

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА ФОРМУВАННЯ БАЗ ДАНИХ (НА ПРИКЛАДІ ОБ'ЄКТІВ ІСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ)

Стаття присвячена важливому аспекту інформаційної забезпеченості досліджень об'єктів історико-культурного спадку під час формування баз даних для наступного складання карт. Проаналізовано різні можливості отримання інформації про об'єкти історико-культурного призначення. Розглянуто процес формування баз даних культурного спадку для подальшого їх моделювання, просторового аналізу і представлення в ГІС.

Ключові слова: інформаційне забезпечення, формування баз даних, об'єкти історико-культурного призначення

Вступ. У зв'язку з необхідністю залучення України до сучасних процесів управління у сфері культурної спадщини та її збереження постає необхідність в постійних дослідженнях та інформаційному забезпеченні об'єктів історико-культурного призначення (ОІКП). Процес широкомасштабного залучення інформаційних технологій у всіх сферах культурного життя суспільства застосовується з метою підвищення ефективності використання інформації, знань для управління та задоволення інформаційних потреб громадян і створення передумов переходу держави до інформаційного суспільства.

Інформація це абстрактне поняття походить від латинського слова «Information» та означає – «відомості про які-небудь події, чинсь діяльність і ін., повідомлення про щось» [1]. Інформація може бути у різному вигляді – символічному, графічному, числовому, текстовому та ін. Інформаційна забезпеченість є одним із головних елементів будь-якого дослідження, а саме при картографічному моделюванні історико-культурної спадщини. Від наявної інформації про досліджувальний об'єкт залежить формування бази даних (БД).

Виходячи з цього виникла необхідність дослідження інформативної структури ОІКП шляхом впорядкування даних за тематикою, територією, призначенням. На територіально-методологічному рівні дослідження інформація впорядкована у структурно-графічні моделі [13], що в подальшому

була використана для складання БД та картографічного моделювання на різних територіальних рівнях.

Аналіз останніх досягнень та публікацій. У публікаціях останніх років досить повно розкрито поняття формування БД. Дана публікація базується на основі праць таких науковців М. ДеМерса, Тікунова В.С., Лур'є І.В [2, 3, 4, 5]. У статті [6] розглянуто переваги та доцільність використання цифрових географічних основ при складанні карт.

Постановка проблеми. Дослідження об'єктів історико-культурного призначення (ОІКП) та їх картографічне моделювання на різних рівнях потребує великої кількості даних. Інформація, що представлена в статистичних щорічниках недостатньо для розкриття змісту окремих карт. Складність інформаційного забезпечення також полягає в розгалуженості матеріалів по різним установам та їх співставлення за роками, за показниками, за одиницями вимірювання.

Метою даної публікації є висвітлення важливого аспекту інформаційного забезпечення дослідження ОІКП при формуванні БД для подальшого складання карт. Проаналізувати можливі джерела отримання інформації про ОІКП, з'ясувати переваги використання різних програмних продуктів для створення цифрових географічних основ та БД об'єктів історико-культурної спадщини.

Виклад основного матеріалу. Дослідження ОІКП вимагає наявності інформації, яка б могла забезпечити повноту змісту картографування на різних територіальних рівнях. В попередніх статтях автора [11, 12] представлено картографічне моделювання об'єктів історико-культурної спадщини на різних територіальних рівнях картографування. Відповідно наявній інформації про ОІКП було визначено територіальні рівні картографування.

У процесі дослідження було опрацьовано і зібрано достатню кількість інформації про досліджуваній об'єкт (історико-культурну спадщину) для створення картографічних моделей ОІКП у вигляді численних матеріалів: обліково-статистичних, картографічних, літературних, аерокосмічних.

При дослідженні ОІКП на державному рівні картографування головне місце належить обліково-статистичній інформації. Суттєва частина картографо-географічного дослідження присвячено збиранню, аналізу, оцінці і використанню обліково-статистичної інформації про ОІКП. При організації збирання статистичних матеріалів було вивчено можливість їх отримання з різних установ, оскільки обліком та зберіганням інформації про ОІКП займаються установи різного підпорядкування. Процедура отримання необхідної інформації була доволі складною в зв'язку із зберіганням її в різних установах та надавалася вона в основному на платній основі. Під час збирання інформації необхідно було дотримуватись першочергової умови – це достовірності отриманої інформації тобто користуватися першоджерелами. Для державного рівня картографування ОІКП були використані матеріали Державного Комітету Статистики, Міністерства культури та туризму України, Державної служби курортів України, Міністерства

регіонального розвитку та будівництва, Управління містобудування та архітектури, Науково-дослідного інститут пам'яткоохоронних досліджень, Міністерства охорони навколишнього природного середовища України та ін.. Матеріали були надані за попереднім запитом в паперовому та електронному вигляді, деякі з них були придбані за власні кошти.

Для регіонального та локального рівня картографування ОІКП були використані також статистичні матеріали Головного управління статистики у Хмельницькій, Львівській областях, Головного управління статистики в Автономній республіці Крим, Міністерства охорони навколишнього природного середовища України. Але цих матеріалів виявилось не достатньо і вони частково були доповнені картографічними (тематичними картами та атласами) [8, 15], літературними: енциклопедичними виданнями, довідниками, туристичні путівники та ін.[9].

Наступна умова, якої було дотримано при збиранні інформації це – визначений час спостереження явищ на основі статистичних матеріалів для сучасного аналізу. Статистичним дослідженням в Україні за кризових умов приділяється дуже мало уваги та майже зовсім не фінансується порівняно з попередніми роками. За радянських часів статистичним дослідженням приділялося більше уваги, але достовірність статистичної інформації була дуже спотворена. При організації статистичних досліджень дотримуються форми: звіткової та спеціально зорганізованої. Спеціально зорганізована статистична інформація збирається за попереднім запитом та на платній основі. ОІКП підпорядковані різним установам та організаціям і тому зібрана інформація про об'єкти дослідження суттєво розгалужена та немала єдиної системи упорядкування. Отримана інформація була впорядкована за тематикою та структурована для різних територіальних рівнів картографування ОІКП.

Серед картографічних джерел були використані, на різних рівнях картографування ОІКП, загальногеографічні, топографічні карти, плани та схеми, які виконували роль основи на різних етапах дослідження, для створення картографічних моделей. Так для першого державного рівня картографування було використано загально географічну карту масштабу 1 : 5 000 000. При використанні статистичної інформації про ОІКП, яка структурована по територіально-адміністративним одиницям – областям України, на картах подано межі та назви обласних центрів для локалізації інформації.

При картографуванні ОІКП на наступному територіальному рівні – регіональному, інформація локалізована вже по районним центрам, за рахунок використання крупнішого масштабу 1 : 750 000 складених карт.

При картографуванні ОІКП на локальному рівні досліджувався конкретний об'єкт – пам'ятка архітектури та містобудування національного значення (Державний реєстр національного культурного надбання) - генуезької фортеці «Чембало» АР Крим. Локальний рівень картографування виконувався у великому масштабі (1 : 25 000 – 1 : 10 000), що дало змогу використання різноманітної інформації, серед якої присутні картографічні, літературні, аерокосмічні матеріали.

А саме: план фортеці Чембало масштабу 1:500 в умовній системі координат (суцільні горизонталі проведені через 0,5 метрів), схематичний план генуезької фортеці Чембало в м. Балаклава масштабу 1:1000 (станом на 25 вересня 1955 р.), фрагмент топографічної карти на територію м. Балаклави генуезьку фортецю «Чембало» АР Крим масштабу 1:10000 (станом на 1983 р.), різноманітні туристичні атласи та карти [7].

Літературні джерела інформації займають вагому частину дослідження, в залежності від територіального рівня картографування ОІКП. На державному та регіональному рівнях використовувались різноманітні довідкові джерела, туристичні путівники, енциклопедичні видання та ін. На локальному рівні дослідження ОІКП було використано, як сучасні, так і архівні літературні джерела інформації: матеріали звітів про археологічні дослідження середньовікової фортеці Чембало (м. Балаклава) Південно - Кримської археологічних експедицій за 2002-2005 рр., за 2005-2007 рр., архівні матеріали: Робочі креслення «Консервації пам'ятки архітектури – генуезької фортеці в Балаклаві за 1956 р.», довідкові видання, туристичні путівники.

Не останнє місце в нашому дослідженні займає використання матеріалів аерокосмічного знімання. Дані аерокосмічного знімання містять різнобічну інформацію про Землю, яка отримана в різних спектральних діапазонах, а окрім цього зберігається в цифровому вигляді і зручна для використання при тематичних регіональних дослідженнях. Матеріали аерокосмічного знімання у вигляді аеро- і космічних знімків було використано на регіональному та локальному рівні дослідження ОІКП.

Так на регіональному рівні дослідження було використано космічні знімки отримані в ДНВЦ «Природа» НКАУ на територію Львівської та Хмельницької областей синтезовані та покращені зображення розрізненістю 14.25 м в форматі tif з КА Landsat-7 приладом ЕТМ. Космічні знімки були використані як зразок застосування такого роду інформації в тематичному картографуванні, в якості «географічної» основи, на яку в подальшому було нанесено тематичний зміст карт з інших джерел інформації.

На локальному рівні картографування були використані наступні матеріали дистанційного зондування (ДЗ): плановий чорно-білий аерофотознімок на територію фортеці «Чембало» масштабу 1:10000 за 2005 р., фрагмент космічного знімку с супутника Landsat-7 отриманий з архіву ДНВЦ «Природа». Матеріали було використано для визначення просторових меж та структури досліджуваного об'єкту.

Існуючі матеріали, які були використані для картографічного моделювання на локальному рівні були застарілі. Мається на увазі, безпосереднє датування графічних матеріалів на територію досліджуваного об'єкту – 1955-60 роками минулого століття. Ці дані вимагали доповнення сучасними матеріалами. Серед яких надавалася перевага матеріалам ДЗ та сучасних археологічних досліджень, які були проведені археологами на території фортеці в 2002-2005, 2005-2007 рр.

та зараз частково проводяться. Однак, наявність матеріалів попередніх років дало змогу прослідкувати зміни будівель фортеці, що може стати цікавим для археологічних досліджень.

Після накопичення та опрацювання достатньо різноманітної інформації про ОІКП наступним етапом роботи було впорядкування інформації, а саме формування бази даних (БД). Укладання БД це одна із трудомісних та важливих етапів нашого дослідження.

БД ОІКП орієнтовано на широке коло користувачів. «Datum» на латинській мові означає факт, проте дані не завжди відповідають конкретним чи навіть реальним фактам. Даними можна вважати опис будь-якого явища, що викликає зацікавленість через певні потреби. У нашому випадку це дані про ОІКП, які необхідні для подальшого їх картографічного моделювання. Для відображення різних аспектів реального світу можна користуватися різними типами моделей даних: фізичними, математичними, економічними тощо. «Модель даних – це сукупність структури даних, операцій над ними та обмежень цілісності» [4, с.27]. Основою структури даних є відображення елементарної одиниці даних у вигляді: об'єкт - властивість об'єкта - значення властивості. Сукупність пов'язаних між собою елементарних одиниць даних відображається різними способами, що призводить до формування різних структур – різних моделей даних. Модель даних визначає, в який спосіб буде відбуватися об'єднання даних у структури різної складності. Відомі три класичні моделі БД: ієрархічна, мережна та реляційна. Реляційні моделі БД були запропоновані на початку 70-х років ХХ ст. Е. Коддом. Реляційна модель даних на сьогодні залишається домінуючою, і саме ця модель була застосована при формуванні БД нашого дослідження [2,3,4,10].

Складання та оформлення серії карт було виконано з використанням сучасних геоінформаційних технологій. Найбільш природним способом збирання та подання інформації в ГІС є реляційна база даних, про яку описано вище. Структура даних у реляційній БД виглядає, як звичайна двовірна таблиця, що складається із стовбців та рядків. Ця БД містить усі необхідні властивості інформаційної моделі для введення та пошуку, тобто маніпулювання інформацією, за допомогою системи управління базами даних (СУБД).

При створенні серії електронних тематичних карт, як і при традиційному картографуванні необхідно мати географічну основу. Було створено типові цифрові географічні основи, які в подальшому були використані, як базовий шар для карт різного територіального рівня даної серії.

Отже для цілей тематичного картографування було створено чотири цифрових географічних типових основ. Перша типова основа – для тематичного картографування ОІКП на рівні держави була розроблена на територію України у масштабі 1 : 5 000 000. Для цього використано загальногеографічну та політико-адміністративну карти України в масштабі 1: 5 000000 та проведено генералізацію за елементами змісту з метою розвантаження. Типова цифрова основа містить наступні елементи географічної основи: річки, водосховища, берегову лінію Чорного

моря, підписи назв річок і обласних центрів, кордони України й областей. Взнявши до уваги достатнє тематичне навантаження карт та дрібний масштаб елементи географічної основи відображені не детально, для того щоб не перевантажувати карту. Так гідрографія представлена найбільшими річками України, з населених пунктів підписані лише обласні центри. За одиницю картографування обрано територіально-адміністративну область України.

Цифрова географічна основа для державного рівня картографування була створена за допомогою ГІС-пакету ArcGIS (ESRI Inc.) рис. 1. Відповідно ця створена основа на відміну від основи зробленої в графічному редакторі має БД. БД основи містить інформацію відповідно до її елементів.

Для картографування ОІКП на регіональному рівні було розроблено дві різні типи цифрові основи відповідно на територію Хмельницької та Львівської областей у масштабі 1 : 750 000 та містять усі вище перераховані елементи географічної основи. Додатково на цьому територіальному рівні картографування ОІКП, у зв'язку зі збільшенням масштабу, на типових основах подано такі елементів географічної основи – дорожню мережу, підписи районних центрів та деяких населених пунктів. За регіон дослідження на картах обрано територіально-

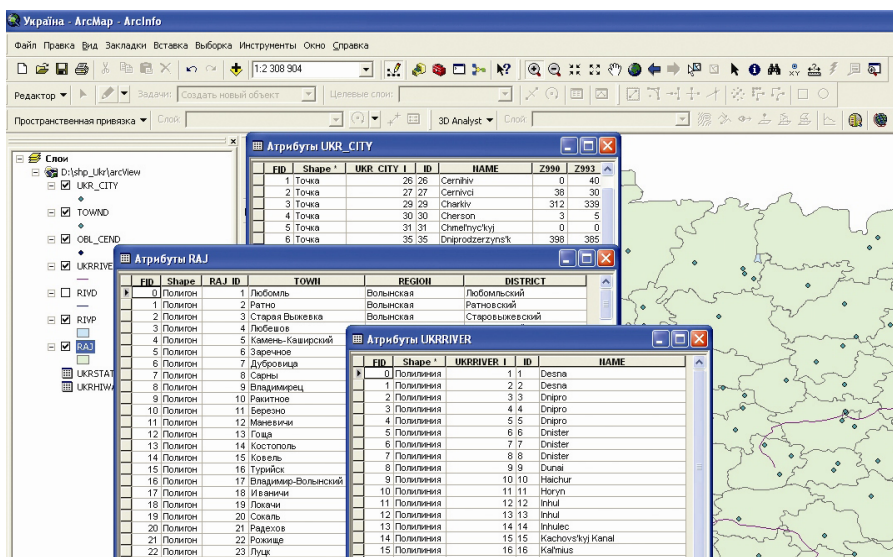


Рис. 1. Фрагмент цифрової географічної основи в програмному продукті ArcGIS (ESRI Inc)

адміністративну одиницю – райони областей та АР Крим України.

При проектуванні бази даних було розроблено структуру таблиць, кожна таблиця містить одну тему, відповідно якої кожне поле в таблиці атрибутивних даних містить окремі відомості по темі.

До кожного шару карти в проєкті вносились атрибутивна інформація - реляційна БД (таблиця) в форматі dbf. Атрибутивну інформацію про оцифровані об'єкти було внесено зразу після їх створення. Об'єкти різних геометричних класів були розміщені в різних шарах.

Оцифрування растрового зображення полягало в перетворенні елементів основи у векторну форму. Наприклад, такі елементи географічної основи, як кордони, межі, гідрографія, дорожня мережа - у вигляді лінійних об'єктів; територіально-адміністративний поділ (області та райони) - полігональних об'єктів, населенні пункти – точкових об'єктів. Складання типових основ карт було виконано з використання растрового зображення в форматі jpg, tiff, як підложки для створення нових шарів. Оцифрування відсканованого зображення (паперових карт на територію України в масштабі 1 : 5 000 000, Львівської та Хмельницької областей в масштабі 1 : 750 000) виконувалось у декілька етапів.

Спочатку було відкрито новий проєкт з яким ми працюємо, в ньому було створено шейп-файли відповідно по елементам географічної основи та атрибутивною інформацією до них. Потім вибрано було місце положення кожного шейп-файлу (теми) в проєкті, які додавалися в проєкт верхнім шаром. Шейп-файли (теми) в проєкті накладалися один на один в певному послідовному порядку (рис. 2).

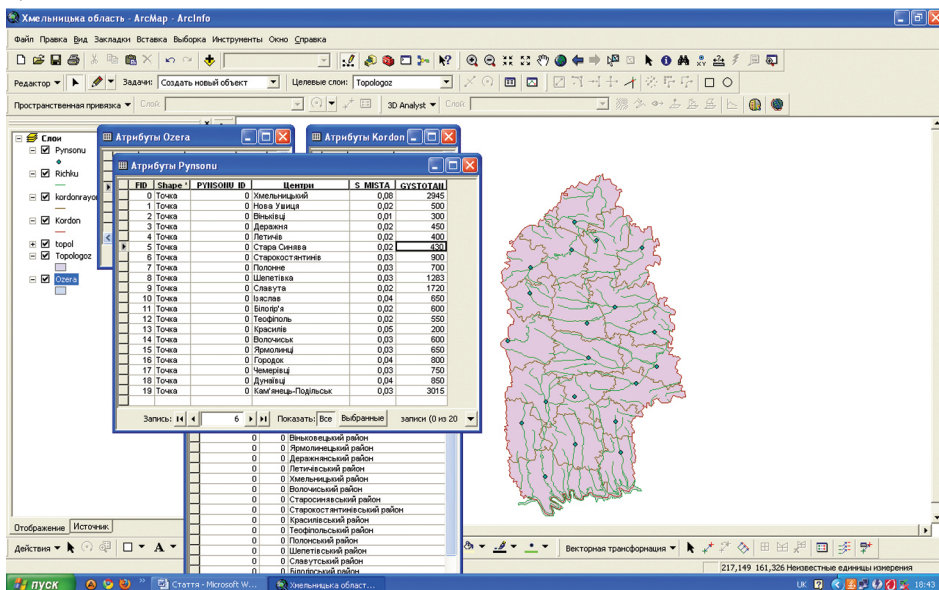


Рис. 2 Фрагмент цифрової географічної основи Хмельницької області в ArcMap ArcInfo

У ГІС застосовуються растрові та векторні засоби представлення географічних даних. Просторова географічна інформація в ГІС представлена у вигляді шарів. При

цьому кожен шар містить графічну інформацію по елементам географічної основи та містить так звану атрибутивну інформацію (описову) у вигляді реляційної БД, яка прив'язана до графічних об'єктів на основі.

Для формування тематичної БД на державному рівні картографування було використано програмний продукт - MapInfo Professional. MapInfo має встроєну реляційну систему управління базами даних (СУБД), яка працює з SQL-запитами з файлами в форматах dbf, xls. Ця система дає можливість створювати, формувати та аналізувати БД.

БД тематичного змісту карт була сформована на основі обліково-статистичної інформації у вигляді таблиць у форматі dbf, яка в подальшому була використана для обрахування показників картографування на картах, які представлені на рис. 3. Всі елементи географічної основи та тематичне навантаження (умовні позначення, легенда, графіки і т.д.) карт представлено в окремих шарах кожен шар має БД так

KOATUU	Title_U	Ist_mist	Ist_mist%	Pam_ist	Pam_mon	Pam_arh	Pam_arhit	Razom	Pam_ist%	Pam_mon%	Pam_arh%	Pam_arh
0700000000	Волинська	20	4.98753	1.275	34	133	295	1.737	73.4024	1.9574	7.65688	16.3
1200000000	Дніпропетровська	6	1.49626	1.445	450	4.155	317	6.367	22.6951	7.06789	65.2584	4.3
1400000000	Донецька	8	1.99501	1.938	172	1.945	63	4.118	47.0817	4.17678	47.2317	1.52

ID	Title_U	Title_R	Title_E	SPATU	KOATUU	Vidv_100	Expo_oon
4400000000	Луганська	4 Волинська	Волинська	Volyns'ka	0700000000	0700000000	11 181.14
4600000000	Львівська	5 Дніпропетровська	Дніпропетровська	Dnipropeetrovs'ka	1200000000	1200000000	21 474.54
4800000000	Миколаївська	6 Донецька	Донецька	Donets'ka	1400000000	1400000000	18 368.29
5100000000	Одеська	7 Житомирська	Житомирська	Zhytomir'ska	1800000000	1800000000	14 142.79
5300000000	Полтавська	8 Закарпатська	Закарпатська	Zakarpats'ka	2100000000	2100000000	22 150.70

Title_U	Pam	Fort	Fort%	Kult	Kult%	Shitt	Shitt%	Grom	Grom%	Virob	Virob%	Sad	S
Херсонська	468	21	4.48718	325	69.4444	76	16.2393	12	4.70085	15	3.20513	0	24
Хмельницька	34	2	5.88235	14	41.1765	3	8.82353	23	38.2353	2	5.88235	0	37
Чернівецька	76	1	1.31579	15	19.7368	15	19.7368	35	46.0526	9	11.8421	0	50

Рис. 3 Фрагмент тематичної БД в програмному продукті MapInfo Professional для державного рівня картографування

звані атрибутивні дані.

Для тематичного картографування ОІКП на локальному рівні на територію м. Балаклави АР Крим, безпосередньо об'єкту дослідження генуезької фортеці «Чембало», була розроблена типова цифрова основа в масштабі 1 : 10 000 (1 : 25 000). Для тематичного картографування була розроблена цифрова типова основа в програмному продукті ArcGIS Desktop. Базовий додаток ArcMap було використано для редагування даних та створення картографічних моделей, а ArcCatalog було використано для побудови БД та управління просторовими даними.

Таким чином впорядковувалась БД відповідно до кожного елемента географічної основи та тематичного навантаження змісту карт різного територіального рівня

картографування ОІКП. БД тематичного навантаження картографічних моделей формувалася в залежності від територіального рівня картографування. Всі етапи створення карт - підготовка типових основ та формування БД тематичного навантаження було узгоджено при роботі із спеціальними ГІС-пакетами з подальшою конвертацією даних у програму векторної та растрової графіки (у форматі eps).

Висновки та перспективи. З кожним днем збільшується інформаційне навантаження про ОІКП і тому дане питання необхідно далі досліджувати. На основі сформованих БД для картографічних моделей було проведено аналіз та подальше моделювання ОІКП дослідження. Сформовані БД можуть бути в подальшому використані для створення інформаційно-довідкової ГІС.

Рецензент – кандидат географічних наук, професор А. М. Молочко

Література:

1. Великий тлумачний словник сучасної української мови (з дод., доповн. та СД) Уклад. і голов. ред. В.Т. Бусел. – К.: Ірпінь: ВТФ «Перун», 2007. – С. 504.

2. Геоінформатика: в 2 кн. Кн.1: учебник для студ. учеб. заведений/ Под.ред. В.С. Тикунова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 384 с.

3. Лурье И. К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: учебник/ И. К. Лурье. – М.: КДУ, 2008. – 424 с.

4. Де Мерс, Майкл Н. Географические информационные системы. Основы.: Пер. С англ. – М.: Дата +, 1999

5. Геоінформатика: в 2 кн. Кн.1: учебник для студ. высш. учебн. Заведений/ [Е.Г. Капралов, А.В. Кошкарёв, В.С. Тикунов и др.]; под ред. В.С. Тикунова. – 2 - е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 384 с.

6. Остроух В.І. Особливості впровадження в картографічне виробництво цифрових картографічних основ// національне картографування: стан, проблеми та перспективи розвитку: Збірник наукових праць/ Відп. за вип.. А.А. Москалюк. К.: ДНВП «Картографія», 2005. – Вип..2. – С. 194-196.

7. Отчет об археологических исследованиях средневековой крепости Чембало (г. Балаклава) в 2005 г. /Мат. Южно-Крымской археологической экспедиции. Вып. V). Санкт-Петербург. Симферополь: Изд-во Государственного Эрмитажа, 2006 – 223 с.

8. Львівська область: Географічний атлас: Моя мала Батьківщина: вид. 2-е виправлене і доповнена. Відповідальний редактор О.І. Шаблій – К.: ТОВ «Видавництво»Мапа», 2006 – 20с.

9. Львівщина. «Туристична енциклопедія». Львів: видавець СПД Сидоренко Г.В. - 2008. – 160 с.

10. Пасічник В.В., Резніченко В.А. Організація баз даних та знань. – К.:

Видавнича група ВНУ, 2006. – 384 с.

11. Підлісецька І.О. Картографування об'єктів історико-культурного призначення. //Проблеми безперервної географічної освіти і картографії: Збірник наукових праць. Випуск 10. – К.: Інститут передових технологій, 2008. – С. 170-176.

12. Підлісецька І.О. Картографічне моделювання об'єктів історико-культурного призначення (на прикладі Хмельницької області)// Картографія та вища школа: Збірник наук.праць.- Вінниця: ТОВ «Алтекс УЛТД», 2009. Вип. 14. - С.100-104.

13. Підлісецька І.О. Розробка структурно-графічної моделі об'єкту дослідження (історико-культурного призначення)// Картографія та вища школа: Збірник наук. праць.- Вінниця: ТОВ «Алтекс УЛТД», 2009. Вип. 15. - С.106-111.

14. Чандра А.М., Гош С.К. Дистанционное зондирование и географические информационные системы. Москва: Техносфера, 2008. – 312 с.

15. Хмельницька область: Географічний атлас: Моя мала Батьківщина: вид. 2-е виправлене і доповнене. Відповідальний редактор Т.В.Погурельська – К.: ТОВ «Видавництво»Мапа», 2004 – 20с.

И. А. Подлесецкая

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ФОРМИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ (НА ПРИМЕРЕ ОБЪЕКТОВ ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО ЗНАЧЕНИЯ)

Статья посвящена важному аспекту информационной обеспеченности исследований объектов историко-культурного наследия при формировании баз данных для последующего составления карт. Проанализировано различные возможности получения информации про объекты историко-культурного назначения. Рассмотрен процесс формирования баз данных объектов культурного наследия для дальнейшего их моделирования, пространственного анализа и представления в ГИС.

Ключевые слова: информационное обеспечение, формирование баз данных, объекты историко-культурного назначения.

I. Pidlesetska

INFORMATION SUPPLY AND DATABASES CREATING (ON EXAMPLE OF HISTORY-CULTURAL MEAN OF OBJECTS)

The article is devoted to the important aspect of informative supplement of objects legacy for maps drafting. Different possibilities of information obtaining are analyzed. The process of of cultural objects legacy for their further modeling, space analysis and presentation GIS is observed.

Keywords: information supplement, data base forming, objects of history-cultural.

Надійшла до редакції 20 травня 2010 р.