

ГІС-ТЕХНОЛОГІЇ В КАРТОГРАФІЇ

УДК 528.9:001.82

Курач Т. М.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

АНАЛІТИЧНО-ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ДЛЯ ГЕОІКОНІЧНОЇ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ

Для геоіконічної візуалізації та конструювання геозображень із заданими властивостями запропоновано створення аналітично-інформаційної системи. Структурно-графічна модель якої передбачає три способи ГІС-конструювання: професійний, користувальницький, навчальний.

Ключові слова: властивості геозображень, аналітично-інформаційна система, геоіконічна візуалізація.

Вступ. Геозображення як змодельовані конструкції мають свої властивості, у дослідженні за основу прийняті основні для всіх видів виділені О.М.Берлянтом: просторово-часова подібність, змістова відповідність, абстрактність і конкретність, вибірковість і синтетичність, статичність і динамічність, метричність, однозначність, безперервність, наочність, оглядовість [1]. При синтезуванні різних видів геозображень виникають нові властивості притаманні цим сполученням. Водночас кожне геозображення відображає певний об'єкт зі своїми характеристиками і властивостями. Найкраще відображення властивостей об'єкта картографування і властивостей модельованої конструкції ставить питання вибору оптимального виду геозображення.

Постановка проблеми. Зі збільшенням кількості й різноманітності видів геозображень і можливостей їх конструювання постає проблема вибору оптимального їх виду. Одним із рішень ефективного створення геозображень із заданими властивостями є автоматизація процесу вибору оптимального виду геозображення, шляхом проектування аналітично-інформаційної системи для геоіконічної візуалізації.

Мета статті – проектування аналітично-інформаційної системи для створення геозображень із заданими властивостями та їх геоіконічної візуалізації.

Виклад основного матеріалу. Геоінформаційна візуалізація вирішує два завдання: 1) моделювання об'єкта дослідження (характеристик, параметрів, властивостей, зв'язків, функціонування тощо) з метою розуміння та інтерпретації; 2) конструювання геозображень засобами графічної візуалізації та дизайну з метою найкращого сприйняття і читання.

Реалізація цих завдань лежить в площині створення геозображень із заданими властивостями, що найкращим чином вирішать поставлену мету дослідження. Наперед задані властивості для моделювання об'єкта визначаються з вимог, завдань і призначення майбутнього геозображення, також можуть ґрунтуватися на попередньо проведених дослідженнях, наприклад, польових. При конструюванні геозображення необхідно обрати набір властивостей із загальновідомих для візуалізації результатів дослідження, щоб найкращим чином представити інформацію у просторі і часі. Конструювання спрямоване на поліпшення зорового сприйняття та читання геозображень засобами графічної візуалізації та дизайну. Конструювання геозображення із заданими властивостями можливе шляхом обрання із відомих видів та можливої комбінації декількох таких видів. Наприклад, створення космофотокарт, панорамних карт, 3D моделей з елементами анімації й ін.

Не дивлячись на складність поставлених завдань при візуалізації побудоване геозображення має бути не перевантаженим і зручним у користуванні, що наперед, ускладнює процес створення графічного образу за наявними даними і заданими властивостями. На основі сформованих умов, вимог чи побажань оцінюється наявна інформація і виділяються характерні властивості об'єкта моделювання, що становить змістовне

навантаження.

На наступному етапі обирається оптимальний вид геозображення. У залежності від обраного виду використовуються різні змінні для його графічної візуалізації: графічні, картографічні, мультимедійні й ін. О.И.Берлянт ввів поняття «геоіконічної візуалізації – це відображення об'єктів шляхом синтезу властивостей різних геозображень і графічних змінних» [1]. Із розвитком технологій в області комп'ютерного дизайну значно розширилися різновиди змінних і сьогодні використовуються не лише графічні, а й мультимедійні змінні, наприклад, звукова імітація природних явищ, текстове озвучення легенди тощо.

О. М. Берлянт виділив чотири основних види геозображень: картографічні, дистанційні, динамічні і блокові. Згрупувавши їх у вигляді матриці на перетині запропоновано різні комбінації нових видів геозображень. Представлена матриця дає лише подвійну комбінацію геозображень, наприклад, картографічно-динамічні, блоково-дистанційні й т.п. Однак, комбінації можуть бути і потрібні (картографічно-динамічно-блокові) і четвертинні (гіпергеозображення). Подвійна комбінація дає 16 варіантів, потрібна – 64, а четвертинна відповідно 256 варіантів геозображень, кожна з яких має свої властивості. За такого різноманіття геозображень достатньо важко обрати найкращий вид для візуалізації. Із метою автоматизування процесу конструювання геозображень для геоіконічної візуалізації запропоновано створення аналітично-інформаційної системи (рис. 1).

Для реалізації конструювання запропоновано три способи. Перший спосіб відповідає вищому рівню конструювання, для якого необхідні професійні навички виконавця. Користувач системи самостійно, керуючись своїми знаннями, обирає необхідні властивості геозображень і формує змістове навантаження. Після створення геозображення і формування графічного образу передбачається збереження прикладу в бібліотеці даних, які в подальшому можливо використовувати як приклади або еталони комбінації властивостей зображення. Конструювання на цьому рівні передбачає ручний режим виконання. Наступний спосіб – це середній рівень конструювання, користувальницький. Виконавець обирає вид геозображення, основні елементи змісту із запропонованих системою та переглядає в бібліотеці прикладів яким чином буде виглядати спроектоване геозображення. Рівень

передбачає напівавтоматичний режим із обиранням різних але обмежених прикладів (рис. 1).

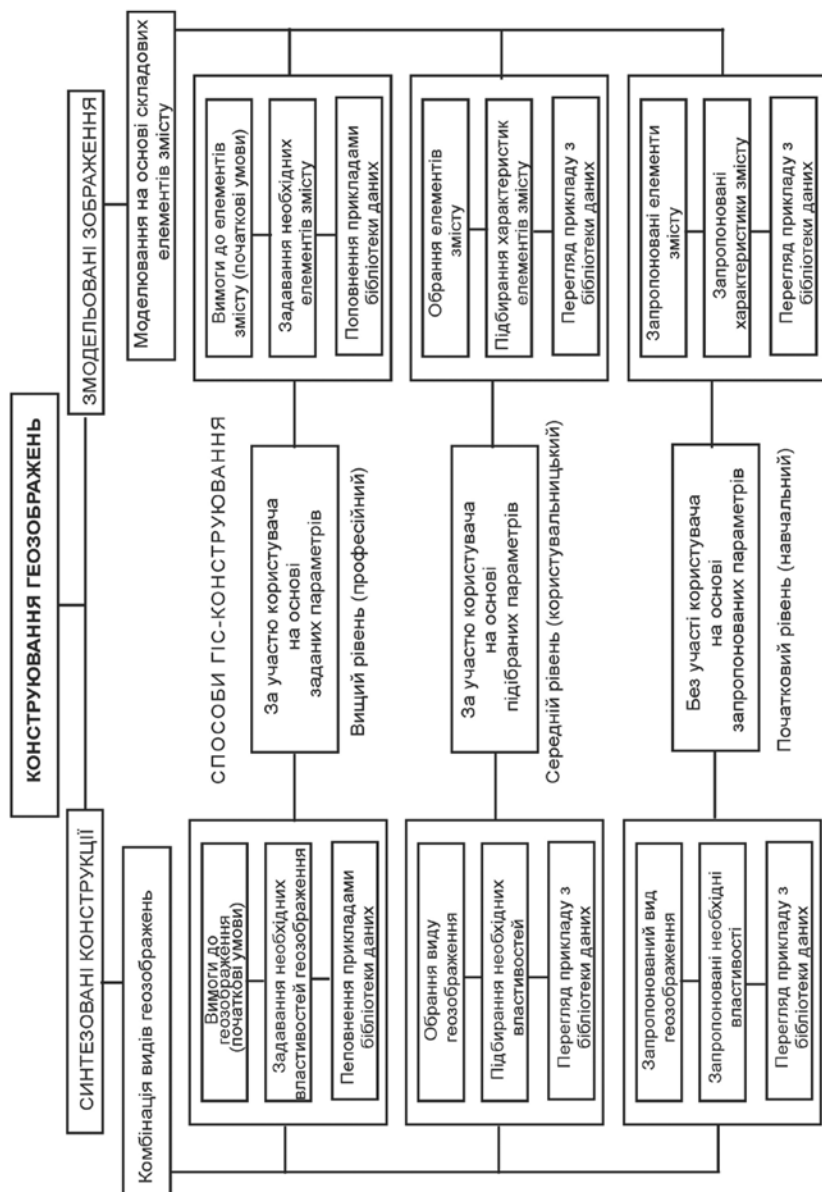


Рис. 1. Структурно-графічна модель аналітично-інформаційної системи із геоіконічної візуалізації

Третій спосіб відповідає початковому рівню застосування, більш придатний для навчальних цілей. Виконавцю пропонується оптимальний вид геозображення на основі введених основних параметрів із переглядом у бібліотеці прикладів чи еталонів.

Для формування бібліотеки необхідне створення прикладів чи еталонів різних комбінацій геозображень із класифікацією за рядом параметрів і ієрархією властивостей за пріоритетністю.

Моделювання змісту на геозображеннях відбувається у часі й просторі та може бути змодельованим у 1D, 2D, 2,5D, 3D і 4D. Застосуванню одновірної 1D графіки в картографії приділено мало уваги, між тим, обмеження форми і об'єму за яких персоналізується колір і тон дає можливість візуалізувати такі явища як дощ, північне сяйво й ін. gif-анімації. Для зображень 4D додається час, який також може відповідати минулому, сучасному чи майбутньому стану. Інший аспект у відображенні простору – різне топологічне й геометричне його відображення: дискретне, мережеве, у вигляді полів і поверхонь.

Висновки. Запропонована структурно-графічна модель аналітично-інформаційної системи для геоіконічної візуалізації спрямована на вирішення проблеми обрання оптимального виду геозображення з аналітичними можливостями конструювання трьома способами. У процесі апробації спроектованої системи можливі зміни і уточнення загального алгоритму.

Рецензент – доктор географічних наук, професор Л. М. Даценко

Література:

1. Берлянт А. М. Теория геоизображений [Текст] / А. М. Берлянт. – М. : Геос, 2006. – 262 с.
2. Завалишин Н. В. Модели зрительного восприятия и алгоритмы анализа изображений [Текст] / Н. В. Завалишин, И. Б. Мучник. – М. : Наука, 1974. – 344 с.

Т. М. Курач

АНАЛИТИЧЕСКО-ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ГЕОИКОНИЧЕСКОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ

Для геоиконической визуализации и конструирования геоизображений с заданными свойствами предложено создание аналитико-информационной системы. Структурно-

графическая модель которой предусматривает три способа ГИС-конструирования: профессиональный, пользовательский, учебный.

Ключевые слова: свойства геозображений, аналитически-информационная система, геоиконическая визуализация.

T. Kurach

ANALYTICAL AND INFORMATION SYSTEM FOR GEOICONIC VISUALIZATION

The analytical-information system created for geoikonic visualization and design of geographical images with desired properties. Structural and graphic model provides three methods of GIS design: a professional, user and a training.

To implement this there are proposed construction of three ways. The first method corresponds to higher construction, for which the necessary professional skills of the artist. Users of the system itself, guided by their knowledge, selects the required properties heozobrazhen and generates semantic load. After creating heozobrazhennya and forming a graphic image supposed to preserve example library data, which then can be used as examples of patterns or combinations of properties of the image. Construction at this level involves the manual mode of execution. The next way – is the average design, custom. Artist chooses heozobrazhennya view, the main elements of the content of the proposed system and revising in the library examples of how it will look designed heozobrazhennya. Level provides semi-automatic mode by selecting from various but limited examples.

The third way to meet entry-level applications, more suitable for educational purposes. Contractor invited to view the best heozobrazhennya based on the entered basic parameters of viewing in the library of examples or standards.

To form the libraries necessary to create standards or examples of different combinations heozobrazhen of classification on a number of parameters and properties for the priority hierarchy.

Modelling content on heozobrazhennyah takes place in time and space and can be modeled in 1D, 2D, 2,5D, 3D and 4D. The application 1D-dimensional graphics in cartography paid little attention, however, limits the shape and volume at which personalized color and tone makes it possible to visualize phenomena such as rain, northern lights and so on. gif-animation. For 4D images added time, which could also be in the past, present or future state. Another aspect in the mapping space –

different topological and geometric display it: discrete, network in the form of fields and surfaces.

Keywords: properties of geoimages, analytical and information system, geoikonic visualization.

Надійшла до редакції 26 вересня 2016 р.