

УДК 911.5 : 502.6 (477)

Худоба Володимир Володимирович,
кандидат географічних наук

Тимошенко Лідія Олексіївна

Руминська Зоряна Романівна

Львівський державний університет
фізичної культури, м. Львів, Україна, e-
mail: Khudoba.volodymyr@gmail.com

Львівський державний університет
фізичної культури, м. Львів, Україна

Львівський державний університет
фізичної культури, м. Львів, Україна

ПРОЕКТУВАННЯ ТУРИСТИЧНИХ МАРШРУТІВ НА ТЕРИТОРІЇ НПП “СКОЛІВСЬКІ БЕСКИДИ” ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ГІС

Метою роботи є розробити алгоритм проектування та удосконалення туристичних маршрутів на території національного природного парку «Сколівські Бескиди» за допомогою геоінформаційних технологій.

Методика: у статті наведено методику проектування туристичних маршрутів із використанням геоінформаційних технологій.

Результати: на базі програмного забезпечення ArcGis у версії 9.3. розроблена геоінформаційна система досліджуваної території, яка охоплює дані дистанційного зондування, опубліковані картографічні та фондові матеріали, дані польових досліджень, а також цифрову модель рельєфу та спеціальні тематичні карти-схеми. Побудовано та проаналізовано профілі по нитках туристичних маршрутів, карти крутості і експозиції схилів.

Наукова новизна: розроблено алгоритм проектування туристичних маршрутів на території НП «Сколівські Бескиди» із застосуванням геоінформаційних систем. Розглянуто перспективи використання геоінформаційних технологій в створенні GPS-турів. Практична значимість: запропоновану методику та рекомендації, щодо розробки ГІС туристичних маршрутів можна використовувати адміністраціями національних природних парків та іншими установами для побудови нових туристичних маршрутів і оптимізації уже існуючих.

Ключові слова: геоінформаційна система, туристичний маршрут, цифрова модель рельєфу, GPS-навігація.

УДК 911.5 : 502.6 (477)

Худоба Владимир Владимирович,
кандидат географических наук

Тимошенко Лидия Алексеевна

Румынская Зоряна Романовна

Львовский государственный университет
физической культуры, г. Львов, Украина,
e-mail: Khudoba.volodymyr@gmail.com

Львовский государственный университет
физической культуры, г. Львов, Украина
Львовский государственный университет
физической культуры, г. Львов, Украина

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТУРИСТИЧЕСКИХ МАРШРУТОВ НА ТЕРРИТОРИИ НП «СКОЛЕВСКИЕ БЕСКИДЫ» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИС

Целью работы является разработать алгоритм проектирования и совершенствования туристических маршрутов на территории национального природного парка «Сколевские Бескиды» с помощью геоинформационных технологий.

Методика: в статье приведена методика проектирования туристических маршрутов с использованием геоинформационных технологий.

Результаты: на базе программного обеспечения ArcGis в версии 9.3. разработана геоинформационная система исследуемой территории, охватывающей данные дистанционного зондирования, опубликованные картографические и фондовые материалы, данные полевых исследований, а также цифровую модель рельефа и специальные тематические карты-схемы. Построено и проанализированы профили по нитям туристических маршрутов, карты крутизны и экспозиции склонов.

Научная новизна: Разработан алгоритм проектирования туристических маршрутов на территории НПП «Сколевские Бескиды» с применением геоинформационных систем. Рассмотрены перспективы использования геоинформационных технологий в создании GPS-туров. Практическая значимость: предложенную методику и рекомендации по разработке ГИС туристических маршрутов можно использовать администрациями национальных природных парков и другими учреждениями для построения новых туристических маршрутов и оптимизации уже существующих.

Ключевые слова: геоинформационная система, туристический маршрут, цифровая модель рельефа, GPS-навигация.

УДК 911.5 : 502.6 (477)

Khudoba Volodymyr Volodymyrovych,
candidate of geography sciences

Lviv state university of physical culture,
Lviv, Ukraine, e-mail:
Khudoba.volodymyr@gmail.com

Tymoshenko Lidia Oleksiivna

Lviv state university of physical culture,
Lviv, Ukraine

Rumynska Zoriana Романівна

Lviv state university of physical culture,
Lviv, Ukraine

DESIGNING OF TOURISTS ITINERARIES ON THE TERRITORY OF NATIONAL NATURE PARK “SKOLIVSKI BESKYDY” BY USING GIS

Thus, the aim of this scientific work is to develop algorithm of designing and improvements of tourist itineraries on the territory of natural park “Skolivski Beskydy” by using the geographical information systems.

Method: In this article was pointed out the methods of designing tourist itineraries by using the geographical information systems.

Results: Based on the software ArcGis 9.3. have been developed the geographical information systems of territory that was studied, and includes data of distant sounding, cartographical and fund materials, data of the field research were published, and also digital model of relief and special maps have been developed. Profiles on the threads tourist itineraries, maps of steepness and exposition of slopes has been made and analyzed.

Scientific novelty: The algorithm of designing of tourist itineraries on the territory of natural park “Skolivski Beskydy” by using the geographical information systems have been developed. The prospects of usage geographical information technologies in creation of GPS-tours have been considered.

Practical meaning: Techniques and recommendations that has been offered regarding designing geographical information system of tourists’ itineraries possible to use for administrations of national natural parks and other institutions for designing new tourists’ itineraries and optimizing existing ones.

Key words: geographical information system, tourist itinerary, digital model of relief, GPS-navigation.

Постановка проблеми. На сучасному етапі розвитку людського суспільства провідну роль відіграють інформаційні технології. Вони знаходять своє застосування в найрізноманітніших сферах людської діяльності, не винятком є і туристична галузь. Сучасні інформаційні технології в туризмі покликані перш за все забезпечити ефективність реалізації туристичних послуг та створення нових туристичних продуктів. Одним із перспективних напрямів є застосування геоінформаційних систем. Геоінформаційні системи (ГІС) - це інформаційні системи, призначені для збирання, зберігання, аналізу та візуалізації (видачі) просторових даних [7]. Застосування геоінформаційних систем в туризмі забезпечує високу ступінь автоматизації, інтерактивність, оперативність та багатоваріантність картографування, що в свою чергу допомагає отримувати інтегральну оцінку туристичної території [3]. Також, варто відзначити, що сучасні ГІС володіють новими методами графічного моделювання геообразень, які варто використовувати при прокладанні туристичних маршрутів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В науковій літературі уже неодноразово розглядалось використання геоінформаційних систем в туризмі. Цій проблематиці присвячені праці С.П. Сонько, П.Г. Черняги, О. Шершньової, М.А. Умрика, В.С. Готиняна, А.В. Семененко, О.В. Томченко, А.В. Мельника, М.І. Лепкого, Л.Ю. Матвійчук та інших [3;4]. Дані роботи в основному присвячені теоретичним підходам до застосування ГІС в туристичній галузі, проте мало уваги приділялося проектуванню туристичних маршрутів за допомогою таких технологій.

Формулювання цілей статті. На сьогодні географічні інформаційні системи (ГІС) є найбільш ефективним інструментом пізнання й опису географічного середовища, що постійно змінюється. В туристичній галузі ГІС в основному використовуються для підготовки туристичних карт, буклетів і іншої друкованої продукції. У той же час, для рекреаційних територій, що володіють унікальним туристичним потенціалом, важливою є розробка геоінформаційних систем з метою розробки нових туристичних маршрутів та створення інтерактивних картографічних інтернет ресурсів в туристичній галузі. Особливо це актуально для національних природних парків, які характеризуються високою рекреаційною цінністю території та значним рекреаційним навантаженням. Одним із таких є національний природний парк "Сколівські Бескиди". Тому, метою роботи є розробити алгоритм проектування та удосконалення туристичних маршрутів на території національного природного парку «Сколівські Бескиди» за допомогою геоінформаційних технологій.

Виклад основного матеріалу. На території НПП "Сколівські Бескиди" є багато цікавих туристичних маршрутів, але із найцікавіших це еколого-пізнавальний маршрут «м. Сколе – гора Парашка» протяжністю близько 10 км [2]. Початкова точка маршруту місто Сколе кінцева вершина гори Парашки. За допомогою туристичного навігатора *Garmin etrex* були

закладені шляхові точки та записаний трек маршруту. На базі програмного забезпечення ArcGIS у версії 9.3. нами розроблена геоінформаційна система досліджуваної території.

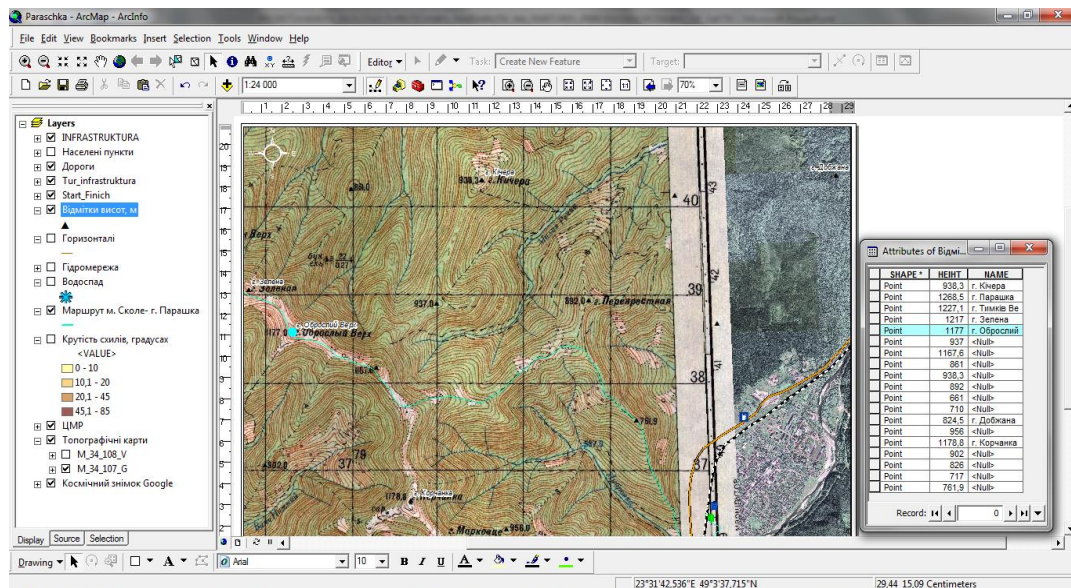


Рис. 1. Діалогове вікно ГІС маршруту «м. Сколе-г. Парашика» в ArcGIS 9.3

Створена ГІС охоплює дані дистанційного зондування, опубліковані картографічні та фондові матеріали, дані польових досліджень, а також цифрову модель рельєфу (ЦМР) та спеціальні тематичні карти-схеми: крутості та експозиції схилів. Вона містить інформацію про туристичні маршрути та туристичну інфраструктуру (готелі, мотелі, курорти, автозаправні станції тощо) досліджуваної території.

Таким чином дана геоінформаційна система охоплює такі три блоки: вихідні дані, топографія, туристичні маршрути та інфраструктура.

Цифрові картографічні шари ГІС створено на основі кількох джерел, зокрема топографічних карт масштабу 1:25 000 (знімання 1957 р.), топографічних карт масштабу 1:50 000 (знімання 1970-1981 р.) та космічних знімків із супутника Quick Bird (2009 р.) з великим розширенням та високою роздільною здатністю.

У блок “вихідні дані” виділено растрові зображення, що слугують джерелом інформації для побудови векторних цифрових картографічних шарів, які складають основу ГІС і входять до другого блоку – “топографія”. Саме блок “топографія” становить основу векторних шарів ГІС, що відображають топографічні особливості досліджуваної території національного природного парку. Важливим елементом цієї групи є цифрові карти крутості та експозиції схилів, а також цифрова модель рельєфу. Відповідно векторні шари, які відображають туристичні маршрути, об’єкти та інфраструктуру складають третій блок ГІС.

Як уже згадувалось сучасні ГІС володіють новими методами графічного моделювання геозображень, які варто використовувати при

прокладанні туристичних маршрутів. Одним із таких методів є створення цифрової моделі рельєфу туристичної території (ЦМР). Використання ЦМР відкриває широкі можливості для проектанта удосконалювати існуючі та проектувати нові туристичні маршрути.

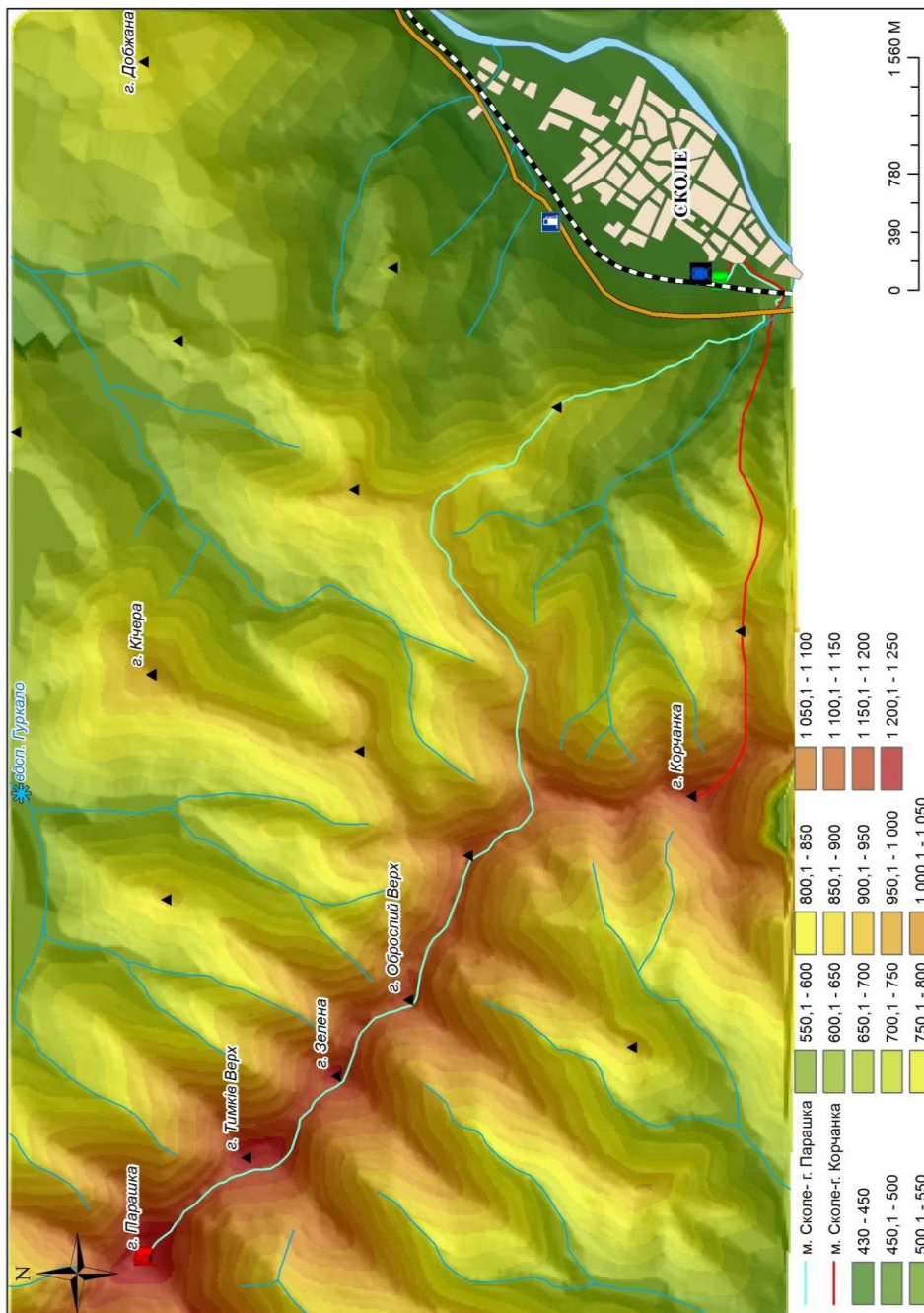


Рис. 2. Тривимірна гіпсометрична модель рельєфу дослідної ділянки

Розглянемо детальніше методику створення цифрової моделі рельєфу дослідної ділянки (Рис.2). Вихідними матеріалами для побудови цифрової моделі рельєфу території дослідження були топографічні карти масштабу 1:50 000 (знімання 1970-1981 р.) з системою координат 1942 р. та космічний знімок Quick Bird (2009 р.). Для географічної прив'язки цих фондових джерел та виконання морфометричних карт нами використано

географічну систему координат 1942 р. (датум Пулково 1942). Пізніше було векторизовано лінії горизонталей, точки абсолютних відміток висот і урізів води, в атрибутивних таблицях яких були присвоєні значення висот. За допомогою модуля 3D Analyst і набору векторних даних побудовано ЦМР досліджуваної території. Використовуючи модуль ArcScene на основі ЦМР було побудовано 3 D модель цієї території [8].

На основі знятих на GPS треків маршрутів використовуючи модуль 3D Analyst побудовано гіпсометричні профілі по нитках маршрутів (Рис 3). Проаналізувавши дані профілі можна спланувати режим руху на маршруті та зорієнтуватися в якій частині маршруту туристів очікують складні ділянки. Наприклад, початкова точка маршруту «м. Сколе-г. Парашка» знаходиться на висоті 449 м н.м., а вершина г. Парашка – 1268,5 м н.м. Перепад висот становить 819,5 м і найбільш складною ділянкою є перші 2000 м маршруту.



Рис. 3. Гіпсометричні профілі по лініях маршрутів: м. Сколе-г. Корчанка (Profile 1) та м. Сколе-г. Парашка (Profile 2)

Використовуючи модуль Spatial Analyst і функції Surface Analysis, побудовано карти експозиції та крутості схилів. Переваги цих карт полягають в тому, що на топографічній карті важко одразу зорієнтуватися з простяганням гірських хребтів, крутизною та експозицією схилів. Натомість на карті крутості схилів видно одразу крутизну конкретного схилу або його певної ділянки, що дає можливість швидко прокладати туристичний маршрут та уникати ділянок з великою крутизною.

Відповідно карта експозиції схилів дає можливість зрозуміти в який період та по яких схилах варто прокладати маршрут щоб уникнути сходження лавин та каменепадів під час проходження маршруту.

Перевагою ГІС над звичайними картами є також те, що ми можемо одночасно накладати різну інформацію. У своїй роботі при створенні ГІС туристичних маршрутів ми використовували високороздільний космічний

знімки, які в поєднанні з ЦМР та картами крутості та експозиції схилів дають уявлення про рослинний покрив території та можливі небезпечні ділянки.

Варто відзначити, що на основі геоінформаційних технологій розробляється численні туристичні маршрути з географічною прив'язкою на базі системи глобального позиціонування - GPS. Тобто створюється трек туристичного маршруту, який з'єднує між собою оглядові точки (зупинки). Для кожної зупинки на маршруті присвоюється інформація у мультимедійні форми (види рослин, тварин, форми рельєфу, ґрунти, гірські породи, цікаві туристичні об'єкти тощо). За допомогою спеціальних програм на смартфоні відвідувача відображається маршрут та його розташування в режимі реального часу. При проходженні певної ділянки або зупинки відбувається програвання відповідного мультимедійного матеріалу [5].

Висновки. Завдяки таким інноваційним технологіям в туризмі кожен бажаючий зможе здійснити цікавий для себе маршрут. Використання цифрових моделей рельєфу, карт крутості та експозиції схилів в поєднанні з високороздільними космічними знімки дають нові можливості для проектанта маршруту дистанційно вивчити рельєф та особливості території по якій проходитиме маршрут, удосконалювати уже існуючі маршрути і визначати найбільш небезпечні ділянки. Створення ГІС туристичних маршрутів має важливе значення і для адміністрацій рекреаційних природоохоронних територій. Адже використання геоінформаційних технологій дає змогу швидкого доступу до інформації та допомагає отримувати інтегральну оцінку туристичної території, що дуже важливо при розвантаженні найбільш цікавих маршрутів в сезонний період.

Список використаних джерел:

1. Гетьман В. І. Екотуризм на територіях та об'єктах природно-заповідного фонду / В. І. Гетьман // Український географічний журнал. – 10/2007. – № 4. – С.48-51.
2. Крамарець В.О. Національний природний парк "Сколівські Бескиди". Еколого-пізнавальний маршрут "м.Сколе - гора Парашка - с.Майдан" / В.О. Крамарець, В.П. Приндак. - Сколе, 2002.
3. Лепкий М.І. Методологічні аспекти проектування геоінформаційної системи / М.І. Лепкий, В.М. Подоляк, В.А. Кошелюк // Перспективи розвитку туризму в Україні та світі: управління, технології, моделі : колективна монографія ; за наук. ред.. проф. Волошина І.М. – Луцьк : РВВ Луцького НТУ, 2015. – С. 312-319.
4. Мельник А.В. Впровадження та вдосконалення геоінформаційних технологій у туристичній діяльності / А.В. Мельник // Науковий вісник УжНУ. Сер. економ. – 2009. – Вип. 28 – С. 43-44.
5. Худоба В. В. Застосування ГІС технологій для оптимізації функціонування регіональних ландшафтних парків / В. В. Худоба // Національні природні парки – минуле, сьогодення, майбутнє : Матеріали міжнар. наук.-практ. конф. до 30-річчя створення Шацького національного природного парку (Світязь, 23-25 квітня 2014 р.). – К. : ЦП «КОМПРИНТ», 2014. – С. 72 – 76.
6. Зейлер М. Моделирование нашего мира. Руководство ESRI по проектированию базы геоданных. - М.: Дата+, 1999. - 254с.
7. Трифонова Т. А. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях / Т. А. Трифонова, Н. В. Мищенко, А. Н. Краснощеков. — М., 2005. — 352 с.

8. ESRI ArcGis 9. Arc Map. Руководство пользователя [Книга]. Redlands : ESRI PRESS, 2004. – 558 P.

Список использованных источников:

1. Гетьман В. И. Экотуризм на территориях и объектах природно-заповедного фонда / В. И. Гетьман // Украинский географический журнал. - 10/2007. - N4. - С.48-51.
2. Крамарец В.А. Национальный природный парк "Сколевские Бескиды". Эколого-познавательный маршрут "Сколе - гора Парашка - с.Майдан" / В.А. Крамарец, В.П. Приндак. - Сколе, 2002.
3. Лепкий М.И. Методологические аспекты проектирования геоинформационной системы / М.И. Лепкий, В.М. Подоляк, В.А. Кошелюк // Перспективы развития туризма в Украине и мире: управление, технологии, модели: коллективная монография; за наук. ред .. проф. Волошина И.М. - Луцк: РВВ Луцкого НТУ, 2015. - С. 312-319.
4. Мельник А.В. Внедрение и совершенствование информационных технологий в туристической деятельности / А.В. Мельник // Научный вестник УжНУ. Сер. эконом. - 2009. - Вып. 28 - С. 43-44.
5. Худоба В. В. Применение ГИС технологий для оптимизации функционирования региональных ландшафтных парков / В.В.Худоба // Национальные природные парки - прошлое, настоящее, будущее: Материалы междунар. научно-практической. конф. к 30-летию создания Шацкого национального природного парка (Свитязь, 23-25 апреля 2014). - К. ЦП «КОМПРИНТ», 2014. - С. 72 - 76.
6. Зейлер М. Моделирование нашего мира. Руководство ESRI по проектированию базы геоданных. - М.: Дата+, 1999. - 254с.
7. Трифонова Т. А. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях / Т. А. Трифонова, Н. В. Мищенко, А. Н. Краснощекоев. — М., 2005. — 352 с.
8. ESRI ArcGis 9. Arc Map. Руководство пользователя [Книга]. Redlands : ESRI PRESS, 2004. – 558 P.

References:

1. Getman V. Ecotourism in the territories and objects of natural reserve fund / V. Getman. // Ukrainian Geographical Journal. - 10/2007. - N4. - S.48-51.
2. Kramarets V. National natural park "Skolivski Beskydy". Ecological and cognitive route "Skole - mountain Parashka - v. Maydan." / V. Kramarets, V. Pryndak. - Skole, 2002.
3. Lepky M. Methodological aspects of designing geographic information systems / M. Lepky, VM Podolak, VA Koshelyuk // Tourism development prospects in Ukraine and abroad: management, technologies, models: collective monograph; edition by prof. Voloshin I. - Lutsk Lutsk RIO NTU, 2015. - S. 312-319.
4. Melnyk A. Introduction and improvement of information technology in the tourism business / AV Miller // Scientific Bulletin of the Uzhgorod National University. Avg. economy. - 2009 - Vol. 28 - P. 43-44.
5. Khudoba V. Application of GIS technology to optimize the functioning of the regional landscape parks / VV Khudoba // National natural parks - Past, Present and Future: Proceedings of Intern. nauk. and practical. Conf. 30 anniversary of the Shatsky National Park (Svityaz, 23-25 April 2014). - K: CPU "KOMPRYNT", 2014. - P. 72 - 76.
6. Zejler M. Modeling of our world. ESRI guidance on designing base of geo data. - M.: Data +, 1999. - 254s.
7. Trifonova T. Geographic information systems and remote sensing in environmental studies / TA Trifonov, NV Mishchenko, N. Krasnoshchekov. - M., 2005. - 352 p.
7. ESRI ArcGis 9. Arcmap. User's Guide [Book]. Redlands: ESRI PRESS, 2004. - 558 P.