

УДК 528.94

Н.О. Бубир

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

МІСЦЕ І РОЛЬ ЕЛЕКТРОННИХ НАВЧАЛЬНИХ КАРТОГРАФІЧНИХ ТВОРІВ З ІНТЕРАКТИВНИМИ ФУНКЦІЯМИ В КАРТОГРАФІЧНОМУ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ГЕОГРАФІЧНОЇ ОСВІТИ

У статті розглянуто місце і роль електронних навчальних картографічних творів з інтерактивними функціями в картографічному забезпеченні географічної освіти. Проведено порівняльну характеристику цих творів за ступенем інтерактивності й доведено, що найбільший потенціал для картографічного забезпечення географічної освіти мають електронні картографічні твори, інтерактивні функції яких представлені функціональними можливостями ГІС, оскільки в цих творах реалізовано об'єктну модель представлення даних. Показано, що застосування електронних картографічних творів з інтерактивними функціями у навчальному процесі сприяє підняттю картографічного забезпечення географічної освіти на суттєво новий рівень, де значно змінюється і роль користувача (вихователя, учня, вчителя, викладача, фахівця-географа), і роль самих навчальних картографічних творів.

Ключові слова: картографічне забезпечення освіти, електронні навчальні картографічні твори з інтерактивними функціями, функціональні можливості ГІС, інтерактивність.

N. Bubyr

PLACE AND ROLE OF ELECTRONIC EDUCATIONAL CARTOGRAPHIC PRODUCTS WITH INTERACTIVE FEATURES IN THE MAPPING FOR GEOGRAPHICAL EDUCATION

The article deals with the place and role of electronic educational cartographic products with interactive features in the mapping for geographical education. Comparative description of these products by the degree of interactivity proves that the greatest potential for education mapping belongs to the electronic educational cartographic products interactive whose features are presented by GIS functionality because an object model of data presentation is implemented in these works. The application of electronic cartographic products with interactive functions in the learning process leads to raising mapping support of geographical education at a new level, where much is changing, both the role of the user (teacher, student, lecturer, specialist geographer) and the role of educational cartographic products themselves.

Keywords: mapping for education, electronic educational cartographic products with interactive functions, GIS functionality, interactivity.

Вступ. Стрімке впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у всі сфери людської діяльності та формування інформатизованого суспільства в державі обумовлює появу електронних засобів навчання, в тому числі й картографічних. Відповідно, важливого значення набуває питання їх систематизації та виявлення місця і ролі електронних навчальних картографічних творів з інтерактивними функціями у цій системі.

Вихідні передумови. Наявне картографічне забезпечення географічної

освіти в Україні у цифровій формі включає спеціалізовані картографічні видання, зокрема електронні навчальні атласи для всіх курсів шкільної географії (ПрАТ «Інститут передових технологій»), їх інтернет-версії, інтерактивні карти (web-ресурс *osvitanet.com.ua*) та електронні картографічні зображення у складі інших програмно-педагогічних засобів навчання, як то: навчального електронного посібника «Географія материків і океанів. 7 клас» (ДНВП «Картографія»), програмно-методичного комплексу з економічної і соціальної географії світу (ТОВ «АВТ лтд»), мультимедійних посібників «Географія материків і океанів. 7 клас», «Фізична географія України. 8 клас» (ПП «Контур Плюс»), посібника «Бібліотека електронних наочностей «Географія. 7-11 класи», методичного посібника для вчителів «Географія. 10 клас» (ЗАТ «Мальва») та ін. Електронні картографічні зображення цих видань суттєво розрізняються за своїми функціональними можливостями, зокрема наявними інтерактивними функціями. Поряд із цим, питання узагальнення й систематизації цих функцій у літературі розкрито недостатньо повно.

Метою даної статті є висвітлення місця і ролі електронних навчальних картографічних творів з інтерактивними функціями в картографічному забезпеченні географічної освіти.

Виклад основного матеріалу. Термінологічний апарат, пов'язаний з електронними картографічними творами, включає загальновизнані поняття «електронна карта», що тлумачиться як картографічне зображення, візуалізоване на відеоекрані на основі даних цифрових карт або баз даних ГІС [2 - 5], та «електронний атлас», під яким розуміється електронний картографічний твір функціонально подібний електронним картам [3 - 5]. Їх різновидами є «інтерактивна карта (атлас)» [2, 3, 5], «мультимедійний атлас» [3], «ГІС-атлас» [3, 5]. У своїх дослідженнях ми дійшли висновку, що всі вони являють собою електронні картографічні твори з інтерактивними функціями [1], оскільки поняття «інтерактивна (-ий)» передбачає наявність у користувача змоги видозмінювати картографічне зображення, а «ГІС-атлас або аналітичний атлас» - підвищених можливостей щодо аналізу і моделювання відображених

даних [2, 3, 5].

Інтерактивні функції картографічного твору проявляються у можливостях користувача оперувати його картографічним зображенням, починаючи від пересування, масштабування, виведення додаткових даних та завершуючи маніпулюванням наборами наявних даних, включаючи проведення пошукових, оверлейних операцій, що в кінцевому результаті може призвести до отримання карт, не запланованих картографом при створенні цього твору. Ступінь залучення цих функцій суттєво змінюється у різних електронних картографічних творах. Так, перші їх видання (кінець ХХ - початок ХХІ ст.) містили незначну кількість інтерактивних функцій, обмежену пересуванням, наближенням (віддаленням) картографічного зображення тощо. Це географічний атлас материків і океанів для середньої школи (Росія), Oregon School Atlas, цифровий атлас сільського господарства штату Меріленд (США), шкільні електронні атласи першого покоління (Україна), а також значна кількість картографічних зображень сучасних електронних програмно-педагогічних засобів навчання, зокрема посібника «Бібліотека електронних наочностей «Географія. 7-11 класи», програмно-методичного комплексу з економічної і соціальної географії світу (Україна).

Розширений перелік інтерактивних функцій, включаючи видозміну користувачем вихідного картографічного зображення через масштабування, активацію/деактивацію видимості окремих елементів змісту, зміну оформлення, способів зображення, класифікацій, представлений в інтерактивних картографічних творах [3, 5]. Наприклад, укладені в ПрАТ «Інститут передових технологій» (Україна) нові навчальні атласи з інтерактивними функціями, інтерактивні наочні посібники з фізичної та соціально-економічної географії Росії та світу видавництва «Дрофа», інтерактивні карти з географії з конструктором інтерактивних карт російського видавництва «1С», колекція інтерактивних карт світу та США видавництва Owl & Mouse та ін. Це карти, розроблені переважно на мультимедійній платформі Adobe Flash (відома раніше як Macromedia Flash), де елементи змісту відображаються у вигляді

укладених картографом зображень (рисуноків), які можна відображати чи ні, співставляти одне з одним, виводити супровідну (по фрагменту карти) текстову та ілюстративну інформацію, робити помітки, однак виключається інтерактивна робота з окремими об'єктами (явищами або процесами), що картографуються.

Останнє реалізується в електронних картографічних творах, представлених у форматах ГІС, які за наявності певних функціональних можливостей - набору операцій або їх груп, призначених для обробки просторових даних, включаючи введення, активацію/деактивацію видимості певних елементів змісту карти, збереження, маніпулювання та управління відображеними даними, проведення картометричних, просторово-аналітичних операцій, кількісного аналізу й оцінки – отримали назву «аналітичні» [3, 5].

Реалізація об'єктної моделі представлення змісту картографічного твору, де в якості елементарної одиниці відображення даних виступає об'єкт (явище, процес), що картографується – річка, населений пункт, завод, поверхня рельєфу і т. ін., є дуже важливою для навчального картографування, оскільки такими одиницями інформації оперує учень (дошкільник, студент, фахівець-географ) при вивченні предмета. При цьому, будь-які інтерактивні дії проводяться як з окремими об'єктами (виведення текстової, ілюстративної інформації, пошукові операції), так і з їх певними тематичними угрупованнями у вигляді шарів (варіативність масштабу, активація / деактивація видимості, оверлейні операції тощо). Однак, як свідчать результати досліджень [6, 7], ГІС – не той вид інструментарію, який у повному обсязі здатна впровадити у навчальний процес переважна більшість учителів; це можливо лише у випадках, коли значну частину функціональних можливостей ГІС буде ліквідовано. Це підтвердили і наші дослідження упродовж 1999-2009 рр. [1]. Тому ми пропонуємо залучити функціональні можливості ГІС у якості інтерактивних функцій електронних навчальних картографічних творів з поступовим нарощенням їх кількості залежно від віку користувачів (рис.). Програмні оболонки можуть розроблятися на базі Adobe Flash, HTML, 3D та інших технологій. Головне їх призначення – реалізовувати в адаптованому для дітей вигляді функції, які зазвичай є в

програмних пакетах ГІС. Картографічні твори вищої ланки рекомендовано видавати у форматах ГІС, оскільки вони мають містити весь арсенал можливостей ГІС (рис.).

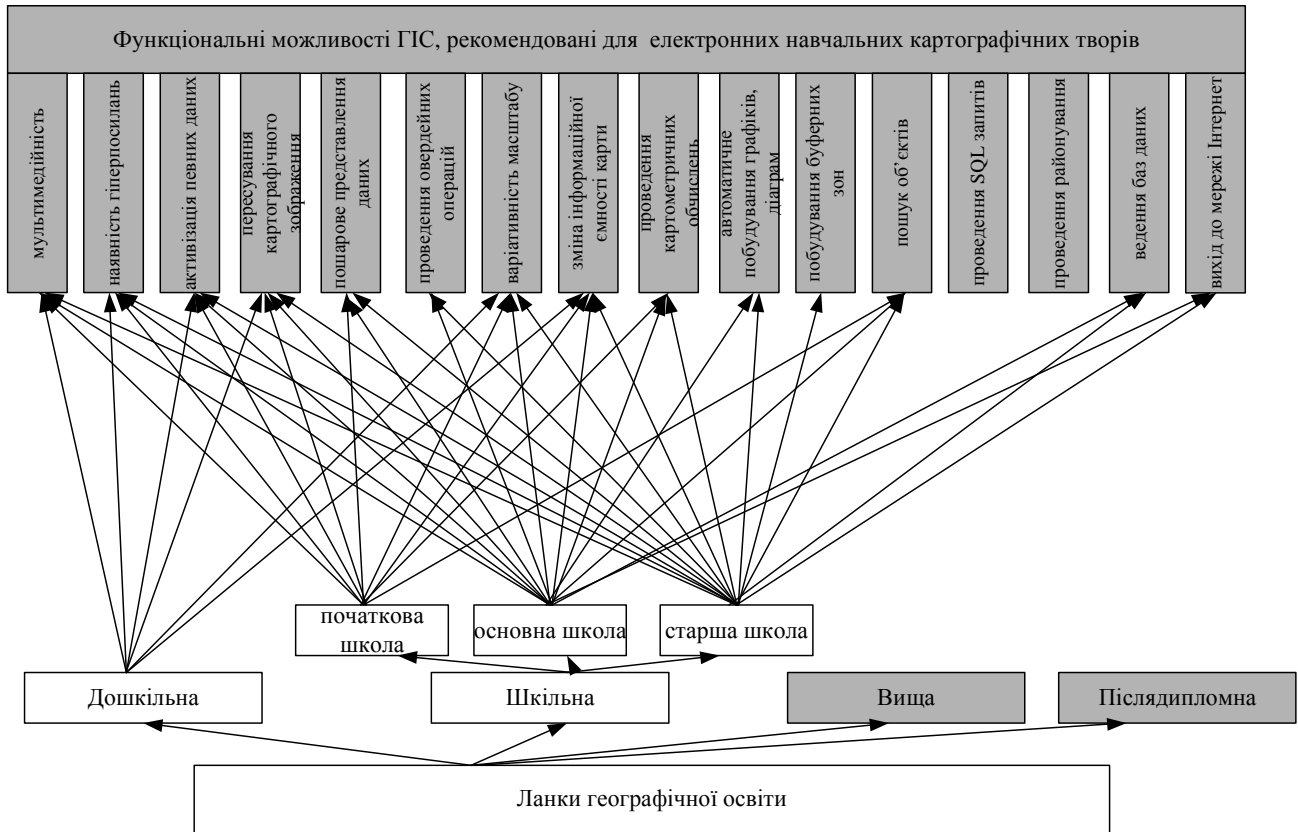


Рис. Залучення функціональних можливостей ГІС у якості інтерактивних функцій електронних навчальних картографічних творів різних ланок географічної освіти

Загалом, наявність інтерактивних функцій в електронному навчальному картографічному творі, представленому в форматі ГІС чи в спеціальній програмній оболонці, дозволяє по іншому сприймати його як навчальний засіб. По-перше, змінюється роль користувача (дошкільняти, школяра, студента, фахівця-географа) з пасивної - споглядання та аналізу закладеної картографом інформації - до активної: варіювання інформаційною ємністю карти через поступове виведення у додаткових вікнах текстових та ілюстративних даних, поповнення змісту шляхом внесення власних даних, автоматичне отримання нових карт внаслідок оверлейних операцій наявних тематичних шарів або через укладання власних картографічних зображень. По-друге, змінюється і роль самого картографічного твору. З одного боку, він залишається носієм

інформації, зміст якої узгоджений з навчальними програмами, відповідає віковим особливостям користувачів та іншим загальноприйнятим вимогам до навчальної картографічної продукції, а з іншого – являє собою набір вихідних даних, закладених картографом, який можна доповнювати, комбінувати і зіставляти, отримуючи нові карти. При цьому загальна інформаційна ємність електронного навчального картографічного твору з інтерактивними функціями значно перевищує паперові аналоги, оскільки в одному виданні може інтегруватися матеріал підручника, навчального фільму, колекція фотознімків. Це особливо відчутно в сучасних програмно-педагогічних засобах навчання: програмно-методичному комплексі з економічної і соціальної географії світу (ТОВ «АВТ лтд»), навчальному електронному посібнику «Географія материків і океанів. 7 клас» (ДНВП «Картографія») та інших виданнях.

Поряд із цим, реалізація об'єктної моделі представлення даних електронних навчальних картографічних творів з інтерактивними функціями дозволяє ототожнити умовні позначення об'єктів та явищ з їх ілюстраціями і текстовими нарисами та перейти від незмінної за змістом і навантаженням навчальної карти до карти, зміст якої можна доповнювати, а навантаження змінювати залежно від здібностей учнів або поставленого завдання. Так, за умов наявності комп'ютерного класу можна варіювати навантаження однієї карти для кожного учня: учню слабкого рівня підготовки деактивувати видимість наявних тематичних шарів, а учню сильного - додати шари з інших карт. Крім того, даний підхід сприятиме формуванню у дитини поняття про карту як модель місцевості (а не зменшеного її зображення в умовних позначеннях).

Що ж до ролі окремих навчальних картографічних творів, то суттєво розширились можливості електронних глобусів. Якщо в системі паперових аналогів глобуси переважно використовуються як куляста модель Землі з відносно обмеженою інформаційною ємністю, обумовленою дрібним масштабом картографічного зображення, то інтерактивні глобуси є значним носієм додаткового матеріалу - варіативність масштабу зі змінам інформаційної ємності картографічного зображення дозволяє поступово перейти від

візуалізації кулястої моделі планети до отримання картографічного зображення свого населеного пункту, проводити віртуальні «польоти», екскурсії досліджуваною територією (Google Earth, World Wind, Smart Globe та ін.).

Висновки і перспективи подальших пошуків. Електронні навчальні картографічні твори з інтерактивними функціями, що ґрунтуються на функціональних можливостях ГІС, дозволяють підняти картографічне забезпечення географічної освіти на суттєво новий рівень, де значно змінюється і роль користувача (вихователя, учня, учителя, викладача, фахівця-географа), і роль самих навчальних картографічних творів, що в цілому сприяє формуванню інформатизованого суспільства в державі. Подальший розвиток цього наукового напрямку вбачається у розробці методичних рекомендацій застосування цих картографічних творів у кожній з ланок географічної освіти.

Рецензент – кандидат географічних наук, доцент Т.В. Лаврут

Література:

1. Бубир Н.О. Геоінформаційне картографування для потреб системи безперервної географічної освіти: Автореф. дис. ... канд. геогр. наук: 11.00.12 – Географ. картографія / Н.О. Бубир. – К., 2010. – 20 с.
2. *Геоинформатика: Учеб. для студ. вузов* / [Е.Г. Капралов, А.В. Кошкарев, В.С. Тикунов и др.] ; под ред. В.С. Тикунова. — М.: Изд. центр «Академия», 2005. — 480 с.
3. *Картоведение: Учеб. для вузов* / [А.М. Берлянт, А.В. Востокова, В.И. Кравцова и др.] ; под. ред. А.М. Берлянта. – М.: Аспект Пресс, 2003. – 477 с.
4. Кошкарев А.В. Понятия и термины геоинформатики: Учеб.-справ. пособ. / А.В. Кошкарев. – М.: ИГЕМ РАН, 2000. – 76 с.
5. Краак М.-Я. Картография: визуализация геопространственных данных / М.-Я. Краак, Ф. Ормелинг [пер. с англ.]. – М.: Научный мир, 2005. – 325 с.
6. Kerski J.J. A National Assessment of GIS in American High Schools / J.J. Kerski // International Research in Geographical and Environmental Education. - 2001. - Vol. 10, № 1. - P. 72-84.
7. Wiegand P. Forum Geographical Information Systems (GIS) in Education / P. Wiegand // International Research in Geographical and Environmental Education. - 2001. - Vol. 10, № 1. - P. 68–71.

Н.А. Бубырь

МЕСТО И РОЛЬ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ КАРТОГРАФИЧЕСКИХ ПРОИЗВЕДЕНИЙ С ИНТЕРАКТИВНЫМИ ФУНКЦИЯМИ В КАРТОГРАФИЧЕСКОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В статье рассмотрены место и роль электронных учебных картографических произведений с интерактивными функциями в картографическом обеспечении географического образования. Проведена сравнительная характеристика этих произведений по степени интерактивности и доказано, что наибольший потенциал для картографического обеспечения географического образования имеют электронные картографические произведения, интерактивные функции которых представлены функциональными возможностями ГИС, поскольку в этих произведениях реализована объектная модель представления данных. Показано, что применение электронных картографических произведений с интерактивными функциями в учебном процессе способствует поднятию картографического обеспечения географического образования на существенно новый уровень, где значительно изменяется и роль пользователя (воспитателя, ученика, учителя, преподавателя, специалиста-географа) и роль самих учебных картографических произведений.

Ключевые слова: картографическое обеспечение образования, электронные учебные картографические произведения с интерактивными функциями, функциональные возможности ГИС, интерактивность.