

Янчук О. Є., к.т.н., доцент, Янчук Р. М., к.т.н., доцент, Люсак А. В., к.т.н., доцент (Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне)

КОНЦЕПЦІЯ ПІДВИЩЕННЯ ТУРИСТИЧНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ З ВИКОРИСТАННЯМ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Обґрунтовано важливість використання геоінформаційних технологій для підвищення туристичної привабливості. Наведено приклади використання ГІС для туризму. З використанням мови візуального моделювання UML розроблено концепцію системи геоінформаційного забезпечення туризму. Наведено аспекти практичного функціонування системи – джерела даних, можливі картографічні матеріали, тривимірні моделі тощо.

Ключові слова: туристична привабливість; геоінформаційне моделювання; тривимірна модель; картографічні матеріали.

Вступ. Сьогодні туризм став явищем, що увійшло у повсякденне життя майже третини населення планети. В багатьох країнах і регіонах одним з ключових чинників розвитку території виступає туристична привабливість, яка є основним джерелом прибутків [4]. Важливим при цьому є виявлення та/або створення унікальних рис, властивостей та умов як основи туристичної привабливості.

Закон України «Про туризм» проголошує туризм одним із пріоритетних напрямів розвитку економіки та культури. Державна політика в галузі туризму реалізується забезпеченням прав громадян на вільне пересування, задоволення рекреаційних та пізнавальних потреб, вільний доступ до туристичних об'єктів та туристичних інформаційних ресурсів [7, Ст. 6].

В існуючих реаліях війни, сучасний стан розвитку туризму в Україні характеризується зміщенням акценту з виїзного туризму, який донедавна переважав у туристичних потоках, на внутрішній туризм. Потрібно віддати належне умінню фізичних осіб-підприємців швидко пристосовуватись до змін ринкової кон'юнктури, яка різко переорієнтувала туризм у напрямі розвитку національного його сегменту. Це вимагає активної розробки та просування національних туристичних продуктів, розробки нових безпечних маршрутів та врахування будь-яких форс-мажорних ситуацій.

Туристична галузь набуває дедалі більшого значення для економічної та соціальної сфер нашої країни, оскільки сприяє наповненню бюджету через сплату відповідних податків та зборів, покращенню ментального здоров'я населення.

Постановка завдання. Для розвитку туризму не достатньо лише економічних факторів та наявності в регіоні туристично-рекреаційних ресурсів. Необхідною і важливою умовою є наявність сформованого туристичного іміджу, який буде «працювати» на регіон (такого, що формується з урахуванням рівня розвитку економіки, ступеню розвитку інфраструктури, транспорту, сфери послуг, специфіки, екзотичності та унікальності природних й історико-культурних об'єктів, екологічного стану території, а також її загальної інвестиційної привабливості [4; 13].

Туристи оцінюють привабливість туристично-рекреаційного комплексу регіону з позицій задоволення потреб у процесі надання та споживання туристичного продукту і суміжних послуг на певній території. Наявність унікальних ресурсів, умов, місць можуть забезпечити регіону місце в різноманітних рейтингах конкурентоспроможності, але не гарантують формування туристичної привабливості регіону для потенційних споживачів регіонального туристичного продукту. Рівень туристичної привабливості визначається ступенем задоволеності споживачів якістю і рівнем регіонального туристичного продукту та унікальністю відчуттів від його споживання. Крім того, туризм не існує сам по собі, він є частиною інших ринків (нерухомості, готельних та ресторанних послуг, освітніх послуг, медичних послуг, розваг та ін.), тренди розвитку яких необхідно враховувати. Таким чином, туристично-рекреаційна привабливість регіону визначається сукупністю стійких уявлень та вражень туриста про умови, властивості, ознаки, характеристики, можливості та обмеження, які дозволяють використовувати територію з туристичними, оздоровчими, пізнавальними цілями та формують ставлення цільових аудиторій до конкретного регіону [13].

Подолання негативних тенденцій, створення системних та комплексних передумов для сталого розвитку внутрішнього туризму має стати одним з пріоритетних напрямів забезпечення сталого розвитку країни в цілому та суттєвою складовою у вирішенні питань підвищення якості життя населення.

Метою даної роботи є аналіз можливостей підвищення туристичної привабливості з використанням геоінформаційних технологій.



Аналіз досліджень. Туризм є однією з традиційних галузей, що використовує ГІС-технології. Геоінформаційні системи (ГІС) вважають найперспективнішими інформаційними системами для вирішення завдань з управління бізнесу та моніторингу у сфері туризму. Вони допомагають розробляти проекти перспективного планування розвитку туризму. Продукти, які створюються завдяки використанню ГІС-технологій і застосовуються в туристичній сфері, це: різноманітні паперові, електронні та цифрові карти, інтерактивні карти, 3D-моделі, віртуальні тури, бази та банки даних, геопортали.

Аналізуючи стан та враховуючи просторовий аспект туризму, перспективним є застосування сучасних мережевих ГІС-технологій. Найбільший ефект від їх застосування може бути досягнутий в наступних видах туристичної діяльності [4]:

1. Створення туристичних вебпродуктів, зокрема, туристичних вебсайтів в регіонах, вебсторінок туристичних об'єктів.

2. Створення та ведення кадастру туристично-рекреаційних ресурсів.

3. Створення різноманітних геоінформаційних систем туристичного призначення. Це можуть бути ГІС туристичної інфраструктури на різних рівнях (національному, регіональному, місцевому), ГІС для туристичних центрів, ГІС курортів, ГІС окремих туристичних об'єктів, маршрутів, ГІС туристичної інфраструктури автомагістралей, великих міст тощо.

4. Моніторинг рекреаційно-туристичних територій засобами ГІС і дистанційного зондування. Здійснення моніторингу, особливо навколо курортів державного і місцевого значення, контроль за використанням природних лікувальних ресурсів, за забудовою всередині курортних зон.

Рівненщина має значний туристичний потенціал. Туристична інфраструктура області (на 2020 рік) нараховує 84 готелі, 30 баз відпочинку, 45 садиб сільського туризму, 7 туристичних інформаційних офісів. До того ж, в області налічують 8 замків, 13 історичних міст, 84 пам'ятки монументального мистецтва, 1761 пам'ятку історії, 1088 пам'яток археології, 388 пам'яток архітектури, 1174 культові споруди (серед них 248 пам'яток архітектури та 20 монастирів) [9].

Незважаючи на війну, за результатами 2022 року Рівненщина – серед областей із найвищою динамікою податкових надходжень від туристичної галузі – майже на 70 відсотків більше у порівнянні з попереднім роком. Це свідчить про розвиток галузі й те, що туристи продовжують відвідувати більш-менш безпечні регіони. Загалом

люди стали більше подорожувати у середині країни, тим самим підтримуючи національну економіку. Такому результату сприяє і велика кількість внутрішньо переміщених осіб, які мають можливість ознайомитися з приладами тимчасового регіону проживання [10].

У м. Рівному також впроваджують заходи для підвищення туристичної привабливості [11]: реалізовано проєкт «Від мамонтів до Рівного» (встановили 21 вказівний стовп, 15 табличок, 15 капітелей); проводяться археологічні дослідження центральних площадок міста та реалізовано проєкт «Таємничі підземелля Рівного»; формується база туристичних пам'яток та на їх основі розробляються туристичні маршрути – сайт «Рівненщина туристична». Державним архівом Рівненської області реалізується проєкт «Віртуальне Рівне: подорож у часі центральною вулицею міста», в межах якого відтворили вигляд нинішньої центральної вулиці міста у міжвоєнний період ХХ століття за допомогою сотень історичних документів (карти, плани, схеми, проєкти будинків, фотодокументи), оцифрувавши їх та перетворивши пласке зображення в об'ємну 3D-модель – <https://rivnehistoricalwalk.rv.ua/tour/> [12].

Найважливішим завданням туристичної галузі є проведення цікавих екскурсійних заходів та інформаційне забезпечення як традиційними високоякісними картографічними продуктами (туристичні карти, картосхеми, буклети), так і сучасними (3D-цифрові моделі, аудіо-, відео-, віртуальні тури, вебресурси). При всьому розмаїтті спеціалізованих картографічних творів туристичного напрямку слід визнати, що вони орієнтовані більше на туристів і туроператорів, ніж на управлінців туристичною галуззю. Дефіцит синтетичних карт туристичної тематики є очевидним, адже існує потреба в ухваленні рішень щодо організації процесів туристичної діяльності та інфраструктури туризму. Сучасні інформаційні технології, особливо ГІС-технології, можуть значно допомогти у розв'язанні цих питань. Вони також можуть служити потужним інструментарієм у визначенні туристичної привабливості регіону і країни в цілому. Що більша кількість користувачів використовує ГІС, то більше у них можливостей брати активну участь в ухваленні рішень та більша ймовірність реалізації запланованих проєктів і ефективного використання інвестицій [5].

Виклад основного матеріалу. Для моделювання концепції геоінформаційної системи використаємо уніфіковану мову моделювання UML. Зокрема, при описі основних задач системи скористаємося нотацією діаграми сценаріїв використання UML.



Виходячи з виконаного аналізу інструментів підвищення туристичної привабливості та можливостей використання інформаційних технологій в туристичній галузі, нами виділено наступні основні задачі базової ГІС (мобільного додатку) (рис. 1):

- Визначення свого місцеположення – стандартна функція всіх туристичних програм та мобільних додатків. Вона дозволяє визначити своє місцеположення, переглянути його на карті та зорієнтуватися з подальшим маршрутом. При цьому має бути доступний вибір карти, на якій відображається місцеположення.
- Пошук пам'ятки – система має забезпечувати пошук пам'ятки за різними критеріями (в загальному на карті, за розташуванням поруч з місцем знаходження туриста, за назвою, за типом). При цьому передбачається зацікавлення туриста контентом, який характеризує пам'ятку. Крім звичайного текстового опису пам'ятки, тут має мати місце значне застосування геоінформаційних та картографічних засобів для створення цікавого контенту – тривимірні моделі, історичні реконструкції об'єктів, віртуальні тури тощо.
- Пошук POI – зазвичай, крім перегляду самих пам'яток, турист потребує додаткових точок інтересу – де поїсти та переночувати, як туди дістатися, чи навіть, де розташовані громадські туалети. Вся ця інформація має міститися у пропонованій системі. А також по можливості інтегруватися з іншими існуючими популярними додатками (TripAdvisor, Foursquare, Flush, CityBus, Дозор...).
- Прокладання та проходження турмаршруту – ще одна стандартна функція туристичних додатків. Програма повинна вміти розраховувати маршрут між обраними точками руху та рекомендувати готові маршрути до проходження.
- Проходження квесту – одна з головних «фішок» системи. Застосування ігрового підходу дозволяє підвищити зацікавленість користувачів. Також пропонуємо за проходження квестів нараховувати бонусні бали, які потім можна використати для купівлі сувенірів у туристично-інформаційному центрі, або для знижок у закладах-партнерах Управління культури і туризму.
- Замовлення екскурсій – пропонуємо надати можливість замовлення екскурсій по конкретній пам'ятці або за обраним маршрутом з професійним екскурсоводом. Для цього туристично-інформаційний центр має сформувати перелік екскурсоводів та екскурсій, які вони готові проводити.

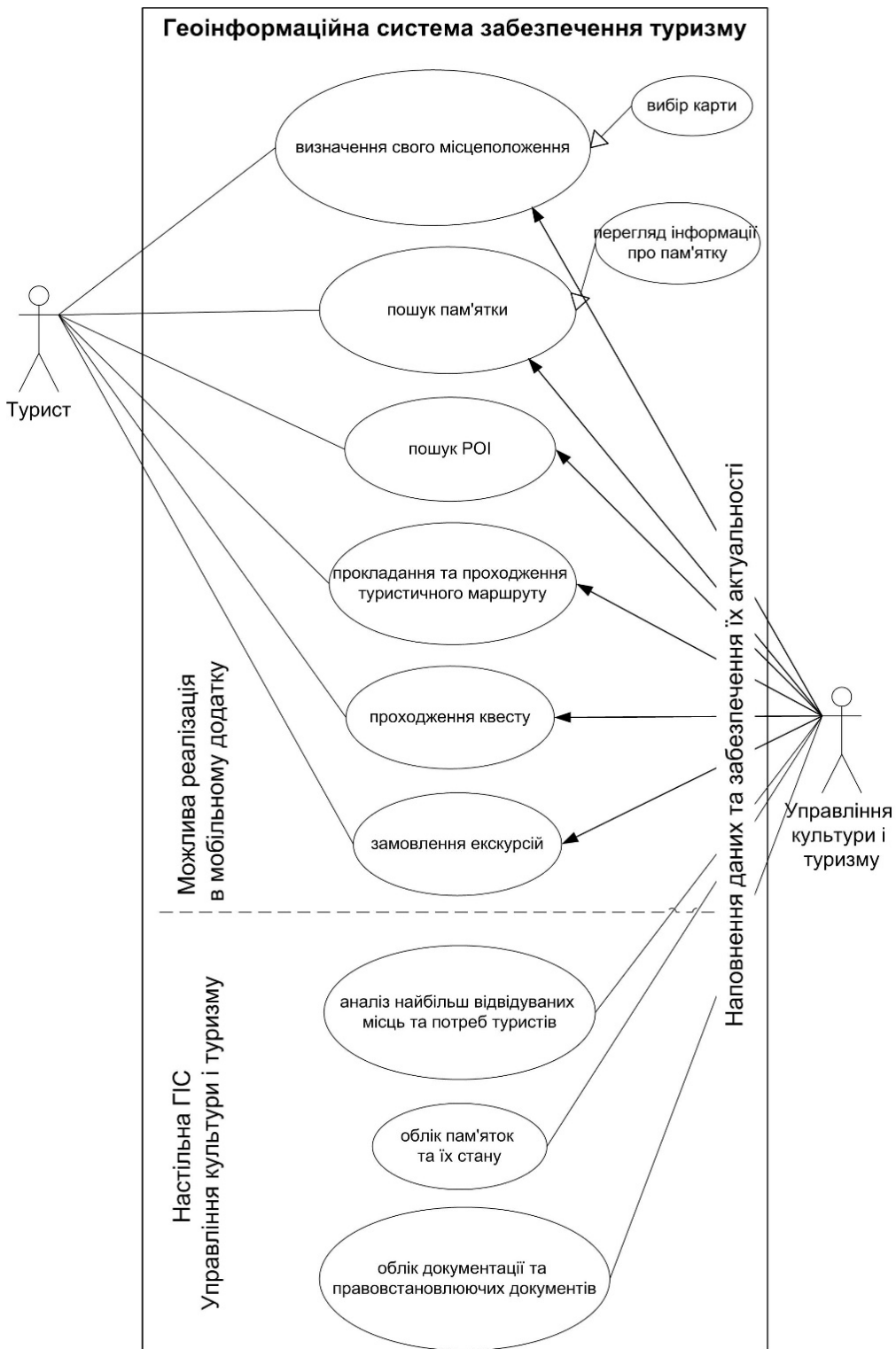


Рис. 1. Основні задачі системи



Всі згадані вище задачі можна реалізувати як у настільному варіанті системи, так і в мобільному додатку. Основними зацікавленими користувачами для даних задач є потенційні туристи міста. Завданням Управління культури і туризму Рівненщини як учасника цієї системи є забезпечення якісного контенту, включаючи картографічні матеріали та підтримка даних у актуальному стані.

Крім зазначених вище функцій (орієнтованих на туриста), система має забезпечувати вирішення задач, які постають перед управлінням культури і туризму. Їх пропонуємо вирішувати у настільній частині системи:

- Аналіз найбільш відвідуваних місць та потреб туристів – на основі аналізу геолокації користувачів додатка та їх запитів у системі можна проаналізувати, які пам'ятки є найбільш популярними та який вид інформації про них є найбільш затребуваним. На основі цього в подальшому можна коригувати плани розробки нових матеріалів.
- Облік пам'яток та їх стану – ведення реєстру пам'яток. Облік даних про них та їх стан, проведені ремонти реконструкції тощо.
- Облік документації та правовстановлюючих документів – реєстр документів, на основі яких пам'яткам надано їхній статус.
- Для функціонування системи забезпечення туризму з базового набору [6] необхідні дані, які утворюють карту-основу, а саме (рис. 2):
 - адресний реєстр (для пошуку необхідних об'єктів за адресою);
 - споруди (для нанесення на карту точок інтересу та пам'яток);
 - адміністративно-територіальні межі, гідрографія та землекористування (як базові елементи топооснови);
 - вулично-дорожня мережа (як базовий елемент топооснови та для автоматизованого розрахунку маршрутів руху);
 - ортофото (для зміни відображення карти-основи з векторного на растровий);
 - ЦМР (для можливості моделювання тривимірною вигляду карти з врахуванням рельєфу території).

До елементів тематичного набору геопросторових даних, які необхідні для функціонування системи, належать (рис. 2):

- пам'ятка – основний клас, який містить дані про основні об'єкти туристичного інтересу. Серед атрибутів цього класу передбачена інформація про реєстраційний номер пам'ятки (згідно з документом про надання статусу пам'ятки) та її назву, тип (споруда, комплекс, визначне місце тощо) та вид (археологічний об'єкт, історичний, монументальне мистецтво, об'єкт архітектури та містобудування тощо) пам'ятки, адреса та координати розташування об'єкта (для забезпечення різних варіантів пошуку), графік роботи, умови

доступності (вільне відвідування, платне, за попереднім записом, тільки з екскурсоводом, вартість квитків тощо), текстова інформація про пам'ятку, її фото та відео зображення (сучасні та архівні матеріали), тривимірна модель споруди (з історичною реконструкцією) та віртуальний тур пам'яткою.

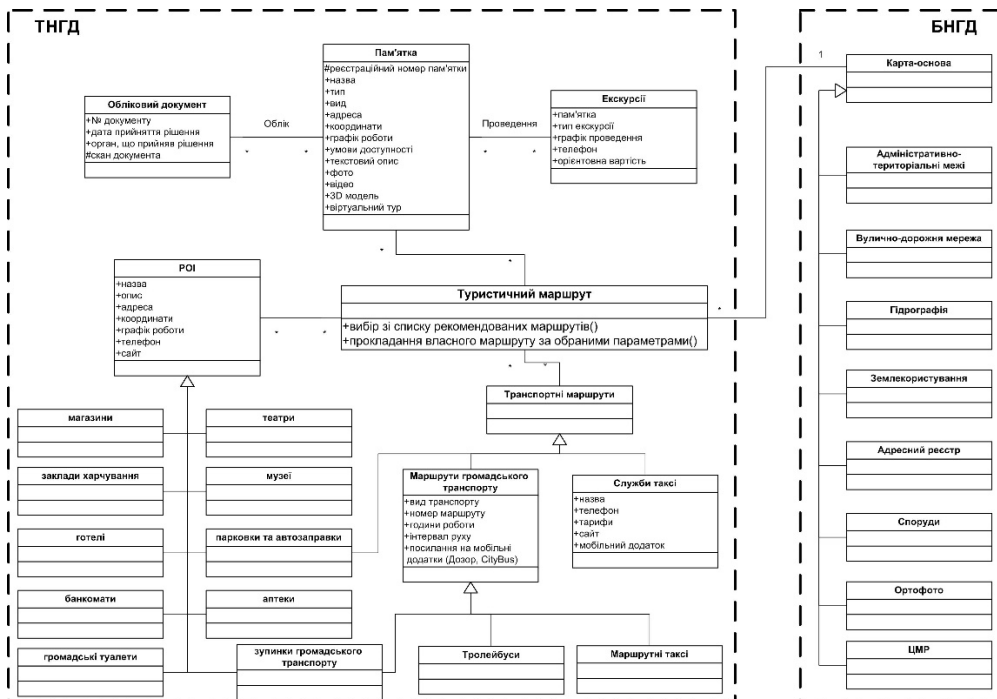


Рис. 2. Набір геопросторових даних системи

В цьому контексті, для підвищення туристичної привабливості важливим є якість контенту про пам'ятки. І саме тут є основне місце для використання геоінформаційних технологій. З їх допомогою можна створити власні карти території за історичними картами певного періоду; змоделювати тривимірну модель споруди та реконструювати її вигляд за архівними матеріалами; перегляд цих моделей в режимі доповненої або віртуальної реальності та знаходження відмінностей з реальністю теж повинен додати інтересу для відвідувачів:

- обліковий документ – клас, який містить дані про документацію, на основі якої встановлено статус пам'ятки. Серед атрибутів цього класу передбачена інформація про реєстраційний номер документа, дату його прийняття та орган, що ухвалив рішення, а також передбачена можливість збереження відсканованих копій цих документів;



- екскурсії – клас, який містить дані про можливі екскурсії, що можна замовити. Серед атрибутів цього класу передбачена інформація про тип екскурсії (пішохідна, автомобільна, оглядова, по конкретній пам'ятці), можливий графік її проведення та вартість, контактна інформація для замовлення екскурсії;
- POI (точки інтересу) – батьківський клас, який містить інформацію про додаткові об'єкти, які можуть стати в нагоді туристу. Сюди віднесено дочірні класи з даними про магазини та сувенірну продукцію, заклади харчування, готелі, банкомати, громадські туалети, театри, музеї, парковки та автозаправні станції, аптеки, зупинки громадського транспорту тощо. Серед основних атрибутів цього класу передбачена інформація про назва точки інтересу, її опис, розташування (у вигляді адреси та координат), графік роботи та контактна інформація (телефон, сайт);
- транспортні маршрути – батьківський клас, який містить дані про можливі варіанти пересування містом. Зокрема сюди входить два дочірні класи з інформацією про служби таксі та маршрути громадського транспорту. Крім того, сюди віднесено ще й клас з інформацією про парковки та автозаправні станції, що стане в нагоді при пересуванні власним автомобілем;
- туристичний маршрут – клас, який поєднує в собі дані інших класів стосовно бажаних для відвідування пам'яток, інших точок інтересу, можливих маршрутів руху між ними та відображає це все на базовій карті-основі. Серед функцій цього класу може бути або розрахунок власного маршруту за заданими параметрами, або вибір зі списку рекомендованих найрейтинговіших маршрутів.

Розглянемо можливі джерела даних для наповнення системи контентом. Для текстових матеріалів особливої проблеми з наповненням немає – такі джерела можуть бути різноманітними: інтернет-сайти, включаючи спеціалізовані історичні форуми; книги й описи історії пам'яток; архівні матеріали.

Що стосується картографічних матеріалів, то для зацікавлення користувачів (туристів) – чим цікавіший, якісніший, оригінальніший контент – тим краще. Тому не варто обмежуватися звичайними двовимірними картами, а максимально візуалізувати ситуацію для зацікавлення туристів.

Джерелами двовимірних карт є стандартні карти-підкладки, які використовуються у багатьох додатках – Google, ESRI тощо. Крім того, для зацікавлення користувачів нестандартним контентом можна використати карти Рівного, які використовуються на

виробництві, наприклад, Управлінням архітектури та містобудування Рівненської міської ради (рис. 3).

Використовуючи ці карти як основу, можна накласти їх на модель рельєфу для тривимірної візуалізації (рис. 4). Рельєф можна використати або з безкоштовних глобальних моделей рельєфу типу SRTM, Aster, або з горизонталей, які нанесені на існуючих картах. Крім власне самої векторної карти, накладати на рельєф можна й растрові знімки. Безкоштовно можна їх викачати за допомогою програми SasPlanet.

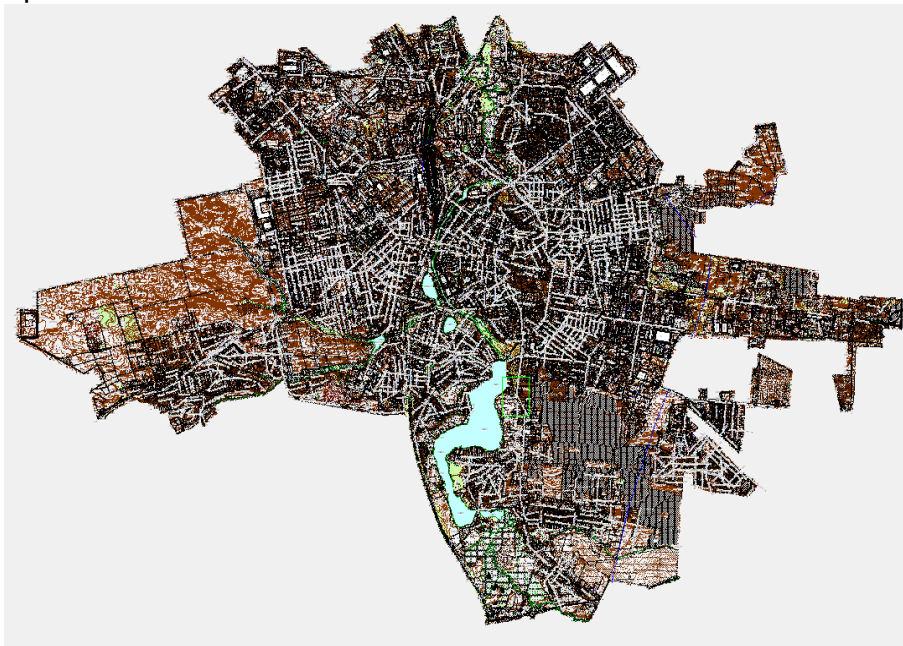


Рис. 3. Приклад сучасної карти Рівного



Рис. 4. Приклад сучасної карти Рівного накладеної на рельєф для тривимірного представлення

Крім тривимірного моделювання рельєфу, є можливість тривимірного представлення і окремих будівель на карті. Це дозволить переглянути модель з усіх сторін, а при детальному пропрацюванні будівлі – навіть зайти всередину. Джерелами таких моделей можуть бути загальнодоступні інтернет-сайти, використання напрацювань ентузіастів (рис. 5–6) або створення їх власноруч.

Ще однією «фішкою» може стати використання історичних карт території. Вони допоможуть краще зрозуміти історичну ситуацію та зміни, які відбулися. За фрагментами історичних карт, після їх оцифровки, можна отримувати унікальні матеріали (рис. 7).

Використовуючи архівні матеріали з зарисовками фасадів історичних споруд можна ще більше підвищити інформативність такої моделі. Для цього на фасади деяких споруд з попередньої карти було накладено зарисовки їхнього історичного вигляду (рис. 8).

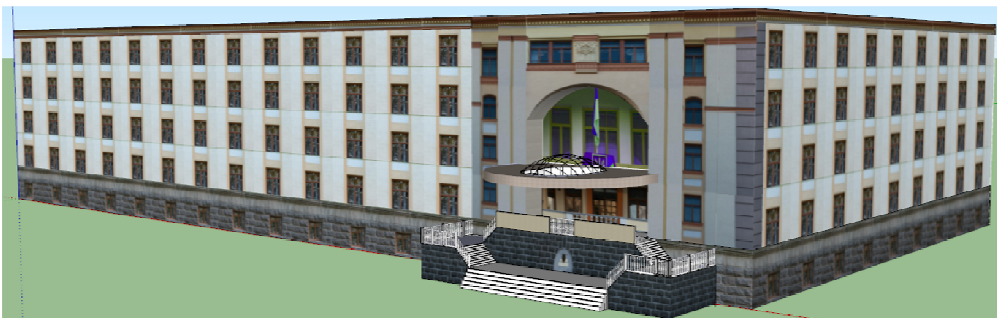


Рис. 5. Тривимірна модель головного корпусу НУВГП [8]

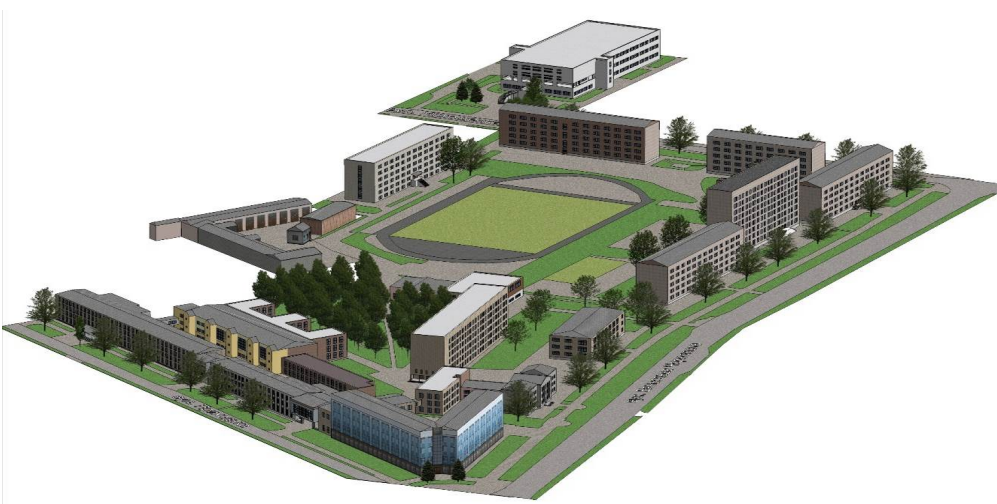


Рис. 6. Тривимірна модель студмістечка НУВГП [1; 8]

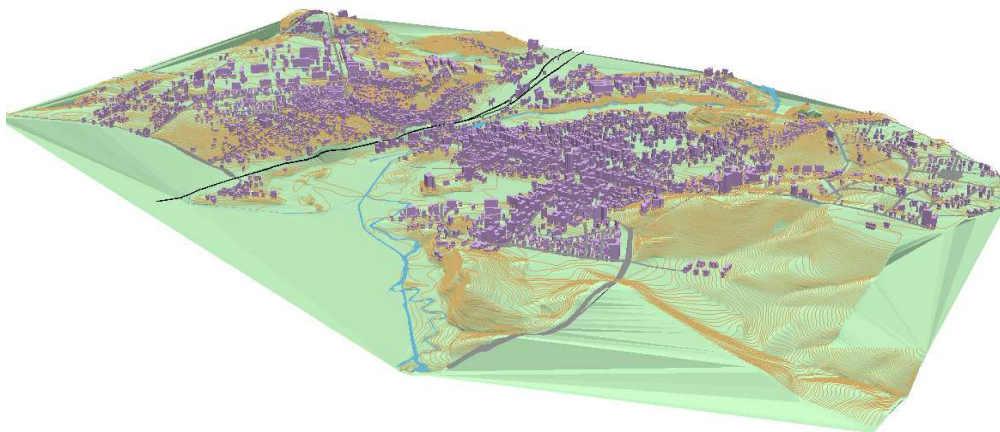


Рис. 7. Тривимірна модель території м. Рівне початку XX століття реконструйована за історичними топографічними матеріалами [3]



Рис. 8. Тривимірна модель території м.Рівне початку XX століття з накладеними зарисовками історичних фасадів споруд [3]

На основі таких карт і моделей можна створити і анімації з обльотом за певним маршрутом чи навколо певної споруди. Ці анімації можна додати в окремий пункт меню мобільного додатку, що створюється.

Крім того, для підвищення інтересу до додатка можна використовувати кругові панорами та віртуальні тури. Для цього можна використовувати або спеціальні камери з оглядом на 360 градусів, або користуватися звичайними камерами та потім за допомогою спеціалізованих програм «зшивати» панорами та формувати віртуальні тури (рис. 9–10).



Рис. 9. Віртуальний тур студмістечком НУВГП [2; 14]

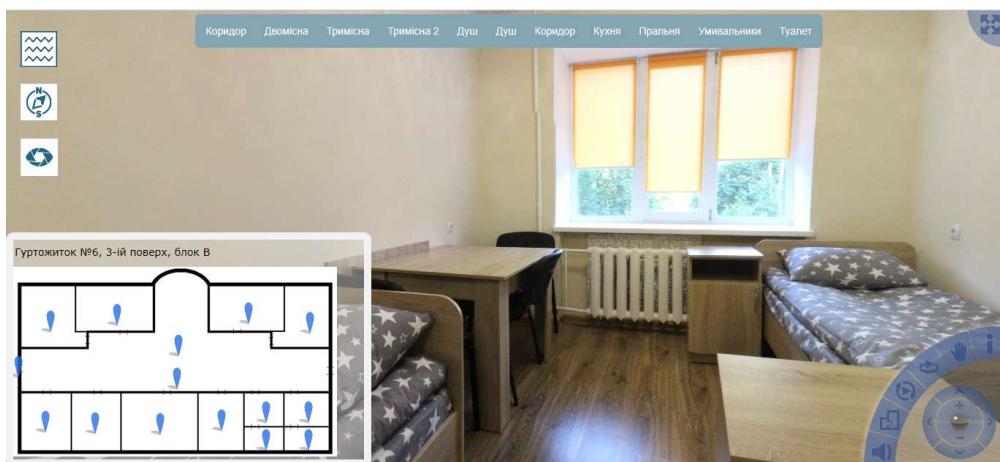


Рис. 10. Віртуальний тур приміщеннями гуртожитку № 6 НУВГП [2]

Висновки. Беручи до уваги просторовий аспект туризму, перспективним є застосування сучасних геоінформаційних технологій для підвищення туристичної привабливості регіону. Порівняно з можливостями традиційної туристичної картографії, туристичні ГІС надають принципово нові можливості відображення (подання) просторової туристичної інформації використовуючи три- і чотиримірні просторово-часові характеристики об'єктів і явищ.

1. Андрійчук Р. В. Геоінформаційне забезпечення студмістечка Національного університету водного господарства та природокористування : пояснювальна записка до дипломної роботи. Рівне :

НУВГП, 2013. 81 с. **2.** Василюшина В. В. Віртуальне моделювання публічних просторів на прикладі студмістечка Національного університету водного господарства та природокористування : пояснювальна записка до магістерської роботи. Рівне : НУВГП, 2019. 58 с. **3.** Довгалець А. О. Тривимірна реконструкція території міста Рівне першої третини ХХ століття засобами ГІС : пояснювальна записка до магістерської роботи. Рівне : НУВГП, 2018. 60 с. **4.** Застосування ГІС-технологій у туризмі. URL: https://vuzlit.ru/790112/zastosuvannya_tehnologiy_turizmi (дата звернення: 10.05.2024). **5.** Кузик З., Руцька Л. Методика створення туристичної ГІС Буського району з використанням картографічних матеріалів та ДЗЗ. *Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва*. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2019. № 1(37). С. 91–99. **6.** Про національну інфраструктуру геопросторових даних : Закон України (закон України від 13.04.2020 р. № 554-IX). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/554-20#Text> (дата звернення: 10.05.2024). **7.** Про туризм : Закон України (закон України від 15.09.1995 р. № 324/95-ВР). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/324/95-%D0%B2%D1%80#Text> (дата звернення: 10.05.2024). **8.** Сівачук С. В. Навігаційна геоінформаційна система студмістечка Національного університету водного господарства та природокористування : пояснювальна записка до магістерської роботи. Рівне : НУВГП, 2015. 70 с. **9.** Стратегія розвитку туризму та рекреації в Рівненській області на період до 2027 року. РОДА : сайт. URL: <https://www.rv.gov.ua/storage/app/sites/11/022020/r325dod.docx> (дата звернення: 10.05.2024). **10.** Туризм та війна: якою буде галузь після перемоги. РОДА : сайт. URL: <https://www.rv.gov.ua/news/turizm-ta-viina-iakoiu-bude-haluz-pislia-peremohy-hovoryly-pid-chas-forumu-na-rivnenshchyni> (дата звернення: 10.05.2024). **11.** Туризм у Рівному та області: досягнення та плани на майбутнє. URL: <https://rivne.media/news/turizm-u-rivnomu-ta-oblasti-dosyahnennya-ta-plani-na-maybutne> (дата звернення: 10.05.2024). **12.** У Рівному завершили роботу над проєктом віртуальної реконструкції вулиці. URL: <https://history.rayon.in.ua/news/646461-u-rivnomu-zavershili-robotu-nad-proektom-virtualnoi-rekonstruktsii-vulitsi> (дата звернення: 10.05.2024). **13.** Brymer R. A. *Hospitality Management: an Introduction to the Industry*. 7th ed. Dubuque. Iowa : Kendall/Hunt Pub. Co, 1995. 480 p. **14.** Virtual tour as one of the modern methods of visualization environment by the example of the university campus / O. Yanchuk, O. Holivenkova, V. Vasylyshyna, R. Shulgan. *Scientific enquiry in the contemporary world: theoretical basics and innovative approach*. San Francisco, California, USA : B&M Publishing, 2016. 8 th edition. P. 278–282.

REFERENCES:

1. Andriichuk R. V. Heoinformatsiine zabezpechennia studmistechna Natsionalnoho universytetu vodnoho hospodarstva ta pryrodokorystuvannia : poiasniuvalna zapyska do dyplomnoi roboty. Rivne : NUVHP, 2013. 81 s.



2. Vasylyshyna V. V. Virtualne modeliuвання publichnykh prostoriv na prykladi studmistechka Natsionalnoho universytetu vodnoho gospodarstva ta pryrodokorystuvannya : poiasniuvalna zapyska do mahisterskoi roboty. Rivne : NUVHP, 2019. 58 s. **3.** Dovhalets A. O. Tryvymirna rekonstruktsiia terytorii mista Rivne pershoi tretyny KhKh stolittia zasobamy HIS : poiasniuvalna zapyska do mahisterskoi roboty. Rivne : NUVHP, 2018. 60 s. **4.** Zastosuvannya HIS-tekhnologii u turyzmi. URL: https://vuzlit.ru/790112/zastosuvannya_tehnologiy_turizmi (data zvernennia: 10.05.2024). **5.** Kuzyk Z., Rutska L. Metodyka stvorennia turystychnoi HIS Buskoho raionu z vykorystanniam kartografichnykh materialiv ta DZZ. *Suchasni dosiahnennia heodezychnoi nauky ta vyrobnytstva*. Lviv : Vydavnytstvo Lvivskoi politekhniki, 2019. № 1(37). S. 91–99. **6.** Pro natsionalnu infrastrukturu heoprostorovykh danykh : Zakon Ukrainy (zakon Ukrainy vid 13.04.2020 r. № 554-IX). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/554-20#Text> (data zvernennia: 10.05.2024). **7.** Pro turyzm : Zakon Ukrainy (zakon Ukrainy vid 15.09.1995 r. № 324/95-VR). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/324/95-%D0%B2%D1%80#Text> (data zvernennia: 10.05.2024). **8.** Sivachuk S. V. Navihatsiina heoinformatsiina systema studmistechka Natsionalnoho universytetu vodnoho gospodarstva ta pryrodokorystuvannya : poiasniuvalna zapyska do mahisterskoi roboty. Rivne : NUVHP, 2015. 70 s. **9.** Stratehiiia rozvytku turyzmu ta rekreatsii v Rivnenskii oblasti na period do 2027 roku. *RODA* : sait. URL: <https://www.rv.gov.ua/storage/app/sites/11/022020/r325dod.docx> (data zvernennia: 10.05.2024). **10.** Turyzm ta viina: yakoiu bude haluz pislia peremohy. *RODA* : sait. URL: <https://www.rv.gov.ua/news/turyzm-ta-viina-iakoiu-bude-haluz-pislia-peremohy-hovoryly-pid-chas-forumu-na-rivnenshchyni> (data zvernennia: 10.05.2024). **11.** Turyzm u Rivnomu ta oblasti: dosiahnennia ta plany na maibutnie. URL: <https://rivne.media/news/turizm-u-rivnomu-ta-oblasti-dosyahnennya-ta-plani-na-maybutne> (data zvernennia: 10.05.2024). **12.** U Rivnomu zavershyly robotu nad proiekтом virtualnoi rekonstruktsii vulytsi. URL: <https://history.rayon.in.ua/news/646461-u-rivnomu-zavershili-robotu-nad-proiekтом-virtualnoi-rekonstruktsii-vulitsi> (data zvernennia: 10.05.2024). **13.** Brymer R. A. *Hospitality Management: an Introduction to the Industry*. 7th ed. Dubuque. Iowa : Kendall/Hunt Pub. Co, 1995. 480 p. **14.** Virtual tour as one of the modern methods of visualization environment by the example of the university campus / O. Yanchuk, O. Holivenkova, V. Vasylyshyna, R. Shulgan. *Scientific enquiry in the contemporary world: theoretical basics and innovative approach*. San Francisco, California, USA : B&M Publishing, 2016. 8 th edition. P. 278–282.

**Yanchuk O. Ye., Candidate of Engineering (Ph.D.), Associate Professor,
Yanchuk R. M., Candidate of Engineering (Ph.D.), Associate Professor,
Liusak A. V., Candidate of Engineering (Ph.D.), Associate Professor,
(National University of Water and Environmental Engineering, Rivne)**

CONCEPT OF ENHANCEMENT OF TOURIST ATTRACTIVENESS USING GEOINFORMATION TECHNOLOGIES

The importance of using geoinformation technologies to increase tourist attractiveness is justified. Examples of GIS application in tourism are provided. A brief analysis of the tourist potential of the Rivne region is presented. Key initiatives implemented in the city of Rivne to enhance tourist attractiveness are outlined (From mammoths to Rivne, Secret dungeons of Rivne, Rivne region tourist site, Virtual Rivne: a journey through time through the city's central street, tourist information center).

The concept of the geoinformation system for tourism has been developed. The system's algorithms are visualized in the form of diagrams in the Unified Modeling Language (UML). Using the UML usage scenario diagram, the main tasks of the system are described, highlighting the functions of the main users and dividing them into mobile and desktop parts of GIS. Using the UML class diagram, a set of basic and thematic geospatial data necessary for the functioning of the system is described, with the main attributes of each class highlighted. The main sources of filling the system with cartographic materials are analyzed. Examples of possible data for filling the system are provided – existing and historical cartographic materials of the city of Rivne, three-dimensional models of buildings and complexes, virtual tours, etc. To attract tourists, it is recommended to develop information in a non-standard, playful form, such as using quests and prizes for completing them in the form of discounts at partner institutions.

***Keywords:* tourist attractiveness; geoinformation modeling; three-dimensional model; cartographic materials.**