

УДК 528.92

Шорохова Р. С., Бондаренко Е. Л.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

ОСОБЛИВОСТІ ПРЕДСТАВЛЕННЯ ЛЕГЕНД ІНТЕРАКТИВНИХ КАРТ

В статті визначені особливості роботи з інтерактивними картами в частині формування та використання їх легенд. Вказано, що легенди інтерактивних карт є динамічними органічними їх складовими, які повністю розкривають не лише зміст карт, а й мають додаткові функціональні можливості загального інтерфейсу таких картографічних творів. Охарактеризовано існуючі та перспективні варіанти кінцевих і тимчасових типів легенд інтерактивних картографічних розробок на сучасному етапі розвитку теорії, методології та програмно-технічних засобів геоінформаційного картографування.

Ключові слова: геоінформаційне картографування, інтерактивні карти, кінцеві легенди карт, тимчасові легенди карт, загальний інтерфейс, програмно-технічні засоби.

Вступ. Легенда картографічного твору, що є його невід'ємною частиною, розкриває сутність показників картографування (об'єктів, явищ, процесів) за допомогою представлених умовних

знаків та пояснень до них. Процесу користування картою, що визначається науково вживаним терміном «читання карти», передусе обов'язкове звертання до легенди та вивчення її. Легенда подається на переважній більшості карт, окрім, наприклад, топографічних (карт і планів усього масштабного ряду, для яких умовні знаки є типовими і затвердженими на загальнодержавному рівні та публікуються у вигляді спеціальних посібників, які по суті і є усталеними легендами таких карт).

В умовах використання досягнень науково-технічного прогресу в практиці геоінформаційного картографування з'явилися та інтенсивно реально використовуються різними групами користувачів та з різноманітними цілями нові картографічні розробки, що набувають все більшої популярності – інтерактивні карти – динамічні геозображення різних видів і типів, функціонуючі лише в комп'ютерному середовищі, зміст яких формується на основі тісної двосторонньої взаємодії користувача з його відповідними практичними потребами та програмно-технічного забезпечення, що має запрограмовані функціональні характеристики з можливостями удосконалення.

Робота з інтерактивними картами характеризується, насамперед, вивченням загальної (кінцевої) легенди, знаходженням, виокремленням та відображенням необхідних її складових для виконання поставлених користувальницьких задач. Зрозуміло, що такий підхід до читання карти дещо відрізняється від загальноприйнятих, передбачає вивчення питань особливостей представлення легенд вказаних карт, визначення їх типів для них та є досить актуальним науковим завданням.

Аналіз останніх досягнень і публікацій, проведений шляхом вивчення друкованих і електронних фахових видань, матеріалів конференцій тощо показав, що питання розробки електронних інтерактивних карт відносяться в основному до практичної площини. Автори розглянули знайдені праці вітчизняних та зарубіжних авторів з теми дослідження [1, 4–9], в яких розкриті методичні особливості використання функціональних можливостей програмного забезпечення для створення інтерактивних карт переважно довідкового, туристського та навчального спрямування. Інші тематика та призначення інтерактивних карт широкого розповсюдження, зокрема, в Україні ще не набули у зв'язку з існуванням нерозглянутих питань теоретико-методологічного

характеру.

Публікація щодо особливостей представлення легенд інтерактивних карт, їх типізації для них здійснюється авторами вперше.

Мета та постановка завдань. Метою статті є встановлення особливостей подання легенд існуючих інтерактивних карт, які функціонують в комп'ютерному середовищі та визначення найбільш оптимальних їх типів у процесі розробки останніх для задоволення всезростаючих потреб користувачів такими картографічними розробками.

Мета може бути досягнута завдяки послідовному виконанню конкретних завдань:

- в контексті теоретико-методологічних основ створення легенд карт вказати на послідовність і вимоги їх розробки для інтерактивних карт різного змісту та призначення;

- визначити особливості процесу створення легенд інтерактивних карт у порівнянні із загальноприйнятими вимогами до їх побудови для статичних творів;

- обґрунтувати можливі типи легенд інтерактивних карт, що визначаються не лише тематикою та кількістю відображених об'єктів (явищ, процесів), складністю їх понять, а й функціональністю, яка додатково розкриває зміст показника картографування;

- вказати особливості представлення легенд сучасних інтерактивних карт з визначенням переваг і недоліків користування такими легендами і відповідними картами.

Виклад основного матеріалу. Розробка легенди як статичної, так і динамічної електронної карти традиційно розпочинається ще на стадії формування основного документа по створенню такого картографічного твору – його програми – і завершується одночасно зі створенням кінцевого варіанта оригінала карти.

Термін «легенда електронної карти» за своєю сутністю є аналогічним до традиційного поняття, яке застосовується для статичного геоображення, в тому числі і на матеріальному носіїві. Для інтерактивної карти слід розрізняти поняття *кінцевої* або *загальної легенди* та *проміжної* або *тимчасової легенди*, що формується в окремому сеансі роботи з картою під час виконання поставлених задач. Тимчасова легенда може бути віртуальною (не відображуватись явно), що залежить від реалізації інтерфейсу

інтерактивної карти.

Зрозуміло, що в будь-якому разі процес розробки легенди карти, який характеризується стадійністю, повинен забезпечуватись певними вимогами. *По-перше*, повній та однозначній відповідності умовних знаків, які характеризують показники картографування в частині застосування графічних змінних, легенди та картографічного зображення. *По-друге*, побудова легенди має характеризуватись чіткою та логічною послідовністю, що, в свою чергу, залежить від виду та типу створюваної карти. *По-третє*, графічні та текстові пояснення умовних знаків мають бути повними, зрозумілими та по можливості короткими.

Розкриваючи сутність зазначених вимог, доцільно доповнити їх, вказавши деякі особливості розробки легенд статичних та інтерактивних карт відомих видів (за змістом) і типів (за різними ознаками).

Легенди загальногеографічних карт формуються із традиційної сукупності елементів змісту: населених пунктів (відповідно до масштабу та територіального охоплення у загальноприйнятих шкалах); рельєфу (за вищевказаним принципом); гідрографії; шляхів сполучення та інфраструктури (автомобільних, залізничних, морських, аеропортів, морських і річкових портів); інших об'єктів. При цьому в легендах інтерактивних карт має обов'язково застосовуватись чітко визначений *порядок розміщення вказаних елементів* статичних електронних карт: від площинних, що лежать на нижніх шарах представлення карти (є нижніми темами) до точкових, що є верхніми її об'єктами.

Для тематичних і спеціальних карт умовні знаки (або групи знаків) та пояснення до них у легенді розміщуються за принципом *першочергового подання елементів відповідного навантаження*, що визначає тему чи призначення твору з подальшим обов'язковим для інтерактивних карт представленням елементів географічної основи. На статичних тематичних та/або спеціальних картах широковідомі позначення останнього елемента у випадку відсутності поділу його на категорії в легенду, як правило, не виносяться. Також важливо підкреслити, що теоретично обґрунтоване вдале застосування у практиці картографування подання у легендах створюваних карт визначеного порядку розташування пояснюючих умовні знаки слів (словосполучень) з певним їх смисловим значенням, вказує на важливість розуміння змісту картографічної моделі. Приклад

можна взяти відомий. Представлені підписи у поданому порядку – зернові культури, технічні культури, тваринництво – вказує на першочерговість посіву (спеціалізації) на певній території зернових культур, далі – технічних і далі – спеціалізації на тваринництві [2].

Існуюча типізація карт за різними ознаками (широта охоплення теми, рівень синтезу явищ (процесів), ступінь об'єктивності та достовірності змісту, характер і ступінь практичної спрямованості тощо) визначає в тому числі і тип легенди. Крім всього того він залежить від тематики, яка, в свою чергу, може вказувати на обсяг змісту, що безпосередньо пов'язаний з кількістю показників картографування та складністю їх понять.

Елементарні легенди, відображуючи вузьку тематику або призначення з односторонньою характеристикою окремих об'єктів карти, для інтерактивних карт не є актуальними в кінцевому вираженні (кінцева або загальна легенда), оскільки такі карти, як правило, багатофункціональні. Але в процесі роботи з ними для виконання поставлених задач користувач може формувати тимчасову (проміжну) легенду, яка цілком може бути елементарною з якісними або кількісними показниками.

Різностороння характеристика об'єктів реальної дійсності шляхом картографування традиційно здійснюється через *комплексні* легенди, що розробляються для комплексного типу карт, де суміщені більше двох пов'язаних між собою компонентів. Їх складність для інтерактивних карт визначається більш суворим виділенням розділів і пояснювальних підписів, які чітко повинні відображувати відповідні показники. Для представлення показників, утворених на базі наукових класифікацій і таких, що забезпечують повну характеристику явищ з виділенням груп різного поділу розробляються *типологічні* легенди (якщо інтерактивна карта визначається певною тематикою, призначенням або містить такі показники як додаткові). На інтерактивних картах легенди, що характеризують природні умови, економічні об'єкти тощо з висновками про зв'язки між складовими, відповідають поняттю *синтетичних* легенд.

Формування легенди розпочинається з планування загального інтерфейсу реалізації створення інтерактивної карти (у випадку її розробки як окремого програмного продукту) та/або зі складання переліку виділених на карті об'єктів та явищ у вигляді показників, їхніх характеристик тощо з обранням графічних

змінних і прийомів картографічного зображення для кожного з них (у першому випадку та при використанні функціональних можливостей існуючого програмного забезпечення).

Фізична реалізація легенд інтерактивних карт залежить від варіантів створення таких карт і кореспондується з випадками, описаними вище.

У випадку розробки інтерактивної карти як окремого продукту легенда, що очевидно має проектуватись комплексною, може бути доступною через: відображені показники картографування (графічні змінні з текстовим поясненням у вікні карти або в окремому вікні), піктограми основних розділів (розташованих в окремому вікні), кнопок загального інтерфейсу. Додаткові характеристики показників картографування (пояснення термінів та/або скорочень, примітки, графіки, діаграми тощо) можуть відкриватись по посиланнях на них.

Згідно з другим випадком кінцева легенда по суті формується автоматично, містить усі без винятку елементи змісту створюваної електронної карти (перелік може включати загальногеографічні, тематичні, спеціальні складові) і подається шляхом вписування в інтерфейс головного вікна програми або відкриттям нового вікна з використанням існуючої відповідної кнопки панелі кнопок, підпункту меню, комбінації клавіш. Робота з такою легендою є досить простою, оскільки формування її тимчасового варіанта потребує лише вибору необхідних елементів (об'єктів), які будуть відображені на карті умовними знаками з можливістю одержання додаткової інформації по них, яка міститься в базі даних.

Відображення показників у комплексній загальній легенді багатофункціональних інтерактивних карт має бути узгодженим за одиницями картографування [3].

Для впорядкування розміщення та об'єднання в групи умовних позначень традиційно застосовуються існуючі прийоми графічної побудови легенд, що визначаються правилами роботи в електронному середовищі та принципами і можливостями комп'ютерної графіки, якщо останні реалізовані у відповідних продуктах. Серед них: чітке виділення розділів легенди; застосування класифікаційного розподілу легенди на типологічних картах; використання системи індексів, які доповнюють умовні знаки або є самостійними графічними змінними тощо [2].

Вище викладене стосовно особливостей представлення легенд

інтерактивних карт дає змогу визначити переваги та недоліки користування такими легендами і відповідними картами.

Зокрема, до головних *переваг* представлення легенд інтерактивних розробок слід віднести:

- вони є динамічними органічними їх складовими, які повністю розкривають не лише зміст карт, але й, як правило, мають додаткові функціональні можливості загального інтерфейсу таких картографічних творів;

- наявність декількох варіантів легенд створених карт – кінцевої або загальної легенди та тимчасової чи динамічної легенди, останні можуть відображатись різними типами в залежності від задач користувача;

- кінцеві легенди за своєю сутністю є комплексні, їх розміщення відбувається в окремому вікні або вікнах та не залежить від традиційного розуміння компонування карти;

- легенда, що містить великий перелік показників картографування, які характеризуються розділами та підрозділами, може бути зведена до декількох ключових кнопок, що полегшує користування ними та картами;

- з легенди можна одержати додаткову кількісну та/або якісну інформацію про об'єкт картографування.

Серед *недоліків* представлення легенд інтерактивних карт доречно вказати на такі:

- можлива громіздкість кінцевої легенди, неможливість визначити за нею вид і тип інтерактивної карти;

- складність користування легендою у випадку наочної реалізації її основних розділів за допомогою кнопок загального інтерфейсу або пунктів меню (підменю).

Висновки та перспективи подальших досліджень. Проведений аналіз існуючих теоретичних напрацювань і практичних розробок дозволив встановити особливості подання легенд існуючих інтерактивних карт, які функціонують в комп'ютерному середовищі та визначити найбільш оптимальні їх типи (комплексні, типологічні, синтетичні) у процесі розробки останніх для задоволення всезростаючих потреб користувачів такими картографічними розробками.

Теоретико-методологічною основою створення легенд інтерактивних карт слугує сучасне геоінформаційне картографування, його методи, принципи, прийоми та алгоритми,

що забезпечують послідовність і реалізацію вимог їх розробки для інтерактивних карт різного змісту та призначення, забезпечуючи особливості процесу створення легенд інтерактивних карт у порівнянні із загальноприйнятими вимогами до їх побудови для статичних творів;

Процес практичного користування інтерактивними картами обумовив обґрунтування можливих типів легенд інтерактивних карт, що визначаються не лише тематикою та кількістю відображених об'єктів (явищ, процесів), складністю їх понять, а й функціональністю, яка додатково розкриває зміст показника картографування. Такими типами є кінцеві та тимчасові легенди.

Існуючі варіанти представлення легенд сучасних інтерактивних карт дали змогу вказати на особливості, визначити переваги і недоліки користування такими легендами і відповідними картами.

Подальші дослідження мають бути спрямовані на моніторинг інтерактивних картографічних розробок в частині удосконалення їхніх функціональних можливостей, в тому числі представлення легенд.

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

Література:

1. Барладін О. В. Інтерактивні карти з фізичної географії України – новий інструмент картографічного забезпечення навчального процесу [Текст] / О. В. Барладін, І. В. Бусол, С. О. Хворостенко [та ін.] // Проблеми безперервної географічної освіти і картографії: збірник наукових праць. – 2011. – Вип. 13. – С. 10–14.
2. Берлянт А. М. Картография : учебник для вузов [Текст] / Берлянт А. М. – М. : Аспект Пресс, 2002. – 336 с.
3. Бондаренко Е. Л. Телекомунікаційна картографія [Текст] / Е. Л. Бондаренко, О. Ю. Яценко. – К. : УкрІНТЕІ, 2011. – 36 с.
4. Бубир Н. О. Електронні навчальні картографічні твори з інтерактивними функціями для потреб системи безперервної географічної освіти [Текст] / Н. О. Бубир // Вісник геодезії та картографії. – 2011. – № 3 (72). – С. 11–18.
5. Лященко А. А. Методичні засади створення інтерактивних електронних карт у форматі SVG [Текст] / А. А. Лященко, А. В.

Форосенко // Вісник геодезії та картографії. – 2007. – № 1 (46). – С. 38–46.

6. Надтока В. О. Основні можливості інтерактивних карт під час вивчення гідрологічних понять в епоху інформаційних технологій у фізико-географічних курсах основної школи [Текст] / В. О. Надтока // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2014. – № 6. – Т. 44. – С. 116–123.

7. Шляхтина С. Обзор интерактивных карт Всемирной сети [Текст] / С. Шляхтина [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://compress.ru/article.aspx?id=14787>.

8. Google Maps [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://maps.google.com.ua/>.

9. Henry Wijaya 11 Tools for Building Interactive Maps [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://bashooka.com/freebie/great-tools-for-building-interactive-maps>.

Шорохова Р. С., Бондаренко Э. Л.

ОСОБЕННОСТИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЛЕГЕНД ИНТЕРАКТИВНЫХ КАРТ

В статье определены особенности работы с интерактивными картами в части формирования и использования их легенд. Указано, что легенды интерактивных карт являются динамическими органическими составляющими, полностью раскрывающими не только содержание карт, но и имеющие дополнительные функциональные возможности общего интерфейса таких картографических произведений. Дана характеристика существующих и перспективных вариантов типов конечных и временных легенд интерактивных картографических разработок на нынешнем этапе развития теории, методологии и программно-технических средств геоинформационного картографирования.

Ключевые слова: геоинформационное картографирование, интерактивные карты, конечные легенды карт, временные легенды карт, общий интерфейс, программно-технические средства.

R. Shorokhova, E. Bondarenko

FEATURES OF PRESENTATION OF THE INTERACTIVE MAP LEGENDS

The article defines the peculiarities of working with interactive maps in terms of formation and use of their legends. It is indicated that

the legends of interactive maps are dynamic organic components, fully revealing not only the content of maps, but also functionalities for the common interface of cartographic products. The characteristics of the existing and perspective versions and types of ultimate and temporary legends of interactive maps are formulated based on the present stage of development of the theory, methodology, software and hardware of GIS mapping.

The theoretical and methodological base of creating the interactive map legends is the modern GIS mapping and its methods, principles, techniques and algorithms that ensure consistency and implementation of the requirements of design for interactive maps of different content and purpose, providing the features of the process of creating the interactive map legends in comparison with the conventional requirements to static cartographic works.

The practical use of interactive maps led to the possible types of interactive map legends that are defined not only by the subject and the number of displayed objects (phenomena, processes), the complexity of the concepts, but also functionality that reveals the content of index mapping. These types are finite and temporary legends.

The existing presentation versions of the legends for contemporary interactive maps helped to point out the features that determine the advantages and disadvantages of the use of such legends and relevant maps.

Further studies should be aiming the monitoring of interactive mapping in aspect of improving of their functionality and the presentation of legends..

Keywords: GIS mapping, interactive maps, ultimate map legends, temporary map legends, common interface, software and hardware.

Надійшла до редакції 4 серпня 2016 р.