

DOI: 10.26565/2075-1893-2025-42-02
УДК 91.528.9

Владислав Бобир

аспірант Інституту географії НАН України; e-mail: bobyv.vladyslav@gmail.com;

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-6253-5524>

Інститут географії НАН України, вул. Володимирська, 44, м. Київ, 01054, Україна

QGIS та Google Maps як інструменти візуалізації при вивченні територіальної ідентичності

Метою статті є обґрунтування доцільності використання Google Maps та QGIS як інструментів візуалізації маркерів територіальної ідентичності, а також демонстрація можливостей їхнього інтегративного застосування у дослідницьких та освітніх цілях на прикладі маркування об'єктів, що відображають територіальну ідентичність населення Києва.

Основний матеріал. У рамках дослідження здійснено позначення 22 об'єктів, що мають символічне значення для ідентичності населення міста, з подальшою візуалізацією цих маркерів у середовищі QGIS. Початкове маркування виконано у Google Maps, що забезпечило зручність попереднього картографування та категоризації об'єктів. Експорт у форматі KML дозволив перенести дані до QGIS, де вони були інтегровані у багатoshарову картосхему, доповнену базовими географічними шарами та полігональним шаром адміністративних меж Києва. Результатом стало створення аналітичної картосхеми з чіткою структурою маркерів ідентичності, розподілених за категоріями: культурна спадщина, освітні та наукові установи, підприємства та інституції.

Висновки. Комбіноване застосування Google Maps і QGIS дозволило ефективно поєднати зручність первинного збору просторових даних із можливостями професійного картографування та аналізу. Запропоновану методику доцільно рекомендувати для вивчення локальної ідентичності, просторового планування та інтеграції ГІС-технологій у географічну освіту. Візуалізація маркерів ідентичності у цифровому форматі сприяє формуванню цілісного уявлення про структуру міського простору та ментальний образ міста.

Ключові слова: територіальна ідентичність, маркери ідентичності, ГІС, QGIS, Google Maps.

Як цитувати: Бобир В. QGIS та Google Maps як інструменти візуалізації при вивченні територіальної ідентичності. *Проблеми безперервної географічної освіти і картографії*. 2025. Вип. 42. С. 17-23. <https://doi.org/10.26565/2075-1893-2025-42-02>

In cites: Bobyr, V. (2025). QGIS and Google Maps as visualization tools in the study of territorial identity. *The problems of continuous geographical education and cartography*, (42), 17-23. <https://doi.org/10.26565/2075-1893-2025-42-02> (in Ukrainian)

Вступ. Територіальна ідентичність — це складна соціокультурна конструкція, що формується через систему символічних зв'язків між населенням і простором, який воно населяє [10]. Територіальну ідентичність можливо визначити як комплекс індивідуальних або колективних уявлень, що характеризують особливий ментальний зв'язок індивіда чи спільноти з певною територією і/або відповідною територіальною спільнотою, й пов'язані із процесом інтерпретації місцевої специфіки, завдяки якому унікальність регіону об'єктивується в образах, символах та міфах, що поділяються й відтворюються членами територіальної спільноти [5]. Одним із важливих інструментів вивчення територіальної ідентичності є просторове моделювання, яке дозволяє візуалізувати об'єкти, що виступають маркерами ідентичності, зокрема культурні, історичні, освітні та інституційні об'єкти. Не дивлячись на те, що ідентичність є ментальною характеристикою населення, картографування може бути застосоване у рамках дослідження ідентичності. Головним чином, картографування в цьому контексті стає не лише способом зображення території, а й засобом фіксації колективної пам'яті та виявлення просторових аспектів ідентичності. Відповідно, маркери ідентичності можуть бути не лише концептуально осмислені, але й цілком практично картографовані за допомогою сучасних цифрових інструментів.

Серед таких інструментів особливе місце посідають геоінформаційні системи (ГІС) та інтерактивні вебкарти, які забезпечують нові підходи до аналізу, презентації та інтерпретації просторової інформації. Застосування QGIS як програмного середовища для обробки векторних геоданих у поєднанні з Google Maps як платформою для попереднього маркування об'єктів на мапі дозволяє інтегрувати точність аналітичної геовізуалізації з доступністю і зрозумілістю інтерфейсу для широкого кола користувачів. Саме така комбінація інструментів дозволяє здійснити картографування маркерів локальної ідентичності на рівні міста. У даному дослідженні зроблено спробу емпіричного застосування Google Maps та QGIS для візуалізації маркерів ідентичності міського простору Києва. Розроблена тематична картосхема включає об'єкти, що мають символічне значення для мешканців міста, і демонструє потенціал цифрової картографії як засобу вивчення локальної ідентичності в умовах глобалізованого інформаційного простору. Візуалізація територіальної ідентичності виступає ефективним засобом і для дослідницького аналізу, і для освітньої діяльності. Завдяки картографічному представленню маркерів ідентичності — таких як об'єкти історико-культурної спадщини або топоніми — можливо виявити просторову структуру уявлень населення про власну територію, простежити зміни в локальній свідомості та виявити регіональні відмінності. Візуальна репрезентація таких об'єктів дозволяє

поєднати кількісні геодані з якісним змістом соціокультурного значення, що особливо цінно для вивчення динаміки формування образу місця.

Вихідні умови. У дослідженнях територіальної ідентичності дедалі більшого значення набувають методи візуалізації, зокрема із застосуванням геоінформаційних систем (ГІС) та веб-картографічних сервісів. Зокрема, праця К. Поливач, В. Чабанюка, О. Дишлика та В. Піоро [6] акцентує увагу на використанні картографічних продуктів у формуванні національних реєстрів культурної спадщини, підкреслюючи роль просторової візуалізації для збереження та презентації ідентичнісно значущих об'єктів. У цьому контексті карти стають не лише засобом передачі просторової інформації, а й інструментом культурної репрезентації. Робота І. Холошина, Т. Назаренко та ін. [8] розкриває потенціал ГІС у шкільній освіті, що відкриває перспективи методичної інтеграції таких інструментів, як QGIS, у навчальний процес. У свою чергу, І. Мельник [4] пропонує методичні підходи до використання інтерактивних карт у шкільній географії, наголошуючи на їхній ефективності у вивченні просторових процесів та явищ, проте без фокусування на аспекті ідентичності. М. Дубницький та О. Барладін [2] зосереджуються на технічних та методичних особливостях створення інтерактивних веб-карт із використанням відкритих даних, бібліотеки Leaflet. Ці дослідження становлять важливе підґрунтя для аналізу можливостей візуального відображення маркерів ідентичності у веб-середовищі. Окремий внесок у розробку технічних аспектів візуалізації геопросторових даних зроблено в роботі Е. Odoi, де здійснюється аналіз потенціалу KML-файлів для вдосконалення візуального представлення інформації у Google Maps [11]. Також варто відмітити створення полігональних карт адміністративних одиниць на основі SHP-файлів у праці О. Лейберюка "Інтерактивні веб-карти: сутність і основні етапи створення (на прикладі веб-ресурсу CARTO)" [3].

Водночас незважаючи на наявні дослідження щодо інтерактивних карт, ГІС-технологій та локальної ідентичності, питання візуалізації відповідних маркерів (історичних, культурних, топонімічних об'єктів) на основі QGIS та Google Maps як взаємодоповнюючих інструментів залишається недостатньо розробленим. Брак єдиної методики щодо використання цих програм у дослідницьких і освітніх практиках для вивчення міської або локальної ідентичності створює прогалину, яку має на меті заповнити дана стаття. Зокрема, пропонується інтегративний підхід, що поєднує аналітичні можливості QGIS з інтуїтивно зрозумілим інтерфейсом Google Maps для позначення та візуалізації просторових маркерів ідентичності міста. У статті "Geodata Processing Methodology on GIS Platforms when Creating Spatial Development Plans of Territorial Communities: Case of Ukraine" [9] проаналізовано

підходи до обробки геопросторових даних із використанням ГІС, зокрема QGIS, у процесі створення планів просторового розвитку громад.

Основна частина. Одним зі способів дослідження територіальної ідентичності (включаючи міську ідентичність як її різновид) є аналіз маркерів ідентичності, тобто певних характеристик (включаючи географічні об'єкти), що впливають на ментальний образ території. У рамках даного дослідження, було взято 22 об'єкти у місті Києві [1] та розподілено їх за категоріями наступним чином:

1. Підприємства та установи: Готель «Park Inn by Radisson Kyiv Troiytska», готель «Hilton Kyiv», готель «Прем'єр Палац», готель «Fairmont Grand Hotel Kyiv», готель «Hyatt Regency Kyiv», готель «Mercure Kyiv Congress», готель «Holiday Inn Kyiv», готель «InterContinental Kyiv», готель «Опера», компанія «Ubisoft Київ», Американський дім, Центральний залізничний вокзал Києва, Посольство Сполучених Штатів Америки, торговельний комплекс «Kyiv Food Market», Міжнародний аеропорт «Київ».

2. Освітні та наукові об'єкти: Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Американський університет Київ, Київський медичний університет, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського».

3. Об'єкти історико-культурної спадщини: Києво-Печерська лавра, Національна опера України.

Ці 22 об'єкти є найбільшими за пошуковим обсягом (не менше 500 пошукових запитів на місяць) за ключовим словом "Kyiv" географічними об'єктами у місті Києві за версією Ahrefs (7). Хоча географічні об'єкти, які можливо віднести до інших категорій (мережі, спортивні об'єкти, топоніми тощо) також є маркерами ідентичності Києва, їх пошуковий обсяг менше, а тому вони є менш репрезентативними при дослідженні образності Києва саме спираюч на абсолютні значення пошукових запитів. Таким чином, ці 22 об'єкти можливо назвати найпопулярнішими, оскільки саме їх найчастіше шукають користувачі Google. Таким чином, у даному дослідженні критерієм популярності є найбільше значення обсягу пошукових запитів у системі Google.

Оскільки ці об'єкти мають географічні координати, їх можливо картографувати. Створення картосхеми містить два ключових етапи, один з використанням Google Maps, інший з використанням QGIS. Незважаючи на певну різноманітність об'єктів у категорії «Підприємства та установи», їх об'єднання є обґрунтованим у межах даної класифікації. Спільною рисою цієї групи є їхня функціональна роль у соціально-економічному та сервісному житті міста. На відміну від освітніх і наукових установ, що безпосередньо формують та поширюють знання, та від культурно-історичних пам'яток, що уособлюють колективну пам'ять і культурну спадщину, підприємства та установи репрезентують диплома-

тичні, транспортні, ділові й туристично-рекреаційні центри активності. Саме через таке розмежування три обрані функціональні групи об'єктів — освітньо-наукова, культурно-історична та підприємницько-інституційна — демонструють різні виміри формування територіальної ідентичності, відображаючи як ментальні та практичні складові міського простору.

Таким чином, візуалізація у QGIS відбувалась за допомогою використання двох ключових форматів зберігання геопросторових даних: Shapefile (.shp, а також супровідних файлів у форматах .shx, .dbf та інших) та Keyhole Markup Language (.kml). Формат Shapefile (.shp або SHP) є стандартом де-факто для зберігання векторних геоданих у професійних ГІС (зокрема QGIS, ArcGIS тощо). Він зберігає геометрію об'єктів (точки, лінії, полігони) у поєднанні з атрибутивними таблицями. Водночас .shp не є виключно самостійним файлом — для його повноцінної роботи потрібен набір супровідних файлів: .shx, .dbf, .prj тощо. У коді формату KML передбачено спеціальну синтаксичну структуру, яка дозволяє задавати координати меж для візуалізації шарів [11]. Це забезпечує просторову прив'язку об'єкта до відповідної ділянки на карті та дозволяє точно відобразити його географічне положення. Така особливість формату KML є ключовою при створенні карт із використанням супутникових зображень або інших накладених даних, оскільки координати меж визначають параметри, в межах яких буде відображено зображення або шар.

Формат .kml орієнтований на візуалізацію геоданих у веб-середовищі та програмах на кшталт Google Earth чи Google Maps. Він базується на XML-структурі, що дозволяє зручно описувати геометрію та додаткові стилі відображення, маркери, підписи та мультимедійний контент. KML-файли є легкими для читання і редагування, можуть бути відкриті в текстових редакторах, що робить їх придатними для обміну та інтеграції в інтерактивні онлайн-карти. У рамках даного дослідження, KML використовувався для експорту геоданих з Google Maps до QGIS.

На першому етапі у створенні тематичної картосхеми мало місце маркування об'єктів, що є найвпливовішими з точки зору формування образу міського простору Києва. Для цього було використано вебплатформу Google Maps, яка забезпечує зручний інтерфейс для попередньої геолокації та візуального аналізу міських об'єктів. Ця платформа дозволяє створювати індивідуальні картосхеми, додавати мітки до обраних місць, редагувати їхні назви, опис і категорії, а також групувати об'єкти за шаром або типом. У межах дослідження було створено картосхему, на якій позначено 22 об'єкти, попередньо відібраних на основі аналізу їхнього інформаційного, символічного та функціонального значення для ідентичності населення Києва. Кожна мітка супроводжувалась назвою об'єкта та за

можливості коротким описом. Відповідно до представленої вище методики, об'єкти були розподілені на три категорії — історико-культурна спадщина, освітні та наукові заклади, підприємства та установи. Для кожної категорії було застосовано окремий колір, що забезпечувало попередню візуальну диференціацію ще на етапі роботи з Google Maps. Після завершення маркування, створена картосхема була **експортована у форматі KML**. Цей формат було обрано через його сумісність із більшістю геоінформаційних систем, зокрема QGIS, та зручність у подальшій інтеграції у картографічному середовищі для подальшого аналізу.

На другому етапі відбулась візуалізація отриманих даних за допомогою програмного забезпечення QGIS. Важливою особливістю цифрових зображень, створених за допомогою QGIS, є можливість надавати їм багат шарову структуру. Наявність окремих тематичних шарів картосхеми дозволяє розвантажувати тематичний зміст карти, проводити її генералізацію та використовувати лише потрібні шари [2].

Щодо маркерів ідентичності Києва, за допомогою QGIS було створено цифрову картосхему, що містить декілька шарів:

1. Зображення земної поверхні (ESRI Gray (light))
2. Шар адміністративних меж Києва, що представляє собою векторне зображення.
3. Шар з підприємствами
4. Шар з освітніми та науковими установами
5. Шар з культурними пам'ятками

У рамках картографічної візуалізації для першого шару було використано базовий картографічний шар *ESRI Gray (light)*, інтегрований до середовища QGIS за допомогою плагіна **QuickMapServices**. Цей шар репрезентує узагальнену топографічну основу у світлій сірій кольоровій палітрі, призначену для фонові підтримки тематичних даних без відволікання уваги на кольорові елементи. Зображення міста Києва на цьому шарі охоплює основні топографічні контури, транспортну інфраструктуру, водні об'єкти, забудовану територію та інші базові географічні орієнтири. Завдяки низькій насиченості кольору та мінімалістичному оформленню, *ESRI Gray (light)* забезпечує високу читабельність накладених векторних та аналітичних даних, що робить його ефективним фоном для візуалізації маркерів локальної ідентичності та інших просторових об'єктів дослідження.

Другим шаром є межі досліджуваної місцевості (у даному випадку, м. Києва). Адміністративні межі відображаються у вигляді векторних геопросторових об'єктів, які імпортуються до геоінформаційної системи QGIS за допомогою набору файлів формату Shapefile. Основним серед них є файл з розширенням .shp, що містить геометричні дані (точки, лінії, полігони), які представляють просторову структуру об'єктів — у даному випадку межі Києва. Для

повноцінної роботи shapefile були використані і супровідні файли у наступних форматах:

- .shx — файл індексу геометрії, що забезпечує швидкий доступ до просторових об'єктів;
- .dbf — файл у форматі dBASE, що містить атрибутивну інформацію про об'єкти (назви, коди, числові показники тощо);
- .prj — файл із інформацією про систему координат (CRS), що дозволяє коректно розташовувати об'єкти у глобальному просторі;
- .cpg — файл, що задає кодування символів у .dbf, що є важливим для відображення тексту українською або іншими мовами;
- .sbn і .sbx — просторові індекси, що створюються автоматично та використовуються для оптимізації відображення та пошуку об'єктів у великих наборах даних.

Ці файли у різних форматах утворюють єдиний комплекс, а їх сукупне використання дозволяє завантажувати, відображати та аналізувати векторний шар у QGIS.

Третій, четвертий, та п'ятий шари містять символи об'єктів, розподілених за трьома категоріями, по одній на шар. У такий спосіб, можливо швидко прибрати один чи два шари у випадку необхідності модифікації картосхеми задля дослідження лише окремої категорії маркерів ідентичності.

Таким чином, задля візуалізації об'єктів, що виступають маркерами ідентичності Києва, було створено наступну картосхему.

Використання подібних засобів візуалізації допомагає створити наочне уявлення про те, які об'єкти (та їх ментальні образи) репрезентують ідентичність населення міста.

Комбіноване використання Google Maps та QGIS у цьому дослідженні дозволило досягти синергії між зручністю первинного маркування об'єктів та гнучкістю подальшої картографічної обробки.

На першому етапі вебплатформа Google Maps забезпечила інтуїтивно зрозумілий інтерфейс для нанесення маркерів ідентичності, серед яких — об'єкти культурної спадщини, освітні заклади, установи й підприємства, що мають символічне значення для мешканців міста. Можливість оперативного створення власної карти, додавання назв, описів та категоризації об'єктів дала змогу сформувати попередню структуру дослідження без застосування складного програмного забезпечення.

Надалі експорт позначених об'єктів у форматі KML дозволив легко імпортувати їх до середовища QGIS. Тут отримані дані було інтегровано в картосхему, доповнену базовими географічними та адміністративними шарами. Таким чином, QGIS забезпечив глибше опрацювання просторової структури ідентифікаційних маркерів, можливість редагування стилів візуалізації, а також підготовку аналітичного та презентаційного матеріалу у високій якості.

Найпопулярніші об'єкти Києва

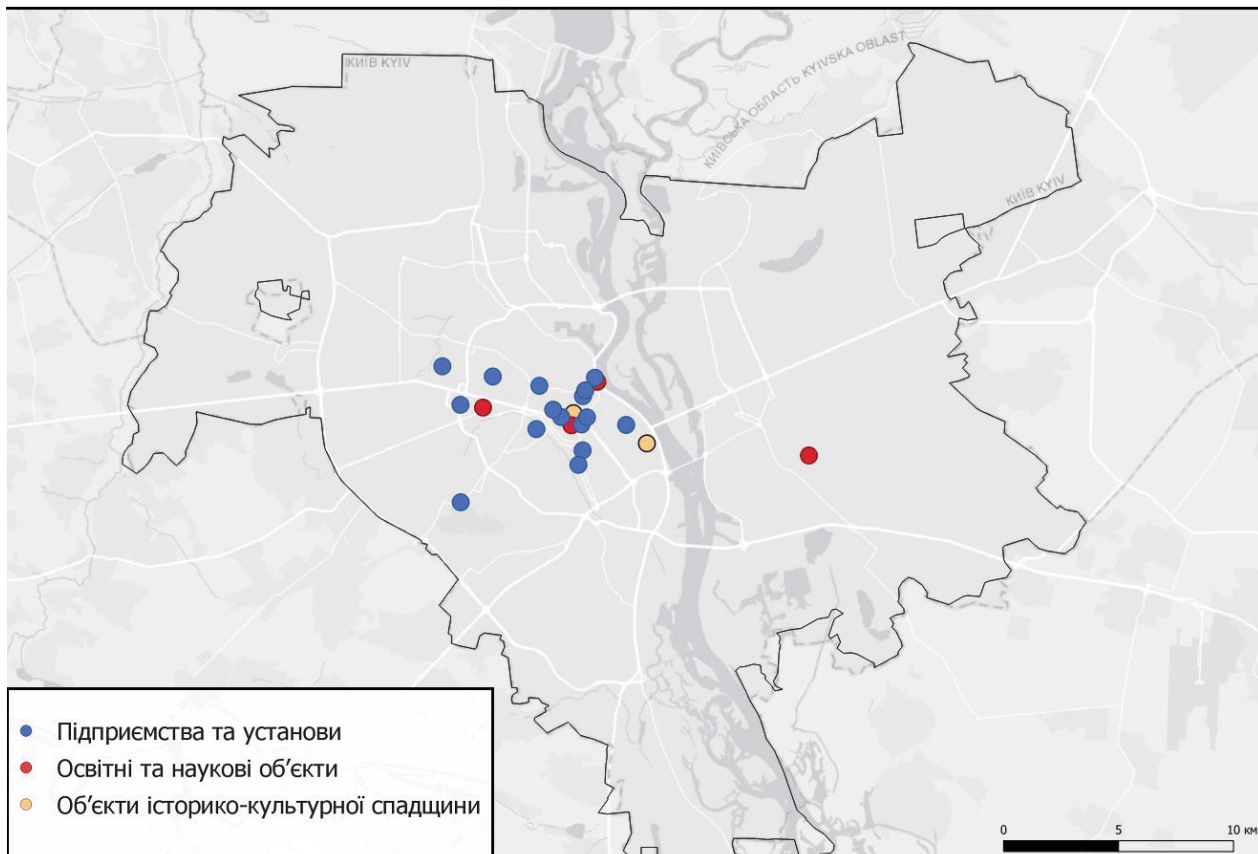


Рис. 1. Найпопулярніші об'єкти Києва /
Fig. 1. The most popular objects of Kyiv

Запропоновану методику доцільно рекомендувати в аналогічних дослідженнях, оскільки вона поєднує доступність і простоту Google Maps з професійними можливостями QGIS. Така комбінація є особливо ефективною у випадках, коли дослідницькі завдання передбачають збір просторових даних з подальшою їх аналітичною обробкою у середовищі геоінформаційної системи. Інтерактивність Google Maps та можливість додавати/прибирати шари дозволяють адаптувати отримані результати до різних потреб.

Висновки. Проведене дослідження засвідчує потенціал картографічної візуалізації як інструменту аналізу територіальної та, особливо, локальної ідентичності. Наприклад, ідентичності населення окремого міста. Завдяки поєднанню Google Maps та QGIS вдалося реалізувати повноцінний процес картографування об'єктів, що виступають маркерами ідентичності міського простору. Використання Google Maps забезпечило доступне середовище для первинного маркування географічно значущих об'єктів Києва, у той час як QGIS дозволив здійснити глибше просторове опрацювання, диференціацію тематичних шарів, налаштування візуального сти-

лю та створення багат шарової картосхеми з високим рівнем деталізації.

Комбінування цих двох інструментів виявилось ефективним для досягнення цілей в рамках дослідження територіальної ідентичності населення Києва, зокрема маркерів ідентичності. Результати демонструють, що ідентичні значущі об'єкти можуть бути не лише концептуалізовані, а й наочно представлені у вигляді цифрової карти, що значно полегшує їх аналіз, порівняння та інтерпретацію. Така візуалізація створює підґрунтя для подальших досліджень просторової структури ідентичності, аналізу соціокультурних патернів у межах міста, а також розробки освітніх матеріалів із використанням ГІС-технологій.

Таким чином, запропонована методика картографування маркерів ідентичності є універсальною і може бути адаптована для інших міських середовищ або тем дослідження. Її інтеграція в навчальні практики сприятиме формуванню просторового мислення, розвитку цифрової компетентності та глибшому осмисленню процесів формування територіальної ідентичності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Бобир В. О. Територіальна ідентичність крізь призму доменних імен та пошукових запитів (на прикладі Києва). *Український географічний журнал*. 2025. Вип. 2 (130). С. 104–112.
2. Дубницький М., Барладін О. Інтерактивні навчальні веб-ресурси з географії на базі матеріалів Інституту передових технологій, відкритих даних та картографічної JavaScript бібліотеки Leaflet. *Проблеми безперервної географічної освіти і картографії*. Харків, 2018. Вип. 28. С. 34–39.
3. Лейберюк О. М. Інтерактивні веб-карти: сутність і основні етапи створення (на прикладі веб-ресурсу CARTO). *Український географічний журнал*. 2016. Вип. 4. С. 54–58.
4. Мельник І. Г. Методичні аспекти використання інтерактивних карт у навчанні географії в школі. Сьомі Сумські наукові географічні читання : зб. матеріалів Всеукр. наук. конф. (Суми, 14–16 жовт. 2022 р.) / Сумський держ. пед. ун-т ім. А. С. Макаренка, Сумський від. Укр. геогр. т-ва ; [упоряд. А. О. Корнус]. Суми, 2022.
5. Олійник, Я. Б., & Гнатюк, О. М. Методичні підходи до дослідження територіальної ідентичності населення. *Український географічний журнал*, 2013. Вип. 3. С. 34–40.
6. Поливач К., Чабанюк В., Дишлик О., Піоро В. Використання картографічних продуктів при створенні національних реєстрів культурної спадщини. *Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва*. 2022. Вип. 1 (43). С. 89–100.
7. Ahrefs. Overview: Kyiv [Електронний ресурс]. URL: <https://app.ahrefs.com/keywords-explorer/google/us/overview?keyword=kyiv> (дата звернення: 01.03.2025).
8. Kholoshyn I., Nazarenko T., Bondarenko O., Hanchuk O., Varfolomyeyeva I. The application of geographic information systems in schools around the world: a retrospective analysis. *Journal of Physics: Conference Series*. 2021. Vol. 1840, No. 1. P. 012017.
9. Kopishynska O., Utkin Yu., Sliusar I., Flehantov L., Somych M., Yakovlieva O., Scryl O. Geodata Processing Methodology on GIS Platforms When Creating Spatial Development Plans of Territorial Communities: Case of Ukraine. *Journal of Systemics, Cybernetics and Informatics*. 2024. Vol. 22, No. 4. P. 33–40.
10. Melnychuk A., Gnatiuk O. Public perception of urban identity in post-Soviet city: the case of Vinnytsia, Ukraine. *Hungarian Geographical Bulletin*. 2019. Vol. 68, No. 1. P. 37–50.
11. Odoi Jr E. A. Improving the Visualization of Geospatial Data Using Google's KML [Electronic resource]. Ohio State University. 2012. URL: <https://etd.ohiolink.edu/> (дата звернення: 01.03.2025).

Стаття надійшла до редакції 05.03.2025

Стаття рекомендована до друку 12.05.2025

Vladyslav Bobyr - Postgraduate student, Institute of Geography of the National Academy of Science of Ukraine, Ukraine; e-mail:-bobyr.vladyslav@gmail.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-6253-5524>

QGIS AND GOOGLE MAPS AS VISUALIZATION TOOLS IN THE STUDY OF TERRITORIAL IDENTITY

The purpose of the article is to substantiate the feasibility of using Google Maps and QGIS as tools for visualizing markers of territorial identity, as well as to demonstrate the possibilities of their integrative application for research and educational purposes using the example of labeling objects that reflect the territorial identity of the population of Kyiv.

Main content. Within the framework of the study, 22 objects of symbolic significance to the city's identity were identified and mapped using a two-stage approach. Initial geolocation and categorization of the objects were carried out in Google Maps, which provided a user-friendly interface for preliminary spatial markup. The data were then exported in KML format and imported into QGIS, where they were integrated into a multilayered thematic map, complemented by base cartographic layers and a polygonal layer of Kyiv's administrative boundaries. The resulting analytical map contains identity markers grouped into three categories: cultural heritage sites, educational and scientific institutions, and enterprises and institutions.

Conclusions. The combined use of Google Maps and QGIS effectively merges the accessibility of initial data collection with the analytical and visualization capabilities of professional GIS software. The proposed methodology is recommended for studies of local identity, urban spatial analysis, and the integration of GIS tools into geographic education. The digital visualization of identity markers enhances the understanding of the spatial structure and mental image of the city.

Keywords: territorial identity, identity markers, GIS, QGIS, Google Maps.

REFERENCES:

1. Bobyr, V. O. (2025). *Territorial identity through the prism of domain names and search queries (case study of Kyiv)*. Ukrainian Geographical Journal, (2)130, 104–112 [in English].
2. Dubnytskyi, M., & Barladin, O. (2018). *Interactive educational web resources in geography based on the materials of the Institute of Advanced Technologies, open data, and the Leaflet JavaScript library*. Problems of Continuous Geographical Education and Cartography, (28), 34–39 [in Ukrainian].
3. Leiberyuk, O. M. (2016). *Interactive web maps: Essence and basic stages of creation (based on the CARTO web resource)*. Ukrainian Geographical Journal, (4), 54–58 [in Ukrainian].

4. Melnyk, I. H. (2022, October 14–16). *Methodological aspects of using interactive maps in school geography education*. In A. O. Kornus (Ed.), *7th Sumy Scientific Geographical Readings: Proceedings of the All-Ukrainian Scientific Conference* (Sumy, Ukraine). Sumy State Pedagogical University named after A. S. Makarenko; Sumy Branch of the Ukrainian Geographical Society. [Electronic resource] [in Ukrainian].
5. Oliinyk, Y. & Gnatiuk, O. (2013). Methodological approaches to the study of the territorial identity of the population. *Ukrainian Geographical Journal*, (3), 34–40 [in Ukrainian].
6. Polyvach, K., Chabanyuk, V., Dyshlyk, O., & Pioro, V. (2022). *Use of cartographic products in the creation of national cultural heritage registers*. *Modern Achievements of Geodetic Science and Production*, 1(43), 89–100. Lviv: Lviv Polytechnic Publishing House [in Ukrainian].
7. Ahrefs. (2025, March 1). Overview: Kiev. Retrieved March 1, 2025, from <https://app.ahrefs.com/keywords-explorer/google/us/overview?keyword=kiev> [in English].
8. Kholoshyn, I., Nazarenko, T., Bondarenko, O., Hanchuk, O., & Varfolomyeyeva, I. (2021, March). *The application of geographic information systems in schools around the world: A retrospective analysis*. *Journal of Physics: Conference Series*, 1840(1), 012017. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1840/1/012017> [in English].
9. Kopishynska, O., Utkin, Y., Sliusar, I., Flehantov, L., Somych, M., Yakovlieva, O., & Scryl, O. (2024). *Geodata processing methodology on GIS platforms when creating spatial development plans of territorial communities: Case of Ukraine*. *Journal of Systemics, Cybernetics and Informatics*, 22(4), 33–40 [in English].
10. Melnychuk, A., & Gnatiuk, O. (2019). Public perception of urban identity in post-Soviet city: the case of Vinnytsia, Ukraine. *Hungarian Geographical Bulletin*, 68(1), 37–50 [in English].
11. Odoi Jr., E. A. (2012). *Improving the visualization of geospatial data using Google's KML*; State University. OhioLINK Electronic Theses and Dissertations Center. <https://etd.ohiolink.edu/> [in English].

The article was received by the editors 05.03.2025

The article is recommended for printing 12.05.2025