

Напрямок: раціональне використання природних ресурсів

Захарченко Є.А.

науковий співробітник

ДУ «Український НДІ медичної реабілітації та курортології МОЗ України»

Світличний О.О.

д.г.н. професор кафедри фізичної географії та природокористування

Одеський національний університет ім. І.І. Мечникова

БАЗА ГЕОДАНИХ КАДАСТРУ ПРИРОДНИХ ЛІКУВАЛЬНИХ РЕСУРСІВ

Основою природно-ресурсної бази курортно-рекреаційної сфери є природні лікувальні ресурси (мінеральні води, лікувальні грязі тощо). Планування природних територій курортів та оздоровчих місцевостей, оцінка природних територій щодо надання статусу курорту проводиться на основі даних про природні лікувальні ресурси, даних щодо округу та зон санітарної охорони курортів, а також схем медичного зонування територій. В умовах концепції сталого розвитку особливий уваги набуває питання оцінки природних умов та ресурсів, а також систематизації та моніторингу даних щодо природних лікувальних ресурсів (ПЛР).

Формування набору геопросторових даних природних лікувальних ресурсів та природних територій курортів у складі автоматизованої системи Кадастру є нагальною потребою, яка буде сприяти здійсненню територіального планування та організації курортної діяльності, охорони та збереження природних лікувальних ресурсів.

Використання баз геопросторових даних та геоінформаційних систем як інструментарію дозволить інтегрувати необхідні дані і забезпечити їх інтеоперабельність у інфраструктурі просторових даних.

Відомо, що файлове зберігання даних не забезпечує цілісності даних та створює бар'єри з пошуку інформації. Так як дані знаходяться в різних форматах, то існує проблема низької швидкості надходження та оновлення даних. Для аналізу дані доводиться постійно переводити в інші формати, при цьому втрачається якість даних і час на їх обробку. З зростанням обсягів даних стає складно звести їх в єдину систему і привести до загального формату, аналізувати, а також, найголовніше, наочно відображати інформацію та застосовувати методи просторового аналізу. Навпаки, структуровані дані мають можливість швидкого оновлення, високу швидкість отримання та обробки даних. Найбільш значущими перевагами застосування структурованої інформації про географічні об'єкти є високоякісна візуалізація (карти, графіки, таблиці), а також оперативне подання даних через призначений для користувача інтерфейс програмного забезпечення. Організація кадастрової інформації, як свідчить міжнародний та вітчизняний досвід здійснюється з використанням ГІС-технологій та об'єктно-реляційних систем керування базами даних, що найбільш ефективно вирішують задачі з організації та аналізу просторових даних. Застосування об'єктно-реляційних баз даних забезпечує зберігання просторових об'єктів та їх атрибутів в єдиному середовищі, а також незалежність від програмного забезпечення (інтеоперабельність). Об'єктами Кадастру ПЛР є геологічні та географічні об'єкти, які мають просторове положення та характеризуються певним переліком якісних та кількісних показників. Тому найефективнішим рішенням збору, зберігання та представлення інформації є застосування бази геопросторових даних, що уявляє собою об'єктно-реляційну базу даних розширену функцією роботи з просторовими даними.

Концептуальну схему представлено у вигляді 7 основних реєстрів за типом ПЛР: родовища мінеральних вод та водопункти, родовища лікувальних грязей, родовища поверхневих водойм, бішофіт, озокерит, морське узбережжя. Як додаткове відношення, створено реєстр «Інші природні об'єкти та комплекси». Кожен з них є окремим класом просторових даних та зберігає абстрактний тип даних Geometry для моделювання просторових об'єктів. Кожен об'єкт дослідження (екземпляр об'єкта), відомості про який вносяться до кадастру, при створенні буде мати генерований системою обліковий номер (plrid).

Для структуризації даних бази геоданих об'єкти Кадастру представлено у вигляді класифікованих груп Каталогу бази геоданих.

Кожен атрибут характеризується наступними елементами: ідентифікатор; визначення та характеристика об'єкта; тип даних для значення атрибуту; статус атрибуту; код атрибуту; одиниця виміру та домен значень атрибуту, в якому вказується інтервал числових значень атрибуту або посилання на класифікатор, що містить перелік допустимих змістовних текстових та відповідних кодових значень, значення домену, які недопустимі для значення атрибута екземплярів об'єкта (рис. 1).

ID_vodopunkt	Ідентифікатор водопункту				
Визначення	Унікальний ідентифікатор водопункту				
Тип даних	serial	Статус	Основний	Код	1.1.2
Домен	Символьний системний ідентифікатор			Одиниця виміру	
ID_tip_PLR	Ідентифікатор типу об'єкта ПЛР				
Визначення	Тип природного лікувального ресурсу				
Тип даних	Integer	Статус	Основний	Код	1.1.2.23
Домен	Код типу ПЛР за класифікатором			Одиниця виміру	
ID_rodovisha	Код родовища мінеральних вод				
Визначення	Унікальний ідентифікатор родовища мінеральних вод				
Тип даних	Integer	Статус	Основний	Код	1.1.2.1
Домен	Код родовища згідно таблиці DepositsMW			Одиниця виміру	
ID_type_vod	Код типу водопункту				
Визначення	Унікальний ідентифікатор типу водопункту				
Тип даних	Integer	Статус	Основний	Код	1.1.2.3
Домен	Код типу водопункту згідно таблиці TypeVodopunkt			Одиниця виміру	
PLRID	Унікальний 7-ти символний ідентифікатор ПЛР				
Визначення	Унікальний ідентифікатор який генерується за визначеними правилами				
Тип даних	character varying	Статус	Основний	Код	1.1.2.24
Домен	7-ти символний ідентифікатор ПЛР			Одиниця виміру	
num_vodop_pasport	N за паспортом				
Визначення	N водопункту за паспортом				
Тип даних	character varying (10)	Статус	Основний	Код	1.1.2.4.1
Домен	Набір символів			Одиниця виміру	

Рисунок 1 - Фрагмент Каталогу класів об'єктів - група «Водопункт»

Характеристика якісних показників (результати хімічних та мікробіологічних даних), показників медичних показань та протипоказань та ін. зберігаються у непросторових класах об'єктів. Для зв'язку Класу об'єктів з непросторовими таблицями атрибутивних даних щодо якісних показників, допоміжних реєстрів та класифікаторів створено Ключові вторинні (зовнішні) ключі у фізичній реалізації проекту.

Концептуальна схема бази геоданих та каталог об'єктів даних ПЛР відповідають вимогам міжнародного стандарту ISO 19110 Географічна інформація: Методологія каталогізації об'єктів.

Фізичну реалізацію моделі бази геоданих Кадастру ПЛР реалізовано з інтегруванням програмних засобів з відкритим кодом — PostgreSQL та QGIS 3.14. Як приклад, у фізичній реалізації, набір атрибутів для водопункту згруповано по інформаційним блокам (гідрогеологічний, географічний) у вигляді зручних форм.

База геоданих буде використана для систематизації, збереження, аналізу та візуалізації даних щодо об'єктів Кадастру природних лікувальних ресурсів.

Висновки. Інформаційною базою для ефективного управління та використання природних лікувальних ресурсів, ведення статистики, підтримки інвестиційної політики повинен стати Державний кадастр природних лікувальних ресурсів, ведення якого передбачено Законом України «Про курорти». Файлова система, яка використовується при веденні кадастру, має недолік неструктурованості даних, тому, в більшості випадків, зберігання даних у таких системах є неефективним. Об'єктно-реляційні бази даних разом з ГС надають потужні можливості зі збереження, обробки та візуалізації просторової інформації. За результатами аналізу та обробки існуючих даних застосовано концептуальне моделювання та фізичне проектування на базі комплексу вільних (Open Source) програмних продуктів — об'єктно-реляційної бази даних та геоінформаційного програмного забезпечення, що дозволять автоматизувати збір, аналіз та візуалізацію існуючих даних.