

УДК 338.48:004.9

І.А. Міхєєв, В.В. Носкова, А.Ю. Чудаколов

*Харківський національний університет будівництва та архітектури, Харків*

## ГЕОІНФОРМАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ РЕГІОНАЛЬНОЇ СФЕРИ ТУРИЗМУ

*Проаналізовано інформаційні портали за сферами туризму та он-лайн системи геоінформаційного моделювання. Визначені основні вимоги, програмні засоби та технології для створення геоінформаційної системи туристичної сфери Харківського регіону. Розроблена модель геоінформаційної системи у вигляді web-додатку.*

**Ключові слова:** геоінформаційні системи, картографічні сервіси, база даних, туристичні об'єкти.

### Вступ

**Постановка проблеми.** На сьогоднішній день наявна велика кількість неструктурованої розгалуженої інформації, щодо об'єктів туризму та туристичних послуг у Харківській області.

Ефективне вирішення цієї проблеми – застосування сучасних інформаційних, а саме систем управління базами даних для збереження інформації та геоінформаційних систем (ГІС) для наочного її подання.

**Мета.** Програмна реалізація геоінформаційної системи, що містить інформацію стосовно об'єктів туризму та туристичних послуг.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Як наведено у [1] ГІС - це інформаційна система, що може забезпечити введення, маніпулювання й аналіз географічно визначених даних для підтримки прийняття рішень. Перші ГІС були створені в середині 60-х рр. ХХ ст в Канаді та США [2]. В Україні геоінформаційні технології отримали розвиток в середині 90-х років [3] з розробкою і впровадженням ГІС-проектів у галузі управління земельними ресурсами, моніторингу екологічного стану середовища, управління територією, геології, водних ресурсів, МНС та інших. Для сфери туризму застосування геоінформаційного моделювання обумовлено наявністю специфічних методів аналізу просторових даних, що складають основу технології географічних інформаційних систем, чи ГІС-технології [4]. Все більшу популярність набувають он-лайн картографічні сервіси. Їх використання для публікації тематичних карт та створення веб-атласів відкриває широкі перспективи для картографії в Україні. Цим питанням займаються такі вітчизняні вчені, як Бусигін Б.С., Дишлик О.П. [5, 6] та ін.

### Виклад основного матеріалу

Результатом останніх досліджень сфери туризму у Харківській області показують підвищення долі внутрішнього туризму, що в свою чергу обґрунтовує мету роботи – розробку програмного забез-

печення на базі геоінформаційної моделі регіону, виявлення та нанесення на карту різних категорій туристичних об'єктів, таких як санаторії, бази відпочинку, пансіонати, дитячі табори, а також торговельно-розважальні, спортивні та культурно-пізнавальні центри, театри, галереї, музеї тощо.

Одним із вихідних компонентів геоінформаційного моделювання виступає картографічний модуль, який забезпечує картографічне подання вихідних, похідних чи результуючих даних у вигляді цифрових, комп'ютерних та електронних карт, при цьому виступаючи елементом інтерфейсу користувача і засобом документування підсумкових результатів.

ГІС-технології є базовими при складанні туристичних карт. Головна перевага таких карт зосереджена в їх функціональній компактності: на дуже маленькій карті може бути подана величезна кількість інформації, що видається поступово (в залежності від інтересів користувача) [8].

Для визначення інформаційних джерел проведено аналіз існуючих інформаційних порталів за сферами туризму. Необхідно відмітити суттєву інформаційну підтримку туристичної сфери у Харківському регіоні. Більш повна інформація про туристично-рекреаційний потенціал Харкова подана на обласному туристсько-інформаційний порталі (<http://www.tic.kh.ua>) [7].

У табл. 1 наведено результат проведеного аналізу джерел надання інформації про туристичні об'єкти у Харківському регіоні. Позначення «+» та «-» характеризують наявність на інформаційному ресурсі контактної інформації, короткого опису, та географічного розміщення об'єктів.

Можна сміливо стверджувати, що наявні джерела не надають в повному обсязі інформацію про туристичні об'єкти у Харківському регіоні.

Для визначення інструментальних засобів було проведено аналіз найбільш поширених, безкоштовних он-лайн систем геоінформаційного моделювання, серед яких «Карты Google», «Карты@Mail.Ru», «МетаКарты», «Яндекс.Карты».

Аналіз джерел надання туристичної інформації

Вид туризму Джерела	Культурно-пізнавальний відпочинок (театри, музеї, історичні пам'ятки)	Оздоровчий відпочинок (санаторії, профілакторії)	Активний відпочинок (велотреки, риболовля)	Розваги (кіно-театри, клуби, розважальні центри)
kh.vgorode.ua	+ - +	+ - +	+ - +	+ - +
www.my-letto.com	- - -	+ + -	+ + -	- - -
culture.kharkov.ua	+ + +	- - -	- - -	+ + +
guide.kharkov.ua	+ - +	- - -	- - -	+ - +
www.tic.kh.ua	+ + +	- - -	+ + +	+ + +

Необхідно відмітити, що наведені сервіси є не тільки геоінформаційними системами, але й пошуковими системами, що дозволяють виконувати контекстний пошук у зв'язі з географічним місцем розташування.

Результати проведеного аналізу засобів геоінформаційного моделювання у контексті туристичної галузі Харківського регіону наведено у табл. 2. Позначення «+» та «-» характеризують наявність або

відсутність інформації щодо того чи іншого виду туризму.

У якості інструментарію геоінформаційного моделювання сфери туризму у Харківському регіоні обрано пошуково-інформаційний он-лайн картографічний сервіс «Яндекс.Карти». Розробникам надається JavaScript API Яндекс.Карт – набір JavaScript-компонентів, призначених для створення інтерактивних карт.

Таблиця 2

Аналіз картографічних сервісів

Вид туризму Сервіси	Культурно-пізнавальний відпочинок	Оздоровчий відпочинок	Активний відпочинок	Розваги
Google карти (google.com.ua/maps)	+	+	+/-	+/-
Яндекс карти (maps.yandex.ua)	+/-	+/-	+/-	+/-
Мета карти (map.meta.ua)	+/-	-	-	-
Карта@mail.ru (maps.mail.ru)	+	-	-	+

При створенні карти необхідно вказати область картографування (центр і коефіцієнт масштабування). Область відображення карти визначається параметрами HTML-елемента, в якому вона розміщена (карта повністю заповнює цей елемент).

API надає п'ять вбудованих типів карт: схема, супутник, гібрид, народна карта і народний гібрид. Існує можливість визначення нових типів карт за допомогою створення власних шарів і / або комбінування вбудованих.

Базовою системою координат JavaScript API є глобальна піксельна система координат.

Географічним об'єктам реального світу ставляться у відповідність програмні об'єкти – геооб'єкти. До геооб'єктів відносяться мітки, круги, ламані, прямокутники, багатокутники, а також їх колекції (рис. 1).

У карти є чотири глобальних колекції: колекція геооб'єктів, колекція елементів управління, колекція шарів і колекція поведень карти. На карті відображаються тільки ті об'єкти, які були додані в ці глобальні колекції (тобто додавання об'єктів на карту здійснюється тільки через їх додавання в глобальні колекції).

Застосування технології об'єднання геооб'єктів у колекції дозволяє визначити властивості відразу всіх своїх членів і проводити групові операції над ними. Геооб'єкт може належати тільки одній колекції.

API надає можливість вибрати стиль для значка мітки з набору вбудованих стилів (рис. 2). За допомогою стилів задається колір значка мітки, а також його тип (наприклад, значок без вмісту або значок, що розтягується під контент).



Рис. 1. Географічні об'єкти:  
а – мітка; б – ламана; в – прямокутник; г – багатокутник; д – коло

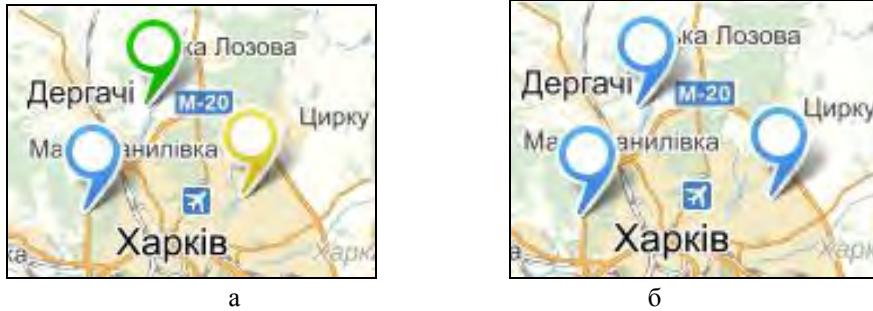


Рис. 2. Мітки: а – стилі мітки; б – колекції

Туристичний сегмент Харківського регіону має велику кількість різних видів об'єктів, наприклад театрів, галерей, музеїв, готелів, баз відпочинку, санаторіїв та ін. Іноді необхідно їх відобразити одночасно на карті, а отже відповідні геооб'єкти можуть перебувати настільки близько один до одного, що при деяких значеннях масштабі карти їх мітки починають накладатись одна на одну. Карта, що повністю вкрита мітками, є перевантаженою і неінформативною.

Проблеми, що пов'язані з продуктивністю і відображенням великої кількості об'єктів, вирішуються за допомогою технології групування об'єктів сервісу «Яндекс.Карты».

Групування об'єктів відбувається за рахунок поділу карти на рівні квадрати заданого розміру. Туристичні об'єкти, що опинилися в одному квадраті, об'єднуються в групу.

Кожна група позначається міткою, в якій зазначене число - це кількість туристичних об'єктів, що входять до нього.

На рис. 3. представлено результат групування туристичних об'єктів з категорії «Бази відпочинку» у Харківському регіоні: за допомогою групування можна візуально виявити концентровані центри відпочинку, наприклад «Старий Салтів», де зосереджено майже половина усіх баз відпочинку у Харківській області. Також помітними є групи у Зміївському та Ізюмському напрямках.

Для зручності користувача при натисканні на позначку групи, з'являється спливаюче вікно (балун), що відображає список туристичних об'єктів, що знаходяться в даній групі, та інформацію про них. При виборі зі списку будь-якої бази відпочин-

ку можна додатково дізнатися «Адресу», «Телефон» та «Короткий опис» цього туристичного об'єкта.

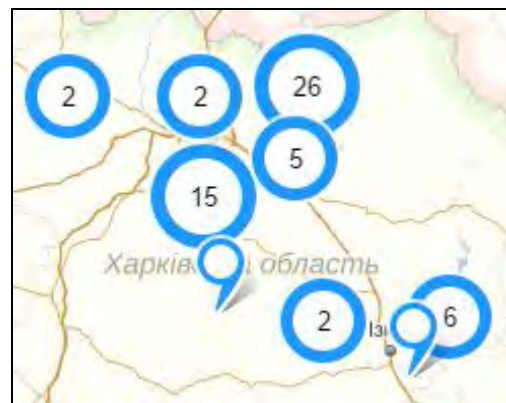


Рис. 3. Групування туристичних об'єктів

Аналіз результатів групування надає можливість, також визначити стратегічні напрямки розвитку туристичного потенціалу регіону завдяки використанню інструментальних засобів редевелопменту [8], що уможливує зміну функціонального призначення існуючих або створення нових об'єктів регіональної інфраструктури.

Для зручності користувача при натисканні на позначку групи, з'являється спливаюче вікно (балун), яке відображає список туристичних об'єктів, що знаходяться в даній групі, та інформацію про них. (рис. 4).

Розроблена геоінформаційна система сфери туризму Харківського регіону має усі функції будь-якої ГІС, а саме: масштабування, прокладання маршруту від місця розташування до туристичного об'єкта, перегляд карти у п'ятьох режимах тощо.



Рис. 4. Результат вибору туристичного об'єкту

## Висновки і пропозиції

Аналіз інформаційних порталів за сферами туризму в Харківському регіоні довів доцільність створення інформаційної системи, що містить в собі необхідну інформацію за туристичними об'єктами різних видів туризму.

В якості засобу геоінформаційного моделювання використано сервіс «Яндекс.Карти», як платформу для розробки геоінформаційної моделі сфери туризму у Харківському регіоні.

Розроблена модель геоінформаційної системи у вигляді web-додатку [http://travel-gid.info/tic/index.php], що складається з функціональних блоків та зв'язків між ними. Визначені основні вимоги, програмні засоби та технології для створення геоінформаційної системи туристичної сфери.

## Список літератури

1. Vitec J.D., Walsh St.J., Gregory M.S. Accuracy in Geographic Information Systems: an assessment of inherent and operational errors//Record 9th Symp. Spat. Technol. Remote Sens. Today and Tomorrow. Sioux Falls, S.D., 2-4 Oct., 1984. Proc. Silver Spring, 1984. - P. 296-302.

2. Де Мерс. Географические информационные системы / Де Мерс, Н. Майкл. – М.: Дата, 1999. – 492 с.

3. Світличний О.О. Основи геоінформатики / О.О. Світличний, С.В. Злотницький. – Суми: ВТД Університетська книга, 2006. – 295 с.

4. Бугаевский, Л.М. Геоинформационные системы / Л.М. Бугаевский. – М.: Златоуст, 2000. – 222 с.

5. Инструментарий геоинформационных систем / Б.С. Бусыгин, И.Н. Гаркуша, Е.С. Серединин, А.Ю. Гаевенко. – К.: ИРГ "ВБ", 2000. – 172 с.

6. Дишлик О.П. Неогеография і майбутнє картографії / О.П. Дишлик // Укр. геогр. журн. – 2009. – № 1 – С. 50 – 58.

7. Гнучих Л.А. Прогресивні IT-технології в розвитку туристичної галузі харківського регіону / Л.А. Гнучих, В.В. Носкова // Сборник научных трудов SWorld. – Иваново: МАРКОВА АД. – 2014. – Вып. 1, т. 6 – С. 71-75.

8. Бондаренко О.С. Проект редевелопмента: формы продукта, особенности этапов жизненного цикла / О.С. Бондаренко, М.В. Новожилова // Коммунальное хозяйство міст. – Х.: ХНУМГ, 2014. – Вып. 16. – С. 12-15.

Надійшла до редколегії 25.02.2015

**Рецензент:** д-р техн. наук, проф. В.О. Гороховатський, Харківський інститут банківської справи Університету банківської справи НБУ (Київ), Харків.

## ГЕОИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕГИОНАЛЬНОЙ СФЕРЫ ТУРИЗМА

И.А. Михеев, В.В. Носкова, А.Ю. Чудаколов

Проанализированы информационные порталы по сферам туризма и он-лайн системы геоинформационного моделирования. Определены основные требования, программные средства и технологии для создания геоинформационной системы туристической сферы Харьковского региона. Разработанная модель геоинформационной системы в виде web-приложения.

**Ключевые слова:** геоинформационные системы, картографические сервисы, база данных, туристические объекты.

## GEOINFORMATION MODELING OF REGIONAL TOURISM SPHERE

I.A. Mikheev, V.V. Noskova, A.Y. Chudakolov

Analyzed information portals on tourism and on-line system geoinformation modeling. The main requirements, software and technology to create a geographic information system of tourist sphere of the Kharkov region. The developed model of geographic information system in the form of web-applications.

**Keywords:** GIS, mapping services, database, tourist facilities.