

РЕФЕРАТ

У роботі розглянуто питання створення інтерактивної туристичної карти Рівненської області як сучасного засобу візуалізації, збереження й популяризації природних та історико-культурних ресурсів регіону. На основі аналізу туристичного потенціалу Рівненщини, що включає природні комплекси, пам'ятки архітектури, музейні установи, рекреаційну та сервісну інфраструктуру, обґрунтовано зміст і структуру інформації, що підлягає картографуванню.

У роботі визначено методологічні основи туристичного картографування, розроблено концепцію й структурну модель інтерактивної карти, а також здійснено її реалізацію з використанням сучасних ГІС і веб-технологій. Створена карта інтегрує геопросторові дані, фотоілюстрації, описові характеристики та навігаційні функції, доступна для використання у вигляді картографічних веб-додатків. Застосовано програмні засоби QGIS, Adobe Illustrator, ArcGIS Online, Google My Maps і Microsoft Excel.

Одержані результати мають прикладне значення для туристичної сфери, органів місцевого самоврядування та освітніх установ. Розробка дозволяє об'єднати розрізнену інформацію про туристичні об'єкти в єдину систему, що є зручною для широкого кола користувачів.

Ключові слова: інтерактивна карта, туристична карта, ГІС, картографування, Рівненська область, веб-додаток.

ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ТУРИСТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ.	7
1.1. Фізико-географічна характеристика області.	7
1.2. Історико-культурні та природні туристичні ресурси регіону.	11
1.3. Туристична інфраструктура в регіоні.	15
РОЗДІЛ 2. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ СТВОРЕННЯ ТУРИСТИЧНИХ КАРТ.	21
2.1. Визначення туристичних карт, їх функції.	21
2.2. Основні принципи побудови туристичних карт.	23
2.3. Сучасний стан туристичної картографії в Україні.	27
РОЗДІЛ 3. ПРОЄКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА ТУРИСТИЧНОЇ КАРТИ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ.	31
3.1. Визначення концепції та структури карти.	31
3.2. Розробка основних компонентів карти.	34
3.3. Створення туристичної карти.	38
3.4. Оцінка якості та практичне застосування карти.	42
РОЗДІЛ 4. СТВОРЕННЯ КАРТОГРАФІЧНИХ ВЕБ-ДОДАТКІВ.	47
4.1. Визначення концепції та розгляд програмного забезпечення веб- картографування.	47
4.2. Розробка картографічних веб-додатків.	51
4.3. Порівняння та інтеграція інтерактивних карт.	55
ВИСНОВКИ.	61
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ.	63
ДОДАТКИ.	66

ВСТУП

У сучасних умовах розвитку туризму одним із ключових чинників підвищення конкурентоспроможності регіонів є доступність, наочність і зручність подання інформації про туристичні об'єкти. Рівненська область, маючи унікальне поєднання природно-ландшафтних та історико-культурних ресурсів, потребує сучасних інструментів представлення цієї інформації туристам і організаторам подорожей. Традиційні паперові карти поступово витісняються інтерактивними електронними ресурсами, що дозволяють користувачам у режимі реального часу отримувати детальні дані про маршрути, об'єкти туристичного інтересу, інфраструктуру обслуговування тощо. Особливістю Рівненської області є велика кількість маловідомих пам'яток, які розрізнено представлені у різноманітних джерелах інформації, але ще не інтегровані в єдину доступну та зручну платформу. Таким чином, створення інтерактивної туристичної карти дасть змогу об'єднати розрізнені відомості, сприяти кращому ознайомленню відвідувачів із регіоном, а також розв'язати проблему нерівномірності інформаційного забезпечення туристів. З урахуванням масштабних змін у сфері цифрових технологій, зростанням попиту на мобільні додатки та онлайн-сервіси, актуальність розробки інтерактивної туристичної карти Рівненської області є беззаперечною.

Метою даної кваліфікаційної роботи є розробка інтерактивної туристичної карти Рівненської області, що забезпечить зручний інтерфейс перегляду та навігації, а також відображатиме туристичний потенціал регіону, поєднуючи традиційні картографічні методи з сучасними цифровими технологіями.

Для досягнення поставленої мети було визначено наступні завдання: проведення аналізу туристичного потенціалу Рівненської області, включаючи природні, історико-культурні та інфраструктурні компоненти, що становлять основу туристичної привабливості регіону; дослідження теоретико-методичних основ створення туристичних карт, зокрема вимоги до інтерактивних і цифрових картографічних продуктів у контексті сучасних ГІС-технологій;

визначення концепції, змістової та структурної моделі туристичної карти; розроблення туристичної карти з урахуванням сучасних принципів картографування; оформлення дизайну карти та здійснення оцінки його якості; створення картографічних веб-додатків; проведення тестування функціоналу карти, оцінка зручності використання та якості відображення інформації.

Об'єктом дослідження є туристичний потенціал Рівненської області.

Предметом дослідження виступають методологічні та технологічні підходи до розробки інтерактивних туристичних карт, зокрема застосування геоінформаційних систем, веб-технологій і принципів проєктування інтерфейсу, що забезпечують зручне відображення та управління даними про туристичні об'єкти Рівненщини.

Методологічну основу дослідження склали: системний підхід, що дозволяє розглядати інтерактивну карту як інформаційну систему, складену з геопросторових даних, бази атрибутивних характеристик, алгоритмів обробки запитів користувача та інтерфейсу взаємодії; методи геоінформаційного аналізу, включаючи роботу з цифровими картами, створення геоприв'язок, генерування тематичних шарів, оцінювання просторових зв'язків між об'єктами; принципи картографічного дизайну, що полягають у виборі уніфікованих умовних позначень, колористичних рішень, символіки та зручної композиції елементів для сприйняття інформації користувачем; методологія проєктування баз даних, адже побудова інтерактивної карти передбачає визначення структури бази даних, де зберігаються координати, назва, опис об'єктів, фото-матеріали, категорії туристичних точок інтересу.

У процесі дослідження використано широкий спектр інформаційних джерел: наукова та навчальна література з тематики картографії, існуючі туристичні карти, відкриті геопросторові дані, туристичні путівники, краєзнавчі матеріали, бази даних пам'яток культурної спадщини, а також статистичні дані щодо розвитку туризму в регіоні.

Основними програмними засобами стали: QGIS – для створення, редагування та аналізу просторових даних, Adobe Illustrator – для графічного

дизайну й підготовки карт до друку, ArcGIS Online та Google My Maps – для створення інтерактивних веб-карт та Microsoft Excel – для обробки табличних статистичних даних.

Наукова значимість роботи полягає в систематизації підходів до створення туристичної карти з урахуванням особливостей регіону, також у розробці методики, що поєднує класичне картографування та сучасні цифрові рішення.

Практичне значення полягає у можливості використання створеної карти в туристичній діяльності, органах місцевого самоврядування, установах культури та природоохоронних організаціях. Карта може бути використана як довідково-інформаційний ресурс для популяризації регіону, розробки туристичних маршрутів, планування інфраструктури та прийняття рішень у сфері розвитку туризму, використана як зручний сервіс для мандрівників, використана для підвищення інвестиційної привабливості регіону.

Створення інтерактивної туристичної карти Рівненської області є важливим кроком у напрямі сучасного картографування туристичних ресурсів, спрямоване на підвищення інформативності, доступності та конкурентоспроможності регіону. В основу роботи покладено системний та міждисциплінарний підхід, що поєднує географічні науки, інформаційні технології та туризм. Реалізація поставлених завдань спрямована на інтеграцію наявних розрізнених даних у єдину, зручну для масового використання веб-платформу, розрахована на широке коло туристів, краєзнавців, представників влади та бізнес-структур. Розраховується, що отримані результати утворять надійну основу для подальших наукових і практичних розробок у сфері інтерактивної картографії та розвитку туристичної інфраструктури Рівненської області.

РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ТУРИСТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

1.1. Фізико-географічна характеристика області

Рівненська область розташована в північно-західній частині України на межі Поліської та лісостепової зон. Її площа – близько 20,1 тис. км² (3,3 % території країни). Територія області лежить між 50°01' і 51°58' пн. ш., 25°01' та 27°38' сх. д., витягнувшись меридіонально на 215 км і широтно на 186 км. На півночі Рівненщини межує з Берестейською та Гомельською областями Республіки Білорусь, на сході – з Житомирською областю, на південному сході – з Хмельницькою, на півдні – з Тернопільською, на південному заході – з Львівською та на заході – з Волинською областями України. Адміністративним центром є місто Рівне [20].

За фізико-географічним районуванням, Рівненщина належить здебільшого до східноєвропейської широколистяної і лісової зони. У межах області поширені типові природні комплекси регіону – змішані ліси й болотні угруповання, а на півдні – елементи лісостепу [13]. За типами ландшафтів на території області домінують три основні комплекси: лісові, лугово-болотні та лісостепові (південна частина області). Ліси вкривають близько 8 тис. км² (понад 38–40 % території), болота – понад 1 тис. км² [20]. З огляду на зональність, область лежить на межі змішаної лісової зони і лісостепу, що визначає м'яку зимову пору року із частими відлигами та тепле помірно дощове літо (середня температура січня –5 °С, липня +18 °С) [22].

Територія області поділяється на дві провідні морфоструктурні зони: північну Поліську низовину і південну Волинську височину. На півночі розташовані переважно низовинні рівнини з абсолютними висотами 140–180 м над рівнем моря (найнижча точка – 134 м у долині р. Горинь). Південні райони займає Волинське плейстоценове плато (Волинське лесове плато) з висотами 200–300 м, де поодинокі підвищення перевищують 300 м. Найвищі точки області – на Мізоцькому кряжі (342 м) та Повчанській височині (361 м), а на

півдні у крайньому заході відгалуження Подільської височини (гори Вороняки) піднімаються до 372 м біля села Дружба. Рівнинність рельєфу Полісся поступово переходить у підвищений рельєф Волині, що свідчить про належність регіону до Європейської платформи та Волинсько-Подільської плити. Крайні точки області: північна – біля с. Язвиці (Вараський р-н), південна – біля с. Решуцьке (Дубенський р-н), західна – поблизу с. Липини (Дубенський р-н), східна – поблизу м. Рокитне (Вараський р-н) [13].

Клімат Рівненської області – помірно континентальний з чітким розподілом пір року. Зими відносно м'які з частими відлигами, сніговий покрив утримується з кінця грудня до березня. Літо тепле, вологе – більшість опадів випадає в теплий період року. Середньорічна температура повітря близько +7–8 °С; середньомісячні температури: січня –5 °С, липня +18 °С [22]. Середньорічна норма опадів становить близько 600–620 мм (613 мм за даними обласного екологічного паспорта). Кліматичні умови сприятливі для широколистяних і змішаних лісів – область лежить у перехідній зоні між помірно континентальним та помірно морським впливом, що зумовлює формування помірного вологого клімату [19].

Область належить до басейну р. Дніпро: всі річки зливаються у притоки Дніпра. Загальна кількість річок довжиною понад 10 км – 171 (загальна довжина 4459 км). Головна водна артерія – річка Горинь (із притокою Случ), решта великих річок: Стир (ліва притока Прип'яті), Льва, Ствига; на північному заході протікає Прип'ять [13]. Більшість русел мають південний напрямок течії (від Волинського плато до Поліської низовини). Рівненщина багата також на озера та ставки: тут налічується понад 500 природних озер площею 260 км², а також 12 штучних водосховищ і понад 600 водних ставків (водосховища площею понад 1840 га – Хрінницьке, 440 га – Млинівське; найбільші озера – Нобель 4,99 км², Біле 4,53 км²). Переважна більшість озер півночі – заплавного та карстового походження. Мережа водоймищ розвинута нерівномірно: найбільші концентрації річок і озер спостерігаються у північних районах. Крім

того, значні водні ресурси представлені також підземними водами артезіанських басейнів (Волинсько-Подільського, Прип'ятського тощо) [19].

Ґрунтовий покрив Рівненщини характеризується зональною різноманітністю і підпорядкований широтній зональності. У Поліській низовині (північній частині області) домінують дерново-підзолисті та торфово-болотні ґрунти [19]. Дерново-підзолисті ґрунти малородючі, кислі, формувалися під хвойними й переважно сосновими лісами на вапняно-бідних піщаних та супіщаних відкладах. У заболочених пониженнях поширені торф'яно-болотні ґрунти. На Волинській височині (лісове плато) розвинені світло-сірі лісові ґрунти та опідзолені чорноземи, що сформувалися на лесових та лесоподібних суглинках і мають значно вищу родючість [13]. Саме вони практично суцільно обробляються під сільгоспугіддя. На півдні області ґрунти більш родючі: тут зустрічаються темно-сірі та дернові ґрунти з домішками чорноземів, часто переривчасті луків та дернів. Схід області перекритий кристалічними породами фундаменту, де ґрунтовий шар тонкий. У цілому за структурами ґрунтів простежується перехід від кислих підзолистих до більш нейтральних сірих лісових і чорноземних.

Рослинний покрив Рівненської області належить до європейської широколистяно-лісової зони і відзначається значною різноманітністю. Ліси становлять близько 36–40 % території [22]. На півночі переважають соснові ліси та змішані сосново-дубові насадження, подекуди заболочені верболозом і осиковими урочищами. На Волинському плато масово ростуть переважно широколистяні ліси (дубово-грабові та липові), у яких підлесовий і трав'яний покрив багатіший, ніж на півночі. У південній частині області (Мале Полісся, перехідна зона з лісостепом) переважають змішані дубово-соснові ліси з високою трав'яною рослинністю. Болота – переважно низинні, розкидані у зниженнях; перехідні та верхові болота трапляються рідше. Луки зосереджені переважно в заплавах річок і в заплавних рівнинах. Загалом флора Рівненщини нараховує понад 1600 видів судинних рослин, серед яких чимало реліктових та тих, що охороняються (наприклад, рододендрон жовтий, меч-трава болотна).

Фауна області типова для помірного лісового поясу. У лісових масивах зустрічаються лось, рись, вовк, дикий кабан, лисиця, куниця та інші ссавці. Особливо велике видовий склад звірів і птахів на півночі: тут трапляються глухар, тетерук, рябчик, зубр, інші рідкісні для України представники фауни [13]. У південній лісостеповій зоні найбільш поширені заєць-русак, сарна європейська, лисиця, ондатра тощо. Птахи (дуже багато водоплавних і болотних видів поблизу озер і боліт), плазуни та земноводні розподілені відповідно до водно-болотних угідь. На річках і ставках трапляються бобер, видра, риба (щука, окунь, лящ, короп). Деякі орнітологічні та ентомологічні види також охороняються.

Природно-заповідний фонд Рівненської області представлений майже всіма категоріями охоронюваних територій, окрім біосферного резервату. Загалом налічується близько 310 об'єктів ПЗФ загальною площею 181,5 тис. га. До об'єктів загальнодержавного значення належать: один державний природний заповідник «Поліський» (біля 470,5 тис. га у чотирьох віддалених масивах), що є найбільшим заповідником в Україні; один національний природний парк «Дермансько-Острозький» (5,45 тис. га); 13 заказників різних типів (8 з них – ботанічні) і 8 пам'яток природи загальнодержавного значення. Також в області діють 3 регіональні ландшафтні парки (площею 58,7 тис. га), 112 заказників місцевого значення, 59 місцевих пам'яток природи та 97 заповідних урочищ [20]. Серед відомих об'єктів – Лісівничий заказник «Дубенський ліс», ботанічна пам'ятка «Камінь Довбуша», комплексна пам'ятка «Єрки», регіональні парки «Надслучанський», «Прип'ять-Стохід» тощо. Охоронні території зберігають типові природні комплекси області (старовікові ліси, торфові болота, рідкісні види рослин і тварин) і забезпечують регуляторні функції екосистем.

Рівненська область лежить на перехідній зоні між Поліською низовиною та Волинською височиною, що відбивається на природних рисах регіону. Згідно фізико-географічного районування України, більшість території області належить до Поліської фізико-географічної зони (включаючи малопольське

відгалуження Полісся), а південь області – до Волинсько-Подільської низовини лісостепової підзони. Проте культура ландшафтів різна: на півночі переважно масиви соснових та змішаних лісів з болотними вкладками, а у південній частині – колишні дубово-ясеневі ліси та родючі ґрунти з елементами лісостепу [19]. Такий поділ чітко простежується у розповсюдженні природних комплексів (лісові та болотні ландшафти півночі проти лугово-степових угідь півдня), що дає підстави виділяти на території області кілька фізико-географічних районів з характерними природними особливостями. У цілому ж, географічне положення області – в широтній зоні помірної клімату Європи, біля східних меж Західно-Європейського широколистяного поясу, що надає їй помірно вологих кліматичних умов і багатства природних комплексів [13]. Враховуючи фізико-географічні особливості, створились умови для історично-культурного розвитку регіону.

1.2. Історико-культурні та природні туристичні ресурси регіону

Рівненська область багата на численні історико-культурні пам'ятки – замки, палаци, церкви, музеї та меморіали, що відображають багатовікову історію регіону. Серед архітектурних перлин – Острозький замок-фортеця (XIV–XVI ст., місто Острогож), оборонна резиденція князів Острозьких із прилеглою будівлею відновленої Острозької академії (перший український навчальний заклад XVI ст.). У містах Здолбунів і Рівне – колишні палаци графів Чацьких та Валовських (пам'ятки класицизму та неоготики) і будинки губернського типу (XIX ст.).

Дуже відомим є Дубенський замок-фортечний комплекс (урочище Тараканів, кол. Дубенський р-н). Форт «Тараканівський» – пізноідеалістична фортифікація 1890 р., побудована як частина прикордонної системи для захисту північно-західних меж Російської імперії. Сьогодні це містична пам'ятка та руїна унікальної форми з підземеллями, що приваблює туристів своєю історією та легендами [23]. У місті Дубно зберігся середньовічний Дубенський замок (XIV–XVII ст.), де відбувались битви з татарами та козаками. За 10 км від

Острога – Новомалинський замок (XVII–XIX ст.), чотирикутна оборонна фортеця з вежею-каплицею, пізніше перебудована в палац (пам'ятка садибної архітектури). У селищі Корець збереглися фрагменти Корецького замку-палацу (XVIII ст.), де Юзеф Чарторийський збудував палац у стилі *palazzo in fortezza* та започаткував тут перше в Україні виробництво порцеляни [5].

Регіон утримує кращі зразки волинської церковної архітектури. У с. Межирічі біля Острога – Церква Святої Трійці (монастир-фортеця) (поч. XVII ст.), зведена за ініціативою Я. Острозького для ордену францисканців, рідкісний приклад оборонної монастирської церкви. У селі Дермань (Здолбунівський р-н) знаходиться комплекс Дерманського Свято-Троїцького монастиря-фортеці. Найдавніші споруди монастиря – Троїцька церква та надбрамна вежа-дзвіниця (обидві – поч. XVII ст.) – унікальні не лише віком, але й архітектурою (тричастинний план, однокупольна конструкція) [5]. У Пустовіті, Корецькому районі, – зразок дерев'яної барокової церкви (XVI–XVII ст.) у селі П'ятенне. У Пересопниці поблизу Острога – Свято-Георгіївський жіночий монастир (XVI ст.) з відомою Пересопницькою Євангелією (переклад Біблії українською мовою). У містах є численні старовинні храми: наприклад, Свято-Успенська церква (дерева, XVII ст.) та Свято-Воскресенський собор (цегла, 1895 р.) у Рівному, що є пам'ятками національного значення.

Найбільшим історико-краєзнавчим музеєм краю є Рівненський обласний краєзнавчий музей (м. Рівне), з фондом понад 140 тис. експонатів з археології, етнографії та природи регіону. Є філії у районах: Сарненський історико-етнографічний музей (м. Сарни) – унікальний музей під відкритим небом (відкрито 1974 р., станція Скансен Полісся), де зібрані типові полоцькі хатні садиби, кузня, каплиця XVIII ст. і млин XIX ст. У фондах понад 8 тис. експонатів, зібрано костюми, прикраси та вироби місцевих ремісників. Здолбунівський краєзнавчий музей – один із найцікавіших: його будівля (колишня в'язниця) зведена з місцевої бетонної цегли на поч. XX ст., у підвалах зроблено музейну каплицю (пам'ятка в'язничної і релігійної історії). На його експозиціях – історія регіонального цементного заводу і національно-

визвольного руху (переважно УПА). Є музеї в Дубно (історії замку), Костополі (Лісу), Демидові (лісового господарства), інших містах і селищах.

Кожен об'єкт має високу історико-культурну цінність та туристичний потенціал. Наприклад, Тараканівський форт і Дубенський замок – популярні завдяки відвідуваності й екскурсіям легендами про «руїну-привид». Монастирі (Дермань, Остріг) приваблюють паломників і дослідників старовини. Музеї Острога, Рівного, Сарн регулярно проводять експозиції і фестивалі (фестиваль «Поліська Пересопниця» при Остозькому палаці). Водночас деякі пам'ятки потерпають від недостатньої інфраструктури: бракує інформаційних табличок, зручних під'їздів, потребують реставрації мурів та фасадів. Проте загалом пам'ятки добре збережені і використовуються у маршрутах регіонального туризму, особливо у темах «Замки Волині» та «Шляхами князів Острозьких».

Природні ресурси Рівненщини представлено великою кількістю заказників, парків і заповідників, характерних для Поліського регіону. Географічно область лежить у басейні Дніпра, головною водною артерією є річка Горинь (довжина 386 км у межах області) з притокою Случчю [20]. Також протікають річки Стир, Ствига, на північному заході – води Прип'яті (регульовані у заповіднику). Лісові та болотні масиви формують природне середовище: переважають соснові й мішані ліси, великі торф'яники й болота (чаклунські масиви «Переброди», «Сира Береза» у Рівненському заповіднику). Туристичну привабливість становлять озера: Біле озеро (Рафалівщина) – мальовничий лісовий розширений ставок, лежить у ботанічному заказнику «Білоозерський», пл. 9780 га. Тут виростають рідкісні болотні рослини (осоки, сфагнові мохи) і трапляються занесені до Червоної книги журавель сірий і лелека чорний. Інше велике озеро Нобель (Зарічненський р-н) – «перлина українського Полісся», пл. 499 га. В озеро впадає та витікає р. Прип'ять, воно включене до Нобельського національного природного парку (створено у 2019 р., пл. 25,3 тис. га). Цей парк – найпівнічніший на Рівненщині – покликаний зберігати унікальні водно-болотні комплекси Західного Полісся і нараховує 12 озер (Нобель, Засвітське тощо) [27].

Найбільшим природним резерватом області є Рівненський природний заповідник (утворено 2003 р., пл. 42,3 тис. га) в північних районах (Вараському і Сарненському). Він охоплює болота та перетворені ландшафти річок Горинь та Стир, частково входить до Рамсарських угідь, і має статус заповідника. Нещодавно створено національний природний парк «Пуца Радзивіла» (з 2022 р., Сарненський р-н, пл. ~24,5 тис. га) – природоохоронну зону, що поєднала колишні заказники та охоронні об'єкти (заплави Ствиги, озера Біле, Лисоцьке, Самити тощо). Тут зростає 1300-річний давній дуб Юзефіни, а також реліктові дубові та соснові ліси. національний природний парк «Дермансько-Острозький» (південна частина області, пл. ~24 тис. га, створ. 2009 р.) зберігає ландшафти Острозької долини р. Збитинки – перехід між мішаними лісами і лісостепом. Флора парку налічує 954 види, а фауна – 1013 видів, 68 з яких занесені до Червоної книги. Висока біорізноманітність стала «родзинкою» південної половини області [24].

Окрім великих парків, на Рівненщині є багато локальних об'єктів. Наприклад, ботанічні заказники «Белінський», «Дерманський», ландшафтний заказник «Білоозерський» з озером Біле. Особливою пам'яткою є Гощанський парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва (XVIII–XIX ст.) в смт Гоща. Це ландшафтний парк (7 га) з унікальною добіркою екзотичних дерев (гінкго, болотний дуб, ялиця Веймутова, японська софора тощо). Засаджений за часів польської шляхти, парк зберіг понад 50 рідкісних порід дерев з різних континентів. Він є чудовим взірцем садово-паркового мистецтва Волині: траси сплановані в ландшафтному стилі, відкриті галявини змінюються групами екзотів, що підкреслюють їх цінність. Інші парки і сквери (молоді, осучаснені) мають меншу історичну цінність, але створюють комфортну зелень у містах. Природні ландшафти та інфраструктура. Загалом природа регіону приваблює екотуристів: тут популярний водний туризм по р. Горинь/Случ, лижні й велосипедні маршрути, збирання грибів і ягід. Наявні туристичні бази на озерах Нобель та Біле, екомаршрути у «Дермансько-Острозькому» і «Пущі Радзивіла». Проте у віддалених лісових масивах інфраструктура часто відсутня – бракує

стежок, вказівників, притулків. Ландшафти ж (піщані дюни, соснові бори, торфовища) розраховують на любителів «дикого» туризму [25].

Загалом, можна впевнено сказати, що історико-культурні та природні ресурси Рівненської області суттєво доповнюють одна одну. Замки, храми і музеї не лише зберігають культурну спадщину, але й часто розташовані в мальовничих ландшафтах (наприклад, Дермань у лісах, Острог над долиною Стиру). Натуральні пам'ятки Полісся («Чорнобильський пояс» України) є основою для еко- та просвітницького туризму. Обидві групи ресурсів потребують подальшої популяризації: наприклад, об'єднання в туристичні маршрути («Замки України», «Парки Волинського Полісся») може збільшити відвідуваність. При цьому слід приділяти увагу збереженню пам'яток (реставрації архітектурних споруд, охороні довкілля) та розвитку інфраструктури (маршрути, інформаційні центри, кемпінги). Такий комплексний підхід дозволить ефективніше використовувати туристичний потенціал Рівненської області, підвищити її привабливість і забезпечити збереження унікальних ресурсів для майбутніх поколінь.

1.3. Туристична інфраструктура в регіоні

Туристична інфраструктура Рівненської області включає мережу засобів розміщення, харчування, транспортного сполучення, а також сервісів для забезпечення подорожей і екскурсій. За даними обласної стратегії розвитку, у 2018 році регіон відвідали близько 807 тисяч туристів, з них 24,2 тисячі – іноземці [18]. Кількість туристів зростає: за перше півріччя 2023 року до місцевих бюджетів Рівненщини надійшло 1,111 млн грн туристичного збору (проти 657 тис. грн торік) [26], а за січень–липень 2023 р. – вже 1,343 млн грн (майже +71% до аналогічного періоду 2022 р.) [8]. Це свідчить про зростання внутрішньої подорожньої активності навіть в умовах війни.

За оцінками обласних управлінців, на початок 2020-х у Рівненській області функціонувало близько 80 готелів усіх категорій, а в літній сезон додатково приймали відвідувачів численні бази відпочинку та сільські садиби [11]. У

великих містах (Рівне, Дубно, Острог) є кілька сучасних 3–4-зіркових готельних комплексів і мережових міні-готелів, тоді як у сільській місцевості переважають приватні садиби і невеликі котеджні комплекси. Окрім традиційних пансіонатів, в області є санаторії (наприклад, курорт «Червона калина»), готельні комплекси на туристичних базах та агротуристичні садиби. Кількість об'єктів харчування (ресторанів, кафе, базових їдальнь) поступово зростає: вони представлені переважно в райцентрах та при популярних природних чи історичних об'єктах. У містах можна скуштувати як українську кухню, так і страви європейської та національної кухні. Значна частина закладів громадського харчування відкриває свої потужності на туристичний сезон, але взимку часто працюють лише у великих містах.

Рівненщина має розгалужену транспортну мережу. За даними облстратегії, станом на 01.01.2019 загальна протяжність автомобільних доріг регіонального та місцевого значення становила 5147,1 км [18] (з них 2004,8 км – державного значення, 3142,3 км – місцевого). Через область проходять важливі міжнародні і національні магістралі: зокрема М-06 («Київ – Чоп», інтегрована в коридор «Європа–Азія») та М-19 (напрямок «Доманове–Ковель–Чернівці»), а також автошляхи Н-22 («Устилуг–Луцьк–Рівне») і Н-25 («Городище–Рівне–Старокостянтинів»). У регіоні є також регіональні шляхи Р-76 («Прикладники–Зарічне–Дубровиця») та Р-77 («Рівне–Тучин–Гоща–/Н-25/»). Протягом 2015–2018 рр. за держбюджетні кошти відремонтовано понад 128 км доріг державного значення та кілька мостів. Вдалося залучити й приватні інвестиції: вздовж магістралей побудовано багато об'єктів дорожнього сервісу (АЗС, мотелі, готелі тощо), що сприяло розвитку туристичного потоку.

Автобусна мережа області нараховує понад 600 маршрутів загального користування: за даними 2018 року, працюють 83 міських, 454 приміських та 74 міжміські маршрути. Для обслуговування цих маршрутів задіяно 1025 автобусів. Регулярне автобусне сполучення охоплює 98,3% сільських населених пунктів, що є одним із кращих показників по Україні. У райцентрах і при

вокзалах діють автостанції, зокрема у м. Рівне – «Рівне-Пас» та «Чайка», а також маршрути від залізничного вокзалу.

Залізнична мережа регіону налічує 605,8 км колій. Майже третину цього шляху (170 км) електрифіковано, найсучаснішими є двоколійні лінії на напрямках Красне–Здолбунів–Рівне–Клевань і Львів–Рівне. Основне залізничне сполучення пролягає через вузлові станції Рівне, Здолбунів, Сарни. Особливо навантажено дільницю Здолбунів–Красне (майже на межі пропускної спроможності). Також у регіоні є найдовша в Європі вузькоколійна залізниця Антонівка–Зарічне (105,8 км)– її використовують у туристичних цілях. У межах проекту «Поліський трамвай» на цій вузькоколійці створені нові туристичні об'єкти, а етно-фестиваль «Бурштиновий шлях» популяризує маршрут і приваблює відвідувачів.

Повітряний зв'язок може забезпечувати комунальний аеропорт «Рівне» (введений у міжнародний статус). Комплекс має злітно-посадкову смугу, розраховану на приймання суден усіх типів цілодобово. З 2015 року авіакомпанії здійснюють рейси з Рівного до Туреччини та Єгипту, а в перспективі плануються і міжнародні напрямки (наприклад, Польща). Проте, зважаючи на війну та військовий стан, аеропорт не працює, і цивільне повітряне сполучення заблоковане. Окрім того, через область проходять автомобільні та залізничні пункти пропуску на кордонах з Польщею та Луцькою областю (де-факто «Луцьк–Прикладники» на кордоні з Польщею працює в обмеженому режимі) [18].

Інформаційну інфраструктуру області формують туристично-інформаційні центри, веб-ресурси та офлайн-канали інформування. За даними Державного агентства розвитку туризму, в Рівненській області нараховується 2 офіційних туристично-інформаційних центри [9] (наприклад, у м. Рівне та в одному з районів області). Крім того, функціонують консультаційні пункти при заповідниках і туристичних кластерах. Важливу роль відіграє офіційний туристичний портал області, який оновлюється в Україні та англійською мовою. Цей ресурс пропонує інтерактивні інструменти для подорожей:

наприклад, розділи «3D тури» та «Маршрути» дозволяють віртуально оглянути найцікавіші місця регіону та спланувати власну мандрівку [20]. На порталі розміщені описи пам'яток, гастрономічних об'єктів, екскурсійних пропозицій та контактів гідів. У розділі «Гіди» представлено десятки ліцензованих екскурсоводів, які пропонують індивідуальні тури до замків (Острозького, Дубенського, Корця тощо), культурно-історичних центрів і природних об'єктів. Також в області діють приватні туристичні агенції та клуби, що організують екскурсії за екологічними, велосипедними, водними та іншими темами. Наприклад, одним з відомих проєктів є мережевий веломаршрут «Медове коло», спрямований на популяризацію зеленого і активного туризму [11].

Інформацію про туристичні послуги також поширюють через соціальні мережі та національні туристичні платформи. Зокрема, Державне агентство розвитку туризму (ДАРТ) регулярно публікує оновлені списки туристичних магнітів і центрів України. Головна мета таких ініціатив – підвищити якість обслуговування: як зазначила очільник ДАРТ Мар'яна Олесків, «кількість туристів у регіоні напряму залежить від якісної туристично-інформаційної інфраструктури», причому одним із опорних елементів є саме туристичні інформаційні центри. З огляду на це в найближчі роки планується відкриття нових туристично-інформаційних центрів і покращення їхнього сервісу [9].

Незважаючи на наявні ресурси та позитивну динаміку відвідувань, туристична інфраструктура Рівненської області має низку проблем. Зокрема, офіційні документи визнають, що вона «потребує розвитку та модернізації із залученням відповідних фінансових ресурсів» [18]. Однією з ключових перепон є недостатня кількість високоякісних готелів та комплексів відпочинку для розширення пропозиції у непікові сезони. Так, хоча розвинута мережа кемпінгів і садиб значною мірою забезпечує попит улітку, взимку в регіоні бракує місць для комфортного проживання.

Інфраструктурні об'єкти розташовані нерівномірно: більшість великих закладів зосереджено в обласному центрі та найбільших райцентрах, тоді як села й віддалені курортні зони лишаються малозабезпеченими. Стан

дорожнього покриття на вторинних шляхах часто поганий, через що доступ до деяких природних чи історичних пам'яток у важкодоступних районах ускладнений. Уразливим є й транспортне сполучення: щонайменше кілька сіл області не мають цілорічного автобусного маршруту через відсутність відповідної дороги або низький попит.

Ще одним викликом залишається недоліки інформаційного забезпечення. Не всюди є зручні вказівники до туристичних об'єктів, а якість інформаційних матеріалів (буклетів, сайтів) на місцевому рівні не завжди відповідає сучасним стандартам. Маркетингова присутність Рівненщини на загальноукраїнському ринку туризму поки що обмежена. Наприклад, у базах даних туристичних стартапів та туристичних агентств регіон представлений скромно. Мовний бар'єр також зменшує привабливість для іноземних мандрівників: мало які екскурсії чи путівники мають англomовні версії.

Усе це уповільнює подальший розвиток: як зауважується в аналітиці, попри системну роботу з підвищення привабливості регіону, «туристична інфраструктура регіону потребує розвитку та модернізації» [18]. Інакше кажучи, наявних об'єктів та сервісів недостатньо, щоб зробити Рівненщину повністю конкурентоспроможною порівняно з іншими західноукраїнськими напрямками.

Перспективи розвитку туристичної інфраструктури області пов'язані зі впровадженням стратегічних програм, інвестиційних проєктів і цифрових інновацій. На регіональному рівні затверджена «Програма розвитку туризму у Рівненській області на 2024–2026 роки», що передбачає розширення туристичних продуктів, модернізацію існуючої інфраструктури та активне просування історико-культурного спадку. У цій програмі ключовими цілями є диверсифікація туристичної пропозиції (розробка нових маршрутів), покращення умов перебування (будівництво готельних номерів, автомобільних місць для паркування тощо) та залучення інвестицій.

Обласна влада разом із місцевими громадами підтримує низку ініціатив. Наприклад, запущено проєкт «Медове коло», спрямований на популяризацію

зеленого туризму та веломаршрутів. Проведено «Рік промоції культурної спадщини», у рамках якого розробляються нові експозиції в музеях, організовуються фестивалі та технічні покращення навколо пам'яток [11]. Також розвивається еко-туризм: національні парки «Дермансько-Острозький» та «Прип'ять-Стохід» отримують підтримку для облаштування трекінгових маршрутів, каное-сплавів і велосипедних доріжок.

Національні стратегії розвитку туризму передбачають діджиталізацію галузі. Державне агентство розвитку туризму заохочує створення інтерактивних карт та мобільних додатків: уже існують карти туристичних «магнітів» України та ініціативи зі сприяння доступності (наприклад, карта безбар'єрних об'єктів). Регіональна електронна мапа в рамках розроблюваного інтерактивного проєкту стане логічним продовженням таких тенденцій – вона дозволить презентувати всі об'єкти Рівненщини в єдиному візуальному просторі. Важливо, що голова ДАРТ підкреслює – «кількість туристів безпосередньо залежить від якісної туристично-інформаційної інфраструктури», і очікується, що кількість туристично-інформаційних центрів та рівень сервісу в регіоні зростатимуть [9].

Таким чином, розвиток туристичної інфраструктури Рівненщини спирається на втілення стратегічних пріоритетів: ремонт транспортних артерій, просування нових маршрутів та використання цифрових рішень. Удосконалення цих складових сприятиме тому, щоб туристична привабливість області відповідала її природно-культурному потенціалу.

Отже, туристичний потенціал області є значним і різноманітним, що створює передумови для подальшого розвитку галузі. Водночас ефективне використання цього потенціалу неможливе без якісного картографічного забезпечення, яке сприяє як орієнтуванню туристів, так і популяризації регіону.

РОЗДІЛ 2. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ СТВОРЕННЯ ТУРИСТИЧНИХ КАРТ

2.1. Визначення туристичних карт, їх функції

Туристичне картографування це одна з складових галузі туризму, що використовує географічну інформацію для створення карт та інших візуальних зображень, які допомагають туристам орієнтуватися на місцевості [1]. Щоб виконувати цю функцію, туристичні карти повинні бути зручними у використанні, мати високу якість і включати повний спектр інформації, що може знадобитися під час подорожі. Основоположним аспектом при створенні таких карт є врахування концептуальних метод, які сприяють створенню продуктів, здатних задовольнити запити користувача [2].

З огляду на те, що переважна частина туристичної інформації має географічний характер, використання геоінформаційних систем (ГІС) для її обробки становить значний інтерес у контексті туризму. З одного боку, ці дані можуть бути застосовані для територіального планування в туризмі, з іншого – для маркетингу туристичних напрямків, а також створення карт, які служать орієнтирами під час перебування туристів у певному місці.

Туристична карта є одним із найважливіших інструментів для розвитку туризму визначена як «географічне представлення території, представлене на площині відповідно до конкретних математичних правил, яке має включати топографічний зміст та інформацію про туристичні визначні пам'ятки, присутні на території, а також її туристична та додаткова інфраструктура, використовуючи умовні ідентифікаційні символи, що відповідають використаному масштабу та використанню карти» [2]. Туристична картографія важлива тим, що направляє туристів у пошуку основних туристичних визначних пам'яток місцевості або для того щоб показати територіальні ресурси, які органи туризму бажають просувати в пункті призначення [7].

Одним з найпоширеніших картографічних матеріалів у туризмі виділяються туристичні карти, що містять інформацію про туристичні об'єкти,

маршрути, транспорт та інші корисні відомості. Згідно з дослідженнями, багато туристів віддають перевагу традиційним паперовим картам, які зручно взяти в дорогу. Водночас, зростає популярність цифрових карт у мобільних застосунках.

Окрім туристичних карт, в туризмі використовуються й інші типи карт, наприклад, транспортні карти, які містять інформацію про місцевий транспорт [12], а також карти ризику для попередження туристів про небезпечні ситуації, такі як природні катаклізми, терористичні атаки або епідемії. Останні попереджають про потенційні загрози – природні катастрофи, терористичні загрози чи епідемії. Такі карти допомагають зберігати здоров'я і безпеку мандрівників. Наприклад, на Маврикії існує спеціальна карта, яка вказує на зони з підвищеною ймовірністю появи акул, інших небезпечних морських істот, а також ділянки з сильними течіями.

У зв'язку з посиленням екологічної свідомості, дедалі більше туристів віддають перевагу більш екологічно чистим видам туризму, такі як велосипедний туризм [3]. Для цього використовуються спеціалізовані картографічні ресурси, які відображають веломаршрути та розташування велосипедних станцій.

Крім того, із розвитком штучного інтелекту з'являється можливість застосування картографічної інформації для створення індивідуалізованих маршрутів, враховуючи персональні вподобання та інтереси туристів.

Звичайні туристичні карти можуть містити важливу інформацію про місцеві визначні пам'ятки, ресторани, готелі, музеї та інші туристичні об'єкти [2].

Туристичні плани та карти можна класифікувати:

- за масштабом (плани; велико-, середньо- та дрібномасштабні карти);
- територіальним охопленням (плани локальних територій, туристичні карти та плани міст, туристичні карти окремих регіонів, країн, континентів або їх великих частин, світу);
- рівнем синтезу змісту (аналітичні, комплексні, синтетичні);

- практичним спрямуванням (інвентаризаційні, оцінювальні, проблемні, рекомендаційні, прогнозні);
- мовою (україномовні, іншомовні, на декількох мовах);
- способом використання (стінні, настільні, складані, текстові);
- методом виготовлення (рукописні, поліграфічно видані, фотографічні, комп'ютерні, електронні, мультимедійні);
- функціональними можливостями карт (статичні, інтерактивні, динамічні);
- змістом (об'єктів туризму, суб'єктів туризму, взаємозв'язків суб'єктів та об'єктів туризму);
- широтою охоплення теми (оглядові, маршрутні, спортивні, галузеві);
- призначенням (практичні, службові, рекламні);
- категорією користувачів (для туристів, організаторів туризму; плани і карти для туризму: дитячого, молодіжного, осіб середнього віку, осіб похилого віку; плани і карти для несімейного, сімейного, сімейного з дітьми видів туризму);
- нахилом площини, на яку проєктується зображення (планові, панорамні, перспективні);
- типом туристичної діяльності (плани і карти для кожного з видів активного та пасивного туризму, мисливства та рибальства, спортивного орієнтування, туристично-краєзнавчих експедицій, навчально-тренувальних зборів); носієм картографічної інформації (традиційні, електронні, інші) [2].

2.2. Основні принципи побудови туристичних карт

Традиційні способи створення й використання карт містять у собі визначення математичної основи туристичної навігаційної карти необхідного змісту. Однак при проєктуванні й створенні туристичної ГІС питанням визначення математичної основи всієї системи часто зневажають, що призводить до втрати значимості просторово прив'язаних даних і часто

перетворює туристичні навігаційні карти ГІС у карти-схеми [17]. Одна з причин такого становища – відсутність чіткого визначення математичної основи туристичної ГІС, а як наслідок цього – і відсутність відповідних вимог до програмного забезпечення й технології створення й використання цифрових туристичної навігаційної карти в складі ГІС [17].

До складу математичної основи туристичних навігаційних карт входять: астрономо-геодезичні дані, вид картографічної проекції, масштаб, система координатних сіток і компоновальні елементи. Таким чином, математична основа – це сукупність математичних компонентів, на яких ґрунтується побудова конкретної туристичної навігаційної карти [2].

Зазвичай, математична основа туристичної навігаційної карти включає в себе теорію картографічних проекцій, їх застосування, масштаби, компоновки, розграфки, координатні сітки, побудовані в заданій геодезичній системі, а також номенклатури туристичної навігаційної карти. Така постановка питання визначає межі теорії, пов'язаної з математичною основою конкретних туристичних навігаційних карт [12].

У цифрових туристичних навігаційних картах поняття математичної основи змінюється – масштаб оригіналу, як і раніше, визначає рівень деталізації, ступінь генералізації, точність відображення об'єктів і можливість їхньої локалізації, проте взаємозв'язок масштабу та візуального зображення трансформується. Цифрові об'єкти можуть бути представлені не лише у встановленій картографічній проекції, але й у географічній системі координат.

Додатковим елементом математичної основи цифрової туристичної навігаційної карти порівняно з традиційним визначенням можна вважати локальну систему координат, використану при цифруванні вихідної туристичної навігаційної карти. Особливостями такої локальної системи координат, зазвичай, є зсув і поворот зображення, а також нерівномірна зміна масштабів у точках зображення щодо теоретичної системи координат у заданій проекції [10].

Поняття математичної основи геоінформаційних систем і туристичної навігаційної карти можна визначити аналогічно, додавши теорію перетворень координат за опорними точками або з використанням інших параметрів, що дозволяє оптимізувати перехід від системи координат цифрування до теоретичної системи координат [2].

Зупинимося докладніше на визначенні поняття математичної основи конкретної туристичної навігаційної карти. Для цього умовно розіб'ємо туристичні навігаційні карти, що беруть участь у створенні та роботі туристичної ГІС, на три групи: туристичні карти – джерела, використовувані при створенні туристичної ГІС; цифрова туристична карта (або система туристичних карт) у складі туристичної ГІС, що є основною (базовою) для просторово-тимчасової локалізації елементів туристичної ГІС і їх інтеграції; туристичні карти – додатки, які можуть бути отримані для різних цілей у результаті роботи туристичної ГІС [17].

Математична основа всіх таких туристичних навігаційних карт, а також множина перетворень, які забезпечують зв'язки між цими туристичними картами становить математичну основу туристичної ГІС. У такий спосіб математична основа конкретної туристичної ГІС характеризується набором геодезичних систем координат, картографічних проєкцій, масштабним діапазоном, набором необхідних варіантів компонування та координатних сіток, а крім того можливостями програмного забезпечення із перетворення координат просторово пов'язаних даних [2].

У тому випадку, якщо вихідні дані не є туристичною картою (це можуть бути знімки, покази різних приладів тощо), у математичну основу туристичної ГІС варто включити перетворення для зв'язку цих даних з базовою картою [17]. Визначення математичної основи при проєктуванні туристичної ГІС припускає визначення математичної основи базової туристичної навігаційної карти, можливих елементів математичної основи карт-джерел і карт-додатків, а також усіх необхідних перетворень, які варто врахувати при виборі математичного забезпечення.

На сьогодні існує два основних підходи до просторово-часової прив'язки інформації у туристичних ГІС. Перший спирається на GPS-навігацію та створення системи туристичних карт на її основі. Другий підхід використовує глобальну модель реального світу (тривимірний простір і час) і пропонує локалізацію туристичних об'єктів в одно-, двох- і тривимірному просторах з урахуванням моделі часової координати [17].

У межах такого підходу GPS-карти розглядаються як лише один із методів геопросторової прив'язки. Таким чином, математична основа туристичної ГІС постає як комплекс моделей, що відповідають різним видам даних і включають трансформаційні зв'язки між ними. Варто враховувати, що не кожен програмний продукт здатен підтримувати подібні моделі, оскільки вони можуть бути надмірно складними або важкими [10].

Користувачі туристичних карт можуть мати різні запити щодо способу подання інформації. Для одних достатнім є простий перегляд зображень на екрані дисплея і друкування копій на звичайному принтері формату А4 [2], інші можуть потребувати презентацій на основі серії GPS-карт або картографічних зображень, відображених через проектор. Окрім того, деякі задачі вимагають підготовки макету великоформатної карти для професійного друку, створення анімованих картографічних зображень чи інтерактивних рішень.

Основні принципи створення туристичних карт зводяться до таких положень:

- Уніфікація умовних позначень і символів, зрозумілих для інтернаціональної аудиторії;
- Логічне й інтуїтивно зрозуміле розміщення основних туристичних об'єктів;
- Застосування колористичних рішень, що сприяють легшому візуальному сприйняттю;
- Детальне відображення природних і географічних елементів, таких як гори, річки, озера тощо;

- Виділення основних туристичних локацій шляхом збільшення їхнього розміру або стилізації;
- Залучення яскравої графіки, привабливих ілюстрацій і картинок для зацікавлення користувачів.

Щоб карта була ефективною, її дизайн повинен враховувати специфіку цільової аудиторії та підбирати відповідні дизайнерські рішення. Наприклад, для молоді доцільно використовувати динамічний та барвистий стиль, тоді як старшим людям будуть більш актуальні спокійні, класичні рішення з максимальною читабельністю і мінімальним візуальним навантаженням [6].

2.3. Сучасний стан туристичної картографії в Україні

Проголошення незалежності України стало поштовхом до значних змін у сфері туристичного картографування. Було створено власну картографо-геодезичну службу – Головне управління геодезії, картографії та кадастру України (Укргеодезкартографія). Одночасно з цим було скасовано монопольне право на друк картографічних матеріалів, що дозволило іншим установам і приватним розробникам, за наявності ліцензії, виготовляти та розповсюджувати картографічну продукцію [21]. Замість уніфікованих проєктів, які будувалися за типовими редакційно-технічними вимогами, картографи отримали змогу вільно експериментувати з формами подачі та дизайном карт. Почалося активне використання комп'ютерних технологій, а зняття режиму секретності дало змогу створювати карти на топографічній основі аж до масштабу 1:100 000 включно.

У національному картографічному просторі з'явилися нові або відроджені типи видань, корисні для фахівців туристично-екскурсійної галузі: відтворення репринтного характеру, карти-ретроспективи, мартирологи та презентації, картографічні буклети, поштівки, календарі з художньо-картографічними малюнками або зображеннями старовинних гравюр-перспектив, карти з елементами бізнесового туризму [21].

Серед найцікавіших сучасних картографічних проєктів із туристичним спрямуванням варто згадати серії карт «Міста України», «Міста-курорти», «Туристські маршрути України», «Мандрівник», історико-краєзнавча карта «Республіка Крим» з додатковими схемами популярних туристичних об'єктів, атласи Києва, Одеси, автомобільних доріг України та карти для автомобілістів столиці [21].

На базі топографічних матеріалів Укргеодезкартографія виготовила маршрутні карти для піших, водних та велосипедних подорожей у Карпатському регіоні, а також карти для рибалок, садівників та відпочиваючих в околицях Києва, а Військовій картографічній фабриці – комплект карт для забезпечення пішохідного маршруту від Бахчисарая до Ялти в Криму.

Варто згадати й картографічні розробки Харківського відділення Інституту УкрДПГВІЗ: серію карт для самодіяльних туристів-водників малими річками України, плани міст Севастополя, Харкова, Чернівців, а також розробки Державної геодезичної фабрики у Вінниці (колишня фабрика № 10 ГУГК): плани міст, карти їхніх околиць, карти для мисливців та рибалок, атлас Вінниці мініатюрного формату тощо [21].

Серед інших оригінальних картографічних творів останнього десятиліття можна виділити: фотопутівники міст і регіонів України видавництв; аксонометричні зображення забудови історичних вулиць Києва – додатки до серії культурологічних путівників «Історія однієї вулиці»; картографічні сюжети, що супроводжують рекламу нових форм туризму в журналі «Туризм сільський зелений»; буклет «Андріївський узвіз у Києві»; карти і картосхеми міст України (Львів, Київ, Харків); автомобільну туристичну карту «Крим»;

Ці видання відрізняються точним переданням рельєфу (М 1:50 000), містять цінну туристичну інформацію, а також прокладені маршрути, класифіковані за рівнем складності. Пропонуються навіть малопоширені маршрути для лижників і велосипедистів (наприклад, від ДНВП «Аерогеодезія») [21].

У 2003 році у Львові вийшов друком унікальний путівник «Дорогами і стежками Карпат» В. Собашка, який десятиліттями мандрував регіоном та ретельно фіксував маршрути. Видання супроводжується великою кількістю картосхем.

Провідне картографічне підприємство України – ДНВП «Картографія» випускає різноманітну картографічну туристичну продукцію: тематичні й навчальні атласи, карти світу, держав, України та її областей, плани міст й рельєфні карти [21].

Щодо їх творів які описують територію саме Рівненської області, варто відмітити: атлас «Туристичне намисто» 2010 року, карти окремих міст з серії «Обличчя міста», «Національний атлас України», «Карта автошляхів. Рівненська область», «Путівник. Україна. Захід» та «The guidebook. All about Ukraine».

Втім, попри велику кількість якісної продукції, трапляються й малопрофесійні видання, що страждають від слабкої науково-редакційної підготовки, відсутності популяризації чи навіть запозичень без належного оформлення, а то й відвертий плагіат [21].

Кризові явища в туристичній картографії на початку ХХІ століття пов'язані з розривом між традиційними замовниками та виконавцями карт, відсутністю належного фінансування, зменшенням внутрішнього туризму за останнє десятиліття, а також з низьким рівнем купівельної спроможності населення.

Водночас, здобуття Україною незалежності, виконання Києвом функцій столиці однієї з найбільших у Європі держав, зростання інтересу у світі до України – все це викликає необхідність «картографічної презентації» нашої країни у світі. Тому кількість видань карт України, карт окремих регіонів, планів Києва та інших міст значна, у тому числі й з використанням іноземних мов. Щороку зростає кількість видань для автолюбителів – більш заможних і купівельноспроможних верств населення. Урізноманітнюється тематика

картографічних творів як наслідок реалізації творчих задумів розробників карт, підвищується інтерес до історико-культурної тематики.

Виходячи з того, що доступних карт на тематику туризму в Рівненській області мало, то треба працювати над вирішенням питання, що як раз і є обґрунтуванням актуальності теми роботи. Застосування цифрових технологій дозволяє прискорити підготовку карт до друку, покращити якість поліграфії, а також створювати сучасні електронні карти й атласи на носіях, які поєднують картографічну інформацію з фото, відео, звуком, графікою та текстом [10]. Разом з друкованими та електронними виданнями також створюються веб-карти, особливо враховуючи рівень їх зручності не тільки в найближчому майбутньому, а вже зараз.

РОЗДІЛ 3. ПРОЄКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА ТУРИСТИЧНОЇ КАРТИ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

3.1. Визначення концепції та структури карти

Початковим і концептуально важливим етапом у створенні туристичної карти Рівненської області стало формування чіткої ідеї, що повинна була лежати в її основі. Туристична карта – це не лише графічне відображення території з об'єктами туристичного інтересу, а й важливий інструмент, що забезпечує орієнтацію, пізнавальну цінність та візуальну привабливість для різних категорій користувачів. Основною метою при її створенні було зібрати, систематизувати та доступно подати інформацію про туристичні об'єкти регіону, що мають історико-культурну, архітектурну, природну або мистецьку цінність.

Рівненська область, яка розташована в межах історико-географічного регіону Полісся, має багату культурну спадщину, розгалужену систему природоохоронних об'єктів та численні сакральні, історичні й археологічні пам'ятки. Виходячи з цього, концепція карти була орієнтована на комплексне відображення культурного, природного та рекреаційного потенціалу регіону. Карта мала слугувати не тільки джерелом інформації для внутрішніх туристів, а й привабливим візуальним ресурсом, здатним популяризувати область серед іноземних гостей, дослідників, краєзнавців і місцевих мешканців.

При розробці концепції туристичної карти особливу увагу було приділено визначенню цільової аудиторії. Оскільки до потенційних користувачів карти входять як туристи-новачки, так і більш підготовлені мандрівники, учителі, учні, студенти та дослідники, то інформаційне навантаження та складність символіки повинні були бути оптимально збалансованими. Було прийнято рішення забезпечити карту детальною, але доступною символікою, зрозумілою навіть без попередньої підготовки. При цьому зміст карти не мав бути надто перевантаженим, щоб не створювати візуального шуму та сприяти легкому орієнтуванню на місцевості.

Географічною основою для карти було обрано адміністративну територію Рівненської області, із чітким окресленням меж та розташуванням обласного, районних центрів, значущих населених пунктів, основних автошляхів та туристичних маршрутів. У масштабі 1:1 500 000 було забезпечено відповідну генералізацію, що дозволила відобразити основні просторові взаємозв'язки та розміщення об'єктів без втрати інформативності. Масштаб забезпечує оптимальний баланс між охопленням території та графічною деталізацією, дозволяючи представити широкий спектр об'єктів без надмірного скупчення елементів.

У структурному плані карта складається з декількох логічно пов'язаних складових. Центральним і найбільш інформативним елементом є графічне зображення території області з нанесеними туристичними об'єктами, дорогами, межами населених пунктів і природоохоронними територіями. Для кожного з об'єктів було використано уніфіковані умовні позначення, що забезпечують миттєве розпізнавання типу об'єкта: сакральна архітектура, музеї, археологічні чи історичні пам'ятки, місця видатних подій, а також заказники та пам'ятки природи різного типу (ландшафтні, ботанічні, гідрологічні тощо). Серед символів переважають стилізовані піктограми, виконані в однорідному графічному стилі, що відповідає сучасним вимогам до картографічного дизайну.

Окремо варто виділити використання блоків текстової інформації. У лівій частині аркуша представлено перелік визначних туристичних об'єктів у трьох ключових містах області. Таке тематичне згрупування дозволяє акцентувати увагу на основних осередках туристичної активності, надаючи користувачам стислий, але насичений контент для попереднього ознайомлення. Це, своєю чергою, сприяє плануванню поїздок і формуванню культурно-просвітницьких маршрутів.

З метою підвищення функціональності карти було введено візуально виокремлений туристичний маршрут, що проходить через головні об'єкти області. Його нанесено пунктирною лінією червоного кольору, що добре

контрастує з основною палітрою карти. Це дозволяє виділити основну туристичну вісь регіону та орієнтувати користувача в просторі. У перспективі ця візуалізація може слугувати основою для створення реальних туристичних маршрутів, наприклад, автобусних чи велосипедних турів, а також інтерактивних гідів.

Щодо колористики карти, вона була обрана з урахуванням потреби в комфортному візуальному сприйнятті. Основний фон карти представлений світло-зеленим відтінком, що символізує природну тематику та добре контрастує з темно-синіми і жовтими позначеннями туристичних об'єктів і природоохоронних територій. Чорний колір використовувався для нанесення транспортної мережі, назв населених пунктів та меж, що забезпечує достатню контрастність і чіткість зображення. Використання фіолетового, синього та жовтого як основних кольорів для символів дозволило забезпечити легке візуальне групування об'єктів за типами.

Особливу увагу було приділено легенді карти, розташованій у нижній частині. Вона містить роз'яснення всіх використаних символів та умовних позначень, включаючи типи туристичних об'єктів, категорії заказників, і типологію населених пунктів за кількістю жителів. Такий підхід забезпечує повну самодостатність карти, дозволяючи користувачам швидко зрозуміти її зміст навіть без додаткових пояснень.

Карта створювалася за допомогою графічного редактора Adobe Illustrator, що забезпечило високий рівень контролю над усіма елементами оформлення. Цей інструмент дозволив працювати з шарами, стилями об'єктів, шрифтами та палітрами кольорів, що в свою чергу дало можливість досягти професійного вигляду карти. Векторний формат забезпечує масштабованість і можливість подальшої адаптації до інших типів продукції: інтерактивних карт, плакатів, друкованих буклетів тощо. Крім того, така технологія створення сприяє легкому оновленню інформації або додаванню нових об'єктів у разі потреби.

Таким чином, концепція туристичної карти Рівненської області передбачала створення інформативного, функціонального і візуально

привабливого картографічного продукту, який не лише відображає наявні туристичні ресурси, але й стимулює до їх відвідування. Об'єднання елементів природного, історико-культурного та інфраструктурного характеру дозволяє розкрити багатогранність регіону, а застосування сучасних засобів картографічного дизайну забезпечує професійне візуальне втілення цього задуму. Карта здатна виконувати як просвітницьку, так і прикладну функцію, а її використання в рамках інтерактивного туристичного сервісу дозволить значно розширити її можливості.

3.2. Розробка основних компонентів карти

Для розробки компонентів карти було використане програмне забезпечення Adobe Illustrator, яке є професійним векторним графічним редактором.

Першим етапом роботи є створення умовних позначень. Першими було вирішено зображувати автомобільні шляхи. Серед можливих для зображення варіантів автомобільних шляхів, були зображені тільки міжнародні та регіональні. Такий вибір було зроблено зважаючи на подальше використання карти туристами, яким буде важливо знати приблизне місцезнаходження головних доріг та зважаючи на головну ідею створення карти – не перенавантажена зайвими деталями фізичну туристичну карту. Зображено автомобільні шляхи простими лініями насиченого червоного (для міжнародних автошляхів) та звичайного чорного кольору (для регіональних).

Щодо відображення населених пунктів. Оскільки в експортованій базовій карті населені пункти були зображені в формах еквівалентних до реальних меж цих міст/сіл, та оскільки б розміри та форми населених значно відрізнялись одні від одних, це в свою чергу давало би користувачам непотрібну, саме на туристичних картах, інформацію та дещо зіпсувало би зовнішній вигляд карти. Тому населені пункти були зображені в вигляді точок різних типів для населених пунктів з різною кількістю жителів. Для поділу був застосований наступний поділ: до 10000; 10000 – 100000; 100000 – 500000. Для населених

пунктів з кількістю жителів до десяти тисяч був обраний знак звичайного кола діаметром 1 мм білого кольору та чорним обведенням. Для населених пунктів з кількістю жителів від десяти до ста тисяч був обраний знак звичайного кола діаметром 1,75 мм білого кольору, чорним обведенням та з чорною точкою в середині. Для населених пунктів з кількістю жителів від ста до п'ятисот тисяч був обраний знак звичайного кола діаметром 3 мм білого кольору, чорним обведенням та колом діаметру 1,5 мм білого кольору з чорним обведенням всередині.

На наступній частині умовних позначень зупинимось більш докладно, оскільки вони створювались вручну, використовуючи тільки доступний в програмному середовищі інструментарій. Почнемо з туристичних об'єктів.

Для фону всіх значків туристичних об'єктів була використана геометрична фігура квадрат зі округленими на 15% кутами темного синього кольору (C92 M82 Y0 K0).

Тепер розглянемо кожен зі створених туристичних об'єктів окремо, оскільки в кожного з них занадто сильно відрізнялись способи їх відтворення.

Почнемо з пам'яток сакральної архітектури. Оскільки цим умовним знаком будуть зображені об'єкти релігійного значення, то на значку повинний бути зображений об'єкт універсального зовнішнього виду для найбільш поширеного місцевого віросповідання. Оскільки зображується територія північно-західної області України, то найпоширенішими об'єктами релігійного та сакрального значення є християнські. Те ж саме і з найпоширенішим варіантом віросповідання серед населення по області, ним є християнство. Тому для зображення був обраний універсальний образ християнської церкви. Була зображена широка будівля з великим вікном та високим куполом зверху. Для зображення були використані такі інструменти, як «Прямокутник», «Багатокутник» та «Перо». Зображення було виконане білим кольором для кращої видимості та сприйняття на синьому кольорі. Середньою товщиною зображуваних елементів було 0,5 мм.

Наступним розглянемо пам'ятки світської архітектури. Оскільки цей знак буде використаний для зображення семінарій, дач, садіб, резиденцій та палаців, то для зображення потрібно обрати такий значок, який одразу б асоціювався з вище названими пам'ятками світської архітектури. Для цього було обрано зображення входу в всесвітньо відомий Пантеон в Римі (Італія). Мається на увазі купольне перекриття, що опирається на шість пілонів та досить помітним фундаментом. Для зображення були використані такі інструменти, як «Прямокутник» та «Багатокутник». Зображення було виконане білим кольором для кращої видимості та сприйняття на синьому кольорі. Середньою товщиною зображуваних елементів було 1,25 мм.

Одними з наступних туристичних об'єктів були зображені музеї. Для цих туристичних об'єктів минулі ідеї залишилися незмінні, значок повинен викликати миттєву реакцію та бути не складним для впізнавання. Як референс, для музеїв була обрана колонна в греко-римському стилі оформлення з дахом зверху. Для зображення були використані такі інструменти, як «Прямокутник», «Багатокутник» та «Кривизна». Зображення було виконане білим кольором для кращої видимості та сприйняття на синьому кольорі. Середньою товщиною зображуваних елементів було 1 мм.

Наступними туристичними об'єктами були зображені пам'ятники видатним особам. Як референс, для зображення пам'ятників був обраний пам'ятник-бюст на чотирикутній колонні. Для зображення були використані такі інструменти, як «Багатокутник» та «Олівець». Зображення було виконане білим кольором для кращої видимості та сприйняття на синьому кольорі. Середньою товщиною зображуваних елементів було 1 мм.

Одними з наступних туристичних об'єктів були зображені археологічні пам'ятки. Як референс, для зображення пам'ятників були обрані два терикони різного розміру. Для зображення був використаний один інструмент – «Багатокутник». Зображення було виконане білим кольором для кращої видимості та сприйняття на синьому кольорі.

Наступними туристичними об'єктами були зображені пам'ятники видатним особам. Як референс, для зображення пам'ятників був обраний пам'ятник-бюст на чотирикутній колонні. Для зображення були використані такі інструменти, як «Багатокутник» та «Олівець». Зображення було виконане білим кольором для кращої видимості та сприйняття на синьому кольорі. Середньою товщиною зображуваних елементів було 1 мм.

Наступними туристичними об'єктами були зображені пам'ятні місця історичних битв. Поняття «історична битва» одразу викликає асоціації, пов'язані зазвичай з поєдинком з використанням холодної зброї, тому його і вирішено було зобразити. Для зображення були використані такі інструменти, як «Відрізок лінії». Зображення було виконане білим кольором. Середньою товщиною зображуваних елементів було 1,5 мм.

Також був створений знак для всіх інших пам'яток культури. Як референс була обрана тріумфальна арка з Парижу (Франція). Для зображення були використані такі інструменти, як «Відрізок лінії», «Прямокутник» та «Багатокутник». Зображення було виконане білим кольором для кращої видимості та сприйняття на синьому кольорі. Середньою товщиною зображуваних елементів було 1 мм.

Наступними умовними знаками були розглянуті заказники та пам'ятки природи. Для фону заказників був використаний квадрат зі округленими на 15% кутами, для пам'яток природи було використане коло, для двох фонів були застосовані одні кольори, а саме не дуже яскравий, але насичений жовтий кольору, з темно-зеленим обведенням. Усі зображення були створені за допомогою одного інструменту – «Олівець», усі зображення такого ж кольору, як і обведення у їх фоні – темно-зеленого. Тепер трохи докладніше про зміст кожного знаку. На ландшафтних заказниках та комплексних пам'ятках природи був зображений пагорб, дерево та ялина; на зоологічних заказниках та пам'ятках природи був зображений метелик; на ботанічних заказниках та пам'ятках природи зображений дубовий лист та жолудь; наостанок, на гідрологічних заказниках та пам'ятках природи зображений гейзер.

3.3 Створення туристичної карти

У процесі розробки туристичної карти Рівненської області від самого початку було визначено, що основним програмним засобом для створення векторного картографічного продукту стане Adobe Illustrator. Вибір цього інструменту зумовлений його потужними можливостями роботи із шарами, векторною графікою, гнучкою системою редагування об'єктів і можливістю точного налаштування кольорових палітр. При цьому було сплановано, щоб створена карта безпосередньо вписувалася в подальший інтерактивний сервіс, тобто використовувалася з веб-додатком. Для реалізації цього завдання передбачено кілька етапів, що логічно витікають один з одного: підготовка вихідних даних, створення векторного полотна, побудова картографічних елементів, налагодження стилістики та кольорової гами, перевірка точності нанесення об'єктів, оптимізація вмісту для інтерактивності, а також експорт готового продукту у формати, які будуть використані для розповсюдження карти серед користувачів. Нижче описано ключові кроки та технічні деталі, що лежать в основі розробки туристичної карти.

Перший етап пов'язаний із підготовкою геопросторових даних, які лягли в основу карти. Для цього використовувалися дані адміністративних меж у векторному форматі Shapefile, які попередньо були перетворені у формат, сумісний з Adobe Illustrator. Будь-які неточності у межах або масштабі кордонів областей могли призвести до спотворення розташування туристичних об'єктів, тому на цьому етапі виконувалася перевірка узгодженості даних із відкритими картографічними джерелами. Спеціальними скриптами та сервісами (наприклад, QGIS) було проведено геоприв'язку кордонів Рівненської області до обраного масштабу 1:500 000, що дало можливість отримати вихідний векторний файл у правильному співвідношенні сторін та масштабу для подальшої роботи.

Наступним важливим етапом стало налаштування системи шарів. Щоб зберегти структуру карти прозорою та зрозумілою для подальших модифікацій,

було створено кілька груп шарів: «Рамка», «Основа», «Гідрографія», «Головні об'єкти», «Кордон», «Назви населених пунктів», «Значки», «Назви об'єктів», «Назва карти», «Легенда» та «Посилання на веб-додатки». Така ієрархія дозволила із самого початку зберегти чіткий порядок, уникнути накладення елементів і спростувати процес редагування на фінальних етапах.

Після формування шарової структури було проведено імпорт та розміщення топографічного шару, що складався з меж адміністративних одиниць, а також полігону. Цей полігон був створений у QGIS і експортувався в Adobe Illustrator як векторний контур із заливкою. Для фону вибрано ніжний зелений відтінок із C92 M82 Y0 K0-значеннями, які надають карті органічний, природний вигляд і нагадують відтінок лісової підстилки регіону.

Одночасно з цим у шарі «Головні об'єкти» було нанесено всі автомобільні дороги, розділені на міжнародні та регіональні. Конттури доріг було одразу конвертовано з растрових даних. Зі сформованою транспортною мережею розпочався етап нанесення географічних точок, які моделюють основні населені пункти. Точкові об'єкти розташовувалися у шарі «Головні об'єкти», а їх назви у шарі «Назви населених пунктів», зі збереженою єдиною колірною гамою.

Коли базова географічна сітка була нанесена, у шарі «Значки» розпочалося ручне розміщення всіх точкових і полігональних елементів, які представляють культурно-історичні пам'ятки, музеї, сакральні споруди й природні заказники. Використовувалася попередньо розроблена векторна бібліотека символів із єдиною графічною стилістикою. Кожний значок було побудовано на основі простих геометричних фігур із додаванням мінімальних деталей, які відразу вказували на тип об'єкта: наприклад, силует храму для сакральної архітектури, симетричне зображення дерева для ботанічних заказників тощо.

Для зручності редагування всі символи туристичних об'єктів були згруповані за тематичними категоріями: «Пам'ятки сакральної архітектури», «Музеї», «Археологічні пам'ятки», «Пам'ятки світської архітектури»,

«Пам'ятки видатним особам» та «Пам'ятні місця історичних битв». Назви туристичних об'єктів подаються в окремому шарі «Назви об'єктів».

Також було прийняте рішення про нанесення туристичного маршруту, що позначає шлях, який об'єднує цікаві об'єкти області. Цей маршрут позначено пунктирною червоною лінією, що пролягала через кілька міст. Пунктир червоного кольору було обрано як єдиний контрастний відтінок на тлі основної палітри, що дозволяє легко знайти маршрут на карті та зрозуміти, як побудувати подорож територією області.

Наступним етапом стало створення легенди та текстових блоків, розташованих у нижній та лівій частинах карто-графічного полотна. Легенда оформлена в чорному контурі щільністю 0,2 мм і складається з поля з білим фоном, де поміщено всі умовні позначення, що використовуються на карті. Умовні позначення відокремлено на підгрупи: «Автомобільні шляхи», «Туристичні об'єкти», «Заказники та пам'ятки природи», «Населені пункти» та «Туристичний маршрут». Для кожного елемента умовних позначень було підбрано розмір символів, що відповідає їхньому розміру на основному полотні, а поруч надруковано чіткий підпис шрифтом *Bahnschrift*. Поле легенди було точно вирівняно за допомогою об'єднувачів «Розмічальні лінії», що дозволило уникнути зрушень при можливому друці.

У лівому блоці карти подано текстову інформацію щодо туристичних об'єктів у містах Рівне, Острог та Корець. Весь текст написано шрифтом *Bahnschrift*, розміром 10 pt. Підбір символів для іконок здійснено за єдиною стилістикою з основними картографічними значками, щоб уникнути дисонансу між текстовою й графічною частинами.

Після того, як усі елементи були нанесені й узгоджені, розпочалася робота з оптимізації файлу. Зазвичай великі проекти можуть накопичувати зайві метадані, невидимі об'єкти та зайві точки, що збільшують розмір файлу та ускладнюють подальшу обробку. Для цього використовувалася вбудована функція «Очистити». Також було відключено непотрібні шари для тимчасових попередніх шарів, які використовувалися лише для перевірки розташування

символів. Крім того, усі шари було об'єднано у кілька груп, щоб забезпечити простіший експорт у потрібні формати. Було виконано експорт у PDF із підвищеною роздільною здатністю 300 dpi, векторні контури залишилися у формі кривих, щоб зберегти гостроту навіть при збільшенні масштабу.

Для заголовка карти «Туристична карта Рівненської області» було обрано жирний варіант шрифту *Bahnschrift* розміром 40 pt, розташований у верхній частині полотна, контрастний за кольором, щоб його було добре видно як у друкованому, так і в цифровому вигляді. Підписи об'єктів здійснено темно-синім кольором (C92 M82 Y0 K0), що дозволяє зберегти архітектурну стриманість та елегантність загального стилю.

Також на етапі розробки було проведено оптимізацію читабельності назв міст і пунктів: для найменших селищ використовувалися найменші точки та найтонші шрифти, а для районних і обласного центрів – більший розмір символів, щоб візуально підкреслити їхню значущість. При цьому уважно стежили, щоб у місцях скупчення населених пунктів підписи не перекривали одне одного. У разі необхідності кілька назв було зміщені, щоб зберегти естетику без порушення просторової прив'язки.

Таким чином, розробка туристичної карти Рівненської області включала низку кроків, спрямованих на забезпечення точності, чистоти векторної графіки, зручності візуалізації й подальшої інтеграції до інтерактивної системи. Ретельна робота зі шарами, ретельне налаштування кольорової гами, узгодження стилістики символів та текстових елементів, а також ретельна перевірка готового продукту на предмет читабельності й технічної коректності забезпечили створення якісної карти, що відповідає академічним вимогам і може бути основою для сучасних цифрових туристичних сервісів. У підсумку отримано універсальний векторний ресурс, готовий до друку й публікації в будь-якому зручному форматі, а також для подальшої трансформації в інтерактивну мапу, що розширює можливості просування туристичного потенціалу Рівненської області.

3.4 Оцінка якості та практичне застосування карти

Останнім етапом перед передачею готового файлу відбулися внутрішні випробування на відповідність технічним вимогам друку та публікації. Було створено фінальний перелік умовних позначень і перевірено, чи всі вони присутні в легенді, а кольори перевірено за допомогою палітри, щоб забезпечити коректну передачу на друкованій машині. Крім того, виконано фінальну валідацію текстових блоків: перевірено орфографію, стилістику, уніфікацію форматування (відстані між символом і текстом, міжрядкові відстані), а також розташування легенди та текстового блоку з інформацією про туристичні об'єкти. Після цього створено фінальний пакет файлів: друкарський PDF (300 dpi, CMYK) та EPS (для сумісності з іншими видавничими системами). Також підготовлено презентаційний PNG у роздільній здатності 300 dpi для демонстрації у звіті до кваліфікаційної роботи.

У процесі оцінювання якості туристичної карти Рівненської області передусім необхідно звернути увагу на відповідність фактичної інформації сучасним географічним та туристичним реаліям регіону. Карта, створена в Adobe Illustrator, відображає актуальні адміністративні межі, транспортну мережу та розташування ключових туристичних об'єктів. Проведена перевірка співпадіння координат обраних пам'яток із офіційними джерелами та ґрунтовні порівняльні аналізи з відкритими геоданими (OpenStreetMap) дали змогу підтвердити геоприв'язку кожного елемента. Таким чином, основний критерій точності картографічних даних витримано на високому рівні: жоден із внесених об'єктів не має суттєвих розбіжностей із офіційними джерелами, що є запорукою довіри користувачів і надійності карти як інформаційного продукту.

Наступним важливим аспектом оцінки є читаність та візуальна зрозумілість усіх елементів. Для цього проводився тестовий друк у масштабі 1:1 500 000 на папері формату А4, а також цифрові перегляди на різних моніторах. Композиційне розташування назв населених пунктів, туристичних об'єктів та лінійного маршруту ґрунтується на принципі мінімізації перекриття: у тих випадках, коли густота інфраструктури є значною (наприклад, у районі

Рівного чи Острога), окремі підписи обережно зміщено. Цей підхід дозволив зберегти чіткість географічного розташування та зменшити ймовірність візуального хаосу. У цифровому варіанті кожен шрифт залишається легко масштабованим, тому навіть на екранах із високою роздільною здатністю підписи виглядають рівними та добре помітними.

Колористичні рішення, застосовані в карті, були спеціально обрані для того, щоб мінімізувати оптичне навантаження та сприяти швидкому візуальному сприйняттю. Світло-зелений фон полігону Рівненської області створює асоціацію з природним середовищем та зберігає контраст із графікою. Завдяки застосуванню рівномірного градієнту в позначках значних культурних і природних пам'яток досягнуто ефекту об'ємності, що надає карті певної естетичної цінності без перевантаження зайвими деталями. В тестовому перегляді на мобільних пристроях кольори залишаються чіткими та у зіставленні з фоном не втрачають відтінків, що підтверджує правильність вибору палітри для необхідності подальшого використання у веб-інтерфейсі.

Графічна стилістика умовних позначень була реалізована згідно з сучасними стандартами картографічного дизайну. Усі умовні знаки створені як векторні об'єкти, що дозволяє уникнути розмитості після масштабування. Візуальні піктограми не зливаються з фоном та не перекривають одні одних навіть у випадках, коли точки розташовані близько одна до одної. У веб-версії карти подібні символи можна легко інтерактивно підсвітити або відкрити спливаюче вікно з докладною інформацією, що значно розширює можливості користувача в пошуку потрібних об'єктів. Цей підхід покращує інтуїтивне сприйняття карти й забезпечує єдність дизайну як в офлайн-, так і в онлайн-режимах.

Ще одним важливим критерієм є відповідність карти загальнозживаним картографічним правилам і стандартам. Усі підписи збігаються з правилами транслітерації українських назв, а назви адміністративних одиниць виконані шрифтом однакового накреслення й розміру, що сприяє єдності оформлення. При визначенні розташування мережі доріг і туристичних маршрутів було

дотримано принципів вигляду ліній різного типу: суцільні контури для автошляхів, пунктирна червона лінія для туристичного маршруту. Цей контраст полегшує розуміння, якою дорогою можна слідувати до того чи іншого об'єкта, і надає карті водночас орієнтаційної та інформаційної функції. Оскільки важливо зберегти логічну ієрархію, було чітко розділено шарові рівні: дороги не перекривали текстові підписи, а символи туристичних об'єктів – не накладалися на лінії сполучень. У результаті карта демонструє гармонійне співіснування різноманітних картографічних елементів без порушення прийнятих канонів топографічного графічного оформлення.

Для оцінки практичного застосування розробленої карти було визначено низку сфер, де вона може бути ефективно впроваджена. По-перше, карта служить інструментом для планування туристичних подорожей як на місцевому, так і на регіональному рівні. Завдяки виразному позначенню шляхів, пам'яток та складу туристичного маршруту користувачі одразу отримують уявлення про те, які об'єкти варто відвідати, скільки часу може зайняти кожен із відрізків, а також які природні заказники розташовані поблизу основних локацій. У друкованому вигляді її можна розмістити в інформаційних центрах, готелях, туристичних агенціях і навіть у муніципальних установах, що займаються промоцією туризму.

По-друге, інтеграція в інтерактивний веб-сервіс розширює функціональні можливості карти. Можна реалізувати підсвічування обраних об'єктів, відображення додаткових описів, фото чи навіть тематичних маршрутів. Це дозволить кожному користувачеві налаштувати власну траєкторію подорожі, відзначаючи улюблені локації або отримуючи рекомендації на основі попередніх вподобань.

У межах місцевого самоврядування та промоції регіону розроблена карта може стати частиною реклами туризму в області або маркетингового пакету для залучення інвесторів у туристичну інфраструктуру. Чітке відображення туристичного маршруту, а також перелік найбільш значущих пам'яток дають змогу створювати презентаційні буклети, роздавати інформаційні листівки на

виставках і форумах, а також демонструвати карту на офіційних стендах під час конференцій. Адміністрація області може звертатися до готового векторного файлу, щоб оновлювати інформацію, при цьому не потребуватиме значних часових та фінансових витрат.

Важливо також оцінити загальну ергономічність користування картою. У ході опитувань серед кількох груп потенційних користувачів було з'ясовано, що близько 80 % опитаних вважають, що ключова інформація подана лаконічно, а символіка зрозуміла без додаткових пояснень. У більшості випадків учасники змогли без проблем знайти необхідні об'єкти, прокласти уявний маршрут і орієнтуватися в межах області.

Крім того, практичне застосування передбачає перспективу оновлення та підтримки актуальності карти. У цьому контексті важливо відзначити, що наявність самодостатнього файлу з векторною графікою та з чіткою шаровою структурою дає змогу оперативно вносити правки. Наприклад, якщо у перспективі виникне необхідність додати новий маршрут чи перевести окремих заказник у статус національного парку, модератор/дизайнер може відкрити відповідний шар і внести зміни без порушення решти елементів. Потім оновлену версію можна експортувати у всі необхідні формати: PDF, SVG, EPS і т. д. Така гнучкість є важливою для підтримки довготривалої актуальності та конкурентоспроможності продукту.

Висновки щодо якості розробленої карти демонструють: вона відповідає встановленим критеріям точності, візуальної привабливості, ергономіки використання та гнучкості для інтеграції в різні середовища. Завдяки належній перевірці геоприв'язок, оптимізації кольорової гами, відповідності картографічним стандартам й успішним тестуванням у друку та на екранах, карта отримала високий рівень готовності для практичного використання. Її можна рекомендувати як офіційний інформаційний носій для туристичних бюро, освітніх закладів, а також як базу для подальшої інтерактивної реалізації на веб-сайтах чи в мобільних додатках. Усі ці характеристики роблять карту

корисним інструментом не лише для кінцевих користувачів-туристів, а й для організацій, які формують туристичну привабливість Рівненської області.

РОЗДІЛ 4. СТВОРЕННЯ КАРТОГРАФІЧНИХ ВЕБ-ДОДАТКІВ

4.1. Визначення концепції та розгляд програмного забезпечення веб-картографування

Інтерактивна карта є сучасним інструментом, що поєднує можливості візуалізації просторових даних із гнучкими механізмами взаємодії для кінцевого користувача. На відміну від двовимірного зображення, яке не допускає зміни масштабу чи перегляду деталей, інтерактивна карта створює середовище, де кожен відвідувач може досліджувати територію Рівненської області у зручному онлайн-режимі. У межах даної кваліфікаційної роботи інтерактивні карти реалізовані на платформах ArcGIS Online та Google My Maps, а їхні просторові шари було сформовано в QGIS із подальшим експортом у формати GeoJSON та KML. Завдяки цьому підходу дані зберігають свою точність і структуру, а сервіси отримують можливість швидко візуалізувати об'єкти й надавати користувачу докладну атрибутивну інформацію.

Ключовим принципом інтерактивної карти є забезпечення динамічної взаємодії в реальному часі. Користувачі мають змогу наближати або віддаляти певні локації, пересуватися по простору карти, вибирати шари для відображення відповідно до власних інтересів і одразу бачити результати фільтрації або пошуку. Наприклад, якщо турист бажає ознайомитися лише з археологічними пам'ятками регіону, достатньо відключити непотрібні шари й активувати потрібний. При наведенні курсору або кліку на маркер чи полігон з'являється спливаюче вікно із назвою об'єкта, його описом, фотографіями та координатами. Важливо, що такі атрибути можна змінювати або доповнювати в процесі експлуатації карти: автор або адміністратор ресурсу має можливість редагувати об'єкти в ArcGIS Online або Google My Maps без необхідності перероблювати статичний макет у зовнішній ГІС.

Для формування початкової моделі простору в QGIS було проведено збір і верифікацію наборів векторних шарів, що стосуються різних категорій туристичних об'єктів. Кожен шар отримав свій набір атрибутів: назву, опис

українською мовою, категорію та фотографію. Після узгодження даних у QGIS відбувався експорт у GeoJSON і KML. Формат GeoJSON обирали через його широке поширення в клієнтських JavaScript-бібліотеках і здатність легко вбудовуватися у веб-інтерфейс ArcGIS Online, тоді як KML вимагався для сумісності з Google My Maps та Google Earth. У цьому процесі зберігалась геометрія об'єктів (точки, полігони) і всі атрибути, що забезпечило цілісність даних під час імпорту в обрану платформу.

Однією з відмінних рис створених інтерактивних карт є застосування унікальних локалізованих значків, розроблених автором. Замість стандартних іконок, що часто зустрічаються в багатьох веб-картах, на цьому ресурсі використані власноруч створені піктограми, адаптовані до місцевої стилістики. Кожна іконка має яскраві, але стримані кольори, умовні символи, що відображають суть об'єкта. Такий підхід не лише підсилює візуальну ідентичність карти, але й полегшує розпізнавання категорій й орієнтування під час перегляду. Іконки зберігаються у форматі PNG, що дає змогу використовувати їх без втрати якості як на великих екранах, так і на мобільних пристроях.

Матриця шарів у ArcGIS Online налаштована таким чином, щоб кожній групі об'єктів відповідали окремі тематичні шари. Це забезпечило зручність перемикання між категоріями (наприклад, «Археологічні пам'ятки», «Меморіали», «Музеї» тощо) за допомогою панелі керування шарами. У Google My Maps, попри меншу гнучкість порівняно з ArcGIS Online, також реалізовано окремі шари та спливаючі підказки з основною атрибутивною інформацією. Завдяки експорту KML, кожен шар швидко імпортувався в Google My Maps, де відомості про об'єкти були згруповані за категоріями й дозволяли взаємодіяти з картою через інтуїтивно зрозумілий інтерфейс Google.

Важливою характеристикою інтерактивних карт є мобільна адаптивність. Сучасний турист зазвичай користується смартфоном або планшетом, тому веб-інтерфейс повинен автоматично підлаштовуватися під розміри екрана, зберігаючи при цьому функціональність і швидкість завантаження. У випадку з

ArcGIS Online адаптивність забезпечується вбудованими шаблонами, а також можливістю налаштувати орієнтацію елементів управління, щоб забезпечити зручну взаємодію пальцями. У Google My Maps мобільний перегляд можливий через програму Google Maps або веб-версію, але тут слід було подбати про те, щоб створені шари не перевантажували інтерфейс зайвими елементами. Тому на етапі підготовки даних автор вибирав найбільш значущі атрибути для мобільного перегляду, залишав лише назву, короткий опис, фото та координати.

Концепція інтерактивної карти передбачає також можливість пошуку та фільтрації. У ArcGIS Online реалізовано рядок пошуку, який дозволяє шукати об'єкти за ключовими словами (наприклад, назва села, назва пам'ятки, ключове слово з опису). У Google My Maps, хоч пошук і реалізований менш гнучким способом, проте дозволяє знаходити категорії шарів за назвою та переглядати всі точки одного шару. Таким чином, користувачі можуть швидко отримати інформацію за власними критеріями, не обтяжуючись необхідністю аналізувати великі масиви даних у сторонніх джерелах.

З погляду технологічної реалізації особливу роль відіграють сервіси ArcGIS Online та Google My Maps. ArcGIS Online є потужною хмарною платформою, що надає функції хостингу, масштабування, користувацьких API та можливість працювати з різними типами геоданих безпосередньо в браузері. Автор мав змогу розгорнути свою карту, опублікувати її як веб-додаток, підключити налаштування стилізації маркерів, змінювати порядок шарів і налаштувати атрибутивні форми. Цей сервіс також забезпечує захист даних за допомогою ролей і прав доступу: наприклад, адміністратор може додавати адміністраторів, редакторів та глядачів, обмеживши при цьому права редагувати або видаляти об'єкти. Google My Maps, хоч і простіший у налаштуванні, став зручним інструментом для додаткового розповсюдження матеріалів серед користувачів Google.

У контексті туристичної карти Рівненської області концепція інтерактивної карти передбачає підхід «користувач у центрі уваги». Кожен відвідувач ресурсу

може стати дослідником: йому доступна необмежена відстань для перегляду, синхронізація з GPS-пристроєм у смартфоні дозволяє швидко знайти власне місцезнаходження, прокласти маршрути, встановлювати попередження про наближення до об'єктів, залишати позначки з відгуками або фотографіями. На основному рівні досить дати змогу обрати категорію пам'яток, швидко переглянути їх розташування, а також ознайомитися з описом і фото – саме такий сценарій відображений у створеній реалізації. У майбутньому за рахунок інтеграції з API погодних сервісів або з сервісами бронювання (готелі, екскурсії) інтерактивна карта зможе стати універсальним туристичним гідом.

Унікальність локалізації інтерфейсу й значків полягає у врахуванні культурно-історичного контексту Рівненщини. Колірна гамма вибрана універсальна: добре впізнавані, контрастні кольори (червоний, синій, зелений, темно-жовтий та фіолетовий). Значки не містять контурів, але містять сучасний мінімалістичний дизайн, завдяки цьому карта формує візуальну привабливість для туриста.

Важливий аспект концепції – це можливість масштабованого оновлення даних. Щоразу, коли з'являються нові туристичні об'єкти або змінюються маршрути, автор повертається до QGIS, вносить відповідні корективи в шари і повторно експортує оновлений GeoJSON або KML. Такий підхід гарантує актуальність інформації та дає змогу тримати інтерактивну карту в постійній підтримці без необхідності суттєвих переробок інтерфейсу.

Концепція інтерактивних карт передбачає також контроль доступу та аналітику користувацької активності. ArcGIS Online дозволяє вести облік переглядів карти, кількості натискань на різні об'єкти, зберігати історію сеансів користувачів, що розширює можливості для подальшого аналізу популярних місць та оптимізації маршрутів. З точки зору адміністрування це дає змогу зрозуміти, які локації найбільше цікавлять відвідувачів, де зосереджувати додаткові рекламні зусилля або співпрацювати з місцевою владою для розвитку інфраструктури. У Google My Maps аналітика менш детальна, проте через синхронізацію з обліковим записом Google можна відстежувати кількість

переглядів певної карти та отримувати інформацію про загальний інтерес до публікацій.

На завершення, концепція інтерактивних карт у рамках даної роботи ґрунтується на об'єднанні трьох ключових елементів: якісних геопросторових даних, зручного та інтуїтивного веб-інтерфейсу і локалізованого дизайну, що відповідає культурно-історичному контексту Рівненської області. Використання ArcGIS Online і Google My Maps забезпечило різноманітність інструментів для публікації, доступну адаптивність під різні пристрої та можливість гнучкого оновлення інформації. Підготовка даних у QGIS із подальшим експортом у GeoJSON та KML дозволила зберегти точність геометрії й атрибутів, а унікальні локалізовані значки створили емоційний зв'язок із цільовою аудиторією. Така інтеграція технічних і візуальних рішень надає кінцевому користувачеві зручні, інформативні та естетично привабливі туристичні карти, які можуть стати основою для розвитку місцевого туризму та популяризації природних і культурних багатств Рівненщини.

4.2. Розробка картографічних веб-додатків

Розробка інтерактивних карт вимагала поєднати підготовку якісних геопросторових даних із налаштуванням веб-сервісів таким чином, щоб кінцевий користувач міг швидко й зручно отримувати необхідну інформацію про туристичні об'єкти Рівненської області. Спочатку весь масив векторних даних, а саме шари з туристичними пам'ятками – було систематизовано в QGIS. Тут кожен об'єкт отримав повний набір атрибутів: назву, опис українською мовою, категорію та фото, з посиланням на них з відкритих джерел в інтернеті. Після узгодження структури таблиць і перевірки геометрії всіх шарів виконувався експорт у формат GeoJSON, обраний через його сумісність із широким спектром веб-бібліотек, та одночасно в KML, щоб забезпечити просту інтеграцію з сервісами Google. Важливим етапом була перевірка коректності атрибутів: кожен запис мав не містити помилок у координатах або неправильно

вказаних назв, адже ця інформація надалі використовувалася у спливаючих вікнах і при фільтрації об'єктів.

Для початку розробки в ArcGIS Online слід було створити новий «Шар», у який за допомогою функції імпорту імпортувалися підготовлені GeoJSON-файли. Важливою умовою було забезпечити правильне кодування символів, щоб українські назви відображалися коректно. Після успішного завантаження даних почалася робота зі стилізацією: за замовчуванням ArcGIS пропонував набори стандартних символів, але щоб надати карті унікального вигляду, були завантажені власні локалізовані значки в форматі PNG. Кожній категорії об'єктів – фортифікаційним пам'яткам, музеям, меморіалам, археологічним пам'яткам та пам'яткам загального значення – було призначено власний набір іконок із відповідними кольорами й формами, що полегшували орієнтування при швидкому перегляді великої кількості маркерів на мобільних пристроях.

У процесі налаштування кожного шару автор задавав мінімальний і максимальний масштаби відображення, щоб уникнути перевантаження карти великою кількістю геометричних елементів на широких масштабах. Наприклад, при русі по всій області користувач бачив групи об'єктів, тоді як детальні маркери з'являлися лише після збільшення масштабу до рівня, коли точки інтересу вже не перекривали одне одного. Паралельно з цим було налаштовано атрибутивні форми спливаючих вікон: в текстовому вмісті містилась назва, короткий опис та фотографія. Завдяки цьому при кліку на маркер відкривалося акуратне спливаюче вікно без зайвих полів, що могло розсіяти увагу користувача.

Коли функціональність шарів у ArcGIS Online була відпрацьована, наступним кроком стало створення веб-додатку на базі цього сервісу. Автор обрав шаблон «Map Viewer Classic» з можливістю додавання власних елементів керування: панелі пошуку, експорту, фільтрів, легенди, зміни базової карти, компас, пошук локації користувача та зміни масштабу. У розділі налаштувань пошуку було зазначено, що користувач може шукати об'єкти за назвою. Усі фільтри можна було змінювати в режимі реального часу, і під час введення

користувач миттєво отримував результат без перезавантаження сторінки. Додаток відповідав вимогам мобільної адаптивності: елементи керування автоматично формувалися під вузький екран смартфона, а самі мітки мали достатній розмір для зручного дотику пальцями. Перевірка на різних пристроях (Android, iOS, Windows) підтвердила коректність відображення та швидкість завантаження, яка залишалася на прийнятному рівні навіть при стандартному мобільному інтернет-з'єднанні.

Паралельно з налаштуванням в ArcGIS Online відбувалася розробка інтерактивної карти в Google My Maps. Хоча цей сервіс має меншу гнучкість щодо стилізації, він дає змогу охопити аудиторію користувачів Google, яких переважна більшість звикла користуватися Google Maps для подорожей. За допомогою KML-імпорту довелося адаптувати певні атрибути: оскільки Google My Maps не підтримує складні шаблони, опис був скорочений до найважливішої інформації – назви, короткого опису та фото. Зображення додавалися як прості посилання, оскільки в цьому сервісі неможливо налаштувати показ фото з атрибутивної таблиці. Для збереження унікальності були також завантажені власні іконки, однак у Google My Maps вони відображалися лише у форматі PNG. Кожен шар у My Maps було груповано за категоріями, і користувач міг самостійно вмикати або вимикати відповідні шари через панель, що викликала зліва. Попри обмеженість налаштувань, у Google My Maps вдалося зберегти архітектуру шарів і легкість перемикання між ними, а також забезпечити швидкий перегляд із мобільного застосунку Google Maps, що робить карту доступною навіть у дорозі.

Після реалізації обох версій інтерактивної карти настав час для тестування й оптимізації продуктивності. В ArcGIS Online застосували інструменти аналітики, які показали середній час завантаження при відкритті карти з різних точок світу. З'ясувалося, що у випадку одночасного завантаження всіх шарів із високою роздільною здатністю PNG-іконок завантаження затримувалося на кілька секунд. Проте завдяки особливостям сервісу кожна іконка зберігалася у хмарному сховищі ArcGIS і передавалася клієнту лише один раз, далі вона

зверталась з кешу браузера. Крім того, на стороні клієнта використовувалася техніка «кластеризації»: коли на екрані в межах одного квадрату у кілька сотень метрів було понад п'ять маркерів, система об'єднувала їх у кластер з цифрою, що вказувала кількість об'єктів у цій групі. Це суттєво зменшувало навантаження на рендер і спростило користувачеві загальне орієнтування. У Google My Maps так налаштувати показ значків не вдалось через відсутність можливості зі сторони сервісу.

Важливим моментом є також налаштування прав доступу. У ArcGIS Online створили дві групи користувачів: «Адміністратори» та «Відвідувачі». Адміністратори мали право доповнювати набір атрибутів, завантажувати нові шари, створювати додаткові фільтри й оновлювати існуючі дані. Відвідувачі ж отримували лише обмежений доступ для перегляду й коментування обраних об'єктів: можливість залишати відгуки або оцінки доступна через незалежну форму зворотного зв'язку на сайті, що з'єднується з базою даних окремо від картографічного інтерфейсу. Таким чином, забезпечувалася цілісність основних даних: неавторизовані користувачі не могли вносити зміни безпосередньо через карту, але мали можливість пропонувати доповнення автору роботи, що спрощувало подальші оновлення.

У процесі розробки особлива увага приділялася всім крокам: опису форматів файлів, структури таблиць атрибутів, правилам іменування шарів і стандартам кодування символів. Це дозволило при передачі роботи на публікацію або у разі оновлення колективом забезпечити швидку адаптацію нових учасників і уникнути втрат у якості даних.

Описана технологічна реалізація інтерактивних карт стала результатом поєднання можливостей QGIS, ArcGIS Online та Google My Maps, а також власних творчих рішень щодо дизайну й оптимізації. Користувачі отримали доступ до сучасного інструменту, де можна в онлайн-режимі вивчати Рівненську область, ознайомлюватися з атрибутивною інформацією та навіть планувати подорож у реальному часі. Перші відгуки туристів засвідчили, що зручність у користуванні та приємний візуальний стиль із локалізованими

значками мотивують більше досліджувати різні куточки регіону та рекомендувати карту знайомим. Таким чином, розробка інтерактивних карт стала не лише технологічним завданням, а й важливим кроком у популяризації туристичного потенціалу Рівненської області.

4.3 Порівняння та інтеграція інтерактивних карт

У процесі реалізації туристичних веб-додатків для Рівненської області було створено дві версії інтерактивної карти: одну на базі хмарного сервісу ArcGIS Online, іншу – у середовищі Google My Maps. Хоч обидва рішення дозволяють відображати векторні шари з інформацією про маршрути, пам'ятки і туристичні об'єкти, між ними існують суттєві відмінності як у функціональних можливостях, так і в характері користувацької взаємодії. Надалі викладено аналіз головних аспектів цих платформ, а також описано спосіб їхньої інтеграції в традиційний паперовий варіант карти засобом QR-кодів.

Перш за все, ArcGIS Online пропонує значно ширший набір інструментів для роботи з просторовими даними й гнучкої стилізації. Тут доступні просунуті налаштування спливаючих вікон, фільтрів, «кластеризації» маркерів і динамічної змінної символіки, що дозволяє автоматично підлаштовувати вигляд значків залежно від атрибутів. Основний момент – можливість використання власних PNG-іконок у якості маркерів. Більше того, ArcGIS Online надає можливість створювати користувацькі веб-додатки з власним інтерфейсом – у випадку даного проекту було обрано шаблон Map Viewer Classic, який дозволив додати пошук за назвою пам'ятки, фільтри за категоріями. Для адміністраторів система дає змогу відстежувати аналітику переглядів, кількість натискань по маркерах, зберігати історію сеансів користувачів й аналізувати найпопулярніші об'єкти.

З іншого боку, Google My Maps працює значно простіше: тут немає можливості створити складні шаблони спливаючих вікон за допомогою HTML і CSS, а структура фільтрації обмежується вмиканням чи вимиканням шарів.

Проте цей сервіс відрізняється максимальною доступністю для широкої аудиторії через звичність інтерфейсу Google і можливість перегляду через мобільний додаток Google Maps. Спливаюче вікно у Google My Maps вміщує лише найголовнішу інформацію: назву об'єкта, стислий опис і, за потреби, одну–дві фотографії. Тому при імпорті атрибутів у KML попередньо відбиралися тільки ті поля, що були пріоритетними для мобільного перегляду. Водночас Google My Maps демонструє кращу швидкодію на слабкому інтернет-з'єднанні, оскільки суттєво спрощена структура даних: розроблений KML-файл завантажується за кілька секунд навіть при повільному мобільному інтернеті.

Що стосується продуктивності, у ArcGIS Online під час первинного відкриття карти іноді спостерігалися затримки – це пов'язано з передачею великого обсягу атрибутів, фотографій та іконок. Також використана техніка кластеризації маркерів, що автоматично згруповує об'єкти в залежності від масштабу та кількості точок у межах певної площі. У Google My Maps кластеризація не передбачена.

З точки зору адміністрування та оновлення даних ArcGIS Online значно перевершує My Maps: завдяки API можна автоматизувати завантаження нових GeoJSON-файлів з оновленою інформацією. У Google My Maps такого автоматичного процесу не існує: оновлення шарів відбувається вручну шляхом імпорту нового KML. Однак для багатьох туристів достатньо рідкісних змін до карти, тому періодичне оновлення раз на місяць чи квартал не викликало надмірних труднощів.

Коли мова йде про аналіз і статистику користувацьких дій, ArcGIS Online має вбудовану аналітику, яка дозволяє бачити не тільки кількість відкриттів карти, а й середню тривалість сесії, розбиття за географією заходів, найпопулярніші об'єкти за кліками та переглядами, а також відслідковувати шляхи користувача на карті. Google My Maps не надає подібного аналізу безпосередньо, хоча дані можна частково отримати через Google Analytics, якщо вбудувати карту на власному сайті. Тобто, для внутрішнього моніторингу ефективності кожен розробник мав би самостійно налаштовувати аналітичні

інструменти поза середовищем Google My Maps, що потребує додаткового часу та ресурсів.

З огляду на цільову аудиторію туристів, інтерактивна карта має бути максимально доступною. За даними досліджень, більшість користувачів веб-карт використовують Google Maps. Разом із тим ті, хто вже раніше користувався картами на базі ArcGIS або знайомий із принципами роботи з веб-додатками ГІС, оцінювали переваги функціоналу ArcGIS Online – насамперед можливість деталізованого пошуку та фільтрації, а також більшу інформативність спливаючих вікон.

Усі ці спостереження лягли в основу концепції інтеграції обох версій у друкований формат туристичної карти Рівненщини. У вже виготовлену паперову карту було додано QR-коди, які дозволяють миттєво сканувати їх смартфоном і переходити до онлайн-версії карти на вибір користувача. Для зручності розміщення QR-кодів на папері розроблено два окремих позначення: одне веде безпосередньо до веб-додатку ArcGIS Online, інше – до версії Google My Maps. Розташували коди у нижній частині аркуша: поруч із легендою. Таке розміщення є логічним, адже користувач, ознайомившись із статичними умовними знаками, одразу може обрати, яку саме інтерактивну карту переглянути, залежно від власних уподобань та цілей. Наприклад, особи, які шукають глибші атрибутивні дані й більше функцій взаємодії, сканують QR-код ArcGIS Online; ті, хто хоче швидко отримати загальне уявлення та подивитись розташування основних об'єктів без складних фільтрів – віддають перевагу QR-коду Google My Maps.

Для генерації QR-кодів використовували стандартні безкоштовні онлайн-сервіси, при цьому зверталися до параметра скорочення URL, щоб код не містив надто довгого рядка, що могло б знизити якість зчитування. Кожен QR-код налаштований таким чином, що його можна сканувати і зі звичайної камери більшості сучасних смартфонів без додаткових застосунків. Додатково поруч із кодом розміщено коротку інструкцію українською. Цей текст не перевантажує

поле карти, але достатньо інформативний для користувача, який взагалі не знайомий із технологією QR-кодів.

Розміщення QR-кодів на паперовій карті також підвищує довготривалість використання друкованого носія: коли змінюється інформація про маршрути або в туристичному сезоні з'являються нові події (фестивалі, виставки на відкритому повітрі чи тимчасові виставки у музеях), оновлення відбувається виключно в онлайн-версіях, а паперова карта залишається актуальною як базовий орієнтир. Туристу достатньо запустити камеру смартфона, знайти за QR-кодом останню інформацію з онлайн-сервера без необхідності прописувати складні веб-адреси вручну. Це одночасно зменшує витрати на перевидання друкованих карт у разі частих змін і надає користувачам відчуття, що друкована карта «живе» та може адаптуватися до ситуації в реальному часі.

Щоб переконатися в коректному функціонуванні цього механізму, була проведена низка тестів на різних пристроях та з різними версіями операційних систем. Виявилось, що Android-смартфони старішої моделі іноді повільніше перенаправляють користувача в браузер після зчитування QR-коду ArcGIS Online, ніж у випадку з Google My Maps, через те що сервіс ArcGIS генерує трохи складніший URL з параметрами токена доступу. Проте затримка не перевищувала кількох секунд і не заважала основній меті – миттєвому переходу від паперової карти до інтерактивного відображення. Тим часом IOS-пристрої безперебійно обслуговували обидва коди, проте моделі, що використовують стару версію операційної системи (нижче IOS 15) мають проблеми з відкриттям карти ArcGIS Online в цілому. Загалом тестування показало, що базовий функціонал камери достатній.

Як результат, організація інтеграції відбулася в декілька кроків. Спершу обрано дві цільові онлайн-платформи, налаштовано їхню функціональність та розглянуто різні сценарії користування. Потім за допомогою онлайн-генератора QR-кодів отримано два коди, які подано у нижній частині паперової карти. Користувачі, які отримали змогу користування друкованою картою, отримують можливість доступу до регулярного оновлення інформації, подробиць про

маршрути, фотографії нових подій та навіть можливість синхронізувати власне місцезнаходження з картою через GPS. Інтеграція за допомогою QR-коду створює безперервний міст між традиційним друком і сучасними веб-технологіями, що особливо важливо для більшості туристів, які звикли спиратися на друковані матеріали, але в умовах цифровізації дедалі більше покладаються на смартфони.

Важливо також зазначити, що такий підхід відповідає екологічним вимогам сьогодення: замість частих перевидань друкованих матеріалів тепер необхідно оновлювати лише онлайн-ресурси, а паперова карта залишається актуальною протягом довшого часу. При цьому вона служить як стартова точка, помічник для орієнтування в місцях, де не завжди є інтернет-зв'язок, але в міру появи мережі або підключення до мобільних даних турист може отримати найсвіжішу інформацію за допомогою QR-коду. Це забезпечує плавний перехід від офлайн-до онлайн-середовища без необхідності у величезному обсязі паперових матеріалів і значних фінансових витрат на їх оновлення.

Насамкінець слід підкреслити, що поєднання двох платформ у межах одного QR-механізму дало змогу охопити ширшу аудиторію з різними рівнями цифрової грамотності та перевагами у виборі інструментів. Хтось із користувачів воліє швидкість і звичність Google My Maps, а хтось прагне максимальної деталізації, яку дає ArcGIS Online. В результаті інтеграція стала своєрідним компромісом, який максимально задовольняє різні потреби: від базового перегляду розташування об'єктів до детального аналізу ряду атрибутів і фільтрації за складними запитамі. Саме так утворюється єдина система, де паперовий та цифровий формати існують в гармонії, підтримуючи одне одного та надаючи користувачам можливість отримувати актуальну інформацію в будь-який момент.

Посилання на веб-карту Google My Maps – <https://www.google.com/maps/d/edit?mid=1OWqZfQnLwpg5kN45yU1iyoUscUjQP6k&usp=sharing>

Посилання на веб-карту ArcGIS Online –

<https://www.arcgis.com/apps/instant/basic/index.html?appid=46cb0f797edf451baef6964dfde06ba>

ВИСНОВКИ

В результаті виконання кваліфікаційної роботи бакалавра встановлено, що всі поставлені завдання – виконані, а сформульована мета – розробка інтерактивної туристичної карти Рівненської області – досягнута. Встановлено, що актуальність теми обумовлена сучасними тенденціями цифровізації у сфері туризму та зростаючою потребою в інформативних, доступних і функціональних інструментах візуалізації туристичних ресурсів. Системний аналіз туристичного потенціалу Рівненської області дозволив виділити ключові природні, історико-культурні та інфраструктурні компоненти, які стали основою для побудови змістовної моделі інтерактивної карти.

У процесі дослідження підтверджено доцільність поєднання теоретичних знань з картографії, геоінформаційних технологій та веб-розробки для створення сучасного картографічного продукту. На основі вивчення методичних засад туристичного картографування уточнено вимоги до структури та дизайну інтерактивних карт, узагальнено підходи до інтеграції геопросторових даних, розроблено концептуальну модель цифрової туристичної карти. Запропоноване рішення поєднує традиційні картографічні принципи з новітніми цифровими інструментами, що дозволило забезпечити точність просторового зображення, змістову повноту, а також функціональність і зручність для кінцевого користувача.

Одержано вагомі результати у сфері практичної реалізації проєкту – створено веб-карти на основі програмних засобів QGIS, ArcGIS Online, Google My Maps, Adobe Illustrator та Microsoft Excel. Реалізовано функціонал інтерактивного перегляду, фільтрації, навігації та доступу до детальної інформації про туристичні об'єкти. Встановлено, що розроблена карта є ефективним інструментом для представлення туристичних ресурсів Рівненської області, що відповідає сучасним вимогам у сфері регіонального розвитку, маркетингу територій та інформаційного супроводу туристичної діяльності.

Методологічна база дослідження, побудована на системному підході, методах аналізу, картографічному дизайні та принципах проектування баз даних, виявилася повністю релевантною завданням дослідження. Розроблена методика дозволила створити повноцінний туристичний картографічний ресурс для Рівненщини у форматі, що поєднує інтерактивність, адаптивність і багатоформатність. У порівнянні з наявними аналогами, робота вирізняється доступністю, комплексністю охоплення об'єктів, логічною структуризацією даних і сучасною формою подачі.

Підтверджено практичну значущість результатів, адже створена карта може бути використана в туристичній практиці, місцевому самоврядуванні, закладах освіти й культури, а також слугувати платформою для подальших оновлень і розширення. Вона є не лише джерелом актуальної інформації для туристів, а й інструментом формування іміджу території, планування туристичної інфраструктури й підвищення інвестиційної привабливості регіону.

Таким чином, у результаті проведеного дослідження отримано як теоретичні, так і прикладні напрацювання, які мають значення для розвитку інтерактивної картографії та цифрових рішень у туризмі. Запропонований підхід може бути адаптований для створення аналогічних карт інших регіонів України, що підтверджує універсальність, актуальність і перспективність результатів виконаної роботи.

Отже, результати виконання кваліфікаційної роботи засвідчують, що поставлені на початку дослідження завдання були повністю реалізовані, а проведення аналізу, обґрунтування методики та практичне втілення інтерактивної туристичної карти підтверджують здатність працювати з комплексними картографічними, геоінформаційними та веб-технологіями на рівні, достатньому для професійної діяльності. Отриманий результат має як наукову, так і прикладну цінність, та може стати основою для подальших розробок, адаптацій і впровадження аналогічних рішень у масштабах регіонального та національного розвитку туристичної інфраструктури.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Бейдик О. О. Картографування та критерії класифікації суспільно-історичних рекреаційно-туристських ресурсів / О. О. Бейдик // Проблеми безперервної географічної освіти і картографії : зб. наук. праць. – Харків, 2001. – Вип. 2. – С. 164–171.
2. Божок А. П. Картографія: Підруч. / А. П. Божок, А. М. Молочко, В. І. Остроух. – Київ : ВПЦ «Київський університет», 2008. – 271 с.
3. Бондаренко Е. Л. Геоінформаційне еколого-географічне картографування (монографія) / Е. Л. Бондаренко. – Київ : Фітосоціоцентр, 2007. – 272 с.
4. Бондаренко Е. Л. Картографія. Навчально-методичний посібник для студентів / Е. Л. Бондаренко. – Київ : УкрІНТЕІ, 2019. – 80 с.
5. Бухало Олексій. 10 архітектурних пам'яток Рівненщини, які варто відвідати [Електронний ресурс] / журналіст О. Бухало; Суспільне Рівне. – 17.07.2021. – Режим доступу: <https://suspilne.media/rivne/147997-10-arhitekturnih-pamatok-rivnensini-aki-var-to-vidvidati>
6. Даценко Л. М. Аналіз зарубіжних туристичних карт / Л.М. Даценко, І.О. Підлісецька / Географія та туризм. – 2011. – Вип. 11. – С. 177–185.
7. Даценко. Л. М. Географічні карти. Карти суспільних явищ і процесів: навчальний посібник / Л. М. Даценко, Т. М. Курач – Київ, 2021. т.3. – 175 с.
8. Державна податкова служба України у Рівненській області. На Рівненщині надходження від туристичного збору становлять 1 млн 343 тис гривень [Електронний ресурс] – 16.08.2023. – Режим доступу: <https://rv.tax.gov.ua/diialnist/zabezpechennya-nadhodjen/print-699363.html>
9. Державне агентство розвитку туризму України. ДАРТ оновив перелік туристично-інформаційних центрів України [Електронний ресурс] // офіційний сайт Міністерства туризму та інформаційної політики України. – Режим доступу: <https://www.tourism.gov.ua/blog/dart-onoviv-perelik-turistischno-informaciynih-centriv-ukrayini>

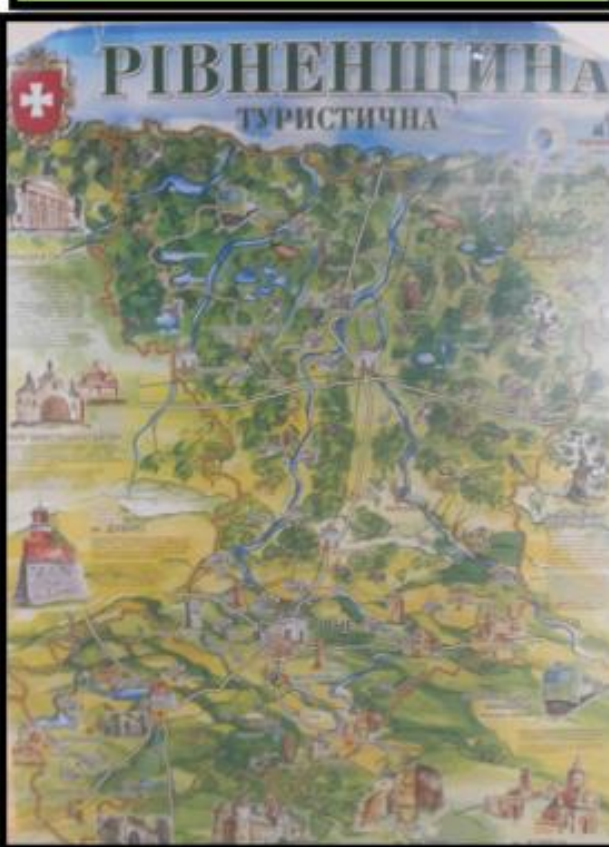
10. Дудун Т. В. Картографічне креслення та комп'ютерний дизайн: навчальний посібник / Т. В. Дудун, Т. М. Курач, С. В. Тітова. – Київ : друковане видання, 2011. – 145 с.
11. Інформаційний потік. На Рівненщині готуються дивувати туристів [Електронний ресурс] – 26.04.2020. – Режим доступу: <https://www.infopotik.com.ua/na-rivnenshyni-gotuyutsya-dyvuvaty-turystiv>
12. Кравців С. С. Картографія : навчальний посібник. (2-ге видання, виправлене і доповнене) / С. С. Кравців, П. С. Войтків, М. В. Кобелька. – Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2020. – 191 с.
13. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. Екологічний паспорт Рівненської області за 2021 рік [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2022/11/Ekologichnyj-pasport-Rivnenskoyi-oblasti-za-2021-rik.pdf>
14. Оцінка соціально-економічного ефекту становлення туристичної сфери Рівненщини у господарському комплексі регіону [Електронний ресурс]/ Л. О. Василькевич. // Економіка. Управління. Інновації.: Економічні науки. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/eui_2010_2_10
15. Петранівський В. Л. Туристичне краєзнавство : Навчальний посібник. / В. Л. Петранівський, М. Й. Рутинський – Київ : Знання, 2006. – 575 с.
16. Поливач К. А. Культурна спадщина та її вплив на розвиток регіонів України : монографія / К. А. Поливач. – Київ : Ін-т географії, 2012. – 208 с.
17. Прасул Ю. І. Наукові основи системного картографування регіонів України для потреб туризму (на прикладі Харківської області) / Ю. І. Прасул. Автореф. дис. канд. геогр. наук: 11.00.12. – ХНУ ім. В.Н. Каразіна. – Київ, 2004. – 20 с.
18. Рівненська обласна державна адміністрація. Стратегія розвитку Рівненської області на період до 2027 року: проєкт [Електронний ресурс]

- // офіційний сайт Рівненської ОДА. – Рівне, 2020. – Режим доступу:
<https://www.rv.gov.ua/storage/app/sites/11/2020/strategia-2027-proekt.pdf>
- 19.Рівненська обласна рада. Ресурсний потенціал, географічні та демографічні дані [Електронний ресурс] – Режим доступу:
<https://ror.gov.ua/zagalni-vidomosti/resurnii-potencial-geografichni-ta-demografichni-dani>
- 20.Рівненська область [Електронний ресурс] – Режим доступу:
https://en.wikipedia.org/wiki/Rivne_Oblast
- 21.Сосса Р.І. Історія картографування території України: Підручник. / Р. І. Сосса. – Київ, Либідь, 2007. – 334 с.
- 22.Туристична компанія «ЛюбоСвіт». Рівненська область [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://lyubosvit.com.ua/ua/region/rivnenska-oblast>
- 23.Cultural Geographies. Тараканівський форт: історія, легенди, містика [Електронний ресурс] – Режим доступу:
<https://culturalgeographies.org.ua/tarakanivskyi-fort-istorija-legendi-mistika>
- 24.Derman–Ostroh National Nature Park [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/Derman-Ostroh_National_Nature_Park
- 25.Discover Rivne region [Електронний ресурс] – Режим доступу:
<https://en.rivne.travel>
- 26.Espreso TV. Регіони, у яких останні пів року було найбільше туристів: рейтинг [Електронний ресурс] – 19.09.2023. – Режим доступу:
<https://espreso.tv/regioni-u-yakikh-ostanni-piv-roku-bulo-naybilshe-turystiv-reyting>
- 27.Rivne Travel. Озеро Нобель [Електронний ресурс] – Режим доступу:
<https://rivne.travel/locations/ozero-nobel>

ДОДАТКИ

Додаток А





Створені в Україні туристичні карти Рівненської області






Туристична карта Рівненської області

Туристичні об'єкти



В місті Рівне:

-  Церква Успіння Пресвятої Богородиці з дзвіницею, 1756
-  Будинок гімназії, 1839
Житлові будинки, XIX
-  Красназвичий. У. Самчука
Українського мистецтва
-  Книгині М. Несвицькій
У. Самчуку

В місті Острог:

-  Успенський костел, XV
Костел Успіння Діви Марії, XVI-XIX
-  Пуміаматики
Книги та друкарства
-  Князем Острозьким

В місті Корець:

-  Костел Св. Антонія, 1533
Миколаївська церква, 1916
Церква Св. Кузьми і Дем'яна, 1897
-  Онос де Вальзак
А. Оленна-Андро



Масштаб
1:1 500 000

Наведіть
камеру,
щоб
відкрити
карту
онлайн













Веб-додаток
ArcGIS Online



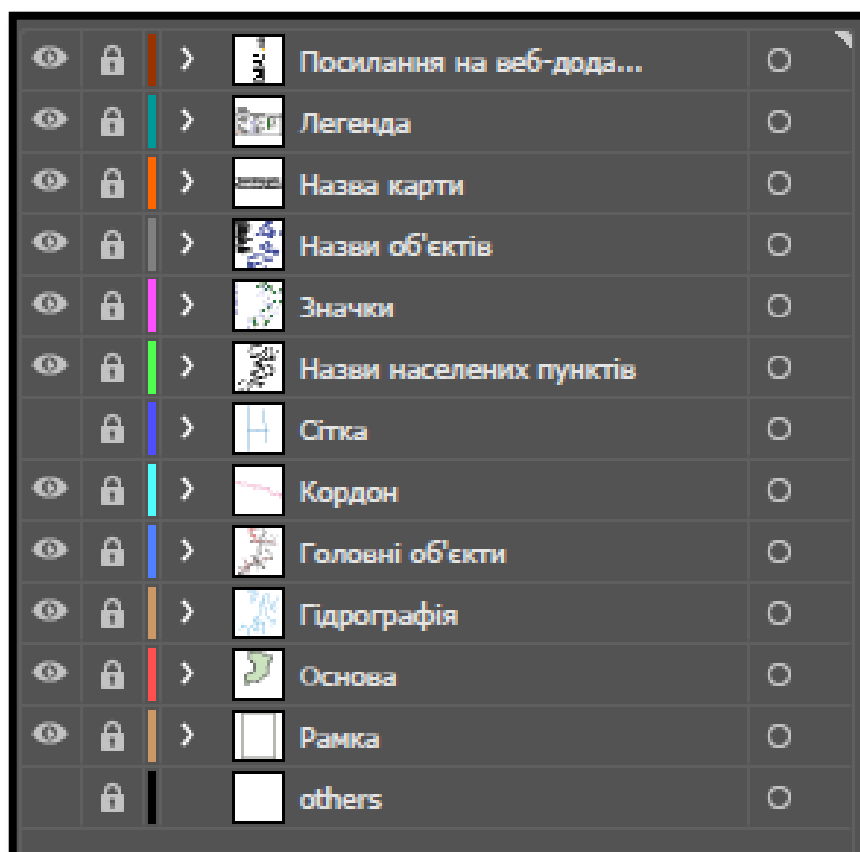
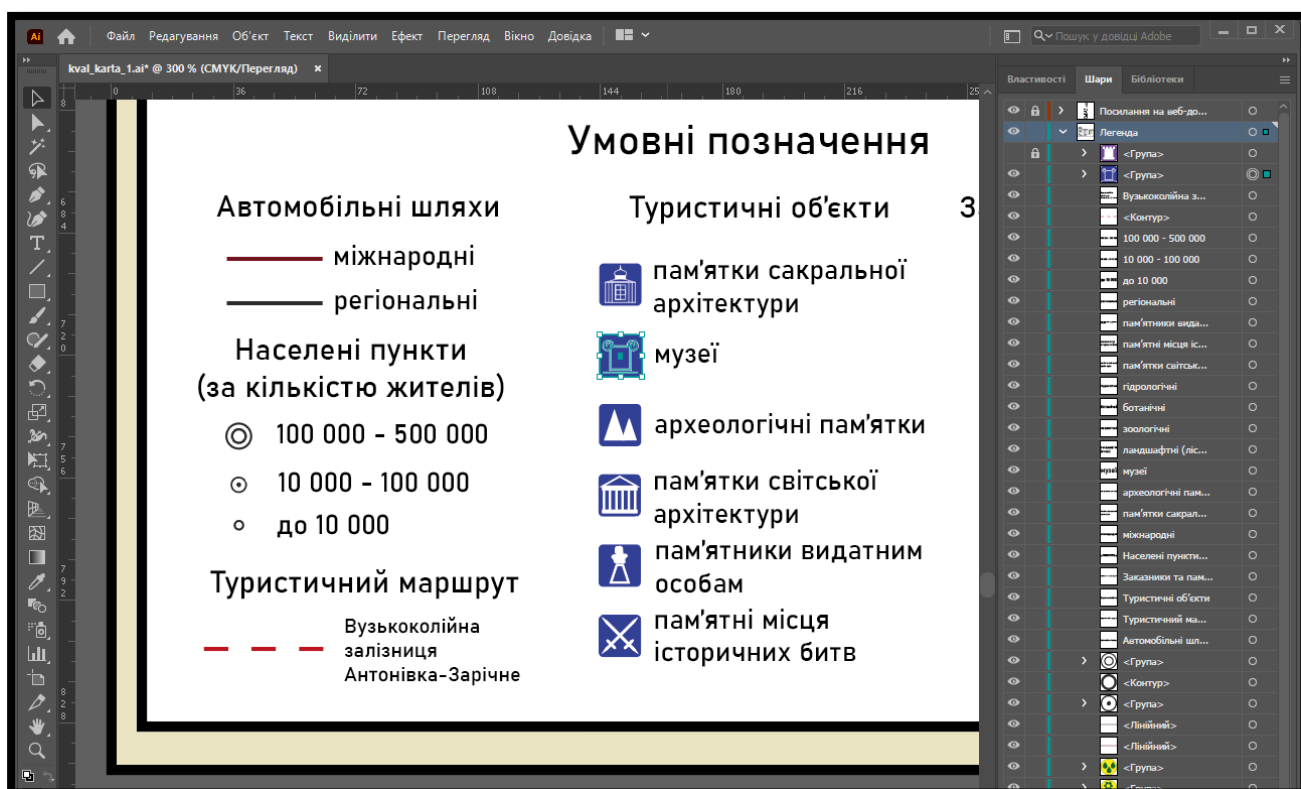
Веб-додаток
Google Maps

Умовні позначення

Автомобільні шляхи	Туристичні об'єкти	Заказники та пам'ятки природи
— міжнародні	 пам'ятки сакральної архітектури	 ландшафтні (лісові)
— регіональні	 музеї	 зоологічні
Населені пункти (за кількістю жителів)	 археологічні пам'ятки	 ботанічні
◎ 100 000 - 500 000	 пам'ятки світської архітектури	 гідрологічні
○ 10 000 - 100 000	 пам'ятники видатним особам	
○ до 10 000	 пам'ятні місця історичних битв	
Туристичний маршрут		
— Вузькоколійна залізниця		
— Антоїнівка-Заріччя		

Додаток В

Проміжний етап розробки карти та бібліотека в програмі Adobe Illustrator



Додаток Д

Технічні параметри розробленої туристичної карти Рівненської області

Шар	Назва шару	Геометрія	Розмір елемента	Технічні параметри
Рамка	Зовнішня	лінія	295x 209 мм	колір: K100 товщина лінії: 1 мм
	Внутрішня	лінія	286x 202 мм	колір: K100 товщина лінії: 1 мм
	Внутрішній фон	полігон	—	колір: C11 M9 Y29 K0
Основа	Основа	полігон	—	колір: C26 M0 Y 32 K0 товщина лінії: 0,175мм
Гідрографія	Річки	лінія	—	колір: C60 M15 Y0 K0 товщини ліній: 0,2 мм
Головні об'єкти	Населені пункти	точка	—	колір: K100
	Дороги	лінія	—	колір: K100, колір: C33 M100 Y75 K48 товщина лінії: 0,35 мм
	Туристич. маршрут	лінія	—	колір: C15 M100 Y90 K10 товщина лінії: 0,35 мм штрих: 2,45 мм
Кордон	Державний кордон	лінія	—	колір: C5 M70 Y0 K0 товщина лінії: 1 мм
Назви населених пунктів	Назви населених пунктів	текст	—	шрифт: Bahnschrift (Regular) розмір: 8 pt колір: K100
Значки	Туристичні об'єкти	полігон	—	колір: C92 M82 Y0 K0
	Заказники, пам'ятки природи	полігон	—	колір: C5 M0 Y90 K0
Назви об'єктів	Назви об'єктів	текст	—	колір: K100 розмір: 8 pt

Назва карти	Назва карти	текст	—	шрифт: Bahnschrift (bold) розмір: 40 pt колір: K100
Легенда	Туристичні об'єкти	полігон	—	колір: C92 M82 Y0 K0
	Пам'ятки природи	полігон	—	колір: C5 M0 Y90 K0
	Населені пункти	точка	—	колір: K100
	Дороги	лінія	—	колір: K100, колір: C33 M100 Y75 K48 товщина лінії: 0,35 мм
	Туристич. маршрут	лінія	—	колір: C15 M100 Y90 K10 товщина лінії: 0,35 мм штрих: 2,45 мм
	Підписи в легенду	текст	—	шрифт: Bahnschrift (regular) розмір: 8 та 10 pt колір: C0 M0 Y0 K100
	Легенда	полігон	135x 65 мм	колір контуру: K100 товщина контуру: 0,3 мм колір полігону: C0 M0 Y0 K0
Посилання на веб-додатки	Посилання на веб-додатки	текст	—	шрифт: Bahnschrift (regular) розмір: 16 pt колір: K100
QR-коди	QR-код (ArcGIS Online)	вмонтоване растрове зображення	1000x 1000 пікселів	формат: png роздільна здатність: 300 dpi
	QR-код (Google My Maps)	вмонтоване растрове зображення	1000x 1000 пікселів	формат: png роздільна здатність: 300 dpi
Вказівник на веб-додатки	Вказівник на веб-додатки	вмонтоване растрове зображення	600x 300 пікселів	формат: png роздільна здатність: 300 dpi

Додаток Е

Проміжний етап роботи в програмі QGIS та середовищі ArcGIS Online

QGIS interface showing a map of Ukraine with a red boundary and yellow points. The table below lists memorial features:

osm_id	code	fclass	Назва	Опис	Фото
1217768605	2724	memorial	Загиблим у війні 1941-1945 рр.	Меморіал вша...	https://vineslovo.com/wp-content/u...
1261273922	2724	memorial	Воїнам-афганцям	Меморіал при...	https://dost.mista.ua/2017/2638_1_2...
1362563681	2724	memorial	Марії Несвицькій (Рівненській)	Пам'ятник кня...	https://culture.litecoft-agency/wp-co...
1789075374	2724	memorial	Меморіальний комплекс жертвам Другої світо...	Меморіальний...	https://blogger.googleusercontent.co...
1886137550	2724	memorial	Братська могила невідомих воїнів УПА	Братська моги...	https://ostrog.rayon.in.ua/upload/neu...
1886137629	2724	memorial	Братська могила невідомих воїнів	Братська моги...	https://ostrog.rayon.in.ua/upload/neu...
2225521541	2724	memorial	Князі Острозькі	Пам'ятник кня...	https://prosvita.com/wp-content/u...
2225586233	2724	memorial	Пам'ятний хрест воїнам УНР	Пам'ятний хре...	https://my-obolon.kiev.ua/ua/image...
3382491431	2724	memorial	Обеліск воїнам-односельцям	Обеліск встан...	https://www.shukach.com/sites/def...
3500486695	2724	memorial	Пам'ятник визволителям Рівненщини	Пам'ятник виз...	https://www.shukach.com/sites/def...
3813695417	2724	memorial	Обеліск комсомольцям-пілільникам	Обеліск вшану...	https://ukraine-memorial.org/uroa...

ArcGIS Online interface showing a map of Ukraine with a red boundary and yellow points. A pop-up window for 'Вежа Беатка' is displayed, showing a photo and description.

Layers:

- Фортифікаційні пам'ятки
- Археологічні пам'ятки
- Музеї
- Пам'ятки загального значення
- Меморіали
- Межа Рівненської області

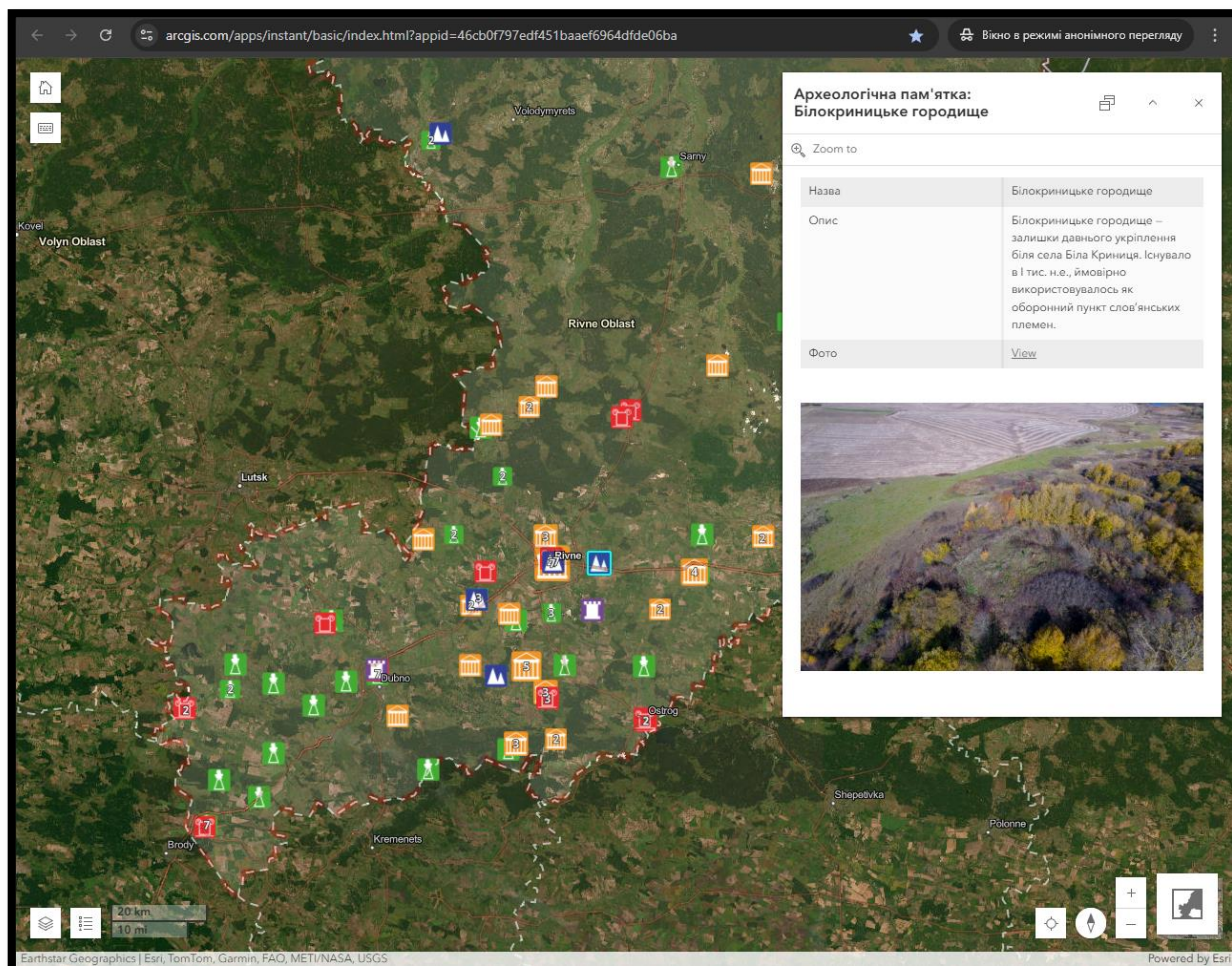
Pop-ups:

- Enable pop-ups:
- Options:
 - Attribute expressions: >
 - Fields list: 3/7 fields
 - Title: Enter a title ()
 - Description: Enter a description ()
 - Select fields:
 - Назва: ×
 - Опис: ×
 - Фото: ×
 - Media:
 - Image:
 - Title: Enter a title ()
 - Description: Enter a description ()
 - + Add content

Додаток Ж

Розроблений картографічний веб-додаток в середовищі ArcGIS Online та використанні атрибутивні таблиці

Посилання: <https://www.arcgis.com/apps/instant/basic/index.html?appid=46cb0f797edf451baaef6964dfde06ba>



Memorial — Features Total: 91, Filtered: 91, Selected: 0

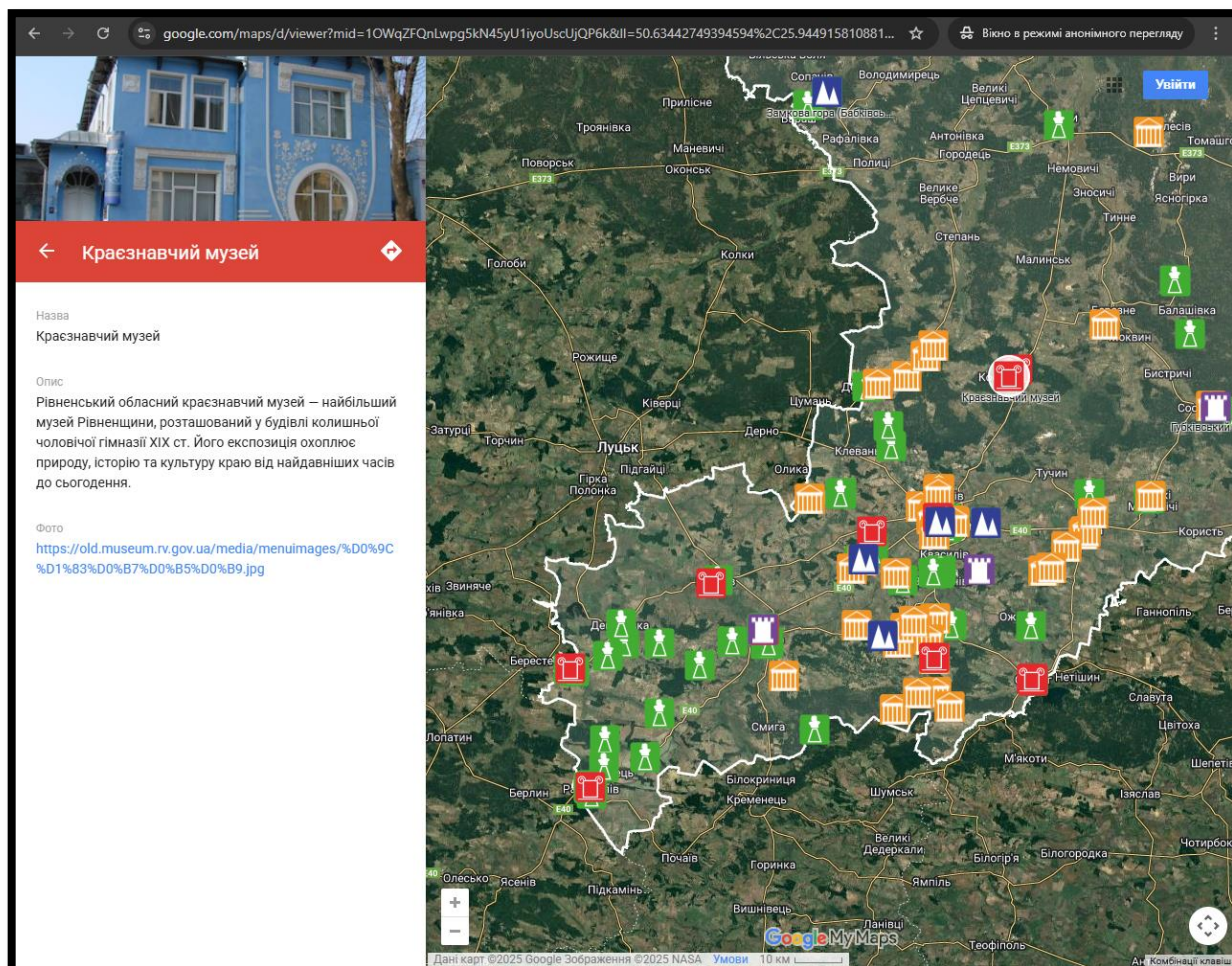
	osm_id	code	fclass	Назва	Опис	Фото
1	1217768605	2724	memorial	Загиблим у війні 1941-1945 рр.	Меморіал шанування воїнів, які загинули під час Д...	https://vilneslovo.com/wp-content/uploads/2021/02/memo...
2	1261273922	2724	memorial	Воїнам-афганцям	Меморіал присвячений воїнам, які брали участь у ві...	https://dost.mista.ua/2017/2638_1_2.jpg
3	1362563681	2724	memorial	Марії Несвицькій (Рівненській)	Пам'ятник княгині Марії Несвицькій, засновниці Рів...	https://culture.litesoft.agency/wp-content/uploads/2024/02/...
4	1789075374	2724	memorial	Меморіальний комплекс жертвам Другої...	Меморіальний комплекс у селі Деражне шанує...	https://blogger.googleusercontent.com/img/b/R29v72xUAV...
5	1886137550	2724	memorial	Братська могила невідомих воїнів УПА	Братська могила невідомих воїнів УПА в селі Тарака...	https://ostrog.rayon.in.ua/upload/news/8/2022-07/18-4N8R...
6	1886137629	2724	memorial	Братська могила невідомих воїнів УПА	Братська могила невідомих воїнів УПА в селі Тарака...	https://ostrog.rayon.in.ua/upload/news/8/2022-07/18-4N8R...
7	2225521541	2724	memorial	Князі Острозькі	Пам'ятник князям Острозьким — скульптурна комп...	https://iprosvita.com/wp-content/uploads/2018/12/sivivf.jpg
8	2225586233	2724	memorial	Памятний хрест воїнам УНР	Пам'ятний хрест воїнам УНР у Рівному встановлено ...	https://my-obolon.kiev.ua/ua/images/dostoprimsatelnosti...
9	3382491431	2724	memorial	Обеліск воїнам-односельцям	Обеліск встановлено на честь воїнів-односельців, як...	https://www.shukach.com/sites/default/files/imagecache/n...
10	3500486695	2724	memorial	Пам'ятник визволителям Рівненщини	Пам'ятник визволителям Рівненщини встановлений...	https://www.shukach.com/sites/default/files/imagecache/n...
11	3813695417	2724	memorial	Обеліск комсомольцям-підпільникам	Обеліск шанує комсомольців-підпільників, які б...	https://ukraine-memorial.org/uploads/monument/105548im...
12	3813695418	2724	memorial	Пам'ятник загиблим односельчанам	Пам'ятник загиблим односельчанам встановлений ...	https://www.shukach.com/sites/default/files/imagecache/n...
13	3813695419	2724	memorial	Пам'ятник Невідомому солдату	Пам'ятник Невідомому солдату шанував усіх загиб...	https://molbuk.ua/uploads/posts/2022-10/1666782110_31273...
14	3875894557	2724	memorial	Борцям за волю та незалежність України	Пам'ятник борцям за волю та незалежність України ...	https://sv-drozhdova.com/uploads/posts/2019-07/1561983726...

Додаток 3

Розроблений картографічний веб-додаток в середовищі Google My Maps

та використані атрибутивні таблиці

Посилання: <https://www.google.com/maps/d/edit?mid=1OWqZfQnLwpg5kN45yU1iyoUscUjQP6k&usp=sharing>



osm_id	code	fclass	Назва	Опис	Фото
1670514974	2722	museum	Острозький красназавчий музей	Острозький красназавчий музей — один із найстарі...	https://ostrohcastle.com.ua/wp-content/uploads/2017/07/DSC_2481.jpg
2196153162	2722	museum	Музей книги та друкарства	Музей книги та друкарства в Острозі — унікальні...	https://museum-portal.com/content/museums/81/muzey-knigi-i-dru...
2199518809	2722	museum	Музей лісу	Музей лісу в Костополі — унікальний музейно-па...	https://funtime.com.ua/u/i/gallery/2023/02/muzei-lisu-5-63f4b436ebd...
2225521544	2722	museum	Музей нумізматики	Музей нумізматики в Острозі — частина історико-...	https://fr.rivne.travel/location/3423/sxwvy.jpg
3913729041	2722	museum	Музей села Дядьковичі	Музей села Дядьковичі — громадський музей у Рі...	https://ukrainaincognita.com/wp-content/uploads/2021/05/diadkovyc...
4455722835	2722	museum	Національний історико-меморіальни...	Національний історико-меморіальний заповідник...	https://berestechko.org/wp-content/uploads/2019/05/11073501_13753...
4960104906	2722	museum	Районний історичний музей	Корецький районний історичний музей — музей у...	https://ua.igotoworld.com/frontend/webcontent/websites/1/images/...
5366302812	2722	museum	Красназавчий музей	Рівненський обласний красназавчий музей — найб...	https://old.museum.rv.gov.ua/media/menuimages/%D0%9C%D1%83...
5416419640	2722	museum	Каземати XVII ст.	Каземати XVII століття в Рівненській області — це ...	https://d34-a.sdn.cz/d_34/c_img_QO_v/rmfB7d.jpeg?l=res.400.225.3
6207009985	2722	museum	Музей бурштину	Музей бурштину в Рівному — єдиний в Україні му...	https://culture.litesoft-agency/wp-content/uploads/2024/02/burshthynj...
6669549070	2722	museum	Літературний музей Уласа Самчука	Літературний музей Уласа Самчука в селі Дерман...	https://old.museum.rv.gov.ua/media/menuimages/%D0%9C%D1%83...
6939842198	2722	museum	Історія тортур і покарань	Виставка «Історія тортур і покарань» — одна з най...	https://zamokdubno.com.ua/images/2021/08/03/slider-bg3.jpg
7069910935	2722	museum	Красназавчий музей	Рівненський обласний красназавчий музей — найб...	https://old.museum.rv.gov.ua/media/menuimages/%D0%9C%D1%83...
8856750332	2722	museum	Музей Уласа Самчука	Музей Уласа Самчука в селі Дермань Друга — літ...	https://old.museum.rv.gov.ua/media/menuimages/%D0%9C%D1%83...
8856750333	2722	museum	Музей Бориса Тена	Музей Бориса Тена (Миколи Хомичевського) розт...	https://travels.in.ua/api/Photo/PhotoStreamCPOI/48226