

DOI: 10.32347/2076-815x.2023.84.206-218

УДК 528.4

к.т.н., доцент **Лазоренко Н.Ю.**,

lazorenko.niu@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0002-1572-4947,

**Кінь Д.О.**, kin.do@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0002-0185-2534,**Шудра Н.С.**, Shudra\_n@ukr.net, ORCID: 0000-0001-5416-7680,**Некрасова О.О.**, nekrasova\_oo@knuba.edu.ua, ORCID: 0009-0004-3644-5826,

Київський національний університет будівництва та архітектури

## **ПЕРЕДУМОВИ СТВОРЕННЯ НАБОРУ ГЕОПРОСТОРОВИХ ДАНИХ ДЕРЖАВНОГО КАДАСТРУ ПРИРОДНИХ ТЕРИТОРІЙ КУРОРТІВ**

*Проаналізовано основні проблемні питання сучасного стану геопросторових даних Державного кадастру природних територій курортів, визначено вимоги до даних та метаданих цього кадастру з урахуванням чинного законодавства у сфері національної інфраструктури геопросторових даних (далі – НІГД). Авторами сформовано та запропоновано рішення щодо створення набору геопросторових даних Державного кадастру природних територій курортів, а також методика формування цього набору в частині меж територій курортів державного значення, їх округів, зон санітарної (гірничо-санітарної) охорони, враховуючи чинну містобудівну і землевпорядну документації за наявності. Результати дослідження дозволять забезпечити вихідними даними розробників планувальної документації та забезпечити дотримання землекористувачами обмежень у використанні природних ресурсів у межах округів курортів. Також було встановлено потребу у геопросторових даних про артезіанські свердловини, які розташовані на території курортів, з метою відновлення меж першої зони санітарної (гірничо-санітарної) охорони. Опрацювання вихідних даних дослідження було здійснено у геоінформаційному середовищі QGIS, а також у програмному середовищі DigitalS.*

*Ключові слова:* природні території курортів; курорт; база геопросторових даних; геоінформаційна система; кадастр; зона санітарної охорони, проект землеустрою.

**Постановка проблеми.** 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» [1]. А стаття 36

зазначеного Закону дає визначення Державному кадастру природних територій курортів України, як *системі відомостей про правовий статус, належність, режим, географічне положення, площу, запаси природних лікувальних ресурсів, якісні характеристики цих територій, їх лікувальну, профілактичну, реабілітаційну, природоохоронну, наукову, рекреаційну та іншу цінність* [1].

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»»* [1].

Держателем державного кадастру природних територій курортів України визначено Державне агентство розвитку туризму України Міністерства розвитку громад, територій та інфраструктури України (далі – ДАРТ). Станом на вересень 2023 року в Україні діє 38 курортів державного значення (рис. 1).

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 (рис. 2).

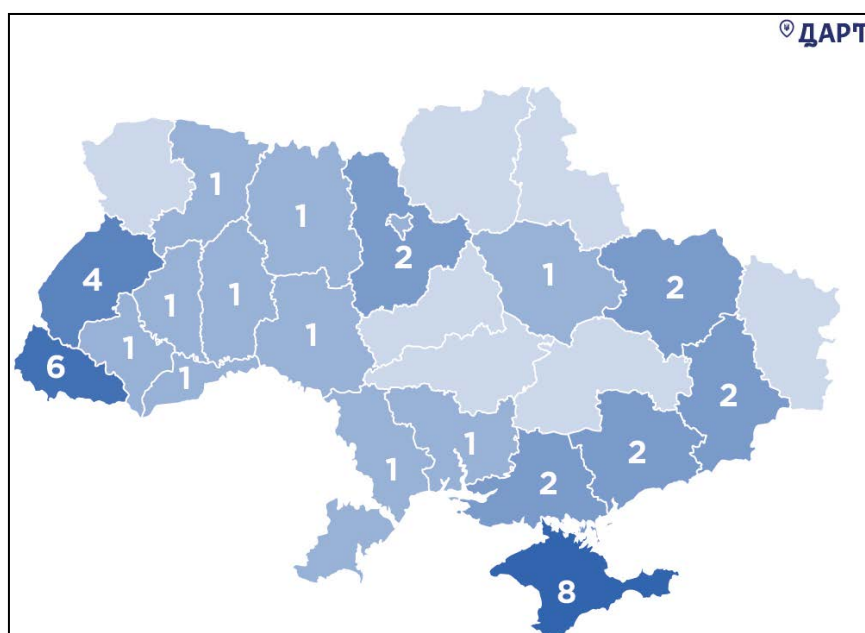


Рис.1. Картограма кількості курортів державного значення у розрізі областей України та АРК Крим за офіційними даними ДАРТ

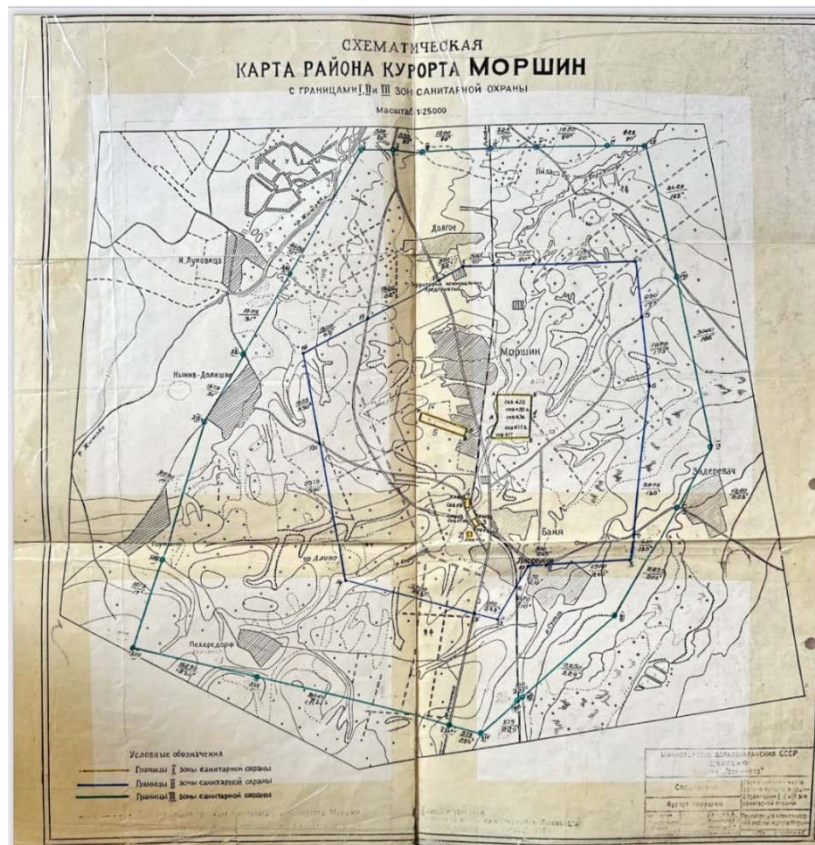


Рис. 2. Схема зон санітарної охорони курорту Моршин (зображення надане Моршинської міською радою)

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 [4]. 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.

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.

**Аналіз досліджень та публікацій по темі дослідження.** У працях авторів [5-8] проаналізовано нормативно-правове регулювання курортної діяльності, її організації та управління ресурсами, які розташовані на територіях курортів, визначено класифікацію курортів державного та місцевого значення. Також зосереджено увагу на дотриманні обмежень у діяльності з природними ресурсами у зонах суворого режиму, обмежень та спостережень, межі яких встановлюються відповідним проектом землеустрою. У роботі [9] наведено результати дослідження вікової та структури порід лісових насаджень у межах округів санітарної охорони гірських та передгірських курортів на прикладі Львівської області (Трускавець, Моршин, Східниця, Сколе, Славське). Автор наголошує на потребі у створенні нових курортів та їх зон санітарної охорони для деяких населених пунктів у Львівській області, враховуючи території лісових масивів, які виконують захисну та рекреаційну функції.

Автори дослідження [10] проаналізували два різних підходи до побудови планувальних моделей санітарно-захисних зон навколо режимоутворюючих об'єктів, а саме з їх накладанням та без нього. Зони санітарної охорони встановлюють суворі обмеження також навколо режимоутворюючого об'єкта з метою повного виключення ймовірності забруднення джерел водопостачання або території курорту. Спільною рисою цих обмежень є їх геоінформаційна модель, яка будується за допомогою буферного аналізу, під час виконання якого необхідно враховувати якість вихідних даних, наприклад, точність, детальність, актуальність тощо. Для підвищення інтелектуального рівня геопросторових даних та ефективного виконання геопросторового аналізу, у тому числі, буферного, було застосовано інфраструктурний підхід [11-13].

Державний кадастр природних територій курортів 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 [14-18]. Слід зазначити, що визначення властивостей об'єктів цього державного кадастру (координати, довжини, площі тощо) повинно виконуватись на референц-еліпсоїді [19]. У роботах [20-21] 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 [22] та передбачати використання технології моделювання геопросторових даних про природні території курортів, яка описана у роботі [23].

**Метою роботи** є формування методики створення набору геопросторових даних меж територій курортів Державного кадастру природних територій курортів з урахуванням вимог чинного законодавства в сфері національної інфраструктури геопросторових даних. По-перше, 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. Тобто геопросторові дані про території курортів повинні бути у векторних формах даних, що зменшить час опрацювання вихідних даних для розроблення містобудівної документації. По-друге, з метою оперативного обміну даними та прийняття управлінських рішень органами влади на основі інтеграції різнорідних геопросторових даних, державні інформаційні системи повинні задовольняти вимоги чинного законодавства у сфері НІГД, що передбачає створення та ведення бази геопросторових даних.

**Виклад основного змісту дослідження.** Запропонована методика формування набору геопросторових даних меж територій курортів складається з таких етапів:

- 1) Збір вихідних даних:
  - 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;
  - перелік курортів державного значення;
  - перелік свердловин, які розташовані на території курорту та зазначені у нормативно-правових актах;
  - чинна містобудівна документація на місцевому рівні (генеральні плани) і землевпорядна документація за наявності;

- 2) Опрацювання вихідних даних:
- опрацювання бусольних ходів, дані про які зазначені у нормативно-правових актах;
  - відновлення меж курортів на основі геопросторових даних Основної державної топографічної карти масштабу 1:50 000 та джерел відкритих даних;
  - векторизація меж зон санітарної охорони з чинної містобудівної документації на місцевому рівні;
  - верифікація даних про свердловини, які зазначені у нормативно-правових актах, за допомогою відомостей Державного реєстру артезіанських свердловин.
- 3) Розроблення бази геопросторових даних набору геопросторових даних Державного кадастру природних територій курортів України та її наповнення.
- 4) Формування метаданих набору геопросторових даних Державного кадастру природних територій курортів України.
- 5) Розроблення специфікації набору геопросторових даних Державного кадастру природних територій курортів України.

Опрацьовуючи нормативні акти щодо встановлення меж округів курортів, було виявлено посилення на свердловини, які розташовані на територіях курортів, для визначення меж першої зони санітарної (гірничо-санітарної) охорони. (табл. 1).

Формування меж цієї першої зони потребує взаємодії з інформаційною системою про артезіанські свердловини, держателем якої є Державна служба геології та надр України, а адміністратор – ДНВП «Геоінформ».

Таблиця 1

**Перелік державних інформаційних систем, між яким необхідно налаштувати інформаційну взаємодію**

№	Сутність	Держатель	Державна інформаційна система	Мета обміну даними
1	Курорти	ДАРТ	Державний кадастр природних територій курортів України	Надання відомостей про курорти: правовий статус, належність, режим, географічне положення, площу, запаси природних лікувальних ресурсів, якісні характеристики цих територій, їх лікувальну, профілактичну, реабілітаційну, природо-охоронну, наукову, рекреаційну та іншу цінність

## Продовження таблиці 1.

№	Сутність	Держатель	Державна інформаційна система	Мета обміну даними
2	Базові геопросторові дані	Держгеокадастр	Національний геопортал НІГД, ГІС Держкарт-геофонд	Уточнення та відновлення меж природних територій курортів та їх зон санітарної охорони. Моніторинг місцевості щодо використання земель курортів, особливо в межах зон санітарної охорони
3	Зони санітарної охорони	Держгеокадастр	Державний земельний кадастр	Визначення обмежень щодо використання земель та земельних ділянок (02.02; 02.02.1; 02.02.2; 02.02.3). Надання відомостей про проекти землеустрою щодо встановлення меж зон санітарної охорони курортів
4	Свердловини	Державна служба геології та надр України	Державний реєстр артезіанських свердловин	Надання відомостей про артезіанські свердловини для визначення меж 1-ої зони санітарної охорони

Округ, друга та третя зони санітарної (гірничо-санітарної) охорони курорту в цьому дослідженні створені на основі чинної містобудівної документації (генеральних планів населених пунктів) з використанням наборів геопросторових даних Основної державної топографічної карти масштабу 1: 50000, а також нормативно-правових актів Ради міністрів УРСР, Кабінету Міністрів України. Слід зазначити, що відомості про межі округів та зон санітарної (гірничо-санітарної) охорони, які наведені у нормативно-правових актах не співпадають із зонами, які містяться у чинній містобудівній документації.

Для набору геопросторових даних Державного кадастру природних територій курортів передбачено формування і оприлюднення метаданих на пілотній версії національного геопорталу НІГД з урахуванням технічних вимог до метаданих [22]. Опрацювання відомостей про межі зон санітарної (гірничо-санітарної) охорони здійснено у геоінформаційному середовищі QGIS, а також у Digitals з метою відтворення бусольних, замкнених теодолітних ходів, які описували межі округів, зон та їх ділянок (рис. 3).

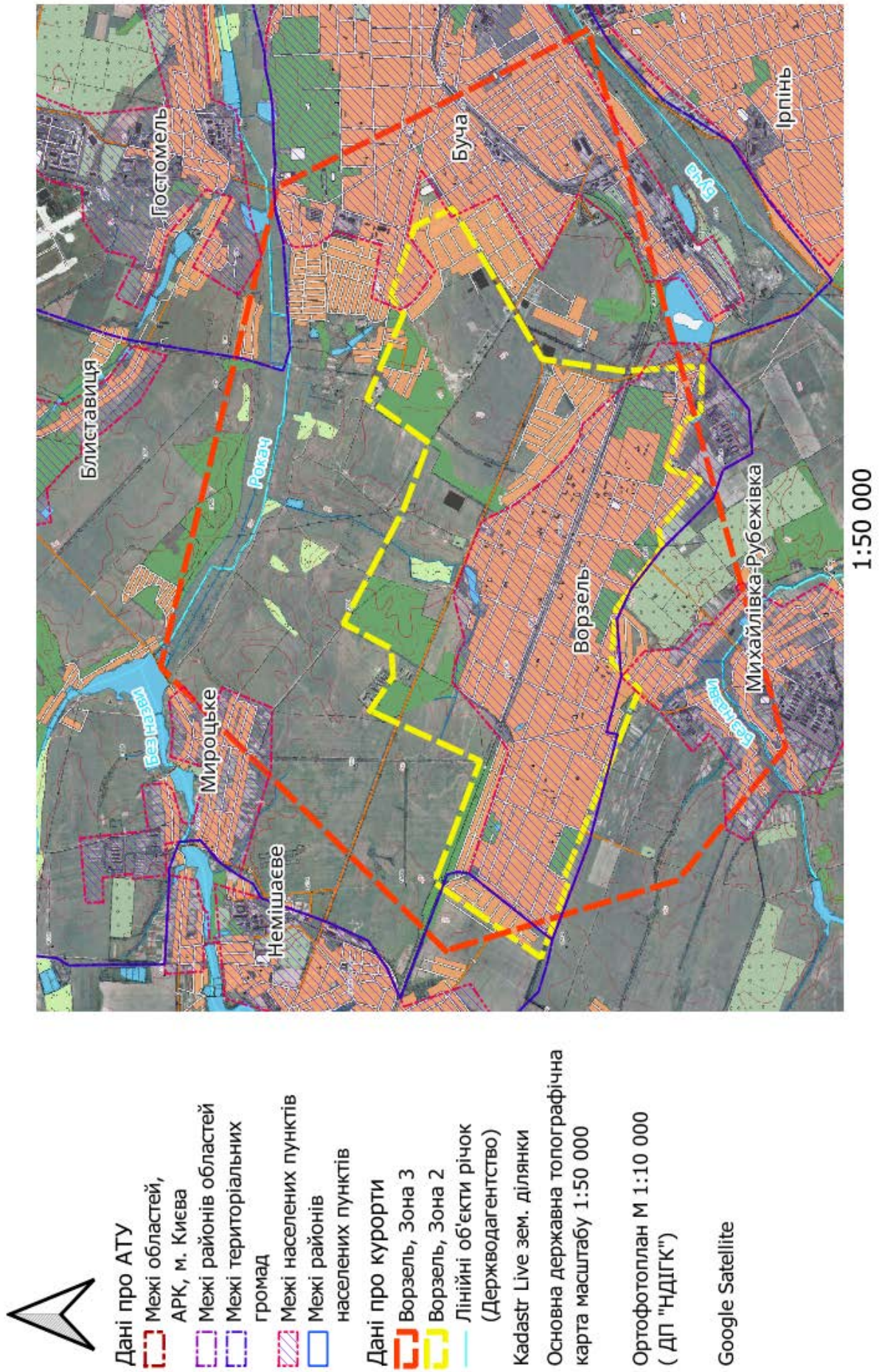


Рис. 3. Тематична карта території курорту державного значення Ворзель у Київській області.



**Висновки.** 1. З урахуванням чинного законодавства у сфері НІГД було сформовано методику формування набору геопросторових даних меж територій курортів, яка буде складовою набору геопросторових даних Державного кадастру природних територій курортів. Цей набір також повинен містити специфікацію та метадані, які необхідно оприлюднити на пілотній версії національного геопорталу НІГД.

2. Реалізуюючи запропоновану методику дослідження, було виявлено ряд проблемних питань щодо меж округів і зон санітарної (гірничо-санітарної) охорони курортів, які треба вирішити у взаємодії з Державною службою України з питань геодезії, картографії та кадастру і з Державною службою геології та надр України. Слід зауважити, що кожен курорт має особливості розташування його території, що зумовлює вирішення локальних проблемних питань із залученням органів місцевого самоврядування.

### Список джерел

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>.
2. Закон України Про національну інфраструктуру геопросторових даних: прийнятий 13 квіт. 2020 року № 554-IX// Відомості Верховної Ради України. – 2020. – № 37. – Ст. 277. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/554-20#Text>.
3. Закон України Про публічні електронні реєстри: Із змінами, внесеними згідно із Законом № 2130-IX від 15.03.2022. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1907-20#Text>.
4. 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>.
5. Гуменюк В.В. Державне регулювання курортно-рекреаційної сфери: монографія. – Київ: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2016. – 372 с. DOI: 10.31617/m.knute.2016-924.
6. Влащенко Н.М. Управління курортами: навч. посібник. Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. – 226 с.
7. Малахова С.М., Черепок О.О., Волох Н.Г. Курортологія та курорти України: навч. посіб. для самостійної роботи студентів VI курсу медичних факультетів при підготовці до практичних занять з навчальної дисципліни «Медична реабілітація». – Запоріжжя: ЗДМУ, 2019. – 105 с.
8. Леонова С.В., Нікіпелова О.М. Аналіз зарубіжного законодавства у курортній сфері з метою опрацювання критеріїв природних територій курортів України. Вісник Одеського державного екологічного університету. 2011. Вип. 11. – С. 105-112. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vodeu\\_2011\\_11\\_15](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vodeu_2011_11_15).
9. Дейнека А. Лісові насадження округ санітарної охорони гірських курортів Львівщини. Праці Наукового товариства ім. Шевченка. – Л., 2003. Т. XII: Екологічний збірник. Екологічні проблеми Карпатського регіону. – С. 335–342.
10. Petrakovska O., Trehub M., Yu. Ye. Trehub, Yu.O. Zabolotna. (2022) Planning models of sanitary protection zone around mode-forming objects. Mining of Mineral Deposits. 2022. Vol. 5. P. 122-111. DOI: <https://doi.org/10.33271/nvngu/2022-5/122>.
11. Лященко А.А. Методологічні основи та інформаційно-технологічні моделі інфраструктури геопросторових даних міських кадастрових систем [Текст]: автореф. дис. ... д-ра техн. наук: 05.24.04 / Анатолій Антонович Лященко. – К., 2004. – 36 с.

12. Карпінський Ю. О., Лященко А.А. Концептуальні засади створення національної інфраструктури геопросторових даних України. Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва: зб. наук. праць. – Львів: Нац. ун-т Львівська політехніка, 2005. Вип. 1. С. 295–301.
13. Карпінський Ю.О., Лященко А.А. Стратегія формування національної інфраструктури геопросторових даних в Україні. Серія: Геодезія, картографія, кадастр. К.: – НДІГК, 2006, 108 с.
14. 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>.
15. 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>.
16. 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.
17. 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.
18. Karpinskyi Y., Lazorenko-Hevel N., Kin D. (2020). INSPIREID implementation in the topographic database of the main state topographic map of Ukraine. Веб ISTCGCAP, 91, 20–27. <https://doi.org/10.23939/istcgcap2020.91.020>.
19. 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>
20. Боковикова 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>.
21. 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>
22. 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>
23. 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](https://land.gov.ua/wp-content/uploads/2023/05/maket_r1-5_25_05_2023.pdf).

PhD, associate professor **Lazorenko Nadiia**,  
Assistant **Kin Danylo**, Senior Lecturer **Shudra Nataliia**, **Nekrasova Olena**,  
Kyiv National University of Construction and Architecture

## THE PREREQUISITES FOR CREATING A GEOSPATIAL DATASET OF THE STATE CADASTRE OF NATURAL TERRITORIES OF RESORTS

This article analyzes the key issues of the current state of geospatial data in the State Cadastre of Natural Areas of Resort, establishes requirements for the data and

metadata of this cadastre, taking into account the current legislation in the field of National Spatial Data Infrastructure (hereinafter – NSDI). The authors have formulated and proposed some solutions for creating a set of geospatial data for the State Cadastre of Natural Areas of Resort, as well as a methodology for forming this dataset in terms of the boundaries of state-level resort areas, their districts, and sanitary (mining-sanitary) protection zones, considering existing urban planning and land management documentation. The research results will provide developers of planning documentation with baseline data and ensure compliance with restrictions on the use of natural resources within resort area districts. Additionally, the need for geospatial data on artesian wells located within resort territories has been identified with the aim of restoring the boundaries of the first sanitary (mining-sanitary) protection zone. The processing of the research's initial data was carried out in the geoinformation environment of QGIS software, as well as in Digital software.

Key words: natural areas of resorts; resort; geospatial database; cadastre; sanitary protection zone; land management project

## REFERENCES

1. Zakon Ukrainy Pro kurorty: vid 05.10.2000 r. № 2026-III – Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2026-14>. {in Ukrainian}
2. Zakon Ukrainy Pro natsionalnu infrastrukturu heoprosorovykh danykh: pryiniaty 13 kvit. 2020 roku № 554-IX// Vidomosti Verkhovnoi Rady Ukrainy. – 2020. – № 37. – Art. 277. – Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/554-20#Text>. {in Ukrainian}
3. Zakon Ukrainy Pro publichni elektronni reiestry: Iz zminamy, vnesenymy zghidno iz Zakonom № 2130-IKh vid 15.03.2022. – Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1907-20#Text>. {in Ukrainian}
4. Pro zatverdzhennia Poriadku funktsionuvannia natsionalnoi infrastruktury heoprosorovykh danykh: Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 26 trav. 2021 r. № 532. – Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/532-2021-п#Text>. {in Ukrainian}
5. Gumeniuk V. Derzhavne rehuliuвання kurortno-rekreatsiinoi sfery [State regulation of resort and recreational sphere]: monograph. – Kyiv: State University of Trade and Economics, 2016. – 372 p. DOI: 10.31617/m.knute.2016-924. {in Ukrainian}
6. Vlashchenko N. Upravlinnia kurortamy [Management of resorts]: textbook. O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv – Kharkiv: O.M. Beketov NUUEKh, 2019. – 226 p. {in Ukrainian}
7. Malakhova S.M., Cherepok O.O., Volokh N.H. Kurortolohiia ta kurorty Ukrainy [Culturology and Resorts of Ukraine]: textbook for independent work of

students of the VI year of medical faculties in preparation for practical classes in the discipline "Medical Rehabilitation".– Zaporizhzhia: ZSMPhU, 2019. – 105 p. {in Ukrainian}

8. Leonova S.V., Nikipelova O.M. The analysis of foreign law in a resort area with a view to elaboration of criteria for natural areas resorts of Ukraine. Bulletin of Odessa State Environmental University. 2011. Issue. 11. – p. 105-112. – Retrieved from [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vodeu\\_2011\\_11\\_15](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vodeu_2011_11_15). {in Ukrainian}

9. Dejneka A. Forests around the sanitary protecting areas of mountain resorts in L'viv region. Pratsi Naukovoho tovarystva im. Shevchenka. – L., 2003. T. XII: Ekolohichniy zbirnyk. Ekolohichni problemy Karpatskoho rehionu. – p. 335–342. {in Ukrainian}

10. Petrakovska O., Trehub M., Yu. Ye. Trehub, Yu.O. Zabolotna. (2022) Planning models of sanitary protection zone around mode-forming objects. Mining of Mineral Deposits. 2022. Vol. 5. P. 122-111. DOI: <https://doi.org/10.33271/nvngu/2022-5/122>. {in English}

11. Liashchenko A.A. (2004). Methodological bases and information-technological models of geospatial data infrastructure of urban cadastral systems [Text]: abstract. diss. ... Dr. of sciences: 05.24.04 / Anatolii Antonovych Liashchenko. – Kyiv, 2004. – 36 p. {in Ukrainian}

12. Karpinskyi Yu.O., Liashchenko A.A. Conceptual Principles of Creation of National Spatial Data Infrastructure of Ukraine. Modern achievements of geodesic science and industry: collection of scientific papers – L'viv: Lviv Polytechnic National University, 2005. Issue. 1. – p. 295–301. {in Ukrainian}

13. Karpinskyi Yu.O., Liashchenko A.A. Strategija formuvannja nacional'noi infrastruktury geoprostorovyh danyh v Ukraïni [Strategy formulation of National Spatial Data Infrastructure in Ukraine]. Serija: Geodezija, kartografija, kadastr. Kyiv: NDIGK, 2006, 108 p. {in Ukrainian}

14. Karpinskyi Yu., & Lazorenko-Hevel N. (2020). Topographic mapping in the National Spatial Data Infrastructure in Ukraine. E3S Web of Conferences. 171, 1-6. DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202017102004>. {in English}

15. 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. DOI: <https://doi.org/10.23939/istcgcap2020.92.024>. {in English}

16. Liashenko A.A., Runez R.M. Ontologiczny pidhit do stvorenja katalogu bazy topographichnyh dannih. [Ontological approach to create a catalog of topographic database]. Kyiv: Ingenerna geodezia. . Issue: 54. 2008. – p. 116 –123. {in Ukrainian}

17. Karpinskyi Yu.O. Unifikatsiia struktury, pravyl koduvannia ta tsyfrovoho opysu vektornykh modelei v bazakh topohrafichnykh danykh [Unification of structure, encoding rules and digital description of vector models in topographic databases]/ Karpinskyi Yu.O., Liashchenko A.A., Runets R.M. // Visnyk heodezii ta kartohrafi. – 2010, № 5. – p. 35 – 41 {in Ukrainian}

18. Karpinskyi Y., Lazorenko-Hevel N., Kin D. (2020). INSPIREID implementation in the topographic database of the main state topographic map of Ukraine. *Beб ISTCGCAP*, 91, 20–27. DOI: <https://doi.org/10.23939/istcgcap2020.91.020>. {in English}

19. 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. DOI: <https://doi.org/10.3997/2214-4609.20205757> {in English}

20. Bokovykova Yu.V. Natural resources are the resources of development of local communities. *Pressing Problems of Public Administration*. November, 2017. Issue: 1(51). – p. 66-71. Retrieved from <https://periodicals.karazin.ua/apdu/article/view/20120> {in Ukrainian}

21. 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> {in English}

22. Pro zatverdzhennia tekhnichnykh vymoh do heoprosorovykh danykh, metadanykh i heoinformatsiinykh servisiv natsionalnoi infrastruktury heoprosorovykh danykh: Nakaz Ministerstva ahrarynoi polityky ta prodovolstva Ukrainy vid 10 lystopada 2021 r. № 347. – Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0021-22#Text>. {in Ukrainian}

23. Karpinskyi Yu.O. Osnovy stvorennia interoperabelnykh heoprosorovykh danykh. [Basics of creating interoperable geospatial data] / Yu.O. Karpinskyi and others. – Kyiv: KNUCA, 2023. – 302 p. Retrieved from [https://land.gov.ua/wp-content/uploads/2023/05/maket\\_r1-5\\_25\\_05\\_2023.pdf](https://land.gov.ua/wp-content/uploads/2023/05/maket_r1-5_25_05_2023.pdf). {in Ukrainian}