

DOI: 10.32347/2786-7269.2025.13.484-497

УДК 528.48:658.012.011.56

Гур'янов В.І.,

hurianov.vladyslav@gmail.com, ORCID: 0009-0005-1603-7726,

Київський національний університет будівництва і архітектури

СТРУКТУРА ТА ЗАВДАННЯ ЕЛЕКТРОННОГО КАБІНЕТУ НАЦІОНАЛЬНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ГЕОПРОСТОРОВИХ ДАНИХ

Наведено опис структури та завдання електронного кабінету національної інфраструктури геопросторових даних.

Національна інфраструктура геопросторових даних - взаємопов'язана сукупність організаційної структури, технічних і програмних засобів, базових та тематичних наборів геопросторових даних, метаданих, сервісів, технічних регламентів, стандартів, технічних специфікацій, необхідних для виробництва, оновлення, оброблення, зберігання, оприлюднення, використання геопросторових даних та метаданих, іншої діяльності з такими даними. Основним призначенням національної інфраструктури геопросторових даних є забезпечення оприлюднення та доступу до геоінформаційних ресурсів інфраструктури (метаданих, геопросторових даних і геоінформаційних сервісів) на основі електронної інформаційної взаємодії в мережі Інтернет з геопорталами органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування та з геопорталами інших держателів даних.

Значне місце в НІГД відведено електронному кабінету – це сучасний інструменту та сервіс, який забезпечує діяльність держателів геопросторових даних. Функціонал та сервіси електронного кабінету забезпечують зареєстрованим держателям та виробникам геопросторових даних віддалений регламентований доступ до баз даних національного геопорталу для завантаження, ведення, редагування відомостей щодо інформаційних ресурсів.

Використання електронного кабінету дозволяє значно спростити роботу не тільки для держателів та виробників даних, але й адміністратору національного порталу, шляхом налаштування інформаційної взаємодії та цифровізації ряду функцій.

Мета статті – підвищення інформаційно-технологічного рівня використання електронного кабінету національної інфраструктури геопросторових даних.

В статті наведено методику роботи з електронним кабінетом.

Ключові слова: Електронний кабінет; Національна інфраструктура геопросторових даних; ГІС; геопортали; геоінформаційні веб-сервіси; містобудівний кадастр; геопросторові дані; метадані.

Вступ.

Сучасний стан розвитку Національної інфраструктури геопросторових даних (НІГД) характеризується активним використанням інтернет-технологій, геоінформаційних сервісів та ресурсів, геоінформаційних систем та геопорталів для реалізації та забезпечення взаємодії держателів, виробників та користувачів геопросторових даних та геоінформаційних сервісів.

В складі НІГД одним з елементів забезпечення зв'язку є електронний кабінет. Електронний кабінет забезпечує функціонал завантаження в національний портал наборів геопросторових даних та метаданих по ним, які сформовані держателями і виробниками - органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування відповідно до їхніх повноважень.

Електронний кабінет національного геопорталу представляє собою сервіс у складі геопорталу національної інфраструктури геопросторових даних, який призначений для виконання таких задач:

- 1) подання заявок та реєстрацію держателів та виробників геопросторових даних;
- 2) використання зареєстрованими користувачами сервісів національного геопорталу;
- 3) подання заяви про оприлюднення або оновлення геопросторових даних та метаданих;
- 4) введення та завантаження метаданих про геопросторові дані та сервіси держателів даних;
- 5) завантаження наборів геопросторових даних та специфікацій геопросторових даних;
- 6) завантаження електронних каталогів типів об'єктів наборів геопросторових даних, їх атрибутів та класифікаторів значень атрибутів;
- 7) верифікації та оцінки геопросторових даних та метаданих відповідно до вимог технічних регламентів і специфікацій;
- 8) повідомлення про зміни/оновлення наборів геопросторових даних;
- 9) подання повідомленням з зареєстрованим користувачам про технічні, методологічні, програмно-апаратні помилки, виявлені в роботі національного геопорталу або в наборах геопросторових даних.

До створення геопорталу НІГД робота з геопросторовими даними здійснювалася досить розрізнено в теренах відповідних відомств, що спричинило наявність великої кількості окремих баз даних, які зазвичай не

узгоджувалися між собою, не були структуровані, регламентовані та не мали уніфікованих форматів. Вказані фактори викликали хаос та нераціональність використання ресурсів у зв'язку з відсутністю єдиної політики в сфері НІГД.

Аналіз останніх публікацій та постановка задачі.

Міжнародний досвід підтверджує тенденцію розвитку інструментарію електронних кабінетів в складі національних геопорталів. Наприклад Естонський національний геопортал (<https://geoportaal.ee/>) забезпечує функціонал керування метаданими. Держателі метаданих (органи державної влади, а також треті особи, які надають послуги згідно до Закону про просторові дані) збирають метадані для своїх просторових даних і послуг у середовищі керування метаданими Естонського геопортального каталогу просторових даних. Дані, які внесені на геопортал держателями даних, стають загальнодоступними для перегляду та завантаження. Головну сторінку Естонського національного геопорталу приведено на рис. 1.

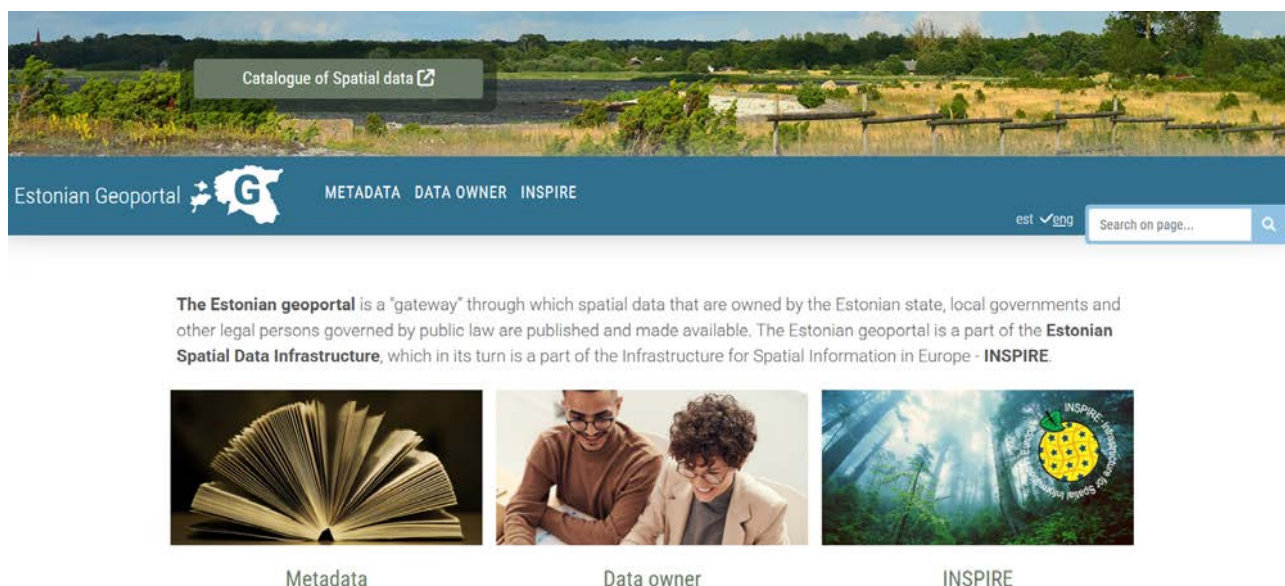


Рис. 1. Вигляд головної сторінки Естонського національного геопорталу

Щоб стати користувачем середовища керування метаданими, необхідно заповнити відповідну форму, в якій потрібно вказати реквізити заявника, його роль, назву компанії/установи тощо. Функціонал середовища керування метаданими надає право готувати метадані для опису просторових даних і наданих послуг, а також дозволяє перевірити відповідність метаданих вимогам технічної інструкції щодо метаданих, згідно до директиви INSPIRE.

Виклад основного матеріалу.

Національний геопортал є офіційним геопорталом національної інфраструктури геопросторових даних України (далі НІГД), що створений для автоматизації підтримки держателів, виробників та користувачів геопросторових даних в процесі їх діяльності з геопросторовими даними та

метаданими у відповідності до Закону України «Про національну інфраструктуру геопросторових даних» та Порядку функціонування національної інфраструктури геопросторових даних, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 26 травня 2021 р. № 532.

Основним призначенням національного геопорталу є забезпечення оприлюднення та доступу до геоінформаційних ресурсів інфраструктури (метаданих, геопросторових даних і геоінформаційних сервісів) на основі електронної інформаційної взаємодії в мережі Інтернет з геопорталами органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування та з геопорталами інших держателів даних.

Метою створення національного геопорталу є забезпечення розгортання та сталого функціонування мережі геопорталів національної інфраструктури геопросторових даних та створення умов для подальшого інтегрування НІГД в інфраструктуру географічної інформації Європейського Союзу INSPIRE.

Досягнення цієї мети оцінюється за критеріями функціональної спроможності технічних і програмних засобів НІГД забезпечувати автоматизацію основних процесів формування та використання геоінформаційних ресурсів геопорталу.

Одним з елементів інформаційної взаємодії в НІГД є саме електронний кабінет, який розроблено в складі національної інфраструктури геопросторових даних.

Електронний кабінет забезпечує діяльність держателів геопросторових даних, доступ і використання геопросторових даних у векторних форматах в режимі захищеного доступу згідно до Порядку. Електронний кабінет передбачений в архітектурі Національного геопорталу, приведено на Рис.2. [8].

Інструментарій електронного кабінету забезпечує виконання таких процесів:

- завантаження, верифікацію, введення та оновлення метаданих про набори геопросторових даних та геоінформаційні сервіси, що розміщені та доступні на геопорталах держателів даних;
- реєстрацію та/або завантаження в національний геопортал каталогів типів геопросторових об'єктів та специфікацій для наборів геопросторових даних держателів даних;
- завантаження, верифікацію та оновлення наборів геопросторових даних, які держателі даних можуть розміщати в сховищі національного геопорталу якщо вони не мають власних геопорталів;
- отримання (вивантаження) наборів базових геопросторових даних загальнодержавного рівня із сховища національного геопорталу у векторних

форматах для їх використання для створення наборів тематичних даних держателями даних.

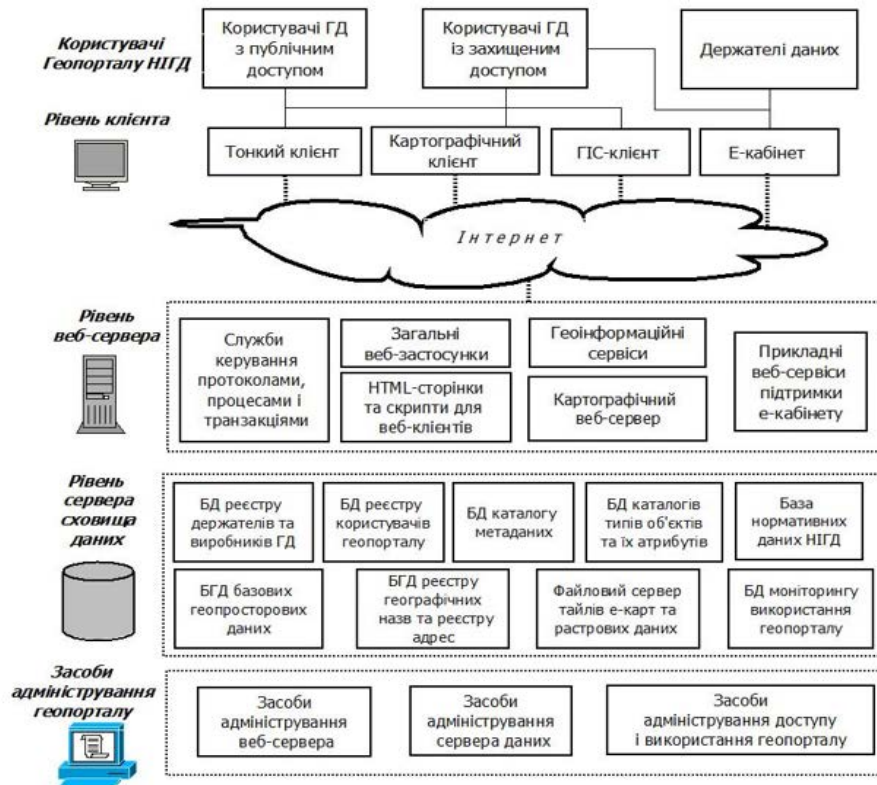


Рис. 2. Електронний кабінет в складі архітектури національного геопорталу

Функціонал електронного кабінету представлений на геопорталі національної інфраструктури геопросторових даних та стає доступним для користувача після реєстрації та авторизації. Інтерфейс сторінки авторизації приведений на рис. 3.

Інструментарій електронного кабінету забезпечує виконання таких процесів:

- завантаження, верифікацію, введення та оновлення метаданих про набори геопросторових даних та геоінформаційні сервіси, що розміщені та доступні на геопорталах держателів даних;
- реєстрацію та/або завантаження в національний геопортал каталогів типів геопросторових об'єктів та специфікацій для наборів геопросторових даних держателів даних;
- завантаження, верифікацію та оновлення наборів геопросторових даних, які держателі даних можуть розміщати в сховищі національного геопорталу якщо вони не мають власних геопорталів;
- отримання (вивантаження) наборів базових геопросторових даних загальнодержавного рівня із сховища національного геопорталу у векторних форматах для їх використання для створення наборів тематичних даних держателями даних.

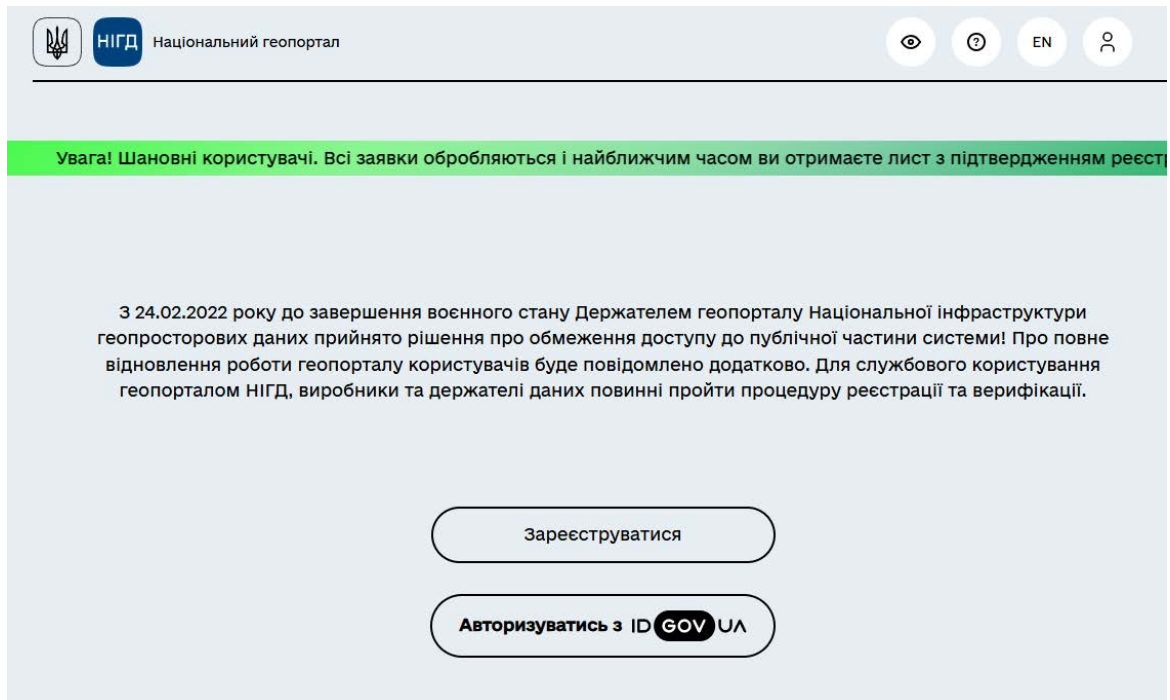


Рис. 3. Вигляд сторінки авторизації в електронний кабінет національного геоportалу (nsdi.land.gov.ua)

Форма реєстрації користувача в електронному кабінеті Національного геоportалу приведена на рис. 4.

The image shows the registration form in the National Geoportal. On the left, there is a section titled 'Шановний користувач.' with instructions: 'Для доступу до геоportалу Національної інфраструктури геопросторових даних потрібно завантажити та заповнити форму реєстрації. Заповнена форма повинна бути підписана керівником організації та завірена печаткою або підписана ЕЦП/КЕП організації.' Below this is a link 'Інструкція' and a button 'Скачати форму'. On the right, there are several input fields: 'Оберіть тип доступу *' with two radio button options: 'Державний облік топографо-геодезичних і картографічних робіт' and 'Електронний кабінет національного геоportалу (перегляд та внесення метаданих)'; 'Файл заявки *' with a file upload icon; 'Код ЄДРПОУ *' with a text input field; 'Назва організації *' with a text input field; 'Код КАТОТТГ' with a text input field containing 'UA'; and 'Ім'я відповідальної особи *' with a text input field.

Рис. 4. Форма реєстрації в електронному кабінеті національного геоportалу

Виконання бізнес-процесу електронного кабінету складається з таких кроків:

Реєстрація та авторизація

1) Користувач заповнює форму реєстрації, отримує e-mail повідомлення з номером заявки та підтвердженням її отримання з боку національного геопорталу.

2) Адміністратор національного геопорталу розглядає отриману заявку, яка перебуває в статусі «Очікує верифікацію». Адміністратор може відхилити заявку та вказати виявленні зауваження, або в разі відсутності зауважень присвоїти заявці статус «Верифіковано», після чого користувач отримує сповіщення про успішну верифікацію.

3) Користувач авторизується на національному геопорталі із використанням заповненої електронної форми або через послугу ID GOV інтегрованої системи електронної ідентифікації користувачів - за допомогою електронного підпису (файловий носій, токен, хмарне сховище), Bank ID НБУ. Після успішної авторизації, користувач отримує доступ до роботи з національним геопорталом та може перейти в електронний кабінет для продовження роботи.

Варто зауважити, що доступ до електронного кабінету може бути анульовано адміністратором національного геопорталу за письмовим зверненням керівника органу виконавчої влади або органу місцевого самоврядування.

Отримання статусу організації

1) Після переходу в електронний кабінет реєстрації метаданих, користувач повинен обрати статус організації (держатель, виробник) та надіслати запит адміністратору. Користувач отримує сповіщення на e-mail щодо реєстрації запиту на отримання статусу організації.

Форма відправки запиту для вибору статусу організації представлена на рис. 5.

The screenshot shows the user profile page on the National Geoportal. The user is identified as Вітаємо, Гурінов Владислав (ВНП) Гурінов В.О. with the status of Користувач. There are buttons for 'Редагувати профіль' and 'Редагувати організацію'. Below this, a section titled 'Вітаємо Гурінов Владислав в кабінеті реєстрації метаданих.' contains a message: 'Просимо обрати статус організації чи є вона Виробник та/або Держателем геопросторових даних.' There are two radio buttons: 'Держатель' (selected) and 'Виробник'. A 'Надіслати запит' button is at the bottom. A footer note states: 'Увага. Статус підтверджується адміністратором геопорталу НІГД протягом 72 годин. Про зміну статусу вам буде повідомлено листом на електронну пошту.'

Рис. 5. Визначення статусу організації в електронному кабінеті національного геопорталу

2) Адміністратор національного геопорталу розглядає отриману заявку та присвоює обраний статус організації. В результаті, статус буде змінено зі значення «Користувач» на «Держатель» та/або «Виробник».

Робота з електронним кабінетом

По завершенню попередніх кроків з авторизації та отримання статусу, користувач отримує доступ до функціоналу електронного кабінету. Вигляд електронного кабінету реєстрації метаданих представлено на Рис. 6. В електронному кабінеті користувач може здійснити такі операції:

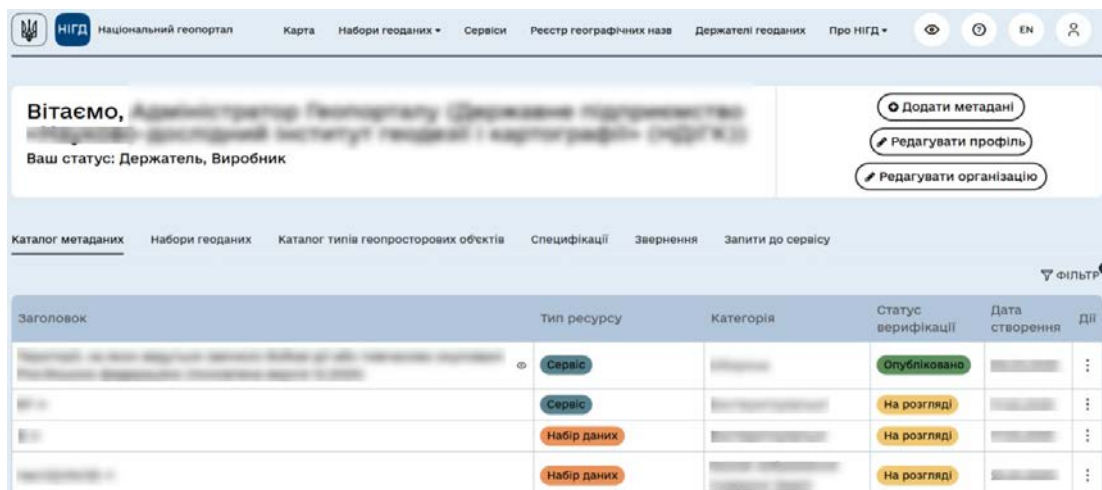


Рис. 6. Електронний кабінет реєстрації метаданих

1) Завантаження, введення та оновлення метаданих про набори геопросторових даних, комплект наборів геопросторових даних та геоінформаційні сервіси, які доступні на геопорталах держателів даних.

Форма додавання метаданих представлена на рис. 7. та складається з таких атрибутів:

Column Name	Definition	Description
1	2	3
metadata_id	text DEFAULT admin.next_id()	Id метаданих
parent_identifier	text	parent Identifier
title	text	Назва метаданих
resource_type	text DEFAULT 1	Тип метаданих
resource_language	text	Мова метаданих
md_scope	text	Опис метаданих
keywords	text[]	Ключові слова
coord_ref_system	text	Система координат
geom	geometry	Охоплення (екстент)
scale	text	Масштаб подання даних
character_encoding	text	Система кодування

1	2	3
spatial_representation	text	Подання просторових даних
frequency_update	text	Частота оновлення
resource_level	text	Рівень (міжнар, нац., місц.)
parent_level	text	Територіальне охоплення
links	json	Розповсюдження даних
georesource_type	text	Інформація про формат даних ресурсу
enabled	boolean DEFAULT true	
attribution_id	text[]	Масив атрибуцій
is_verify	boolean DEFAULT false	Ознака чи верифіковано метадані
is_viewed	boolean DEFAULT true	Ознака чи можна переглядати набір на публічній частині
progress_code	text	Категорія згідно ПКМ 21/37357
topic_category	text[]	
coupling_type	text	Тип звязності геоінформаційного сервісу з набором даних
area_bound	numeric	Площа банду шар (для сортування списку)
is_available	boolean DEFAULT true	Ознака доступності
verif_status	text DEFAULT 1	Статус
identifier_service	text	Унікальний ідентифікатор сервісу
service_type	text	Тип сервісу
service_resource_desc	text	Назва пов'язаного набору даних
origin_resource	text	Походження ресурсу
temp_coverage_resource	text	часове охоплення ресурсу
vertical_coverage_resource	text	вертикальне охоплення ресурсу
restriction_type	text	Тип обмеження
restriction_code	text	Вид обмеження
restriction_description	text	Опис обмеження
name_specification	text	Назва специфікації або іншого документу
specification_description	text	Пояснення рівня відповідності
standards	text	Інформація про відповідність метаданих стандартам
dataset_files	text[]	Файли наборів
identifier_resource	text	Унікальний ідентифікатор ресурсу
is_specification	boolean	Відповідає специфікації

1	2	3
cdate	timestamp DEFAULT '2023-07-24 17:24:49.913679'::t im estamp without time zone	
uid	text	
editor id	text	Ідентифікатор редактора
editor date	timestamp	
verif commen	text	Причина відхилення

Додати метадані

Скасувати

Зберегти

Тип ресурсу

Тип ресурсу * i

● **Набір даних** x v

Оберіть тип ресурсу з випадючого списку, щоб продовжити далі

Комплект наборів геопросторових даних – сукупність наборів даних, скомплектованих за призначенням використання або територіальним охопленням.
Набір геопросторових даних – ідентифікована сукупність даних, на які поширюється одна і та ж специфікація геопросторових даних.
Сервіс – програмно-технічний засіб, за допомогою якого надається можливість здійснювати пошук, перегляд, доступ, завантаження, перетворення геопросторових даних та метаданих та іншу діяльність з такими даними.

Код набору символів * i

UTF-8 x v

Інформація про мову метаданих * i

UKR x v

Звертаємо увагу на те, що форму потрібно заповнювати українською мовою

Інформація про референцну систему координат (SRC) ресурсу i

Оберіть з випадючого списку систему координат v

Основна інформація

Унікальний ідентифікатор ресурсу i

Номер матеріалу в системі держателя/виробника

Назва ресурсу чи сервісу * i

Дата події i

Завантажити + Додати

#	Тип події	Дата події	Початок	Кінець	Дії
[Placeholder for data table]					

Рис. 7. Форма реєстрації метаданих

2) реєстрацію та/або завантаження в національний геопортал каталогів типів геопросторових об'єктів та специфікацій для наборів геопросторових даних держателів даних.

3) завантаження, верифікацію та оновлення наборів геопросторових даних, які держателі даних можуть розміщати в сховищі національного геопорталу якщо вони не мають власних геопорталів;

4) отримання (вивантаження) наборів базових геопросторових даних загальнодержавного рівня із сховища національного геопорталу у векторних форматах для їх використання для створення наборів тематичних даних держателями даних.

Після заповнення інтерактивних форм, всі дані відправляються на перевірку. Адміністратор національного геопорталу перевіряє вміст зареєстрованих метаданих, наборів, каталогів, специфікацій та в разі успішної верифікації забезпечує їх оприлюднення на національному геопорталі, а у випадках запиту на отримання даних – надає відповідний дозвіл за умови попередньої перевірки даного запиту.

Виконання вищезазначеної методики дій забезпечує проходження процесу роботи з електронним кабінетом, з метою подальшого ведення та оприлюднення інформації (каталогу метаданих, наборів даних, каталогу типів геопросторових об'єктів, специфікацій) на геопорталі національної інфраструктури геопросторових даних.

Висновки.

Досвід практичної використання та реалізації електронного кабінету геопорталу національної інфраструктури геопросторових даних засвідчив ефективність використання даного інструменту для держателів, виробників та користувачів - представників виконавчої влади, органів місцевого самоврядування, інших держателів даних щодо організації виробництва, оновлення, оброблення, зберігання, оприлюднення, візуалізації, постачання та використання геопросторових даних та метаданих в межах національної інфраструктури геопросторових даних.

Використання електронного кабінету для реєстрації метаданих та наборів даних у національній інфраструктурі геопросторових даних є важливим елементом розвитку сучасних геоінформаційних систем. Це забезпечує системний облік, верифікацію та стандартизацію геопросторової інформації, що є запорукою для її ефективного використання на національному та міжнародному рівнях.

Реєстрація та облік вищезазначеної інформації у відповідності до міжнародних стандартів (таких як ISO 19115) забезпечує сумісність даних у глобальному інформаційному середовищі. Можливість роботи з верифікованими даними є важливим елементом для прийняття управлінських та стратегічних рішень в сферах містобудування, екології, управління ресурсами тощо. Водночас публікація верифікованих даних на геопорталі національної інфраструктури забезпечує довіру користувачів до офіційних джерел інформації.

Діюча система національної інфраструктури геопросторових даних, станом на квітень 2025 року, вже забезпечила реєстрацію та верифікацію 39 286 метаданих та 870 сервісів, завдяки зареєстрованим та верифікованим 2049 організаціям.

Глобальні тенденції розвитку геоінформаційних систем свідчать про зростаючу популярність та потребу в інтеграції різних джерел геопросторових даних та обліку супутніх відомостей про них. В цьому контексті національна інфраструктура геопросторових даних забезпечує цей процес та сприяє підвищенню якості, інтероперабельності та можливості отримання доступу до інформації. Це забезпечує ефективність взаємодії, впорядкування та спрощення виконання робочих процесів та злагодження комунікації обміну даними між адміністратором національного геопорталу та представниками органів державної влади, органів місцевого самоврядування.

Таким чином, можна впевнено зазначити, що впровадження електронного кабінету є важливим кроком для забезпечення єдиного інформаційного поля, сталості його розвитку та інтеграції в міжнародну інфраструктуру геопросторових даних.

Список літератури

1. Закон України Про національну інфраструктуру геопросторових даних; прийнятий 13 квіт. 2020 року № 554-ІХ// Відомості Верховної Ради України. – 2020. – № 37. – Ст. 277.
2. 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>.
3. Географічна інформація. Сервіси: ДСТУ ISO 19119:2017 (ISO:19119:2016, IDT). – [Чинний від 2017-10-01] – К: ДП «УкрНДНЦ».
4. Карпінський Ю.О., Лященко А.А. (2006). Стратегія формування національної інфраструктури геопросторових даних в Україні. К.:НДІГК, 106 с.
5. Карпінський Ю., Лященко А., Макаренко Д., Черін А Національна інфраструктура геопросторових даних України у світовому вимірі: стан та нагальні завдання розвитку і сталого функціонування// Львів.: Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва. – Збірник наукових праць Західного Геодезичного Товариства. – Видавництво Національного університету “Львівська політехніка”, випуск І(41).- 2021. – с. 104 – 112.
6. Карпінський, Ю. & Малуєк О. (2024). ШЛЯХИ ІНТЕГРУВАННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ТА ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ІНФРАСТРУКТУР ГЕОПРОСТОРОВИХ ДАНИХ (INSPIRE). Просторовий розвиток, (10), 458–470. <https://doi.org/10.32347/2786-7269.2024.10.458-470>
7. Карпінський Ю.О., Лященко А.А., Лазоренко Н.Ю., Кінь Д.О. Основи створення інтероперабельних геопросторових даних. Київ: КНУБА, 2023. – 302 с.
8. Карпінський Ю.О., Лященко А.А., Лазоренко Н.Ю., Черін А.Г. (2019). АРХІТЕКТУРА ТА ФУНКЦІОНАЛЬНА МОДЕЛЬ БАЗИ ТОПОГРАФІЧНИХ ДАНИХ. Інженерна геодезія №67, 67-81. <https://doi.org/10.32347/0130-6014.2019.67.67-81>
9. GSDI Association. (2004). Global Spatial Data Infrastructure: The SDI Cookbook, Ver. 2.0. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://gsdiassociation.org/images/publications/cookbooks/SDI_Cookbook_GSDI_2004_ver2.pdf.
10. OGC (2004). Open Geospatial Consortium. Geospatial Portal Reference Architecture, 23p. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://portal.opengeospatial.org/files/?artifact_id=6669.
11. The New European Interoperability Framework [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://ec.europa.eu/isa2/eif_en

12. UN. (2011). Global Geospatial Information Management. New York: United Nations. E/2011/89.

PhD Student **Hurianov Vladyslav**,
Kyiv National University of Construction and Architecture

STRUCTURE AND TASKS OF THE ELECTRONIC CABINET OF THE NATIONAL GEOSPASTICAL DATA INFRASTRUCTURE

The article presents the structure and tasks of the electronic cabinet of the national geospatial data infrastructure (NSDI). An important place in the national geospatial data infrastructure is played by the electronic cabinet for metadata registration. The electronic cabinet is a modern tool and service developed on the basis of the geoportal of the national geospatial data infrastructure, which provides for the organization of updating, processing, storage, publication, visualization and use of geospatial data and metadata within the national geospatial data infrastructure.

The functionality of the electronic cabinet ensures the activities of representatives of the executive branch, local governments, and other data holders in the field of working with geospatial data and metadata.

Using the electronic cabinet for registering metadata and data sets in the national geospatial data infrastructure is an important element of the development of modern geoinformation systems. This ensures systematic accounting, verification and standardization of geospatial information, which is the key to its effective use at the national and international levels.

The purpose of the article is to familiarize the geoinformation community with the structure and tasks of the electronic cabinet, which is developed as part of the geoportal of the national geospatial data infrastructure. The article provides a methodology for working with the electronic cabinet for metadata registration.

Keywords: electronic cabinet; National infrastructure of geospatial data; GIS; geoportals; geoinformation web services; urban planning cadastre; geospatial data; metadata.

REFERENCES

1. Pro zatverdzhennia Poriadku Zakon Ukrainy Pro natsionalnu infrastrukturu heoprostorovykh danykh : pryiniaty 13 kvit. 2020 roku № 554-IX// Vidomosti Verkhovnoi Rady Ukrainy. – 2020. – № 37. – St. 277. {in Ukrainian}
2. funktsionuvannia natsionalnoi infrastruktury heoprostorovykh danykh: Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 26 trav. 2021 r. № 532. – [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/532-2021-p#Text>. {in Ukrainian}

3. Heohrafichna informatsiia. Servisy: DSTU ISO 19119:2017 (ISO:19119:2016, IDT). – [Chynnyi vid 2017-10-01] – K: DP «UkrNDNTs». {in Ukrainian}
4. Karpinskyi Yu.O., Liashchenko A.A. (2006). Stratehiia formuvannia natsionalnoi infrastruktury heoprostorovykh danykh v Ukraini. K.:NDIHK, 106s. {in Ukrainian}
5. Karpinskyi Yu., Liashchenko A., Makarenko D., Cherin A Natsionalna infrastruktura heoprostorovykh danykh Ukrainy u svitovomu vymiri: stan ta nahalni zavdannia rozvytku i staloho funktsionuvannia// Lviv.: Suchasni dosiahnennia heodezych-noi nauky ta vyrobnytstva. –Zbirnyk naukovykh prats Zakhidnoho Heodezychnoho Tovarystva. – Vydavnytstvo Natsionalnoho universytetu “Lvivska politehnika”, vypusk I(41).- 2021. – c. 104 – 112. {in Ukrainian}
6. Karpinskii, Yu. & Maliuk O. (2024). ShLIaKhY INTEHRUVANNIA NATsIONALNOI TA YeVROPEISKOI INFRASTRUKTUR HEOPROSTOROVYKh DANYKh (INSPIRE). Prostorovi rozvytok, (10), 458–470. <https://doi.org/10.32347/2786-7269.2024.10.458-470> {in Ukrainian}
7. Karpinskyi Yu.O., Liashchenko A.A., Lazorenko N.Iu., Kin D.O. Osnovy stvorennia interoperabelnykh heoprostorovykh danykh. Kyiv: KNUBA, 2023. – 302 s. {in Ukrainian}
8. Karpinskyi Yu.O., Liashchenko A.A., Lazorenko N.Iu., Cherin A.H. (2019). ARKhITEKTURA TA FUNKTsIONALNA MODEL BAZY TOPOHRAFICHNYKh DANYKh. Inzhenerna heodeziia №67, 67-81. <https://doi.org/10.32347/0130-6014.2019.67.67-81> {in Ukrainian}
9. GSDI Association. (2004). Global Spatial Data Infrastructure: The SDI Cookbook, Ver. 2.0. [Elektronnyi resurs]. –Rezhym dostupu: http://gsdiassociation.org/images/publications/cookbooks/SDI_Cookbook_GSDI_2004_ver2.pdf. {in English}
10. OGC (2004). Open Geospatial Consortium. Geospatial Portal Reference Architecture, 23p. [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: http://portal.opengeospatial.org/files/?artifact_id=6669. {in English}
11. The New European Interoperability Framework [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: https://ec.europa.eu/isa2/eif_en {in English}
12. UN. (2011). Global Geospatial Information Management. New York: United Nations. E/2011/89. {in English}