

Ю. Ю. КОСЕНКО

Уманський національний університет садівництва

вулиця Інститутська, 1, 20300, Умань, Україна

e-mail: kosenko2304@ukr.net

ТУРИСТИЧНА ГІС ЯК РЕЗУЛЬТАТ ТУРИЗМОЗНАВЧОГО ПРИКЛАДНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ АДМІНІСТРАТИВНОЇ ОБЛАСТІ: МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ

Мета. Оцінка існуючих та потенційних природних заповідних територій Черкащини за екологічними, культурно-історичними ознаками, а також для організації відпочинку і розвитку туризму на даних територіях. Створення універсальної бази даних екологічного туризму за допомогою ГІС шляхом підключення в режимі on-line цифрові карти Черкаської області для інтерактивного обміну інформацією. Ця система передбачає інтеграцію даних для користувачів з різними інтересами та за різними віковими групами (школярі, іноземці, спортсмени, відпочиваючі, науковці та ін.).

Методи. Векторизація растрових зображень; корегування, використання і зберігання матеріалів та результатів дистанційного зондування; збирання та прив'язки даних польових досліджень, побудова, оформлення і подання картографічного зображення.

Результати. Географічні інформаційні технології це засіб, який допомагає детальніше вивчати природні ресурси, раціонально їх використовувати, проводити детальний моніторинг стану довкілля, а також геоінформаційні технології дозволяють створювати бази даних з потрібною та корисною для споживача географічною інформацією. Отже, мають бути створені такі бази даних у сфері туризму, які будуть нести в собі всю інформацію про туристичний продукт. Розглянуто зміст і структуру туристичної ГІС, визначено основні етапи її створення. Показано роль туристичної ГІС у прикладних туристичних дослідженнях на рівні адміністративної області. Методологічною основою створення туристичної ГІС для екологічного туризму в частині застосування комп'ютерних технологій є загальні основи створення і функціонування геоінформаційних систем.

Висновки. Дослідження які проводитимуться в подальшому, будуть зв'язані з роботою над розробкою та створенням бази даних об'єктів природно-заповідного фонду за типом та затребуваністю їх використання у сфері екологічного туризму. Для окремих сільських громад на основі цієї бази даних буде прораховано стратегію раціонального використання природних ресурсів в межах об'єктів природно-заповідного фонду.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: геінформаційні системи, екологічний туризм, екологічні дані, інформаційні технології

Kosenko U.U.

Uman National University of Horticulture

THE TOURIST GIS AS A RESULT OF THE TOURISM APPLICATION RESEARCH OF THE ADMINISTRATIVE AREA: METHODOLOGICAL ASPECTS

Purpose. Assessment of existing and potential nature reserves of Cherkasy region on ecological, cultural and historical grounds, as well as for organization of recreation and development of tourism in these territories. Creation of a universal database of eco-tourism through GIS by connecting digital maps of Cherkasy region for online exchange of information. This system provides data integration for users with different interests and across different age groups (schoolchildren, foreigners, athletes, holidaymakers, scientists, etc.).

© Косенко Ю. Ю., 2019



[This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0.](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Methods. Vectorization of bitmaps; correction, use and storage of materials and results of remote sensing; collecting and anchoring field research data, constructing, designing and submitting a mapping image.

Results. Geographic information technology is a tool that helps to study natural resources in more detail, to use them rationally, to carry out detailed environmental monitoring, as well as geoinformation technologies to create databases with the necessary and useful for the consumer geographical information. Therefore, such tourism databases should be created, which will carry all the information about the tourism product. The content and structure of the tourist GIS are considered, the main stages of its creation are determined. The role of tourism GIS in applied tourism studies at the administrative region level is shown. The methodological basis for the creation of tourism GIS for eco-tourism in the use of computer technologies is the general basics of the creation and operation of geoinformation systems.

Conclusions. The research that will be carried out in the future will be related to the work on the development and creation of a database of objects of the nature reserve fund by the type and necessity of their use in the field of ecological tourism. For individual rural communities, the strategy for the rational use of natural resources within the objects of the nature reserve fund will be calculated on the basis of this database.

KEYWORDS: geoinformation systems, eco-tourism and environmental data, information technologies

Косенко Ю. Ю.

Уманський національний університет садівництва

ТУРИСТИЧЕСКАЯ ГИС КАК РЕЗУЛЬТАТ ТУРИЗМОВЕДЧЕСКИХ ПРИКЛАДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ АДМИНИСТРАТИВНОЙ ОБЛАСТИ: МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Цель. Оценка существующих и потенциальных природных заповедных территорий Черкасской области по экологическим, культурно-историческим признакам, а также для организации отдыха и развития туризма на данных территориях. Создание универсальной базы данных экологического туризма с помощью ГИС путем подключения в режиме on-line цифровые карты Черкасской области для интерактивного обмена информацией. Эта система предусматривает интеграцию данных для пользователей с разными интересами и по разным возрастным группам (школьники, иностранцы, спортсмены, отдыхающие, ученые и др.).

Методы. Векторизация растровых изображений; корректировки, использования и хранения материалов и результатов дистанционного зондирования; сбор и привязка данных полевых исследований, построение, оформление и представление картографического изображения.

Результаты. Географические информационные технологии это средство, которое помогает детально изучать природные ресурсы, рационально их использовать, проводить детальный мониторинг состояния окружающей среды, а также геоинформационные технологии позволяют создавать базы данных с нужной и полезной для потребителя географической информацией. Следовательно, должны быть созданы такие базы данных в сфере туризма, которые будут нести в себе всю информацию о туристическом продукте. Рассмотрены содержание и структура туристической ГИС, определены основные этапы ее создания. Показана роль туристической ГИС в прикладных туристических исследованиях на уровне административной области. Методологической основой создания туристической ГИС для экологического туризма в части применения компьютерных технологий является общие основы создания и функционирования геоинформационных систем.

Выводы. Исследования проводимых в дальнейшем, будут связаны с работой над разработкой и созданием базы данных объектов природно-заповедного фонда по типу и востребованностью их использования в сфере экологического туризма. Для отдельных сельских общин на основе этой базы данных будет просчитано стратегию рационального использования природных ресурсов в пределах объектов природно-заповедного фонда.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: геинформационные системы, экологический туризм, экологические данные, информационные технологии

Вступ

Постановка проблеми. Сьогодні туризм посідає одне з провідних місць у світовій економіці, що спонукає державні інституції до здійснення активних заходів реклами та промоції національного туристичного проду-

кту. В`їзний туризм викликає жвавий інтерес у керівництва будь-якої країни, та водночас, активізує міжнародні туристичні потоки до окремих туристичних дестинацій завдяки своїм унікальним пропозиціям. Разом з тим,

зростає потреба у розробці та утвердженні нових наукових підходів до розвитку внутрішнього туризму, який сприяє подорожам всередині країни. Сучасні тенденції пришвидшують процеси розробки та пошуку нових векторів розвитку туризму в Україні, яка для цього має потужний рекреаційно-туристичний потенціал.

Кожен продукт географічних інформаційних систем (ГІС), в тому числі і туристичні геоінформаційні системи мають спеціальні засоби для виконання складних задач пов'язаних зі збором, обробкою, аналізом та передачею географічної інформації користувачем. Це залежить від моделей даних які підтримуються географічними інформаційними системами та можуть використовуватись для вирішення всіх питань та завдань користувача.

З кожним роком новітні технології стають все більш популярними серед корис-

тувачів. Це означає також, що національна економіка України повинна використати переваги, запропоновані цими технологіями, адаптуючи їх до місцевих потреб та обставин.

Користувачі у вирішенні різних питань у галузі екологічного туризму, на своєму шляху натрапляють на безліч проблем та труднощів, хоча пропозицій саме у сфері еко-туризму досить багато[5].

Сучасна наука повинна вчасно реагувати на різні потреби суспільства на будь яких рівнях організації управління в державі, а також оптимізувати використання природних ресурсів (Рис.1). Першими постають питання просторових форм організації природокористування, залежність від ландшафтних умов, які безпосередньо спираються на перевірену інформацію про злагоджену роботу та динаміку сучасних ландшафтів.

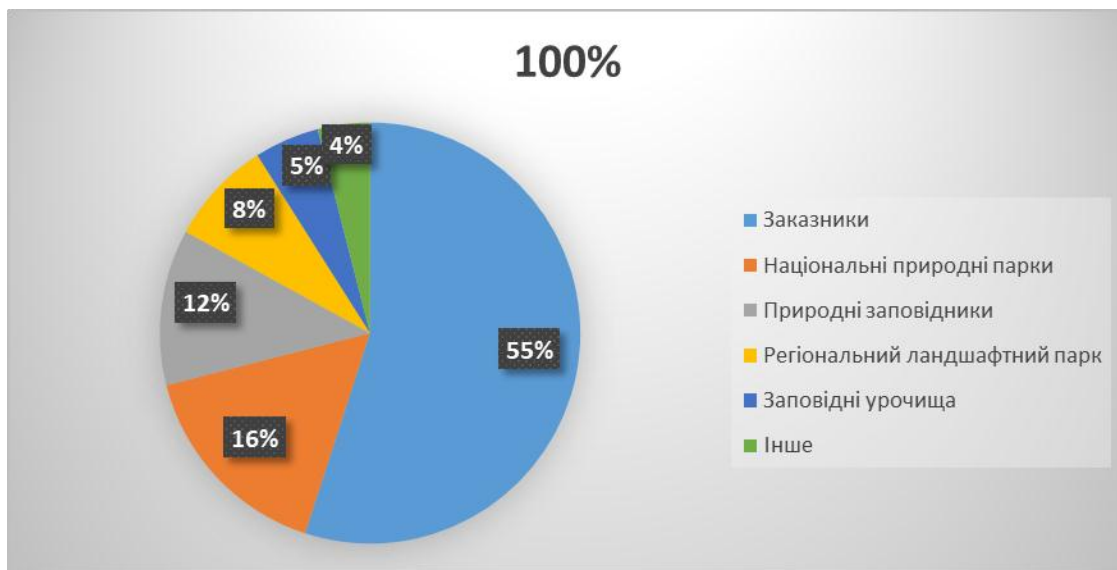


Рис 1. – Співвідношення площ територій та об'єктів різних категорій ПЗФ Черкаської області

Аналіз вивченості проблеми. Проблема використання ГІС у туризмі має давню історію. Зважаючи, що сучасні ГІС – доволі ефективний інструмент не лише візуалізації необхідної інформації, а й її аналізу і фільтрування одними з перших ці технології стали застосовувати у країнах, де туристичні ресурси лише почали залучатись до використання [7,9,10,12]. Проте, як і в ранішніх дослідженнях, так і зараз актуальним залишається пи-

тання глибини втручання людини в екосистеми заповідних територій [2,3,4,8,12]. Фундаментальний огляд зазначених проблем зроблено у монографії Singh, P. (2015) [14]. Автор, проаналізувавши близько ста літературних джерел, робить спробу (на прикладі Бангладеш), розробити головні підходи до формування структури і змісту ГІС з екологічного туризму. Головне, що заслуговує на увагу у цій роботі – глибоко відпрацюва-

ний інвентаризаційний підхід. Лише такий підхід може забезпечити повний облік наявних туристичних ресурсів, а отже і запобігти надлишковим антропогенним навантаженням на унікальні екосистеми регіону дослідження. Автором і раніше робились спроби дослідження екотуристичних функцій окремих природних об'єктів. Проте, цього виявилось недостатньо, а, відтак, наразі – нові завдання, пов'язані з розробкою класифікацій сучасних об'єктів екомережі за інтенсивністю природокористування (зокрема і у екологічному туризмі).

На тлі повсякденного збільшення антропогенного навантаження на природні екосистеми новим змістом постають традиційні проблеми складу, призначення і головних завдань як традиційних напрямів екологічного туризму [1,16], так і доволі нових [3,13]. Проте, незважаючи на стрімку еволюцію ГІС-технологій у туризмі [7,10, 15,18,19], професійно підібраної інформації про екотуристичні об'єкти дуже часто бракує [12,18,19,21]. В намаганні надолужити таке відставання автором виконане дане дослідження.

Метою дослідження є:

- оцінка існуючих та потенційних природних заповідних територій Черкащини за екологічними, культурно-історичними ознаками, а також для організації відпочинку і розвитку туризму на даних територіях.

- створення універсальної бази даних екологічного туризму за допомогою ГІС шляхом підключення в режимі on-line цифрові карти Черкаської області для інтерактивного обміну інформацією. Ця система передбачає інтеграцію даних для користувачів з різними інтересами та за різними віковими гру-

пами (школярі, іноземці, спортсмени, відпочиваючі, науковці та ін.).

Ці ресурси мають бути скоординовані та створені так, щоб кожна категорія користувачів отримувала дані відповідно до її потреб, з найбільш відповідними умовами [2,12,13,16,19].

Спираючись на інформаційні дані різних фірм та організацій які займаються туристичними послугами, ми зробили висновки, що на даному етапі найбільший інтерес та попит у споживачів, у сучасному світі, буде на недоторкану природу, привабливі ландшафти та культурні надбання. Отож, у галузі екологічного туризму будуть створені бази географічних даних враховуючи інтереси споживачів.

Система буде включати в себе кілька шарів із прикріпленими інформаційними атрибутами. Вони включатимуть дані про навколишнє середовище та його моніторинг, історичний розвиток території, інфраструктуру, інформацію про можливості екотуризму, тобто екологічні стежки, природні та історичні об'єкти тощо, а також буде можливість перегляду фотографій та відео про ті чи інші об'єкти [15].

Створення геоінформаційної системи для екологічного туризму на базі ГІС забезпечить моніторинг території, що в свою чергу сприятиме туризму на території Черкаської області. Дана робота буде сприяти збереженню культурних цінностей, їх сталого управління та розробки природоохоронних заходів. База даних та цифрові карти дадуть можливість залучення нових відвідувачів та фінансів.

Новизна дослідження полягає в тому, що вперше для Черкаської області буде створена така база даних.

Результати дослідження

В сучасному світі для швидкого прийняття рішень чи керуванням раціонального використання природних ресурсів, географічні інформаційні системи досить широко використовуються в різних галузях людської діяльності.

Це сфери кадастрів природних ресурсів і природнозаповідного фонду, сільське чи лісове господарство, охорона навколишнього се-

редовища, формування природо-заповідного фонду та багато інших [1, 3, 4, 19].

У геоінформаційних системах всі географічні дані викладені у вигляді векторних шарів, що несуть в собі певну інформацію, а саме: рельєф певної території, її ґрунтовий та рослинний покрив. Тобто всю інформацію про ті чи інші складові ландшафтів. Отже для загальної (комплексної) оцінки тієї чи іншої

території та для створення єдиної географічної бази даних екологічного туризму самим ефективним є поєднання всіх географічних даних – гідрологічних, геоботанічних, геологічних, геоморфологічних та ін. на нашій ландшафтній основі [11, 12, 15].

Наша географічна база даних з екологічного туризму, яка міститиме всю фізико-географічну характеристику та інформацію про певну територію, а в нашому випадку - адміністративної області, є цифрова ландшафтна карта.

Найефективнішим для вирішення прикладних задач, що можуть бути пов'язані з плануванням екологічної мережі, а також оцінкою та вирішенням питань надзвичайних ситуацій різного характеру є саме застосування географічних інформаційних систем на основі ландшафтно-карти [9, 22].

В роботі є пропозиція створення єдиного векторного шару, що відобразить всю просторову інформацію про територію дослідження. Дана методика буде застосовуватись в межах адміністративної території Черкаської області у масштабах 1:2000 та 1:5000 [13]. Детально опрацьовано впровадження туризмознавчого підходу у формування природно-заповідного фонду на основі аналізу різномірних даних про туристичні або потенційно-туристичні об'єкти [19]. Обґрунтовано доцільність і запропоновано методологію створення регіональної бази даних природних ресурсів Черкаської області, яка спирається на екологічний підхід на основі ГІС технологій [3].

Розроблено етапи створення власне туристичної ГІС на природно-географічній основі [12, 21]. Створення таких ГІС передбачає формування туристичної карти і баз даних, що застосовуватимуться у різноманітних галузях.

Досвід науковців з даної проблематики дає можливість виділити базові положення створення туристичних геоінформаційних систем:

- єдина ГІС-оболонка – загальноприйняті програмні продукти (наприклад, ArcGIS, MapInfo);
- єдина для всіх шарів система координат;
- класифікатор даних, параметрів, що складають базу даних;
- наявність базового шару, таким шаром є цифрова карта.

Основними завданнями, які необхідно виконати для створення туристичної ГІС для екологічного туризму, є: розробка структури ГІС; обробка зібраної туризмознавчої інформації про досліджувану територію, створення базової туристичної карти, що є основою для створення і прорахунку екологічних маршрутів на створюваній карті.

Функціонування географічних інформаційних систем, а також основи їх створення та використання реалізуються за допомогою використання новітніх комп'ютерних технологій є методологічною основою створення ГІС екологічного туризму [6, 15, 23]. Щоб легко та швидко створити карту слід використовувати такі програмні пакети як: MapInfo або ArcGIS, за допомогою яких на основі векторного зображення та інформаційної бази даних створюються карти; можна створювати 3D-модель території, а також здійснювати накладання інформаційних шарів та аналіз різних даних, що стосуються даної території дослідження, створювати карти різного масштабу, детальності території та часових проміжків. Щоб швидко та плідно створити туристичну ГІС потрібно використовувати методи ГІС аналізу, а також збір, обробку та використання географічної інформації. Щоб робота була над створенням бази даних проходила ефективно та продуктивно потрібно виробити певний алгоритм. Тобто вирішувати питання поетапно. Отож ми виділили сім етапів роботи над географічною базою даних.

Етап 1. Опрацювання побудови ГІС та баз даних. Даний етап характеризується визначенням всіх складових, які будуть формувати бази даних і будуть представлені в ГІС. Під складовими маються на увазі всі просторові дані які зібрані та збережені, а саме: картографічні матеріали, аеро- та космічні знімки, векторні карти які ще будуть створені. А також кількісні та якісні показники, що характеризують певну територію.

Даний етап характеризується визначенням детального переліку всіх показників, які використовуватимуться, створюються класифікатори, а також розробляється структура баз даних відповідних тематичних шарів. Дані дії систематизації та структуризації всієї існуючої інформації полегшить всі процеси роботи з

базами даних та забезпечить виникнення помилок, повторень, полегшить процес введення інформації та дозволить чітко та швидко оновлювати бази даних.

Слід враховувати щоб все, що буде відображатись у базі даних, повинне в повному обсязі давати характеристику, діагностику, динаміку та принципи функціонування об'єктів, а також орієнтуватись на оцінку потреб для раціонального природокористування в різних галузях: рекреація, сільське господарство, охорона навколишнього середовища тощо. Сукупність просторових даних в туристичній ГІС складається із трьох головних блоків:

- всі просторові дані які зібрані та збережені, а саме: картографічні матеріали, аеро- та космічні знімки, всі дані які були зібрані за допомогою польових досліджень. Розділ містить растрові, і векторні дані;

- базовий природничо-географічний розділ, що містить дані про об'єкти, які узгоджені на законодавчому рівні, тобто об'єкти ПЗФ (Таб. 1). Карта із атрибутивною географічною інформацією є основною складовою частиною цього розділу і всієї геоінформаційної системи. Доповнюють її всі дані про сучасну структуру ПЗФ території, які показують кількість та види природоохоронних територій. Матеріали цього розділу складаються з векторних даних;

- дані, що складають третій розділ ГІС є результатом трактування і аналізу інформації, що містяться у двох попередніх розділах. Сюди входять як комплексний аналіз так і окремі особливості компонентів ландшафтів, а також відображається оцінка досліджуваної території. В даному розділі переважають векторні карти, але відповідно до методів створення зустрічаються і специфічні формати.

Етап 2. Збір даних про територію дослідження.

На другому етапі ми використовували такі методи досліджень як: польові дослідження, аналіз фондових та літературних джерел, стаціонарні методи, а також методи ГІС-аналізу та дешифрування аерокосмічних знімків. І особливу увагу на даному етапі заслуговують саме матеріали дистанційного зондування Землі, а конкретно – це аеро- та космічні знімки (Рис. 2). Вони несуть в собі досить багато ін-

формації, так як охоплюють великі території, відрізняються масштабами, а також методами та засобами обробки інформації.

І саме методи цифрової картографії та геоінформаційні технології є основними інструментами для зведення всієї інформації в єдину базу даних.

Щоб мати змогу виконати завдання вивчення територій за допомогою космічних знімків, їх придатність можна визначити за такими критеріями:

1. Має бути роздільна здатність – висока або середня;

2. Оптимальна смуга знімання (у середньому від 10 до 60 км.);

3. Мультиспектральне зображення це такий знімок, в якому дані зображення фіксуються у певних діапазонах довжин хвиль в електромагнітному спектрі.

4. Застосування космічних знімків різних часових меж (річна, або сезонна періодичність).

Етап 3. Опрацювання інформації.

Для підготовки створення туристичної карти за допомогою ГІС технологій потрібно виконати такі дії:

- просторова прив'язка, відповідно до обраної картографічної проекції, растрових картографічних матеріалів, космічних та аерознімків;

- просторова прив'язка точкових даних, а також створення відповідних баз даних;

- дешифрування матеріалів ДЗЗ.

Якщо в нашому випадку ми досліджуємо відносно невелику територію, а саме адміністративну область, то нам необхідно використовувати автоматизовані методи та візуальні методи, які нададуть можливість проводити дешифрування різних об'єктів, що характеризують різні види ландшафтів.

Даний етап характеризується створенням векторної карти рельєфу, гідрографії, рослинного покриву, структури природно-заповідного фонду, що є результатом вивчення літературних джерел, топографічних карт та аеро- та космічних знімків.

Етап 4. Створення комп'ютерної ландшафтної карти.

Щоб створити основний ландшафтний шар за допомогою ГІС потрібно укласти контури ландшафтних територій та створити легенду (Рис. 3).

Таблиця 1

Структура природно-заповідного фонду Черкаської області

№ п/п	Найменування об'єктів ПЗФ	Об'єкти природно-заповідного фонду					
		Загальнодержавного значення		Місцевого значення		Всього	
		Кількість	Площа	Кількість	Площа	Кількість	Площа
1.	Природні заповідники	1	2026,98	-	-	1	2026,98
2.	Біосферні заповідники	-	-	-	-	-	-
3.	Національні природні парки	-	-	-	-	-	-
4.	Дендрологічні парки	1	179,18	-	-	1	179,18
5.	Регіональні ландшафтні парки	-	-	1	5562,5	1	5562,5
6.	Заказники – всього, в т.ч.:	5	13882,3	195	16214,28	200	30096,58
	ландшафтні	2	8276,3	12	2668,1	14	10944,4
	лісові	-	-	1	12,7	1	12,7
	ботанічні	1	166	54	617,25	55	783,25
	загальнозоологічні	-	-	9	7946,7	9	7946,7
	орнітологічні	1	4500	4	236,9	5	4736,9
	ентомологічні	-	-	12	111,9	12	111,9
	іхтіологічні	-	-	1	123	1	123
	гідрологічні	1	940	102	4497,73	103	5437,73
	загальногеологічні	-	-	-	-	-	-
7.	Пам'ятки природи – всього, в т.ч.:	6	700,5	178	690,162	184	1390,662
	комплексні	4	590	8	228,585	12	818,585
	ботанічні	1	105,5	106	359,997	107	465,497
	гідрологічні	-	-	32	59,71	32	59,71
	зоологічні	1	5	2	0,02	3	5,02
	геологічні	-	-	30	41,85	30	41,85
8.	Ботанічні сади	-	-	-	-	-	-
9.	Зоологічні парки	1	4,37	-	-	1	4,37
10.	Парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва	6	691,3	36	660,56	42	1351,86
11.	Заповідні урочища	-	-	51	3715,09	51	3715,09
	РАЗОМ	20	17484,63	461	26842,6	481	44327,2

Основою об'єднання та узагальнення географічної інформації у різних проектах, які зорієнтовані на практичне використання природничо-географічних даних [3, 4; 10, 12, 19, 30] успішно використовується генетико-морфологічний підхід виділення ландшафтнотериторіальної структури. Як метод

інтеграції та організації природногеографічних даних, моделювання ландшафтної структури територій різного адміністративного рівня доцільно здійснювати на основі саме генетико-морфологічного типу ландшафтної конфігурації.

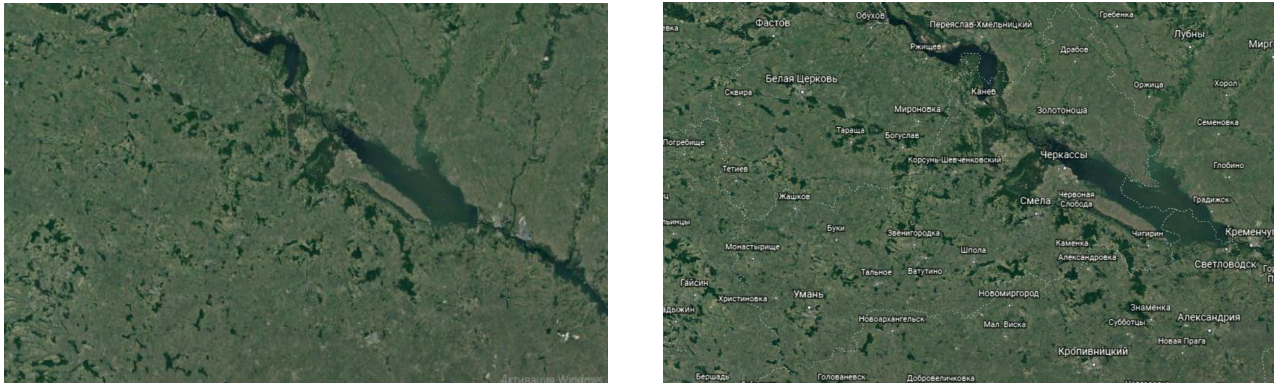


Рис. 2 – Космічні знімки території Черкаської області як джерела для побудови векторних карт туристичної ГІС

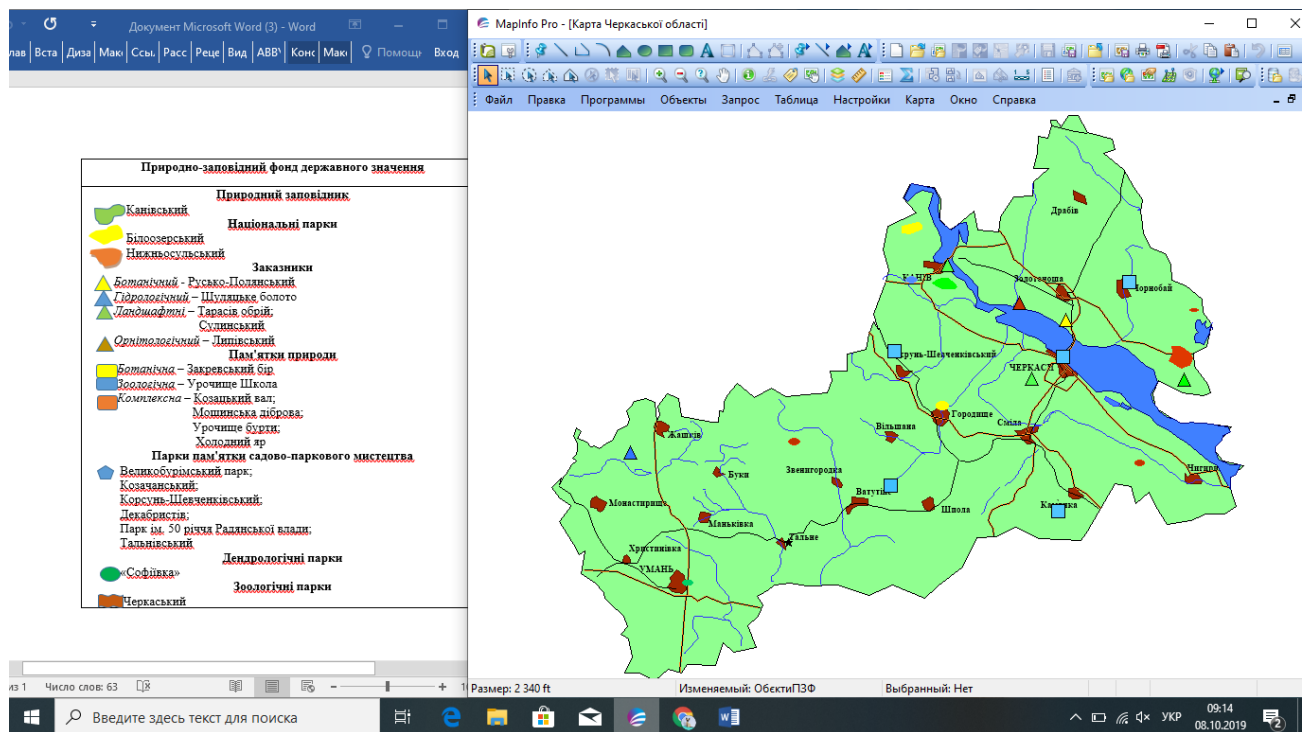


Рис. 3 – Природно-заповідний фонд державного значення Черкаської області

Якщо ландшафтна карта буде створюватись за наведеним прикладом, то вона міститиме всю основну інформацію про природні умови даної території, незмінний ландшафт. Методичні прийоми ландшафтного картографування (Анненская, Видина, Жучкова и др., 1962; Видина, 1963; Meunen, Schmidthüsen et al., 1953-1962, Naase, 1991) доповнюються методами, специфічними для цифрового ланд-

шафтного картографування з використанням ГІС-технологій [2, 6, 8, 13, 18].

Прийняття рішень на різних рівнях адміністративного управління ускладнюється визначенням різних напрямків, заходів та способів залучення територій зумовлює різні вимоги до об'єму та детальності інформаційного поля.

Найбільш детальні та точні дослідження, а також найбільш достовіро наповнення база даних, притаманні для сільських та міських рад. А узагальнені дані є притаманними для впровадження загальних схем планування та використання території на рівні районів і областей, вирішення стратегічних завдань на рівні областей, загалом держави. Для адміністративної області прийнятним є базовий масштаб 1:50000 – 1:100000, що дає можливість створити детальну ландшафтну карту рівня урочищ [7, 27; 38, 31]. Поля таблиць з атрибутивними даними повинні містити характеристики кожного взятого об'єкта карти, ступінь впливу на нього антропогенних факторів, інформаційні дані про ґрунти, рослинність, тваринний світ та іншу інформацію, яка в повному обсязі донесе повну картину про місцевість до споживача.

Етап 5. Аналіз даних, створення комп'ютерних оціночних і прогнозних карт. Кожна карта створюється за допомогою сукупності об'єктів з даними, параметрами, інформацією про, що допомагає аналізувати дані та створювати різноманітні оціночні і прогнозні карти, отримувати інші необхідні матеріали. Як приклад, це карти фактичного забруднення акваторії та оцінка можливості запобігання забруднення; оцінка продуктивності угідь; визначення вразливих ділянок щодо водної та вітрової ерозії та інші.

Етап 6. На даному етапі дається опис практичного застосування ГІС-технологій в екологічному туризмі, а також при розробці екотурів. Розвиток туризму на території Черкаської області вимагає системного підходу, оскільки туристична галузь носить яскраво виражений міжгалузевий характер, задіює різні сектори - природну спадщину, культуру, економіку та інші сфери [4]. При розробках різного виду туристичних карт використовується методика природного і соціально-економічного картографування.

Особливостями підготовчих робіт при створенні карт є:

- відбір текстового та ілюстраційного матеріалу, створення баз даних. На картах, призначених для туристів, повинна бути детально розроблена загальногеографічна осно-

ва і максимально точно локалізовані природні об'єкти;

- встановлення зв'язків з представниками організацій з питань розвитку туризму для отримання інформації.

Головною метою створення картографічного матеріалу є відображення розташування об'єктів екологічного туризму, для подальшої розробки екотуристичного маршруту. Для потреб галузі екотуризму яка швидко розвивається, проектується карта екологічного туризму, основна мета якої полягає в наочному і доступному споживачеві відображенні туристичних об'єктів екологічного туризму. Для залучення в цей вид туризму більшого потоку туристів.

На картографічній основі Черкаської області значковим способом наносяться об'єкти екологічного туризму, паралельно вноситься атрибутивна інформація. Основним джерелом про об'єкти, їх розташування та спеціалізацію був використаний офіційний сайт Управління в справах сім'ї, молоді та спорту Черкаської області.

«Тур вихідного дня» самий оптимальний варіант для проведення короткострокового відпочинку. Дана подорож, спрямована на різні види екотуризму, робить такий вид відпочинку популярним і затребуваним турпродуктом, з метою залучення туристів проектується карта з відображеними об'єктами «туру вихідного дня». Прикладом такого туру може бути відвідування міста Умань, а саме дендрологічного парку «Софіївка».

Даний набір карт можна використовувати для аналізу розвиненості екологічного туризму в області і в кожному районі, віддаленість від промислових підприємств, близькість транспортної інфраструктури, а також дозволить туристичним фірмам використовувати для реклами та прокладання нових турів. Головне практичне застосування таких карт у розробці нових туристичних маршрутів.

Серед найважливіших чинників розробки екотурів є:

- фізико-географічні та соціально-історичні властивості тієї території, в межах якої розробляється турпродукт;

- вікові, професійні групи, на які орієнтований турпродукт;

- регіональний інвестиційний клімат.

Екотур – багатоденна подорож, отже, його сценарій передбачає переміщення на значні відстані, в цьому випадку об'єкти повинні бути розподілені більш-менш рівномірно по днях.

Основні проблеми, що виникають у ході розробки екотуру.

1. Визначення цільової групи та аналіз її споживчих переваг і очікувань. На цьому першому етапі проектування необхідно якомога точніше визначити статево-віковий склад групи, рід занять, соціальний статус, культурний і освітній рівень.

2. Визначення і характеристика об'єктів екотуру. Об'єкти екотуру – унікальні природні місця, які відіграють роль «вузлів», вони є метою або всієї подорожі, або конкретного дня чи частини маршруту. Також необхідно виявити головні додаткові об'єкти, які можна спостерігати на шляху прямування.

3. Розробка сценарію. Після визначення потенційних об'єктів екотуру, визначення їх функціональної ролі і значущості слід скомпонувати екотур, тобто вирішити, в якій послідовності буде розгорнутий змістовний сценарій подорожі. Беручи до уваги всі ці фактори і нюанси, а також враховуючи всі проблеми, які виникають при розробці екотурів, проведений аналіз території Черкаської області на предмет створення цікавого та привабливого екологічного туру.

Першим етапом планування маршруту став відбір цільової групи. В ході проведено-

го дослідження з'ясувалося, що найбільш туристично-активне населення знаходиться в межах від 18 до 35 років. Потім необхідно визначити очікування екотуристів від побаченого на маршруті. Для цього буде проведено опитування. Серед варіантів запропонується:

1. Зелений сільський туризм (вид туризму, який передбачає тимчасове перебування туристів у сільській місцевості з метою відпочинку);

2. Відпочинок в оточенні природи з емоційними, естетичними цілями;

3. Тури зі спортивними та пригодницькими цілями;

4. Освітні тури.

Для створення екотуристичного маршруту з використанням ГІС-технологій, використовується серія тематичних карт, на векторній основі яких позначені розміщення об'єктів екологічного туризму.

Етап 7. Підготовка туристичної ГІС до використання.

В подальшому після виконання всіх перерахованих вище етапів формування географічної інформаційної системи (зібрані і векторизовані вихідні матеріали, укладена карта, створені аналітичні матеріали), нам необхідно підготувати її до використання зацікавленими користувачами. Основними завданнями є узгодження і компоновання тематичних растрових та векторних шарів; візуалізація даних (оціночні і прогнозні карти) та підготовка до друку; підготовка звітів (тексти, пояснювальні записки, таблиці, діаграми, ілюстрації тощо).

Висновки

Створення туристичної ГІС спирається на використання традиційних ландшафтознавчих методів дослідження, головне завдання яких – збір необхідної інформації про певну територію та її аналіз. Використання геоінформаційних методів при цьому покликане спростити процес інвентаризації та узгодження даних, підготувати їх до коректного аналізу та візуалізації результатів. Тим не менше, методи ГІС не є технічним додатком традиційних методів дослідження. Адже

мова йде не лише про комп'ютерне картографування, а й про можливість обробки та аналізу даних для створення нових знань. Основне завдання туристичної ГІС на даному етапі ми вбачаємо у забезпеченні споживача даними про природні умови та антропогенну перетвореність певної території, інформації про об'єкти природно-заповідного фонду, а також представлення цієї інформації у формі, доступній для подальшого оцінювання та аналізування для практичних потреб [14, 23].

Перевагами цієї бази даних є:

- процес обміну та розповсюдження інформації здійснюється швидше та дешевше;
- створення єдиного продукту екологічного туризму та системи екологічної бази даних полегшує використання бази даних для людей з різними інтересами, і для туристів, і в навчальних цілях, і для фахівців із захисту навколишнього середовища;
- задіяння об'єктів ПЗФ та історичних пам'яток, а також розвиток ринку;
- визнання та оприлюднення сайтів не тільки в Україні, а й за її межами;
- збільшення кількості потенційних туристів завдяки покращенню рівня інформації;
- легкий доступ до визначних пам'яток для туристів;

- оцінюється вплив на навколишнє середовище, що допомагає його зберегти, керування потоком туристів у природоохоронних районах, а також здійснення освітніх заходів;
- створення можливостей для аналогічних досліджень, створення бази даних на інших територіях з розвинутою інфраструктурою екотуризму[14].

Перспективи подальших досліджень пов'язані з розробкою класифікації об'єктів екомережі за різними за інтенсивністю типами їх використання у екологічному туризмі. На основі цієї класифікації автор також планує розробити стратегії природокористування на території об'єктів ПЗФ для окремих сільських громад.

Конфлікт інтересів. Автор повідомляє про відсутність конфлікту інтересів.

Література

1. Арсеньєва Е. И., Кусков А. С., Феоктистова Н. В. Основные концепции и направления современного эко-туризма: компаративный анализ. *Туризм и культурное наследие*. Межвузовский сборник научных трудов. 2005. Вып. 2. С.186-205.
2. Арсеньєва Е. И., Кусков А. С. Экотуристический потенциал особо охраняемых природных территорий и проблемы его использования. *Туризм и культурное наследие*. Межвузовский сборник научных трудов. 2005. Вып. 3. С.106-215.
3. Воробйова О. А. Екологічний туризм як чинник сталого розвитку природно-заповідних територій. *Екологічні науки*. 2012. №2. С. 119-129.
4. Готинян В. С., Красовський Г. Я., Мельник І. В.. Геоінформаційні системи і технології . *Можливості сучасних технологій у сприянні вирішення проблем Закарпаття: матеріали регіональних нарад*. №2. Додаток 1
5. Давидчук В. С., Сорокіна Л. Ю., Родіна В. В. та ін. Геоінформаційні технології у ландшафтному картографуванні. *Фізична географія та геоморфологія*. 2005. Вип. 47. С.24-30.
6. Гродзинський М.Д. Основи ландшафтної екології . К.: Либідь, 1993. 224 с.
7. Дзасохов Р. А., Гобеев А. А. Экологический туризм на особо охраняемых природных территориях России: проблемы и перспективы. *Рекреация и горы* :Тезисы докл. 8 научно-практ. семинара по рекреационной географии «». Владикавказ. Изд-во СОГУ, 2010. С.25-26.
8. Forman R. T. T. 1995. Land Mosaics: The Ecology of Landscapes and Regions. Cambridge University Press. Cambridge. UK
9. Ghahramani, L., Khalilzadeh, J. & KC. (2018) Tour guides' communication ecosystems: an inferential social network analysis approach. / *Information Technology & Tourism*. <https://doi.org/10.1007/s40558-018-0114-y>.
10. Guan Hai-linga, Wu Liang-qiang, Luo yong-peng. A GIS-based approach for information management in ecotourism region./ *Procedia Engineering* 15 (2011) 1988 – 1992 1877-7058 doi:10.1016/j.proeng.2011.08.371
11. Заваріка Г. М. Туризм на охоронних природних територіях. *Географія та туризм*. 2014. Вип. 28.С. 45-49.
12. Круглов І. Геоінформаційний аспект організації державного земельного кадастру України. *Budownictwo i Inzynieria Srodowiska (Rzeszów, Poland)*. 1998. Z. 29. С. 85-93/
13. Kariotis G., Panagiotopoulos E., Kariotou G., Karanikolas N. (2007) Creation of a digital interactive tourist map with the contribution of GPS and GIS technology to visualization of the information. XXIII International Cartographic Conference, 4–10 August Moscow 2007, Russia, (vol 1, pp 52–60).

14. Косенко Ю. Ю. Застосування сучасних геоінформаційних технологій у розвитку екологічного туризму. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: Географічні науки*. Вип. 9. 2018. с. 233-238.
15. Линник В. Г. Построение геоинформационных систем в физической географии. М.: Изд-во Московского университета, 1990. 80 с.
16. LeBleu C, Pathak M (2006) Bringing eco-tourism to the masses: Interaction through GIS and the World Wide Web. URISA Annual Conference 44th Urban and Regional Information Systems Association 2006 URISA, pp 1–19.
17. Любіцева О. О., Бабарицька В. К. Туризмознавство: вступ до фаху. К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2008. 335 с.
18. Nastaran, M., Nia, S. Application of GIS for evaluating ecotourism potential of protected area (case study: Ghamishloo wildlife refuge). *Geography and Environmental Planning* .2012 Vol.23 No.2 pp.173-188
19. Новіцька С. Екологічний туризм як пріоритетний напрямок сталого розвитку туристичної сфери. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія Географія*. 2013. №2. С.164-169.
20. Role of geographical information systems in tourism decision making process: a review. *Inf Technol Tourism* , Vol. 15, **Issue 2**, P. 131–179. <https://doi.org/10.1007/s40558-015-0025-0>
21. Самойленко В. М., Корогода Н. П. Геоінформаційне моделювання екомережі. К.: Ніка-Центр, 2006. 224 с
22. Світличний О. О., Плотницький С. В. Основи геоінформатики. За заг. ред. О.О. Світличного. Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. 295с.
23. Сонько С. П. Використання геоінформаційних технологій в організації екологічного туризму (на прикладі об'єктів ПЗФ Черкаської області). *Теорія, практика та інновації розвитку туристичної та готельно-ресторанної індустрії: матеріали міжнар. наук.-практ. конф. 28-29 травня 2015 р.* Умань: Вид-полігр.центр «Візаві», 2015. С.127-132. <http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/6619>.
24. Сонько С. П., Косенко Ю. Ю. Дослідження екологічного змісту об'єктів туризму Черкаської області з метою створення ГІС. *Актуальні екологічні та агробіологічні проблеми Середнього Придніпров'я в контексті сталого розвитку: матеріали регіональної наук.-практ. конф.* Черкаси: ФОП Белінська О.Б., 2012. С.192-195.
25. Сонько С. П., Косенко Ю. Ю. Можливості розвитку екологічного туризму на Уманщині. *Теоретичні, регіональні, прикладні напрями розвитку антропогенної географії та геології: матеріали Третьої міжнародної наукової конференції*. Кривий Ріг: Видавничий дім, 2011. С. 86 – 88.
26. Сонько С. П., Мазуренко Ю. Ю. Використання методики елементарних ГІС для створення географічної бази даних з сільського екотуризму. *Екологія – шляхи гармонізації відносин природи та суспільства* : зб-к тез міжвуз. наук. конф. Умань, 2009. С.88-89.
27. Strategy of ecotourism development. Ministry of Environment and regional development. Latvian Ecotourism society. 2001. Riga. P.113
28. Храбовченко В.В. Экологический туризм. М.: Финансы и статистика, 2003. 208 с.
29. Yavorska V. V. Sych V. A., Kolomiyets K. V., Shashero A. M. Odessa catacombs as an integral part of the tourist image of the Black Sea region . *Dniprop. Univer.bulletin. Geology, geography*. 2018. 26(1), 219-226.
30. Безверхнюк Т. Н. Методика построения ландшафтных карт с использованием ГИС-технологии .*Ученые записки ТНУ*. 1999. Т. 12 (51) . № 1. С.326 – 334.
31. Scholles, F: Informationssysteme in der Raum- und Umweltplanung. Vorlesungsskript, Universität Hannover, 1997

References

1. Arsenieva, E. I., Kuskov, A. S., Feoktistova, N. V. (2005). Basic concepts and directions of modern ecotourism: a comparative analysis. *Tourism and cultural heritage*. (2), 186-205. (In Russian).
2. Arsenieva, E. I., Kuskov, A. S. (2005). Ecotourism potential of specially protected natural areas and problems of its use. *Tourism and cultural heritage*. (3). 106-215. (In Russian).
3. Vorobyov, O. A. (2012). Ecological tourism as a factor of sustainable development of nature reserves territories. *Ecological sciences*, (2), 119-129. (In Ukrainian).
4. Gotinyan, V. S. , Krasovsky, G. Ya., Melnik I. V. Geoinformation systems and technologies. Possibilities of satellite technologies in assistance of solving problems of Transcarpathia # 2: regional meetings. Exhibit 1: Available at: <http://www.pryroda.gov.ua/en/index.php?newsid=1147> (In Ukrainian).

5. Davidchuk V.S., Sorokina L.Yu. , Rodina V.V. (2005). Geoinformation technologies in landscape mapping. *Physical geography and geomorphology*. (47), 24-30. (In Ukrainian).
6. Grodzinskiy M. (1993). Fundamentals of landscape ecology. Kyiv: Libid. (In Ukrainian).
7. Dzasokhov, R. A., Gobeev, A. A. (2010). Ecological tourism in the specially protected natural territories of Russia: problems and prospects. *Recreation and mountains*, 8 scientific-practical seminar on recreational geography. Vladikavkaz. SOGU Publishing House, 25-26. (In Russian).
8. Forman, R. T. T. (1995). Land Mosaics: The Ecology of Landscapes and Regions. Cambridge University Press. Cambridge. UK
9. Ghahramani, L., Khalilzadeh, J. & KC. (2018) Tour guides' communication ecosystems: an inferential social network analysis approach. / *Information Technology & Tourism*. <https://doi.org/10.1007/s40558-018-0114-y>.
10. Guan Hai-ling, Wu Liang-qiang, Luo yong-peng. (2011). A GIS-based approach for information management in the ecotourism region. *Procedia Engineering*, 15, 1988 – 1992. Available at: https://www.researchgate.net/publication/271880159_A_GIS-based_approach_for_information_management_in_ecotourism_region
11. Zavarika, G. M. (2014). Tourism in Protected Natural Areas. *Geography and Tourism*. (28). 45-49. (In Ukrainian).
12. Kruglov, I. (1998). Geoinformation aspect of the organization of the state land cadastre of Ukraine. *Budownictwo i Inzynieria Srodowiska* (Rzeszów, Poland). (29), 85-93. (In Ukrainian).
13. Kariotis, G., Panagiotopoulos, E., Kariotou, G., Karanikolas, N. (2007) Creation of a digital interactive tourist map with the contribution of GPS and GIS technology to the visualization of information. *XXIII International Cartographic Conference, 4–10 August Moscow, Russia*, 1, 52–60).
14. Kosenko, Yu.Yu. (2018). Application of modern geoinformation technologies in the development of ecological tourism. *Scientific Bulletin of Kherson State University. Series: Geographical Sciences*. (9). 233-238. (In Ukrainian).
15. Linnik, V.G. (1990). Construction of geoinformation systems in physical geography. Moscow: Publisher of Moscow University. (In Russian).
16. LeBleu, C., Pathak, M. (2006) . Bringing eco-tourism to the masses: Interaction through GIS and the World Wide Web. *URISA Annual Conference 44th Urban and Regional Information Systems Association 2006 URISA*, pp. 1-19.
17. Lyubitseva, O. O., Babarytska, V. K. (2008). Tourism: introduction to the specialty. Kyiv: Publishing and Printing Center "Kyiv University". (In Ukrainian).
18. Nastaran, M., Nia, S. (2012). Application of GIS for evaluating ecotourism potential of a protected area (case study: Ghamishloo wildlife refuge). *Geography and Environmental Planning* ,23 (2),173-188.
19. Novitskaya, S. (2013). Ecological tourism as a priority direction of sustainable development of the tourism sphere. *Scientific notes of Ternopil National Pedagogical University named after Volodymyr Hnatyuk. Series Geography*, (2), 164-169. (In Ukrainian).
20. Role of geographical information systems in tourism decision making process: a review.(2015). *Inf Technol Tourism* ,15(2), 131-179. Available at: <https://doi.org/10.1007/s40558-015-0025-0>
21. Samoilenko, V. M., Korogoda, N. P. (2006). Geoinformational modeling of the ecological network. Kyiv: Nika-Center. (In Ukrainian).
22. Svitlichny, O. O., Plotnitsky, S. V. (2006). Geoinformatics basics. Sums: VTD “University Book”. (In Ukrainian).
23. Sonko, S. P. (2015). The use of geoinformation technologies in the organization of ecological tourism (on the example of the Chernobyl Regional Development Fund objects) . *Theory, practice and innovations of tourism and hotel and restaurant industry development, International Scientific and Practical Conference*. Uman: Visa Visiting Polytechnic Center, 127-132. Available at: <http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/6619> (In Ukrainian).
24. Sonko, S. P., Kosenko, Yu. Yu. (2012). Research of ecological content of tourism objects of Cherkasy region with the purpose of GIS creation. *Topical Environmental and Agrobiological Issues of the Middle Dnieper in the Context of Sustainable Development, Regional Scientific-Practical Conference*. Cherkasy: FOP Belinskaya OB, 2012.192-195. (In Ukrainian).
25. Sonko, S. P., Kosenko, Yu. Yu. (2011). Opportunities for the development of eco-tourism in the Uman region. *Theoretical, regional, applied directions of development of anthropogenic geography and geology: 3rd International Scientific Conference*. Krivoy Rog: Publishing House, 86 - 88. (In Ukrainian).

26. Sonko, S. P., Mazurenko, Yu. Yu. (2009). Use of elementary GIS methodology for creation of geographical database on rural ecotourism . *Ecology - ways of harmonization of relations between nature and society, inter-university scientific conference*. Uman, .88-89. (In Ukrainian).
27. Strategy for ecotourism development. (2001). *Ministry of the Environment and Regional Development. Latvian Ecotourism society*. Riga. 113
28. Khrabovchenko, V. V.(2003). *Eco-tourism*. Moskow: Finances and statistics. (In Russian).
29. Yavorska, V. V., Sych, V. A., Kolomiyets, K. V., Shashero, A. M. (2018). Odessa catacombs as an integral part of the tourist image of the Black Sea region. *Dniprop. Univer.bulletin. Geology, geography*. 26 (1), 219-226.
30. Bezverniuk, T. N. (1999). The technique of landscaping maps using GIS technology.*Scientific notes of TNU*. 12 (51 (1)), 326-334. (In Russian).
31. Scholles, F: (1997). *Informationssysteme in der Raum- und Umweltplanung*. Vorlesungsskript, Universität Hannover.

Надійшла до редколегії 27.08.2019

Прийнята 25.09.2019