з атрибутів, визначенням типу даних, доменів та статусу атрибута.

На основі каталогу об'єктів і атрибутів було створено базу геопросторових даних природних територій курортів, що рекомендовано використати для ведення Державного кадастру природних територій курортів.

SID	Ідентифікатор джерела фінансування курорту		
Опис атрибуту	Унікальний 3-и символний ідентифікатор джерела фінансування курорту, що задається для кожного запису		
Тип даних	serial	Статус	Основний
Домен	3-и символний табличний ідентифікатор		
RID	Ідентифікатор курорту		
Опис атрибуту	Унікальний 2-во символний ідентифікатор курорту, що задається для кожного запису		
Тип даних	int	Статус	Основний
Домен	2-во символний табличний ідентифікатор		
funding_source_type	Вид джерела фінансування		
Опис атрибуту	Примітивне визначення виду джерела фінансування за Паспортом курорту		
Тип даних	text	Статус	Основний
Домен	<ul style="list-style-type: none"> - Державний бюджет; - Місцевий бюджет; - Міжнародна технічна допомога; - Гранти; - Фінансування за рахунок закладів, які знаходяться на території курорту; - Благодійність; - Інше. 		
sum	Сума в тис грн		
Опис атрибуту	Загальна сума виділених коштів для фінансування курорту, в тисячах гривень		
Тип даних	int	Статус	Основний
Домен	Набір символів		

Фрагмент таблиці створеного Класифікатору

Реалізація формування бази геопросторових даних



Реалізація формування бази геопросторових даних

The screenshot displays the PostgreSQL Object Browser interface. On the left, the 'Object browser' pane shows a tree view of the database structure. The 'public' schema is expanded, showing various objects including 'Tables (21)'. The right pane, titled 'Properties', shows a list of tables with their owners and comments.

Table	Owner	Comment
buildingandco...	postgres	
communicatio...	postgres	
couterparty_re...	postgres	
cultural_herita...	postgres	
dumps	postgres	
establishment_...	postgres	
feature_natural...	postgres	
first_protect_z...	postgres	
industrial_pro...	postgres	
mine	postgres	
nature_reserve...	postgres	
parcels	postgres	
resort_infrastr...	postgres	
resorts	postgres	
restriction	postgres	
road_links	postgres	
second_protect...	postgres	
sources_fundi...	postgres	
spatial_ref_sys	postgres	
third_protect_z...	postgres	
transport_infra...	postgres	

Наповнення бази геопросторових даних за паспортом курорту

The image displays a GIS application interface. On the left, a map titled "КОРИГУВАННЯ ГЕНІАЛАНУ МІСТА-КУРОРТУ ТРУСКАВЕЦЬ ГЕНЕРАЛЬНИЙ ПЛАН М 1:5 000" shows a satellite view of a resort area with various colored overlays. On the right, a window titled "resorts - Атрибути об'єктів" (resorts - Object Attributes) is open, showing a form for entering data for a resort. The form fields are as follows:

- Действия: nextval('resorts_rid_seq'::regclass)
- Идентификатор курорту: nextval('resorts_rid_seq'::regclass)
- Дата створення: NULL
- Дата реєстрації в кадастрі ДКПК: NULL
- Назва: Трускавець
- Тип: державного значення;
- Прив'язка до адміністративно-територіального устрою країни: територіальна громада
- Середньорічна кількість відпочивальників на курорті: 180
- Загальна кількість відпочивальників: 250
- Коротка інформація: ого походження. Вона оригінальна як за складом, так і за своїм фізіологічним впливом на людський організм.
- Найбільш гострі проблеми курорту: оріальної громади з мальовничими краєвидами і великими можливостями для облаштування таких маршрутів.
- Підстава про утворення курорту: ЗУ «Про оголошення природних територій курортом державного значення»
- Площа: 8

Below the form, a table window titled "Edit Data - PostGIS (localhost:5432) - State_resorts - public.resorts" displays the following data:

rid [PK]	serial	born_date date	regis_date date	name text	type text	linking text	average_year integer	summary_year integer	short_info text	high_problem text	case text	area double precision	geom geometry(Mult)
1	2			Трускавець	державного	територіаль	180	250	1469 рік -	реконструкції	ЗУ «Про ого	8	01060000201

Below the table is a "Scratch pad" area and a status bar indicating "1 row."

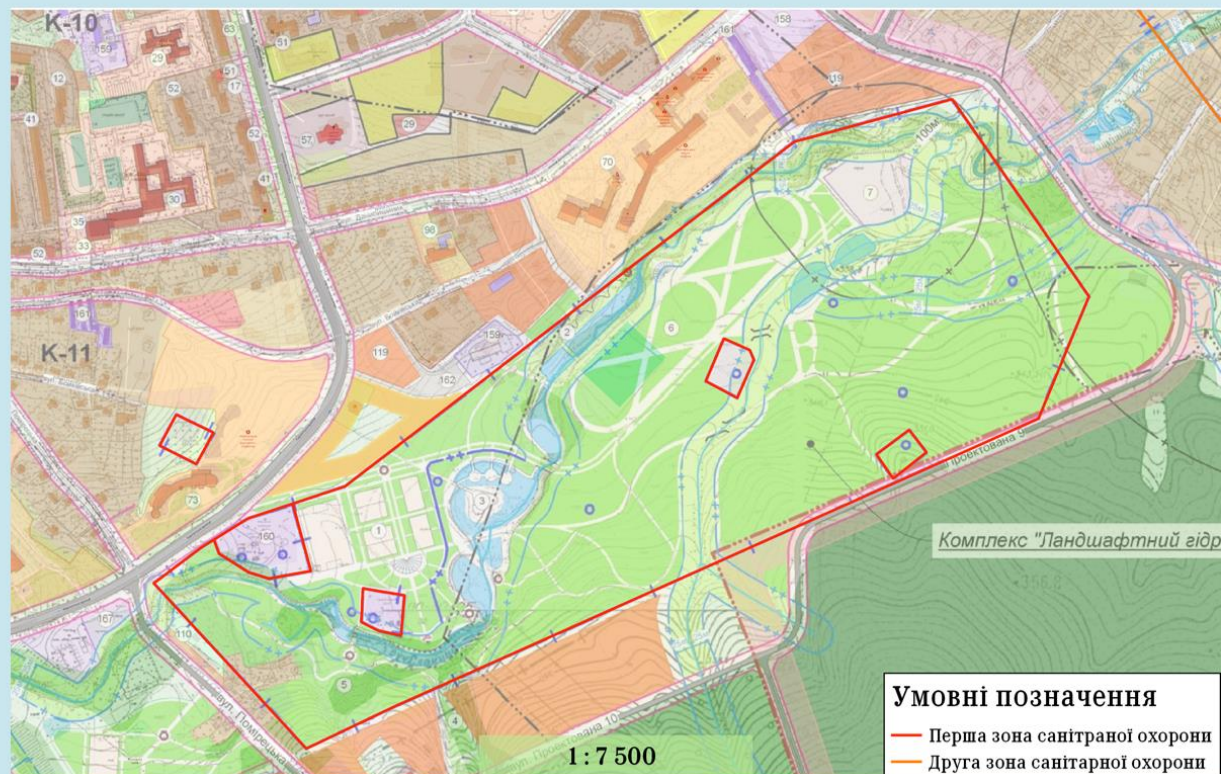
Обмеження курорту

Обмеження курорту включають в себе три зони санітарної охорони:

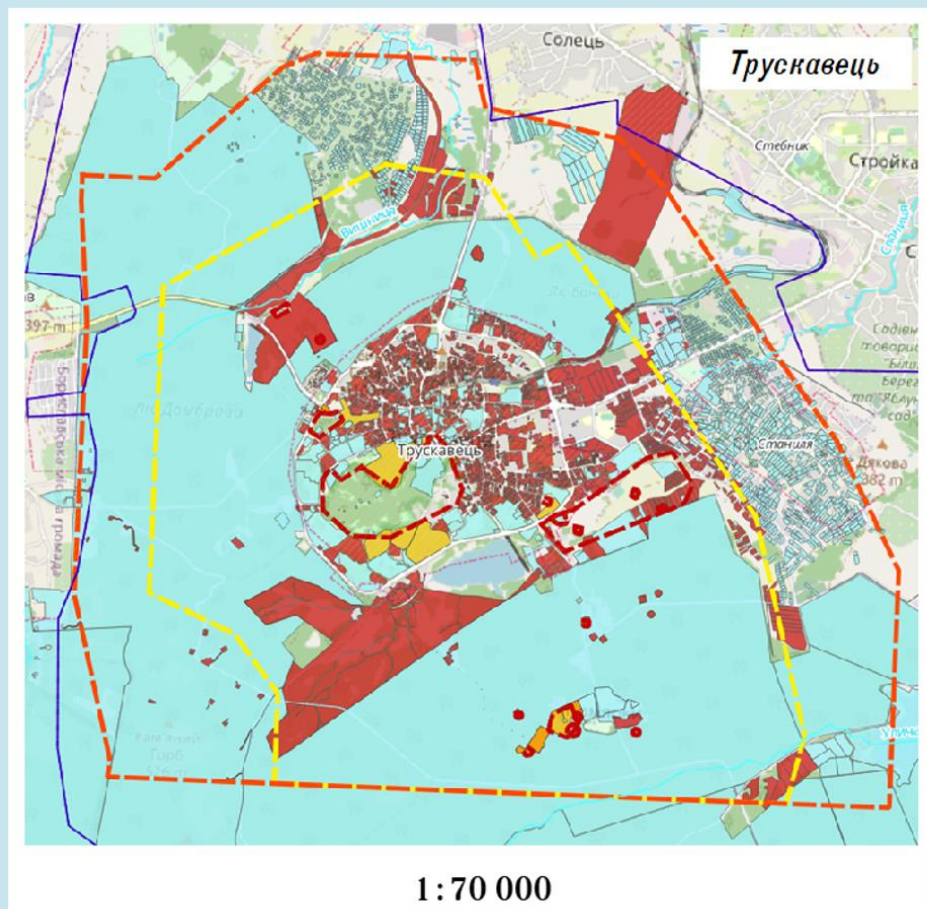
- Зона суворого режиму (Зона 1);
- Зона обмежень (Зона 2);
- Зона спостережень (Зона 3).

Таблиця відповідності заборон та цільового призначення земель залежно від зони санітарної охорони курорту

Зона 1	Зона 2	Зона 3
01	02(окрім 02.04)	11(окрім 11.03)
02	03(окрім 03.03, 03.17)	
03	07(окрім 07.01)	
04	11	
06(окрім 06.03)	12(окрім 12.10,12.11)	
07	15	
10.03	16	
10.06-10.12	17	
11		
12		
13(окрім 13.04-13.05)		
14		
15		
16		
17		



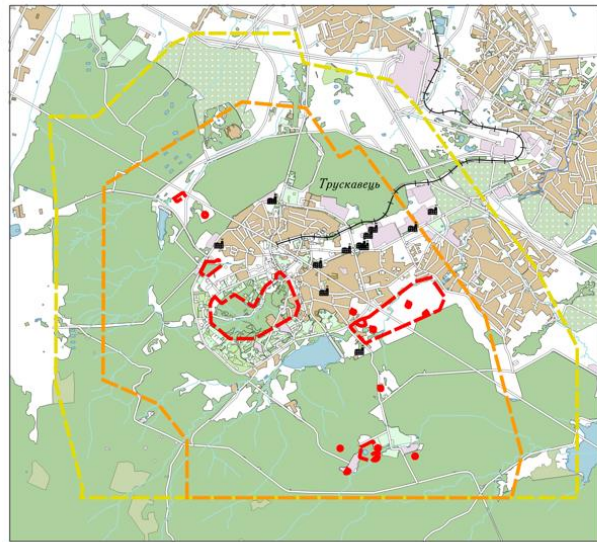
Приклад результатів геоінформаційного аналізу щодо дотримання заборон використання землі у межах зон санітарної охорони



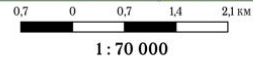
- Умовні позначення**
- Перша зона санітарної охорони
 - Друга зона санітарної охорони
 - Третя зона санітарної охорони
 - Ділянки, які порушують заборону
 - Ділянки, що виконують умову використання землі

Тематичні карти проєктних зон санітарної охорони курортів Трускавець та Куяльник

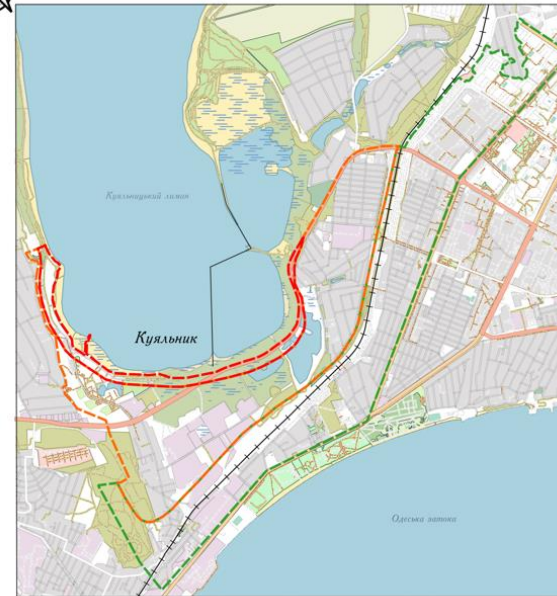
Проєктні зони санітарної охорони курорту державного значення Трускавець



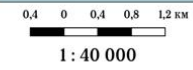
- Умовні позначення**
- Промислові підприємства і виробництва
 - Перша зона санітарної охорони
 - Друга зона санітарної охорони
 - Третя зона санітарної охорони
 - Річки
 - Струмки та витoki
 - Залізниця
 - Дамби
 - Дороги
 - Болота
 - Водосховища
 - Житлова забудова
 - Промислові зони
 - Території санаторіїв
 - Газони
 - Сади
 - Луки
 - Пасовища
 - Рекреаційні землі
 - Ліси та парки



Проєктні зони санітарної охорони курорту державного значення Куяльник



- Умовні позначення**
- Перша зона санітарної охорони
 - Друга зона санітарної охорони
 - Третя зона санітарної охорони
 - Дамби
 - Залізниця
 - Трамвайні колії
 - Прозди
 - Тротуари
 - Лісові дороги
 - Дорога місцевого значення
 - Дорога районного значення
 - Вулиці
 - Провулки
 - Болота
 - Водні об'єкти
 - Затoki
 - Парки
 - Луги
 - Газони
 - Стадіони та дитячі майданчики
 - Чагарники
 - Рекреаційні та оздоровчі зони
 - Території санаторіїв та пансіонатів
 - Кладовища
 - пляжі
 - Пасовища
 - Ліси
 - Промислові зони
 - Житлова забудова
 - Громадська забудова



Тематичні карти проєктних зон санітарної охорони курортів Пуща-Водиця та Ворзель



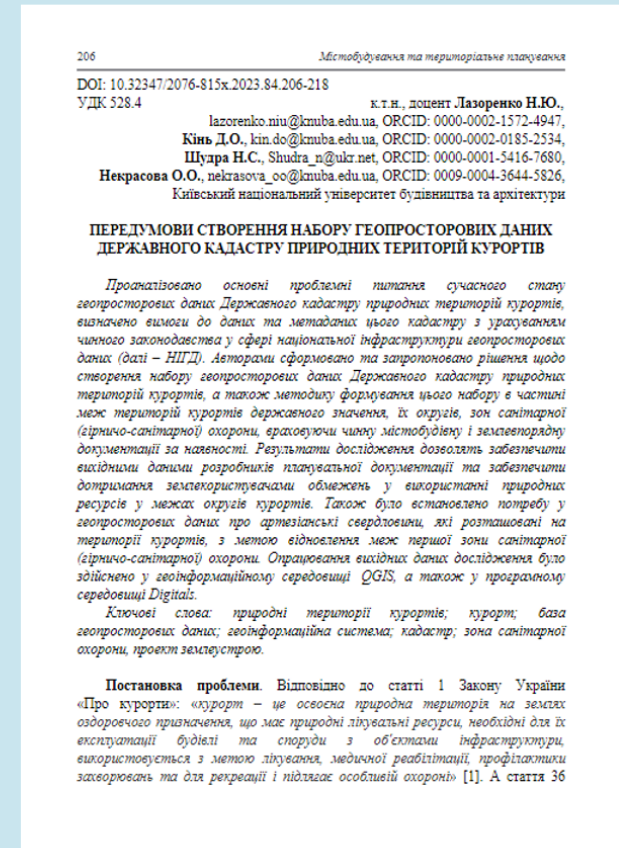
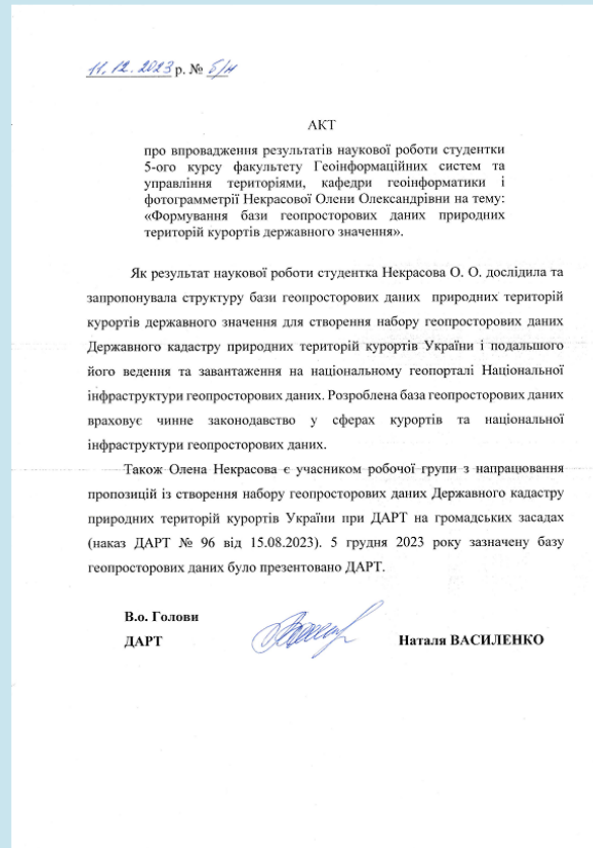
Апробація результатів дослідження

1. Стаття:

Лазоренко, Н., Кінь, Д., Шудра, Н., & Некрасова, О. (2023). ПЕРЕДУМОВИ СТВОРЕННЯ НАБОРУ ГЕОПРОСТОРОВИХ ДАНИХ ДЕРЖАВНОГО КАДАСТРУ ПРИРОДНИХ ТЕРИТОРІЙ КУРОРТІВ. *Містобудування та територіальне планування*, (84), 206–218.

<https://doi.org/10.32347/2076-815x.2023.84.206-218>

2. Акт впровадження наданий ДАРТом
3. Тези в МНПК BUILD-MASTER-CLASS
4. Член Робочої групи з напрацювання пропозицій із створення набору геопросторових даних Державного кадастру природних територій курортів України від 15.08.2023 р. Наказ ДАРТ № 96



Висновки

2. Виконано відновлення проектних меж зон санітарної охорони для Трускавця, Ворзеля, Пущі-Водиці та Куяльника

3. Виконано відновлення проектних меж зон санітарної охорони для Трускавця, Ворзеля, Пущі-Водиці та Куяльника

5. Створено відповідні тематичні карти зон санітарної охорони курортів державного значення

1. Створені геоінформаційні моделі БГД забезпечують формалізований опис предметної сфери, що покращує якість та сумісність геопросторових даних.

4. Виконано геоінформаційний аналіз порушень використання земель у межах зон санітарної охорони на території Трускавця, Ворзеля, Пущі-Водиці та Куяльника. Внесено дані про курорт державного значення Трускавець у БГД

Дякую за увагу!