

УДК 911.3

Косенко Ю.Ю.,  
аспірант кафедри екології та безпеки життєдіяльності  
Уманський національний університет садівництва

## ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У РОЗВИТКУ ЕКОЛОГІЧНОГО ТУРИЗМУ

Геоінформаційні технології давно стали не лише дієвим інструментом у питаннях вивчення природних ресурсів, управління природокористуванням, моніторингу довкілля, а й середовищем створення спеціальних баз даних. Зростання у світі інтересу до туризму, подорожей і пригод має отримати логічну відповідь у розробці систем обліку і обрахування туристичних ресурсів.

**Ключові слова:** геоінформаційні системи, екологічний туризм та екологічні дані, інформаційні технології.

Геоинформационные технологии давно стали не только действенным инструментом в вопросах изучения природных ресурсов, управления природопользованием, мониторинга окружающей среды, но и средой создания специальных баз данных. Рост в мире интереса к туризму, путешествиям и приключениям должен получить логичный ответ в разработке систем учета и расчета туристических ресурсов.

**Ключевые слова:** геоинформационные системы, экологический туризм и экологические данные, информационные технологии.

### **Kosenko Yu.Yu. APPLICATION OF MODERN GEOFORMATION TECHNOLOGIES IN DEVELOPMENT OF ENVIRONMENTAL TOURISM**

The article considers how with the latest technologies it is possible to create geographic databases for ecotourism. The article attempts to develop a system of geographical inventory of natural resources for the development of ecological tourism. Actually, the development of such databases meets the requirements of the specialty "constructive geography and rational use of natural resources", providing the part of the name to the door.

The relevance of the chosen topic is substantiated by the fact that these resources should be coordinated and created so that each category of users receives information according to its needs, with the most appropriate conditions. The system will include several layers with affiliated information attributes. These will include environmental data and monitoring, historical development of the territory, infrastructure, information on ecotourism opportunities, that is, ecological trails, natural and historical objects, etc., as well as the possibility to view photos and videos about certain objects.

The advantages of this database are: the process of sharing and disseminating information is faster and cheaper; the creation of a single product of ecological tourism and an ecological database system facilitates the use of a database for people with diverse interests, for tourists, for educational purposes, and for environmentalists; the occupation of objects of the NFP and historical monuments, as well as the development of the market; recognition and disclosure of sites not only in Ukraine, but also abroad; increasing the number of potential tourists by improving the level of information; easy access to attractions for tourists; Estimated impact on the environment that helps to preserve it, manage the flow of tourists in protected areas, as well as carry out educational activities; creation of possibilities for similar researches, creation of the database in other territories with the developed ecotourism infrastructure.

**Key words:** geographic information systems, ecological tourism and ecological data, information technologies.

**Постановка проблеми.** Останнім часом новітні технології стають усе більш популярними серед користувачів. Це означає також, що національна економіка України повинна використати переваги, запропоновані цими технологіями, адаптуючи їх до місцевих потреб та обставин.

Хоча існує безліч пропозицій у сфері екологічного туризму, підприємствам у цій галузі доводиться стикатися з багатьма труднощами.

Підвищивши рівень інформації, наданої туристам, ми зробимо великий внесок у економічний та фінансовий розвиток місцевих муніципалітетів, а також країни як такої [7; 9; 10; 12; 14]. Актуальність таких досліджень дедалі зростатиме через надання сільським громадам права користування прилеглими землями, зокрема і тими, на яких розташовані об'єкти природно-заповідного фонду. Наскільки різ-



ними будуть режими природокористування різних за рангом об'єктів екомережі і яку роль в ощадливому природокористуванні може зіграти екологічний туризм? Ось ті запитання, відповідь на які підсилює актуальність нашого дослідження [11; 13; 18].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** 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 в країнах, де туристичні ресурси лише почали залучатись до використання [7; 9; 10; 12]. Проте як і в ранішніх дослідженнях, так і зараз актуальним залишається питання глибини втручання людини в екосистеми заповідних територій [2; 3; 4; 8; 12]. Фундаментальний огляд зазначених проблем зроблено в 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 в цій роботі, – глибоко відпрацьований інвентаризаційний підхід. Лише такий підхід може забезпечити повний облік наявних туристичних ресурсів, а отже, запобігти надлишковим антропогенним навантаженням на унікальні екосистеми регіону дослідження. Автором і раніше робились спроби дослідження екотуристичних функцій окремих природних об'єктів [16]. Проте цього виявилось недостатньо, а відтак наразі – нові завдання, пов'язані з розробкою класифікацій сучасних об'єктів екомережі за інтенсивністю природокористування (зокрема, і в 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; 11], так і доволі нових [3; 13]. Проте, незважаючи на стрімку еволюцію ГІС-технологій у туризмі [7; 10; 15; 18; 19], професійно підбраної інформації про екотуристичні об'єкти дуже часто бракує [12; 18; 19; 21]. У намаганні надолужити таке відставання автором виконане дане дослідження.

**Постановка завдання.** Метою нашого дослідження є:

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

2) створення універсальної бази даних екологічного туризму за допомогою ГІС шляхом підключення в режимі on-line цифрової карти Черкаської області для інтерактивного обміну інформацією. Ця система передбачає інтеграцію даних для користувачів із різними інтересами та за різними віковими групами (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, із найбільш відповідними умовами [2; 11; 12; 13; 19].

У ході роботи будуть створені бази географічних даних у галузі екотуризму та охорони навколишнього середовища. Аналізуючи дані різних туристських організацій, можна стверджувати, що найбільший попит у 21 столітті буде на незайману природу, культурну спадщину та привабливі ландшафти. Ці вимоги є основними передумовами у створенні баз даних.

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 можливість 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 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.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Європейський Союз завжди наголошує на важливій ролі інформаційних

технологій, оскільки це допомагає просувати туристичні продукти та підвищувати імідж кожної країни. Але є проблема? яка полягає в збереженні різноманітних ландшафтів, оцінці та охороні навколишнього середовища. Це є причиною необхідності систематизації екологічних даних та інформації про екологічний туризм на потенційних територіях. Люди та природа постійно взаємодіють, ця інтерактивність була багатогранною та змінюваною, та історичний розвиток показує, що зв'язок між людиною та природою інтенсивно збільшувався [1; 3; 6; 16].

XX століття часто називають часом урбанізації та розвитку техніки, а також міської революції, оскільки більшість населення світу живе в містах, а швидкість урбанізації дуже висока. Швидкий розвиток міст і висока щільність населення призводять до незворотних змін не тільки в найближчому сусідстві, але і в ландшафтах у глобальному масштабі. Фактично ландшафт представляє загальну суму об'єктів і процесів у обмеженому просторі та обмеженому часі. Хоча ландшафти мають свої специфічні якості, вони не стабільні і піддаються постійній зміні [5; 19].

Геоматика – це дисципліна, яка включає в себе геофізичні та інформаційні технології для повного комплектування, зберігання, аналізу, поширення та управління територіями даних.

Геолокалізація – універсальний навігаційний пристрій в Інтернеті в сучасних умовах глобалізації.

Карта – найкращий інструмент для візуалізації просторових процесів.

Сприйняття і відтворення простору ґрунтується на візуальних, вербальних, математичних та цифрових методах, а також на індивідуальному підході кожної людини. Таким чином, для досягнення досконалості всі ці елементи необхідно об'єднати в одну аналітичну систему (рис. 1.) [14].

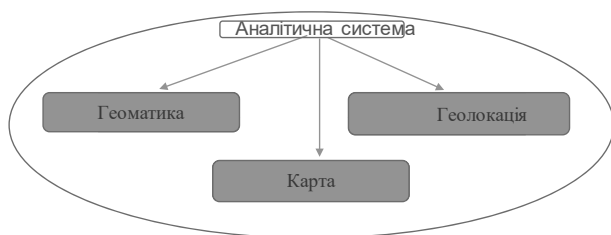


Рис. 1. Структура інформаційної системи

У даний час, коли цифрові карти доступні, є можливість не тільки дуже детально описати цікаві пам'ятки і регіони для туристів, але також дати безкоштовний доступ до необхідної інформації для природоохоронних організацій. Така база даних екологічного туризму дасть можливість проводити різний аналіз просторових даних, також вона буде доступна і досить проста у використанні. ГІС-технології можуть бути використані для коригування, узагальнення екологічних даних і зручні для об'єктивної оцінки. Цей інструмент буде надзвичайно корисним для науковців, які займаються проблемами, що пов'язані із захистом навколишнього середовища.

Дані про природне середовище та екотуризм відображаються у векторному форматі з широкою атрибутивною інформацією, адаптованою до нього. Тематичні шари створюють три тематичні блоки, а саме: природне середовище, екотуризм та історія (рис. 2).

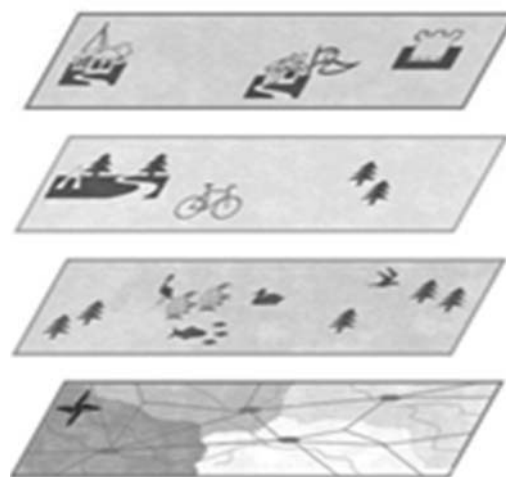


Рис. 2. Структура шарів даних

База містить дані про навколишнє середовище, зокрема: середовище існування рослин та тварин, які знаходяться під охороною, водні об'єкти, рельєф, клімат. Дані з екологічного туризму складають: об'єкти природного середовища, історичні місця та об'єкти туристичної інфраструктури, екологічні стежки та ін. з інформацією про об'єкти [13].

До сучасних об'єктів екологічного туризму в базі даних можна прив'язувати також історичні карти різних часів, доступні у цифровій формі. Дані можна періодично оновлювати та



створювати нові шари екотуристичних даних. На додаток до функцій, доступних в Інтернеті, як процедури пошуку, які дозволяють здійснювати прямий доступ до графічного елемента з його буквенно-цифровою ідентифікацією, можливостями користувача можуть бути також масштабування, переміщення, вимірювання відстані та площ, визначення області тощо). До бази даних додаються такі функції: 3D-навігація, функція GPS, фото та відео, а також віртуальні тури [14].

Можна також здійснити віртуальну екскурсію. Тур здійснюється віртуальним маршрутом (показаним на карті), який або заданий користувачем, або рухається на карті автоматично. Основою маршруту є екологічна стежка, однак також є можливість вибрати шлях індивідуально. Під час віртуального перегляду попередній маршрут аналізується, і на підставі результатів відображається відповідна інформація. Інформація для аналізу отримана з вибраного маршруту. Якщо екскурсія проводиться вздовж маршруту, відображаються фотографії та описи найближчих об'єктів природи та їх історії, а також відеоінформація з можливістю екскурсійного супроводу [15].

Якщо рух на карті не слідує заздалегідь визначеному маршруту, на основі попереднього шляху створюється та пропонується новий маршрут. У перспективі така база даних може бути у вигляді програмного забезпечення на смартфонах, планшетах, що робить їх віртуальними довідниками під час екскурсій у визначеному напрямку (рис. 3).

Крім того, використання GPS-з'єднання дає змогу планувати маршрут, як це робиться під час віртуального туру. Існує також можливість для кожного користувача додавати інформа-

цію, додаючи свої спостереження та думки до існуючих описів, а також додаючи свої фотографії та відеоролики. Таким чином, спостерігаються найновіші тенденції у створенні соціальних порталів та збирається додаткова інформація, що робить інформацію, представлену на порталі Черкаської області, більш привабливою та пристосованою до потреб представників різних соціальних груп, підкреслюючи їх особливий інтерес.

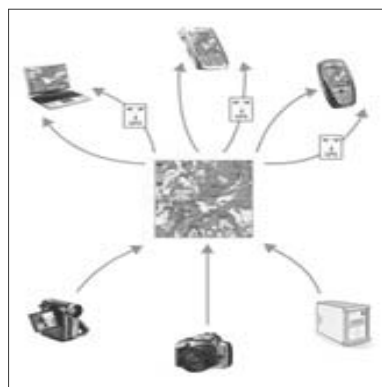


Рис. 3. Схема передачі туристичної інформації

У рамках роботи формується база даних про природоохоронні території та екологічний туризм. Розробка такої бази даних для однієї конкретної області дасть можливість використовувати цю методологію в інших регіонах України. На кафедрі екології та безпеки життєдіяльності вже розроблена така діюча географічна база даних у середо воши MS Office. Як приклад – Катеринопільський район Черкаської області (22).

За даними екологічного паспорту Черкаської області, у вигляді таблиці складається база даних (рис. 4) [22].

1. Розробляється система умовних позначень для створення електронної карти ПЗФ.

№ п/п	Назва об'єкта ПЗФ	Тип	Площа, га	Адміністративне розміщення та місцезнаходження об'єкта ПЗФ	Назва підприємства, організації, установи – землекористувача (землевласника), у віданні якого знаходиться об'єкт ПЗФ	Ранг об'єкта ПЗФ
I	<b>Катеринопільський район</b>					
1	Тікичський	Ентомологічний заказний	35	Катеринопільський район	СТОВ «Катеринопільське»	Місцевого значення

Рис. 4. Структура географічної бази даних «Об'єкти ПЗФ Черкаської області»

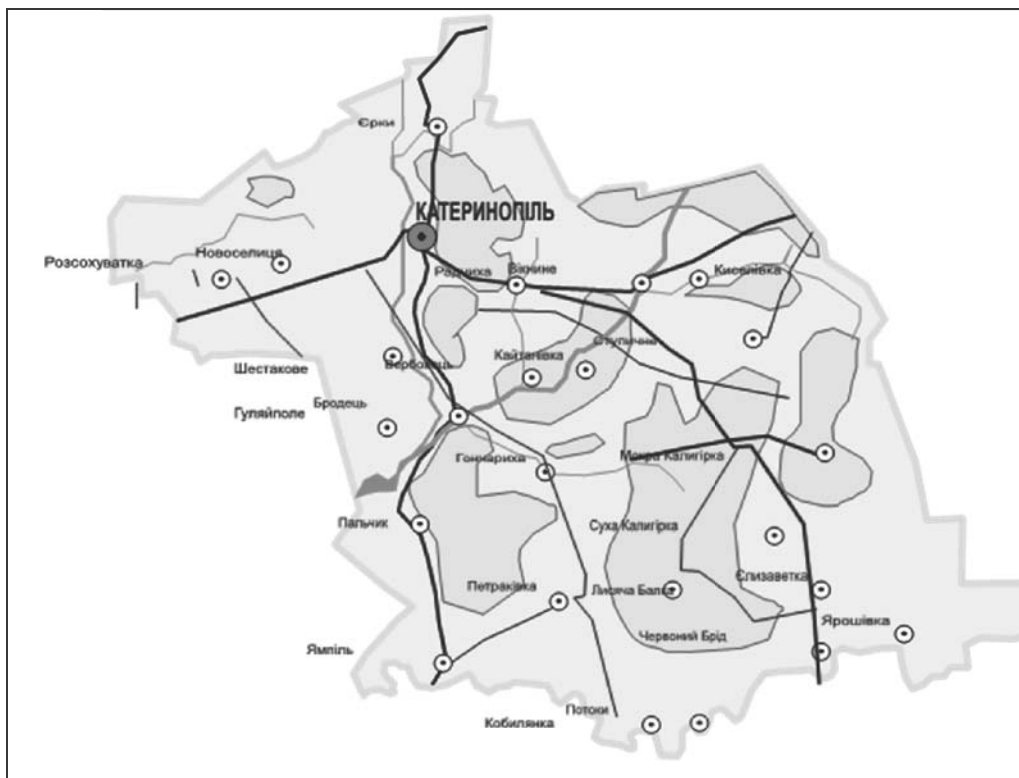


Рис. 5 Векторизована карта Катеринопільського району

2. За допомогою наукової методики елементарної ГІС [8] створюється цифрова електронна карта [1] (рис. 5).

3. До кожного об'єкта ПЗФ на електронній карті методом організації гіперпосилань прив'язується інформація з бази даних. Після цього можливе отримання інформації про об'єкт природно-заповідного фонду.

4. Для кожного об'єкта ПЗФ створюються окремі файли з текстовою інформацією про об'єкт та текстами екскурсії, фотографіями, 3D-маршрутною картою.

#### Висновки з проведеного дослідження.

Перевагами розглянутої бази даних є:

1) процес обміну та розповсюдження інформації здійснюється швидше та дешевше;

2) 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;

3) задіяння об'єктів ПЗФ та історичних пам'яток, а також розвиток ринку;

4) визнання та оприлюднення сайтів не тільки в Україні, а й за її межами;

5) збільшення кількості потенційних туристів завдяки покращенню рівня інформації;

6) легкий доступ до визначних пам'яток для туристів;

7) оцінюється вплив на навколишнє середовище, що допомагає його зберегти, керування потоком туристів у природоохоронних районах, а також здійснення освітніх заходів;

8) створення можливостей для аналогічних досліджень, створення бази даних на інших територіях із розвинутою інфраструктурою екотуризму.

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

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Арсеньєва Е.И., Кусков А.С., Феоктистова Н.В. Основные концепции и направления современного экотуризма: компаративный анализ // Туризм и культурное наследие. Межвузовский сборник научных трудов. 2005. Выпуск 2. С. 186–205.



2. Арсеньева Е.И., Кусков А.С. Экотуристический потенциал особо охраняемых природных территорий и проблемы его использования // Туризм и культурное наследие. Межвузовский сборник научных трудов. 2005. Выпуск 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. Дзасохов Р.А., Гобеев А.А. Экологический туризм на особо охраняемых природных территориях России: проблемы и перспективы // Тезисы докладов 8 научно-практического семинара по рекреационной географии «Рекреация и горы». Владикавказ. Изд-во СОГУ, 2010. 55 с. С. 25.
5. Forman R.T.T. 1995. Land Mosaics: The Ecology of Landscapes and Regions. Cambridge University Press. Cambridge. UK.
6. Ghahramani, L., Khalilzadeh, J. & KC. (2018) Tour guides' communication ecosystems: an inferential social network analysis approach / Information Technology & Tourism. URL: <https://doi.org/10.1007/s40558-018-0114-y>.
7. 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.
8. Заваріка Г.М. Туризм на охоронних природних територіях / Географія та туризм. 2014. Випуск 28. С. 45–49.
9. 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).
10. LeBleu C, Pathak M (2006) Bringing ecotourism 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.
11. Любіцева О.О. Туризмознавство: вступ до фаху. К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. 335 с.
12. 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. P. 173–188 ref.16.
13. 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.
14. Role of geographical information systems in tourism decision making process: a review. Inf Technol Tourism 15: 131. URL: <https://doi.org/10.1007/s40558-015-0025-0>.
15. 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 Міжнародної науково-практичної конференції 28-29 травня 2015 р. / Редкол.: Транченко Л.В. та ін. Умань: Вид.-полігр.центр «Візаві», 2015. 162 с. С. 127–132. URL: <http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/6619>.
16. Сонько С.П., Косенко Ю.Ю. Дослідження екологічного змісту об'єктів туризму Черкаської області з метою створення ГІС // Матеріали регіональної науково-практичної конференції «Актуальні екологічні та агробіологічні проблеми Середнього Придніпров'я в контексті сталого розвитку» / Редкол.: Т.С.Нінова (відп. ред.) та ін. Черкаси: ФОП Белінська О.Б., 2012. 242 с. С. 192–195.
17. 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.
18. Сонько С.П., Мазуренко Ю.Ю. Використання методики елементарних ГІС для створення географічної бази даних з сільського екотуризму // Збірник тез міжвузівської наукової конференції «Екологія – шляхи гармонізації відносин природи та суспільства». Умань, 2009. С. 88.
19. Strategy of ecotourism development. 2001. Ministry of Environment and regional development. Latvian Ecotourism society. Riga. P.113
20. Храбовченко В.В. Экологический туризм. Учебное пособие. М.: Финансы и статистика, 2003. 208 с.
21. Yavorska V.V. 2018. Odessa catacombs as an integral part of the tourist image of the Black Sea region / Geology • Geography Dnipro university bulletin / V.V. Yavorska, V.A. Sych, K.V. Kolomiyets, A.M. Shashero Dniprop. Univer. bulletin. Geology, geography. 26(1), 219–226.
22. URL: <http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/1888>.