

УДК 528

DOI <https://doi.org/10.32782/geochasvnu.2025.6.14>

Мар'яна Юрків

кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри картографії та геопросторового моделювання, Національний університет «Львівська політехніка»
mariana.i.yurkiv@lpnu.ua, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2180-5583>

Христина Крива

аспірант, Національний університет «Львівська політехніка»
khrystyna.o.kryva@lpnu.ua, ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-1564-1511>

Андрій Согор

кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри картографії та геопросторового моделювання, Національний університет «Львівська політехніка»
andrii.r.sohor@lpnu.ua, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0084-9552>

Юлія Голубінка

кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри картографії та геопросторового моделювання, Національний університет «Львівська політехніка»
yuliia.i.holubinka@lpnu.ua, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7640-4648>

Наталія Ярема

кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри картографії та геопросторового моделювання, Національний університет «Львівська політехніка»
nataliia.p.yarema@lpnu.ua, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5796-2038>

ФУНКЦІОНАЛЬНІ МОЖЛИВОСТІ ВЕБКАРТОГРАФУВАННЯ ОБ'ЄКТІВ ХАРЧОВОЇ ІНДУСТРІЇ НА ПРИКЛАДІ МЕРЕЖІ “FEST”

Анотація. Досліджено функціональні можливості вебкартографування як ефективного інструментарію для візуалізації і аналізу об'єктів харчової індустрії. Розглянуто особливості вебкартографічного подання інформації про заклади мережі “FEST” із використанням сучасних ГІС-технологій. Основні етапи створення вебкарти: збір, аналіз і фільтрація даних, структурування просторових і атрибутивних даних, формування бази даних, інтеграція з картографічними сервісами налаштування інтерактивних елементів. Реалізовано вебзастосунок для мережі “FEST”, який демонструє можливості пошуку, фільтрації, класифікації та візуального представлення інформації про об'єкти. Окреслено основні переваги використання вебкартографування для покращення доступу користувачів до актуальних геопросторових даних і підвищення ефективності управління об'єктами харчової індустрії. Також приділено увагу функціональним можливостям ArcGIS Online як середовищу для створення інтерактивних карт і представлення об'єктів харчової індустрії в динамічному середовищі. Результати дослідження підтверджують ефективність застосування вебкартографування як інструменту для інтеграції просторових даних у публічний цифровий платформі та покращення взаємодії з кінцевим користувачем.

Ключові слова: вебкарта, вебресурси, об'єкти харчової індустрії, бази даних, ArcGIS Online.

Yurkiv Mariana, Kryva Khrystyna, Sohor Andrii, Holubinka Yuliia, Yarema Nataliya.
**FUNCTIONAL CAPABILITIES OF WEB MAPPING OF FOOD INDUSTRY FACILITIES
USING THE EXAMPLE OF THE “FEST” NETWORK**

Abstract. The functional capabilities of web mapping as an effective tool for visualization and analysis of food industry facilities are investigated. The features of web mapping presentation of information about the “FEST”

network establishments using modern GIS technologies are considered. The main stages of creating a web map: data collection, analysis and filtering, structuring spatial and attribute data, database formation, integration with cartographic services, and setting up interactive elements. A web application for the “FEST” network has been implemented, which demonstrates the possibilities of searching, filtering, classifying and visually presenting information about facilities. The main advantages of using web mapping to improve user access to current geospatial data and increase the efficiency of food industry facility management are outlined. Attention is also paid to the functional capabilities of ArcGIS Online as an environment for creating interactive maps and presenting food industry facilities in a dynamic environment. The results of the study confirm the effectiveness of using web mapping as a tool for integrating spatial data into a public digital platform and improving interaction with the end user.

Key words: web map, web resources, food industry facilities, databases, ArcGIS, ArcGIS Online.

Актуальність теми дослідження. У сучасних умовах цифровізації особливої актуальності набуває використання засобів вебкартографування для просторового аналізу соціально-економічних об’єктів. Однією з важливих галузей, що тісно пов’язана з геопросторовими чинниками, є харчова індустрія. Просторове розміщення підприємств харчової промисловості, їхні логістичні зв’язки, доступність для населення, а також вплив на довкілля – усе це потребує візуалізації і аналізу за допомогою сучасних геоінформаційних інструментів. Вебкартографування як підгалузь геоінформатики забезпечує створення інтерактивних карт, які можна використовувати в реальному часі через інтернет. Такі карти дають змогу ефективно поширювати просторову інформацію, проводити тематичний аналіз і підтримувати процес ухвалення рішень у сфері просторового планування та моніторингу. Вебкартографування – інструмент не лише для просторового аналізу, а й для покращення взаємодії з користувачем, підвищення видимості підприємств, пов’язаних із харчовими продуктами, та просування туризму. У харчовій промисловості ці технології підтримують виявлення об’єктів, планування маршрутів і стратегічний маркетинг, особливо коли вони впроваджені в інтерактивні платформи, орієнтовані на користувача. Картографування туристичних активів, пов’язаних з їжею, допомагає регіонам створювати переконливі наративи про гастрономію та місцеву культуру, стимулює як внутрішні, так і міжнародні подорожі. Включенням закладів харчування в ширші туристичні карти регіональні планувальники можуть виділяти кулінарні кластери та тематичні харчові маршрути, підтримувати стратегії брендингу, як-от «винна країна» або «стежки від ферми до столу» [16].

Стан вивчення питання з аналізом основних праць. Послуги вебкартографії все частіше використовуються в туризмі, щоб спрямовувати клієнтів до напрямів харчування та представляти підприємства харчування візуально переконливими способами. Ці інструменти забезпечують взаємодію в режимі реального часу, дають змогу користувачам досліджувати найближчі ресторани, ферми та фестивалі їжі, що підвищує привабливість і доступність закладів харчування. Дослідження в туристичному секторі показують, що послуги вебкарт допомагають компаніям трансформувати свою діяльність шляхом інтеграції служб на основі місцезнаходження для зв’язку із клієнтами. До них входять інтерактивні карти на основі мобільних пристроїв, які демонструють заклади харчування, гастрономічні тури та кулінарні маршрути [15]. Покращені функції карти, як-от фільтрування за кухнею, ціною чи рейтингом стійкості, дають змогу клієнтам пристосовувати свої дослідження до особистих уподобань, підвищують задоволеність користувачів і заохочують повторні відвідування [12]. Вебкарти є ефективними інструментами маркетингу, які допомагають місцевим закладам харчування отримати видимість як у міських, так і в сільських районах. Це особливо актуально в контексті агротуризму та брендингу місцевої їжі. Проєкт картографування місцевих продовольчих ресурсів показав, як вебкарти продовольчої системи державного рівня можуть ідентифікувати продовольчі центри та підтримувати маркетингові зусилля переробників, дистриб’юторів і роздрібних торговців, робити їх розташування та послуги більш видимими для клієнтів і туристів [13]. Ці інструменти дають змогу підприємцям виявляти прогалини в ланцюгах постачання, але вони також дозволяють

туристам і споживачам легко відкривати для себе підприємства, пов'язані з харчовими продуктами, підвищують популяризацію та економічну стійкість місцевих виробників. Еволюція від статичних карт до динамічних інтерфейсів, які можна редагувати користувачеві, дає змогу підприємствам харчової промисловості зв'язуватися із цифровою аудиторією за допомогою оновлень у реальному часі, інтеграції соціальних медіа та контенту, створеного користувачами. Дослідження підкреслюють перехід від пасивного картографування до інтерактивних платформ, де користувачі можуть залишати відгуки, фотографії та оцінки, що фактично є краудсорсинговим маркетингом для об'єктів [14]. Ці карти також дають змогу компаніям рекламувати події, сезонні меню або спеціальні пропозиції за допомогою вмісту з геотегами, що робить їх життєво важливим каналом для спілкування із клієнтами та популяризації закладу.

Мета та завдання дослідження – створити вебкарту та проаналізувати функціональні можливості вебкартографування закладів харчової індустрії на прикладі мережі “FEST”. Сформульовані завдання для досягнення цієї мети: визначити специфіку геопросторових даних про об'єкти харчової промисловості; розробити та візуалізувати приклад інтерактивного картографічного вебзастосунку; оцінити можливості застосування вебкарт у контексті геоінформаційного аналізу як для просування туристичної привабливості, так і для ведення бізнесу.

Методи та матеріали дослідження. Використані теоретичні основи вебкартографування. Застосовано функціональні можливості платформи ArcGIS Online. Створення вебкарт та картографічного вебзастосунку.

Виклад основного матеріалу з обґрунтуванням отриманих наукових результатів.

1. Теоретичні основи вебкартографування

Вебкартографування є складником сучасної картографії, яка поєднує в собі принципи геоінформатики, веброзробки та візуалізації просторових даних. Його мета – представлення картографічної інформації через інтернет з використанням інтерактивних елементів, що дають змогу користувачу взаємодіяти з картою: змінювати масштаби, переглядати атрибутивну інформацію, здійснювати пошук, фільтрацію та просторовий аналіз. Основні особливості вебкартографування: доступність через браузер без потреби у спеціалізованому програмному забезпеченні; інтеграція з базами геоданих; можливість інтерактивної взаємодії користувача з картою; підтримка багатокористувацького середовища. У контексті геоінформаційного аналізу об'єктів харчової індустрії вебкартографування дає змогу: вивчати геопросторові закономірності розміщення підприємств; оцінювати їхню доступність у транспортному або споживчому аспекті; ідентифікувати території з надлишком або дефіцитом об'єктів; візуалізувати дані моніторингу, екологічного впливу тощо.

Отже, вебкартографування є не лише способом представлення даних, а й ефективним інструментом дослідження для фахівців у галузі наук про Землю.

2. Об'єкти харчової індустрії як предмет геопросторового аналізу

Об'єкти харчової індустрії мають виражений просторовий характер, оскільки їх функціонування залежить від транспортної доступності, наявності сировинної бази, демографічної структури населення, екологічних умов тощо. Саме тому ці об'єкти становлять інтерес для географічного та геоінформаційного аналізу. Залежно від типу підприємства різною буде й специфіка їхнього впливу на довкілля та соціально-економічний розвиток територій. Використання геопросторових методів дає змогу: аналізувати просторову концентрацію підприємств; оцінювати охоплення територій послугами харчової індустрії; планувати раціональне розміщення нових об'єктів з урахуванням потреб регіону; здійснювати моніторинг змін у мережі харчової промисловості в часі. Технології вебкартографування створюють можливість візуалізувати ці дані у зрозумілій та інтерактивній формі, що є перевагою порівняно із традиційними ГІС-рішеннями.

3. Інструменти та методи вебкартографування

Для реалізації вебкартографування об'єктів харчової індустрії було використано сучасні інструменти. Методика включала кілька етапів, як-от:

1. Збір та підготовка геоданих: адреси та географічні координати об'єктів харчової індустрії; контактні дані, вебсторінки, фото й інше; формування та структура бази даних.

2. Створення вебкарти в **ArcGIS Online**: підключення базових шарів; вивід точкових шарів із відповідною атрибутикою; налаштування спливаючих вікон, фільтрів, легенди; адаптація для мобільних пристроїв.

3. Інтерактивний аналіз: фільтрація об'єктів за категоріями; візуалізація зони покриття (наприклад, радіус доступності до 1 км); динамічна побудова шарів (агрегація).

Застосування таких методів дає змогу створити зрозумілий інструмент для дослідження просторової організації харчової індустрії та ухвалення рішень у сфері міського та регіонального планування. Розглянемо кожен етап детальніше.

Збір та аналіз даних про об'єкти картографування. Є різні джерела для отримання даних для картографування – польові дослідження, супутникові знімки й аерофотознімання, комерційні та відкриті бази даних тощо. Усю інформацію про об'єкти картографування (заклади харчування) було отримано з відкритих джерел. Уся інформація була проаналізована та профільована. Залежно від типу даних їх можна проаналізувати таким чином: попередня обробка (усунення недоліків і корегування показників); класифікація об'єктів (наприклад, антропогенні, природні тощо); інтеграція інформації (даних) із різних джерел (створення комплексних шарів ГІС); просторовий (геопросторовий) аналіз (набір процедур і методів аналізу об'єктів і явищ, що локалізовані в географічному просторі) [12].

Класифікація об'єктів картографування. «Холдинг емоцій “FEST”» – це концептуальна оригінальна мережа ресторанів і закладів, заснована у Львові у 2007 р. «**П'яна вишня**» – це унікальний заклад, відомий завдяки своїй авторській настоянці. Тут зберегли старовинний рецепт, який став основою мережі. Пропонуються вишнева настоянка на розлив, подарункові набори й авторські солодоші. Мають понад 60 локацій у 9 країнах і 39 містах, більшість з яких розташована в Україні. Перший заклад «П'яної вишні» з'явився у Львові на площі Ринок у 2015 р. «**Кооператива**» – об'єднання фермерів, виробників і переробників, ідея якого народилася на Львівщині. Разом із заснуванням такого об'єднання людей виникло бажання створити місце для тих крутих продуктів, яке би вирізнялося серед інших подібних форматів. Спочатку з'явилося Milk Cafe в центрі Львова, на Друкарській, 3, – такий собі молочний бар, де є все, що тільки можна створити з молока, від масла та сиру до найкращих молочних коктейлів (і для дітвори, і 18+) та морозива, смачніше за яке годі шукати. У меню також є сніданки та сирні закуски. Із напоїв пропонують каву, какао, лимонад. «**Реберня**» – ресторан мережі концептуальних закладів, відомий своїм монопродуктом, свинячими ребрами, які, за концепцією, їдять руками, без приборів. Формат ресторації «Реберня» – демократичний заклад. За концепцією, тут не подають столових приборів, тому їсти страви треба руками. Станом на початок 2024 р. в Україні працює 8 закладів мережі: три у Львові, два в Києві, два в Одесі, ще один у Тернополі. «**Львівська майстерня шоколаду**». Виробляє шоколадні вироби ручної роботи з бельгійського шоколаду. Асортимент налічує 42 види цукерок, із них 16 видів трюфелів із різними смаками, цукерки з марципаном, кремовими начинками, горішки в шоколаді. У майстерні у Львові діє маленька кав'ярня, де можна скуштувати гарячого шоколаду та кави. Заклади працюють поза межами Львова, зокрема: в Івано-Франківську, Житомирі, Ужгороді, Харкові (дві майстерні), Києві (дві майстерні), Чернігові, Одесі, у Кракові. **Театр пива «Правда»**. Розташований на площі Ринок. «Правда» – це театр. Тут грає власний духовий оркестр *ПРАВДА-orchestra*, а кухарі готують страви на відкритій кухні. Також у закладі розказують про виробництво крафтового пива й частують пивом просто з форфасів. Інтер'єр Театру пива «Правда» оформлено у стилі лофт, тому відчуття, що ви на заводі, не покидає, коли ви смакуєте пиво.

Формування та структура бази даних. Уся необхідна інформація про об'єкти картографування була структурована, пройшла етап фільтрації та представлена у формі таблиці для подальшого використання. Аналіз був проведений для таких закладів харчування:

1. Мережі закладів «П'яна вишня».
2. «Видавництва Старого Лева».
3. «Кооперативу молока».
4. Локальних закладів.
5. «Львівської майстерні шоколаду».
6. Театру пива «Правда».
7. Ресторану «Реберня».

Сформована база даних містить таку інформацію: назву, коротку характеристику, координати розташування (рис. 1).

№	Назва	Місто	Область	Район	Широта	Довгота	Телефон	Адреса	Email
---	-------	-------	---------	-------	--------	---------	---------	--------	-------

Рис. 1. Робочий набір даних

Символізація та агрегування об'єктів. Функція «Агрегування об'єктів» сумує точкові об'єкти в межах призначених областей. Обчислює загальну кількість точок у кожній області, що обмежує, а також обчислює задану статистику для точок усередині обмежувальних областей. Підсумковий шар показує кількість точок у межах кожного полігону за допомогою градуйованих символів. Вихідні дані – це розміщений векторний шар і додатково розміщений шар таблиці. Група «Об'єкти для агрегування» містить параметр **Вхідні точкові об'єкти**, який вказує точки, що агрегуються. Для вхідних об'єктів кількість об'єктів відображається під назвою шару. Кількість включає всі об'єкти в шарі, за винятком тих, які були вилучені за допомогою фільтра. Кластеризація застосовується динамічно в кількох масштабах, це означає, що зі зменшенням масштабу більше точок об'єднується в меншу кількість груп, а зі збільшенням масштабу створюється більше груп кластерів. Для кожного об'єкта картографування був обраний свій символ (умовний знак). Якщо масштабувати до рівня, на якому область кластеризації навколо одного точкового об'єкта більше не містить інших об'єктів, цей точковий об'єкт не кластеризується; він відображається як один точковий об'єкт із застосованими до шару параметрами стилізації. Можна налаштувати кількість точкових об'єктів, згрупованих у кластери, установити радіус кластера. Кластери, що не є картою, відображаються на карті зі стандартною міткою. Усі типи кластерів усталено мають спливаюче вікно, яке з'являється після натискання на кластер на карті. Можна налаштувати спливаюче вікно та мітки кластера. Якщо ввімкнути кластеризацію на точковому шарі, кластери автоматично відображаються на карті з використанням конфігурації усталено. У разі внесення зміни до налаштувань кластера ці зміни одразу відображаються на карті. Вмикаючи кластеризацію, кластери створюються за допомогою одного або кількох полів усталено. Можна редагувати ці поля, додавати нові поля зведеної статистики для використання в підписах і спливаючих вікнах, а також змінювати форматування. Наприклад, можна змінити кількість знаків після коми, які відображаються для числового поля. Позначення кластерів подібне до позначення окремих об'єктів у шарі. контролюється стиль позначки – шрифт, розмір тексту, розташування тощо. Зробити позначки можна простими, показувати кількість об'єктів у кожному кластері, або, якщо шар стилізовано за допомогою атрибута, можна використовувати цей атрибут для позначки кластера [10]. Продемонструємо агрегування (кластеризація) об'єктів на прикладі одного із шарів – «Львівська майстерня шоколаду» (рис. 2).

Налаштування інтерактивних елементів. Натисканням на об'єкт відкривається спливаюче вікно. У ньому відображена детальна інформація про заклад – місце розташування (координати й адреса), контактні дані тощо. Також розроблений вебзастосунок, який відображає всю інформацію про заклади (рис. 3).

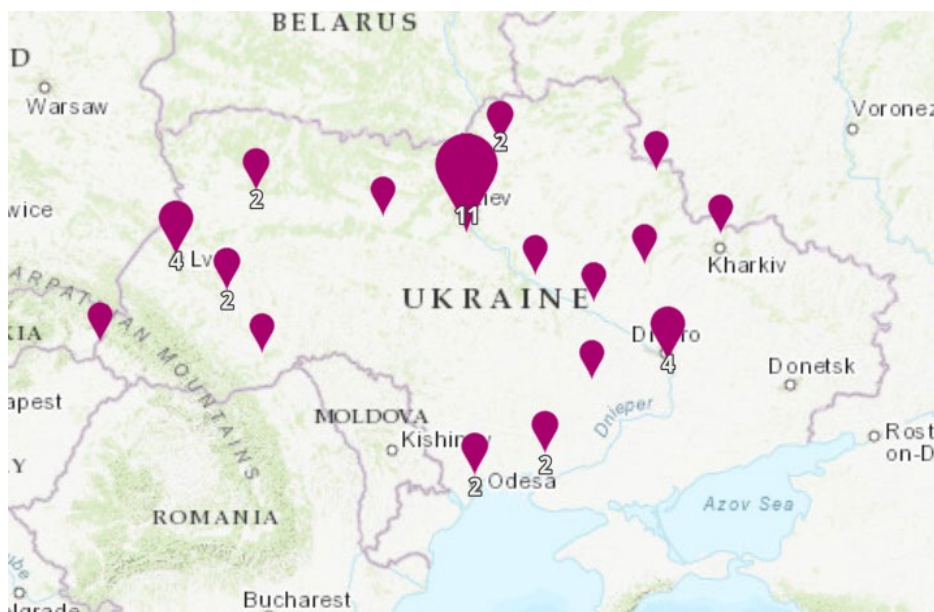


Рис. 2. Агрегування (класифікація) об'єктів на прикладі закладу «Львівська майстерня шоколаду»

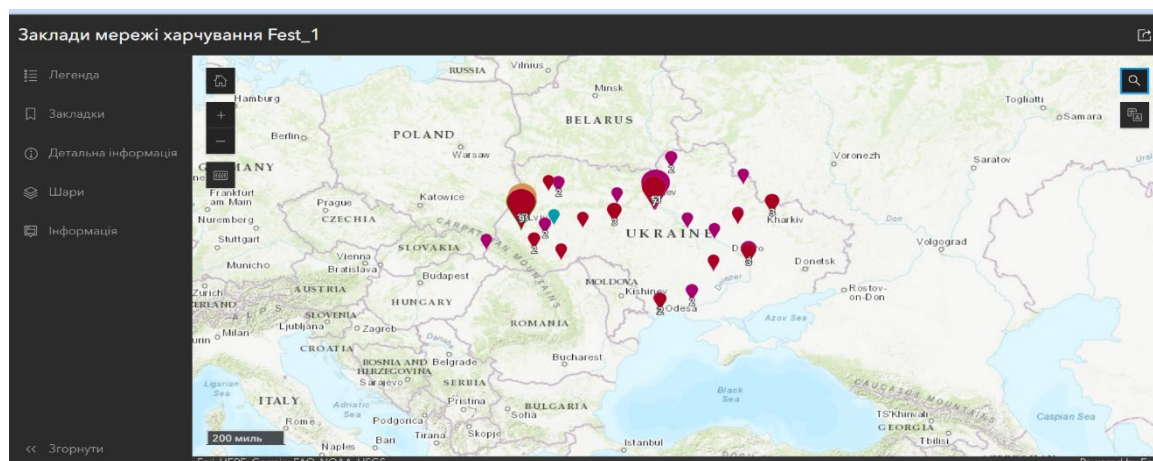


Рис. 3. Вебзастосунок для закладів мережі харчування "FEST"

Він містить: легенду, закладки, детальну інформацію, шари. Натискання на вкладку «Легенда» відображає умовні позначення, для кожного закладу обрано свій символ. У вкладці «Шари» відображаються всі об'єкти картографування, у нашому випадку 7 шарів. Якщо натиснути на об'єкт у вкладці «Інформація», відобразяться всі необхідні відомості про заклад харчування та все про концепцію.

Висновки. Проведене дослідження підтвердило ефективність використання вебкартографування для аналізу просторової організації об'єктів харчової індустрії. Створена інтерактивна вебкарта дає змогу не лише візуалізувати географічне розміщення підприємств, а й оцінювати їхню доступність, щільність розташування та взаємозв'язок із навколишнім середовищем і транспортною мережею. Важливою перевагою є інтерактивність: можливість фільтрації об'єктів за типами, аналіз доступності в буферних зонах, відображення атрибутивної інформації у спливаючих вікнах. Вебкарта також може бути інтегрована з мобільними застосунками чи публічними порталами, що сприяє прозорості просторових даних. Також було виявлено деякі обмеження – точність геоданих залежить від якості вихідної інформації (адреси, координати); не всі аспекти можна врахувати у відкритих джерелах; повноцінний просторовий ана-

ліз (наприклад, побудова ізоліній доступності) потребує додаткових інструментів і ресурсів. Однак навіть за базової реалізації веб ГІС-рішення забезпечують якісно новий рівень візуалізації і комунікації просторової інформації.

Новизна дослідження полягає в людиноцентричному, промоційному та міжгалузевому підході до вебкартографування – воно перетворюється з технічного інструменту на засіб зв'язку між харчовими підприємствами та споживачами, особливо в контексті туризму та локальних брендів. Оригінальність дослідження функціональності вебкартування для харчової промисловості полягає в новаторському поєднанні просторових цифрових технологій із завданнями споживчого досвіду, туристичної привабливості та цифрового просування підприємств. Традиційно геоінформаційні системи (ГІС) використовувалися переважно для технічних або управлінських цілей – як-от логістика, екологічне планування або міська інфраструктура. Водночас у даному разі дослідження спрямоване на те, щоб вебкарти слугували не лише для аналітики, а й як інструмент публічного залучення та взаємодії зі споживачами. Унікальність підходу полягає у використанні карт як маркетингових і комунікаційних засобів: вони візуалізують розташування об'єктів харчування, надають споживачам доступ до актуальної інформації про послуги, меню, години роботи чи спеціальні пропозиції, що значно підвищує зручність та залучення клієнтів. Такий двосторонній підхід – коли карта водночас є бізнес-інструментом та інструментом клієнтського досвіду – є маловивченим і відкриває нові перспективи для досліджень. Ще одним аспектом оригінальності є акцент на гастрономічному туризмі та популяризації локальних закладів. Вебкарти стають інструментом формування туристичних маршрутів, культурних гастрономічних кластерів і візуального брендингу регіонів. Це дає змогу не лише орієнтувати туристів на харчові об'єкти, а й перетворити їх на повноцінні туристичні атракції, що сприяє економічному розвитку громад. Окрім того, дослідження має міждисциплінарний характер: воно об'єднує геоінформатику, маркетинг, урбаністику, гастрономію та туризм. Такий підхід є оригінальним тим, що дає змогу будувати нові типи цифрових рішень для малих і середніх підприємств у сфері харчування. Особливо важливо, що вебкартування дає можливість локальним виробникам і закладам отримати видимість у цифровому просторі, не конкурувати безпосередньо з великими корпораціями, а створювати власну, унікальну присутність, засновану на місцевій культурі, якості та географії. Отже, оригінальність цього дослідження полягає у трансформації вебкартування з технічного інструменту на комплексну платформу для розвитку харчової галузі, просування регіональної ідентичності, залучення туристів і створення ефективної комунікації між бізнесом і споживачами.

Список використаних джерел:

1. Басюк Т. М. Принципи побудови системи аналізу та просування інтернет-ресурсів. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Комп'ютерні науки та інформаційні технології*. 2012. № 784.
2. Павленко Л. А. Геоінформаційні системи : навчальний посібник. Харків : Вид. ХНЕУ, 2013. 260 с.
3. Геоінформаційні системи і бази даних : монографія. Кн. 1 / В. І. Зацерковний, В. Г. Бурачек, О. О. Железняк, А. О. Терещенко. Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2014. 492 с.
4. Павленко Л. А. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Геоінформаційні системи» для студентів спеціальності «Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг» усіх форм навчання. Харків : Вид. ХНЕУ, 2008. 48 с.
5. Світличний О. О., Злотницький С. В. Основи геоінформатики : навчальний посібник / за заг. ред. О. О. Світличного. Суми : ВТД «Університетська книга», 2006. 295 с.
6. Геоінформаційне картографування в Україні. Концептуальні основи і напрями розвитку : монографія / Л. Г. Руденко та ін. Київ : Наукова думка, 2011. 104 с.
7. Бондаренко Е. Л., Шорохова Р. С. Способи картографічного зображення на інтерактивних картах ; Київ. нац. ун-т ім. Т. Шевченка. Київ, 2017.
8. Конкурс розробок «Фантастична п'ятірка». URL: <https://naurok.com.ua/scho-take-internet-poshuk-informaci-v-interneti-352916.html> (дата звернення: 20.09.2025).
9. Картографування, суспільство та технології (Manson). URL: [https://ukrayinska.libretexts.org/Науки_про_Землю/Географія_\(фізична\)/Книга:_Картографування,_суспільство_та_технології_\(Manson\)/09:_Соціальні_карти](https://ukrayinska.libretexts.org/Науки_про_Землю/Географія_(фізична)/Книга:_Картографування,_суспільство_та_технології_(Manson)/09:_Соціальні_карти) (дата звернення: 20.09.2025).

10. ArcGIS Online. URL: <https://www.esri.com/en-us/arcgis/products/arcgis-online/overview> (дата звернення 20.09.2025).
11. Горковчук Ю. В., Кінь Д. О. Геопросторовий аналіз : конспект лекцій. Київ : КНУБА, 2024. 49 с.
12. Balciunas A., Beconyte G. Research on User Preferences for the Functionality of Web Maps. *Cartography – Maps Connecting the World* / C. Robbi Sluter, C. Madureira Cruz, P. Leal de Menezes (eds.). *Lecture Notes in Geoinformation and Cartography*. Springer, Cham. 2015. DOI: 10.1007/978-3-319-17738-0_4
13. McDavid C., Goetz S. J., Hossfeld L., Turne, S., Skidmore M. L., Albrecht D. E., McCullough S. W., Perez A. P., Davis A. F., Woods T. A., Rossi J., Meyer A. L., Jakes S. S., Bowen B., Lelkacs J., Brown S., Apel M., Teegerstrom T. The Local Foods Resource Mapping Project. *Journal of food distribution research*. 2017. Vol. 48 (1). P. 113–115.
14. Schmidt M., Weiser P. Web Mapping Services: Development and Trends. *Online Maps with APIs and WebServices. Lecture Notes in Geoinformation and Cartography* / M. Peterson (eds.). Berlin, Heidelberg : Springer, 2012. DOI: 10.1007/978-3-642-27485-5_2
15. Sigala M., Marinidis D. Exploring the Transformation of Tourism Firms' Operations and Business Models through the Use of Web Map Services. *European and Mediterranean Conference on Information Systems 2009*. Izmir, 13–14 July 2009. P. 1–13.
16. Sigala M., Marinidis, D. Web map services in tourism: a framework exploring the organisational transformations and implications on business operations and models. *International Journal of Business Information Systems (IJBIS)*. 2012. Vol. 9. № 4. P. 415–434.

References:

1. Basyuk, T. M. (2012). Principles of building a system for analyzing and promoting Internet resources. *Bulletin of the National University "Lviv Polytechnic", "Computer Science and Information Technologies"*, 784 [in Ukrainian].
2. Pavlenko, L. A. (2013). *Geoinformation systems: a textbook*. Kh.: KhNEU Publishing House. 260 [in Ukrainian].
3. *Geoinformation systems and databases: monograph* / Zatserkovny, V. I., Burachek, V. G., Zheleznyak, O. O., Tereshchenko, A. O. (2014). Nizhyn: NDU named after M. Gogol, 492 [in Ukrainian].
4. Pavlenko, L. A. (2008). Methodological recommendations for performing laboratory work in the academic discipline "Geoinformation Systems" for students of the specialty "Computer ecological and economic monitoring" of all forms of study. Kh.: Publishing House of KhNEU. 48 [in Ukrainian].
5. Svitlychnyi, O. O., & Plotnytskyi, S. V. (2006). *Fundamentals of geoinformatics: teaching manual* / gener. edit. by O. O. Svitlychnyi. Sumy: VTD "University book", 295 [in Ukrainian].
6. Rudenko, L. G. *Geoinformation mapping in Ukraine. Conceptual foundations and development directions: Monograph* / Rudenko, L. G., Kozachenko, T. I., Lyashenko, D. O.? and others. K.: Naukova Dumka, 2011. 104 [in Ukrainian].
7. *Methods of cartographic image on the interactive maps* / Bondarenko E., Shorokhova R. (2017). Taras Shevchenko National University of Kyiv [in Ukrainian].
8. Development competition "Fantastic Five". (2025). Retrieved 29.09.2025 from <https://naurok.com.ua/scho-take-internet-poshuk-informaci-v-interneti-352916.html> [in Ukrainian].
9. Book: *Cartography, marriage and technology (Manson)*. (2025). Retrieved 29.09.2025 from [https://ukrayinska.libretexts.org/Earth_Sciences/Geography_\(Physical\)/Book:_Cartography,_Society_and_Technology_\(Manson\)/09:_Social_Maps](https://ukrayinska.libretexts.org/Earth_Sciences/Geography_(Physical)/Book:_Cartography,_Society_and_Technology_(Manson)/09:_Social_Maps) [in Ukrainian].
10. ArcGIS Online. (2025). Retrieved 29.09.2025 from <https://www.esri.com/en-us/arcgis/products/arcgis-online/overview>
11. Geospatial analysis [Electronic resource]: lecture notes / Gorkovchuk, Y. V., Kin, D. O. (2024). Kyiv: KNUBA, 2024. 49. [in Ukrainian].
12. Balciunas, A., & Beconyte, G. (2015). Research on User Preferences for the Functionality of Web Maps. In: Robbi Sluter, C., Madureira Cruz, C., Leal de Menezes, P. (eds). *Cartography – Maps Connecting the World. Lecture Notes in Geoinformation and Cartography*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-17738-0_4
13. McDavid, C., Goetz, S. J., Hossfeld, L., Turner, S., Skidmore, M. L., Albrecht, D. E., McCullough, S. W., Perez, A. P., Davis, A. F., Woods, T. A., Rossi, J., Meyer, A. L., Jakes, S. S., Bowen, B., Lelkacs, J., Brown, S., Apel, M., & Teegerstrom, T. (2017). The Local Foods Resource Mapping Project. *Journal of food distribution research*, 48 (1), 113–115.
14. Schmidt, M., & Weiser, P. (2012). Web Mapping Services: Development and Trends. In: Peterson, M. (eds). *Online Maps with APIs and WebServices. Lecture Notes in Geoinformation and Cartography*. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-27485-5_2.
15. Sigala, M.? & Marinidis, D. (2009). Exploring the Transformation of Tourism Firms' Operations and Business Models through the Use of Web Map Services. *European and Mediterranean Conference on Information Systems 2009*, Izmir, 13–14 July 2009, 1–13.
16. Sigala, M., & Marinidis, D. (2012). Web map services in tourism: a framework exploring the organisational transformations and implications on business operations and models. *International Journal of Business Information Systems (IJBIS)*, 9 (4), 415–434.

Дата надходження статті: 12.03.2025

Дата прийняття статті: 20.11.2025

Опубліковано: 30.12.2025

