



ЕЛЕКТРОННІ НАВЧАЛЬНІ КАРТОГРАФІЧНІ ТВОРИ З ІНТЕРАКТИВНИМИ ФУНКЦІЯМИ ДЛЯ ПОТРЕБ СИСТЕМИ БЕЗПЕРЕРВНОЇ ГЕОГРАФІЧНОЇ ОСВІТИ

В условиях всеобщей информатизации и компьютеризации общества актуальным является вопрос замены существующей парадигмы картографического обеспечения географического образования посредством вовлечения в этот процесс интерактивного картографирования и создания системы электронных учебных картографических произведений с интерактивными функциями. Под термином "электронное учебное картографическое произведение с интерактивными функциями" подразумевается произведение, визуализированное на экране монитора, содержание которого соответствует основным требованиям, предъявляемым к учебной картографической продукции, характеризуется системностью отображения окружающей среды, в которое заложен определенный набор интерактивных функций (функциональных возможностей ГИС), обусловленный возрастом обучаемых. Создание сквозной системы таких произведений, охватывающей все звенья образования, основывается на принципах системности, унаследования и современности. Структурными составляющими сквозной системы являются взаимосвязанные системы отдельных карт, серий карт, атласов и глобусов для каждого из звеньев образования. Опыт внедрения разработанной экспериментальной системы электронных картографических произведений с интерактивными функциями для изучения географии Харьковской области в учебный процесс дошкольного, школьного и высшего звеньев образования, а также результаты анкетирования учителей географии (последипломное звено) показывают, что использование подобных карт усиливает познавательный интерес учащихся к предмету, поднимает уровень компетентности обучаемых и соответствует практическим потребностям учащихся, студентов и учителей.

Under conditions of general informatization and computerization of society the urgent matter is to replace the existing paradigm of cartographic support of geographic education by engaging in the process interactive cartography and creation of system of electroic educational cartographic products with interactive functions. The term "Electronic educational cartographic product with interactive functions" means a product visualized on a screen, the content of which corresponds to the basic requirements for educational cartographic products, is characterized by systemic representation of the environment, and has a specific set of interactive features (GIS features) correspondent to the age of the trainees. The creation of such a system of cartographic products, covering all stages of the education, is based on the principles of systemacy, inheritance and modernity. The structural components of the system are interrelated individual maps, map series, atlases and globes for each stage of the education. The experience of implementation of the experimental system of electronic educational cartographic products with interactive functions for study of Kharkiv oblast geography into educational process in primary, secondary and higher school, as well as the results of survey of geography teachers (postgraduate level) show that the use of such products enhances cognitive interest of the students to the subject, raise their level of competency and meets the practical needs of students and teachers.

Вступ. Картографічне забезпечення навчально-го процесу в усіх ланках географічної освіти посідає чільне місце у формуванні особистості, адже карта, на думку М. В. Багрова, забезпечує відкладання в свідомості кожного учня "матриці світо-відбиття", яка мобілізує і впорядковує інформацію про світ в його уяві. Особливо значущими є картографічні зображення у формі шкільних атласів, глобусів, серій карт, контурних карт. Але традиційні (аналогові) їх видання мають дві особливості, що знижують їх статус та внесок у формування відповідного сегмента знань, оскільки вони сприймаються як зовнішній атрибут навчання і тому ускладнюють можливість упровадження інтерактивного процесу.

Саме тому важливого значення наразі набуває питання наукового обґрунтування загальних підходів до створення системи електронних навчальних картографічних творів з інтерактивними функціями для усіх ланок географічної освіти, творів, що містять значний потенціал електронного середовища: окрім функції запиту об'єкта карти користувач (учень, студент, фахівець-географ) може маніпулювати наборами даних, і вивести на екран до-

датково будь-які карти, що значно підвищує інтерактивність процесу навчання, який може легко перейти у навчально-дослідницьку роботу.

Вихідні передумови. Протягом останніх 20-ти років у публікаціях закордонних науковців йшлося про різні аспекти створення навчальної картографічної продукції на цифрових носіях для загальноосвітніх навчальних закладів, зокрема проаналізовано досвід упровадження інформаційно-комунікаційних технологій у навчальне картографування своєї країни (Reinhard Herzig [22] – Німеччина), висвітлено загальні положення створення окремих електронних навчальних картографічних творів, включаючи мультимедійні атласи (William G. Loy [24] – США), (О. В. Комісарова [13, 14] та О. М. Лапіна [19] – Росія), інтернет-атласи (Jacqueline Anderson, Jean Cartiere, Janine LeSann [21] – Канада). В Україні в цьому напрямі працюють О. В. Барладін, у статтях якого розглядаються питання створення та впровадження електронних CD-атласів з географії, методичні аспекти удосконалення випуску стінних навчальних карт за геоінформаційними технологіями [1, 2], Л. М. Дадченко, яка досліджує функціональні можливості електронних атласів з географії, аналізує використання таких видань в географічній освіті [8, 9],

© Н. О. Бубир, 2011



І. Л. Дрогушевська, В. Б. Кулик та В. І. Остроух, які досліджують питання застосування системного підходу до створення електронних навчальних картографічних посібників [10], висвітлюють окремі аспекти методики розроблення інтерактивних карт для вивчення географії в школі [18], створення і використання мультимедійних навчальних засобів, зокрема навчального електронного посібника "Географія материків і океанів" для 7-го класу [11], та інші автори.

Однак поза увагою дослідників поки що залишається питання наукового обґрунтування загальних положень створення системи інтерактивних електронних навчальних картографічних творів (окремих карт, серій карт, атласів, глобусів, текстових карт у складі підручників, посібників тощо) для картографічного забезпечення всіх ланок безперервної географічної освіти, розпочинаючи з дошкільної й завершуючи післядипломною ланкою.

Формулювання мети статті, постановка завдання. Мета даної публікації – обґрунтування нової парадигми картографічного забезпечення навчального процесу залученням до цього інтерактивного картографування географічних об'єктів, явищ та процесів. Для цього сформульовано сутність і виявлено особливості електронних навчальних картографічних творів з інтерактивними функціями (ЕНКаТІФ) як основи інтерактивного картографування для потреб освіти, розкрито теоретико-методичні положення створення наскрізної системи цих творів, що охоплює усі ланки географічної освіти, проаналізовано досвід створення такої системи для картографічного забезпечення вивчення географії Харківської області в різних ланках освіти та зроблено порівняльну характеристику результатів засвоєння школярами програмного матеріалу за традиційної та запропонованої систем навчання.

Виклад основного матеріалу. В науковій літературі з дефініцій електронних картографічних творів загальноновизнаними є поняття "електронна карта", яке тлумачиться як картографічне зображення, візуалізоване на відеоекрані на основі цифрових даних або баз даних ГІС [7, 12, 14, 17, 20] та "електронний атлас", під яким розуміється електронний картографічний твір, функціонально подібний до електронних карт [12, 14, 17]. Вживаються також терміни "інтерактивна карта (атлас)" [7, 12, 17], "мультимедійний атлас" [3, 12, 19], "ГІС-атлас" [6, 12, 17]. Зазначається, що це все види електронних атласів, а відмінності між ними полягають у можливостях оперування картографічним зображенням [7, 12, 17].

У своєму дисертаційному дослідженні, яке тривало з 1999 по 2010 роки, автор даної статті дійшла висновку, що інтерактивна карта (атлас), мультимедійний атлас, ГІС-атлас являють собою електронні картографічні твори з інтерактивними функціями [4], оскільки поняття "інтерактивна(ий)" передбачає наявність у користувача змоги видозмінювати картографічне зображення, а "ГІС-ат-

лас" або "аналітичний атлас" вказує на закладені підвищені можливості аналізу й моделювання елементів його змісту (за [7, 12, 17]).

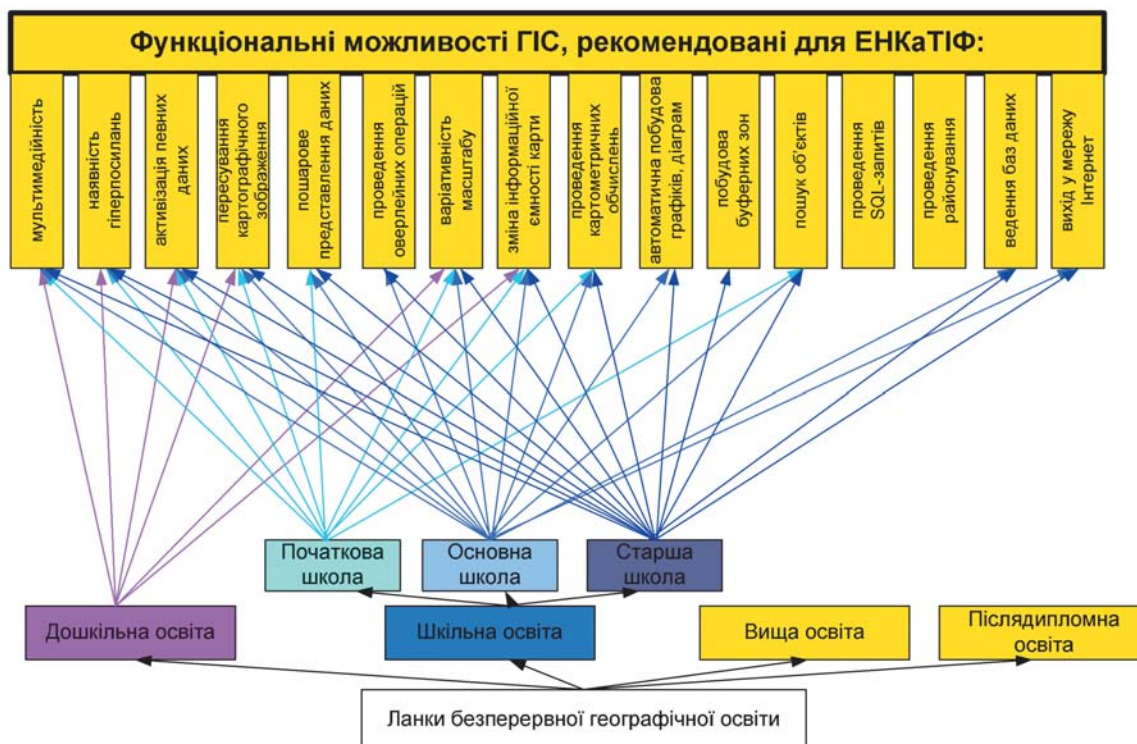
ЕНКаТІФ визначається нами як твір, візуалізований на екрані монітора, зміст якого відповідає загальним вимогам до навчальної картографічної продукції, характеризується системністю відображення навколишнього середовища та в якій закладено певний набір інтерактивних функцій, обумовлений віком користувачів.

Інтерактивні функції ЕНКаТІФ проявляються у можливості користувача оперувати картографічним зображенням через функції пересування, масштабування, маніпулювання наборами наявних даних, зокрема проведення пошукових, оверлейних операцій, що в кінцевому підсумку може завершитись отриманням нових карт. Значна частина цих функцій є функціональними можливостями ГІС. До речі, в англомовних джерелах електронний атлас ототожнюється з ГІС: "електронний атлас – це комп'ютеризована ГІС, що створюється для певної території відповідно до поставленої мети" [17].

Однак, як свідчать результати досліджень Patrick Wiegand [25] та Joseph J. Kerski [23], ГІС – не той вид інструментарію, який у повному обсязі здатен упровадити у навчальний процес переважно більшість вчителів; його можна використовувати лише у випадках, коли функціональні можливості ГІС буде спрощено. Це підтвердили і наші дослідження [4]. Ми пропонуємо закласти функціональні можливості ГІС у спеціально розроблені програмні оболонки ЕНКаТІФ дошкільної, шкільної та післядипломної ланок освіти з поступовим нарощенням кількості цих функцій залежно від віку користувачів (мал. 1), а картографічні твори для вищої ланки освіти поширювати у форматах ГІС, оскільки вони повинні мати вищі функціональні можливості, які вже не є надто складними для студентів.

Використання функціональних можливостей ГІС як інтерактивних функцій ЕНКаТІФ дає змогу реалізувати об'єктову модель передачі даних в ЕНКаТІФ, де за елементарну одиницю їх відображення береться об'єкт (явище, процес), який картографується, – річка, населений пункт, завод, поверхня рельєфу і т. п., що є вельми важливим для навчального картографування, оскільки такими одиницями інформації оперує учень (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).

Отже, ЕНКаТІФ характеризуються змінним або динамічним картографічним зображенням, що проявляється у зміні його інформаційної ємності при варіаціях масштабу, активації (деактивації) видимості елементів змісту (регулюванні завантаженості



Мал. 1. Інтерактивні функції ЕНКаТІФ різних ланок безперервної географічної освіти

карти), проведенні оверлейних операцій, внесенні власних даних тощо (мал. 2). До інших характерних властивостей ЕНКаТІФ належать: а) специфічність змісту окремих структурних складових кожної карти (як окремої, так і в складі атласу, серії), що проявляється в застосуванні масштабного ряду, варіативність інформаційної ємності та легенд, що співвідносяться з ними (мал. 3); б) пошарове відтворення елементів змісту з активацією (деактивацією) їх видимості (мал. 2, а); в) значне розширення змісту карт, що забезпечується співвіднесенням текстових нарисів, ілюстрацій, включаючи фотознімки та відеофрагменти, до кожного умовного позначення об'єкта (явища, процесу) (мал. 2, б); г) відсутність чіткого розмежування між окремими навчальними картографічними творами: будь-яка карта (як окрема, так і в складі серії, атласу) при застосуванні можливостей комп'ютерних технологій може бути відтворена як аналітична, комплексна, синтетична, настільна чи стінна, контурна чи тематична, а при проектуванні картографічного зображення на кулю – як електронний глобус.

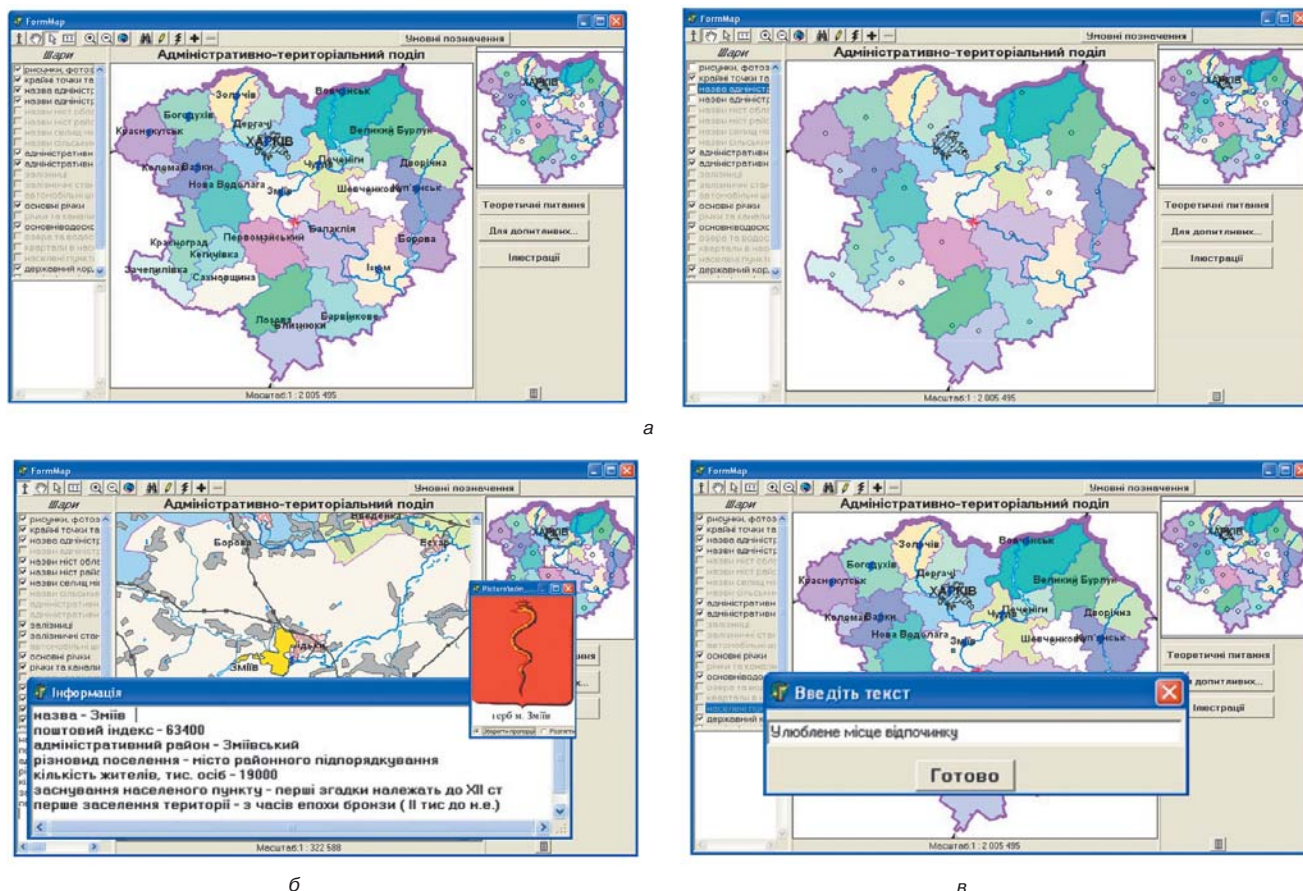
Створення наскрізної системи ЕНКаТІФ, що охоплює всі ланки географічної освіти, передбачає дотримання єдиних принципів, серед яких виділимо принцип системності, принцип успадкування та принцип сучасності.

Принцип системності проявляється через системність об'єкта картографування, системність вивчення матеріалу, системність подання і системність використання ЕНКаТІФ.

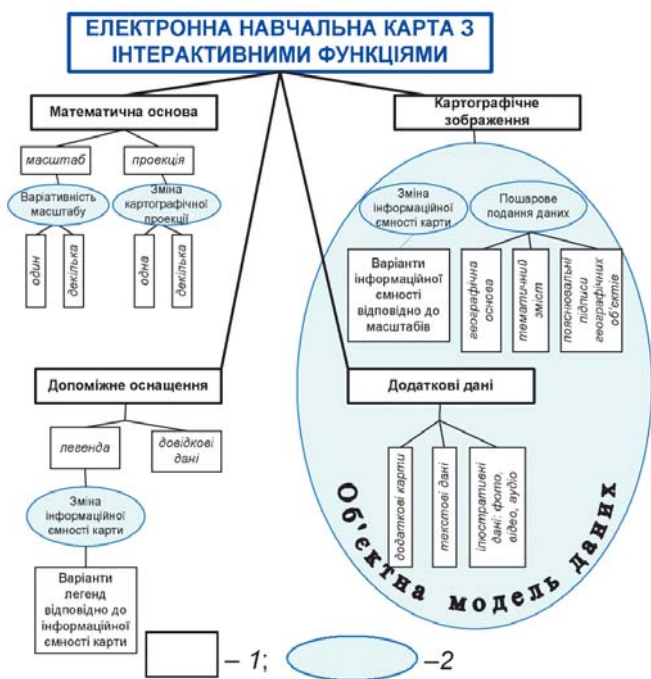
Системність об'єкта картографування вказує

на цілісне дослідження компонентів навколишнього середовища й територіальних систем, що мають бути відображені в ЕНКаТІФ для кожної з ланок освіти і наскрізної системи в цілому, а його практична реалізація передбачає поряд зі створенням обов'язкового мінімуму карт (згідно з навчальними програмами відповідних курсів) надання змоги деталізувати (генералізувати) картографічне зображення навчальної карти (як окремої, так і в складі атласу, серії) на суміжні територіальні одиниці з відповідною зміною її інформаційної ємності, а також реалізовувати автоматичне суміщення елементів тематичного змісту одних карт з елементами інших для отримання комплексної характеристики території, що вивчається.

Системність вивчення матеріалу передбачає дотримання системності при викладанні предмета, необхідне та достатнє висвітлення усіх питань навчальної програми (програми виховання) для кожної з ланок географічної освіти. При цьому усуваються обмеження, пов'язані зі встановленими форматами та об'ємами картографічних творів. Наприклад, прагнення до збільшення кількості тем заради повноти змісту в паперових атласах супроводжувалось збільшенням кількості карт або (при заданому об'ємі картографічного твору), зменшенням їх масштабів, а в системі ЕНКаТІФ на одній карті можна відобразити декілька тем (у різних шарах елементів змісту). Крім того, повнота змісту кожної карти збільшується за рахунок інтеграції умовних позначень, що характеризують якісні чи кількісні характеристики об'єктів (явищ, процесів), із текстовими описами, ілюстраціями,



Мал. 2. Зміна інформаційної ємності ЕНКАТІФ при: а – проведенні активації (деактивації) видимості елементів змісту; б – виведенні текстового та ілюстративного матеріалів; в – внесенні власних даних



Мал. 3. Особливості структурних складових ЕНКАТІФ: 1 – структурні складові; 2 – функціональні можливості ГІС, що обумовлюють специфіку передачі структурних складових

включаючи фотознімки та відеофрагменти (мал. 2, б).

Системність подання ЕНКАТІФ реалізується уніфікацією їх структури, змісту й оформлення в межах кожної з ланок освіти, а також дотриманням поступовості ускладнення змісту й оформлення однотипних навчальних карт різних ланок безперервної географічної освіти, починаючи з дошкільної.

Системність використання ЕНКАТІФ пов'язана з особливостями їх впровадження в кожній з ланок освіти:

- дошкільний – індуктивний підхід до подання змісту; реалістична наочність при оформленні; озвучування пояснювальних підписів географічних об'єктів;
- шкільний – краєзнавчий підхід до передачі змісту; підвищена інформативність та ілюстративність; вищій – редагування змісту відповідно до певних наукових шкіл; підвищені можливості щодо аналізу й моделювання елементів змісту;
- післядипломній – науково-популярна спрямованість змісту.

Принцип успадкування містить положення, успадковані від паперового навчального картографування: відповідність змісту карт навчальним програмам з географії, наявність додаткових даних для задоволення допитливості учнів (студентів), дотримання максимальної наочності, виразності та привабливості картографічного твору, вимог ДСанПіН.



Принцип сучасності розглядається в двох аспектах – змістовому й технічному і передбачає, відповідно, актуальність даних, відображених на карті, а ще сучасність використаних програмно-апаратних засобів при її укладанні. *Сучасність відображених даних* реалізується як через використання інформації, що характеризується незначною мінливістю в часі, так і наданням змоги оновлення змісту карт користувачем, що особливо важливо для карт соціально-економічної та природоохоронної тематики.

Сучасність використаних програмно-апаратних засобів передбачає максимальне залучення можливостей ПС для оперування інформаційною ємністю картографічного зображення. Першочерговою умовою при цьому є дотримання принципу *об'єктної моделі* подання даних для надання змоги інтерактивної роботи з ними. Об'єктами виступають будь-які складові системи "суспільство – природа" точкової, лінійної та площинної локалізації.

Спираючись на ці принципи, ми розробили структуру наскрізної системи ЕНКаТІФ, яка включає для кожної з ланок освіти системи окремих карт, серій карт, атласів, контурних карт, глобусів, зміст яких характеризується: а) органічним поєднанням загальних вимог до навчальної картографічної продукції з поступовістю і послідовністю відображення компонентів навколишнього середовища і територіальних систем усіх рангів; б) різними підходами до спрямування змісту: індуктивним (дошкільна ланка), навчально-наочним і навчально-довідковим (шкільна ланка), науково-довідковим (вища ланка), науково-популярним (підлядипломна ланка) (мал. 4).

Системи ЕНКаТІФ кожної з ланок освіти можуть розглядатися як набір видань, так і окремі твори. Останнє найбільш прийнятне для системи ЕНКаТІФ дошкільної ланки, де поруч із суто картографічним є ще один елемент – картографічні ігрові матеріали. Це ігри, призначені для засвоєння дітьми понять "план" і "карта" як образно-знакових моделей місцевості (вивчення умовних позначень об'єктів місцевості, напрямків світу та основ орієнтування). За формою організації дидактичної складової такі ігри можуть являти собою карти-мозаїки, карти із заданим маршрутом, альбоми чи буклети для розфарбовування із картографічними сюжетами тощо. Картографічна складова включає атлас, окремі карти, серії карт, глобуси, зміст яких охоплює поширення і властивості елементів системи "суспільство – природа" відповідних територіальних рангів згідно з вимогами стандарту освіти (нині – змісту Базового компонента дошкільної освіти в Україні) та базової програми розвитку дитини дошкільного віку "Я у світі".

Система ЕНКаТІФ для шкільної ланки складається з двох підсистем, перша з яких включає картографічні твори, призначені для забезпечення загальної середньої, друга – позашкільної освіти (мал. 4). При цьому картографічні твори кожної з підсистем можуть видаватися як окремо (атлас для позакласної роботи, глобус, контурні карти тощо), так і у вигляді цілісного видання, що зручно для абітурієнтів, вчителів тощо. Для систематизації поданого матеріалу та зручності використання рекомендуємо передбачити такі основні підходи

до упорядкування карт ЕНКаТІФ шкільної ланки: а) *тематичний* – групування і наступний відбір карт за тематикою (фізичні, політичні, карти клімату, ґрунтів тощо), що зручно при узагальненні знань про певні компоненти навколишнього середовища; б) *територіально-послідовний*, який передбачає групування та вибір карт за охопленням території – карти світу, материків, держав та їх частин, що необхідно для систематизації знань учнів про певні території. Поряд із цим виділяється *курсний підхід*, призначений для відбору карт, зміст яких відповідає навчальним програмам певних курсів шкільної географії (аналогів паперових покладних атласів, необхідність яких доведена практичними випробуваннями протягом минулого сторіччя) та *гуртковий*, який призначений індивідуалізувати відбір карт, зміст яких відповідає навчальній програмі окремого туристичного чи краєзнавчого об'єднання.

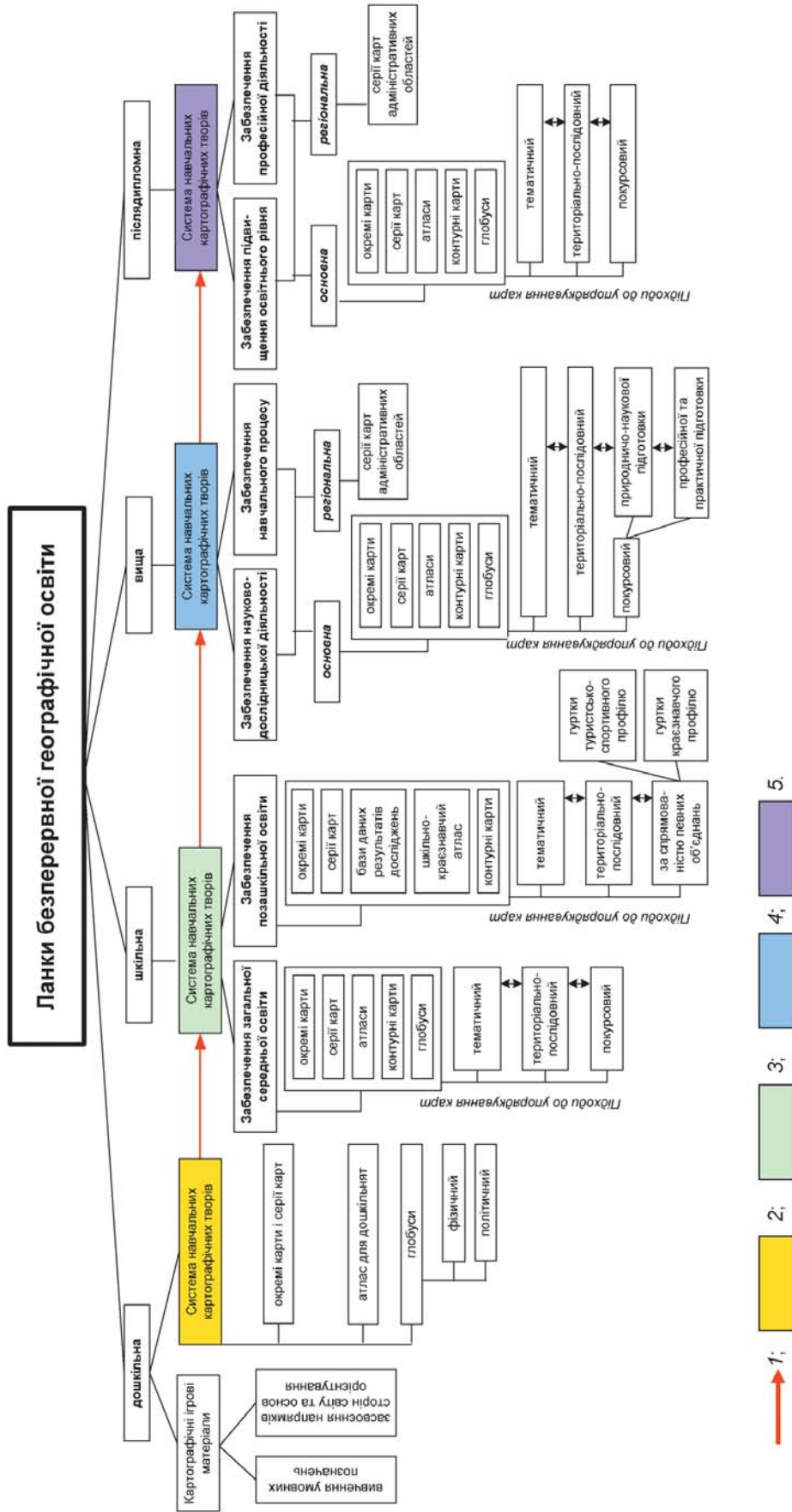
Система ЕНКаТІФ для вищої ланки освіти спрямована на забезпечення навчального процесу та науково-дослідницької діяльності студентів і викладачів. Звичайно її зміст має відповідати стандарту освіти та навчальним програмам з окремих дисциплін, системності вивчення природних, соціально-економічних, екологічних компонентів та їх поєднань на всіх територіальних рівнях із дедуктивною подачею змісту кожної карти, а також характеризуватися науково-довідковою спрямованістю змісту.

Реалізація системності відображення довколишнього середовища досягається генералізацією (деталізацією) відображених компонентів (відповідно до змістових модулів галузевого стандарту вищої освіти) на суміжні територіальні одиниці та шляхом поповнення системи новими картами, укладеними за результатами власних досліджень викладачів (студентів). Розповсюдження ЕНКаТІФ для ВНЗ доречно у вигляді єдиної системи, адже часто карти однієї тематики й територіального охоплення необхідні при викладанні декількох дисциплін.

Крім того, це дозволить найкраще реалізувати принцип системності відображення компонентів навколишнього середовища. Однак, беручи до уваги науково-довідкову спрямованість змісту цих карт, їх подання у вигляді єдиної системи на одному носії буде надзвичайно громіздким і потребуватиме дорогого обладнання для використання, тому рекомендуємо виокремлювати регіональну складову, тобто карти адміністративних областей та дрібніших територіальних одиниць, і поширювати її у вигляді окремої системи карт, але узгодженої за змістом і оформленням з основною системою.

При цьому слід пам'ятати таке: групування карт у системі, як в основній, так і в регіональній, має здійснюватися за загальною схемою – за ступенем охоплення питань і тем навчальної програми відповідного курсу (курсів) географії (*курсний* або *дисциплінарний підхід*), а також за тематикою (*тематичний підхід*), за територіальним охопленням (*територіально-послідовний підхід*). До речі, про доцільність використання тематичного (покомпонентного) підходу до формування змісту карт атласу для ВНЗ зазначається і в дисертаційному дослідженні Т. В. Котової [15].

Система ЕНКаТІФ для післядипломної ланки географічної освіти, по-перше, має забезпечити



Мал. 4. Проект наскрізної системи ЕНКАПФ: 1 – дотримання поступовості й послідовності у змісті та оформленні навчальних картографічних творів; 2 – індуктивність змісту; 3 – навчально-наочна й навчально-довідкова спрямованість змісту; 4 – науково-довідкова спрямованість змісту; 5 – науково-популярна спрямованість змісту



належний рівень професійної діяльності вчителів, підвищення їх освітнього рівня та самоосвіти, по-друге, вдосконалити і поглибити рівень управлінської культури фахівців-географів як державних службовців освітньої сфери.

У першому випадку, виходячи з особливостей змістової та структурної складової, вона має багато спільного з аналогічною системою для ВНЗ: а) зміст її карт охоплює складові системи "суспільство – природа" на всіх територіальних рівнях, б) обидві мають окреме поширення регіональної частини, в) складовими системи є окремі карти, серії карт, "німі" та контурні карти, атласи, глобуси, для яких характерні висока інформативність та інтегрованість. Разом з тим даній системі властиві деякі відмінності, які полягають у науково-популярному спрямуванні змісту її карт, що проявляється у збільшенні кількості карт, які відображують індивідуальні особливості окремих об'єктів, у т. ч. й популяристичного характеру, включаючи наявність ілюстрацій, історичних нарисів та сучасних даних про територію, що картографується. Крім того, має бути передбачене внесення нових статистичних даних (із можливостями їх подальшого оновлення) соціально-географічного та еколого-природоохоронного змісту.

Серед перспективних електронних навчальних картографічних творів даної освітньої ланки слід віддати перевагу створенню атласу вчителя. Такий атлас має доповнити існуючий паперовий аналог за рахунок деталізації наведених у ньому тематичних карт природи, населення та господарства на менші територіальні одиниці, зреалізувати ідею поповнення його змісту сучасними даними і надати його користувачам можливості автоматизованого аналізу й моделювання карт.

Система ЕНКаТІФ для потреб державних службовців освітньої сфери представлена великомасштабними картами населених пунктів, картами адміністративних областей та країни, що входять до складу ГІС освітньої сфери регіону (держави) [5].

Викладені вище теоретичні положення апробовано в ході розроблення експериментальної системи ЕНКаТІФ для вивчення Харківської області в дошкільній, шкільній та вищій ланках безперервної географічної освіти.

До системи ЕНКаТІФ адміністративної області для потреб дошкільної освіти увійшли: а) дидактична гра "Загадковий майданчик", яка спрямована на вивчення умовних позначень об'єктів місцевості на прикладі грального майданчика дитячого садка; б) серія карт "Рослинність", "Тваринний світ", "Визначні місця" з індуктивним поданням змісту: спочатку типової ділянки грального майданчика дитячого садка (план ділянки із набором умовних позначень для її моделювання вихователем), а потім міста Харкова та Харківської області.

Система ЕНКаТІФ для шкільної ланки представлена серією навчальних карт Харківської області (варіативність масштабів кожної з яких – від 1:2 000 000 до 1:150 000) для забезпечення вивчення курсу "Природознавство" (5 та 6-й класи) – 7 карт: *Фізична карта, Гірські породи та корисні копалини, Кліматичні умови, Ґрунти, Рослинність, Тваринний світ, Охорона природи*; 11 карт для кур-

сів фізичної (8-й клас) та економічної (9-й клас) географії України: *Адміністративно-територіальний поділ, Фізична карта, Геологічна будова та корисні копалини, Кліматичні умови, Ґрунти, Рослинність, Тваринний світ, Ландшафти, Населення, Господарство, Охорона природи*. Для позашкільної освіти укладено окремі електронні карти мікрорегіонального територіального рангу (ділянок лісопаркової зони м. Харкова (варіативність масштабів від 1:15 000 і більше), що інтегрують результати роботи шкільних гуртків та факультативів, тематика яких охоплює як комплексне вивчення природи для моніторингу її стану, так і покомпонентне дослідження навколишнього середовища на точках так званої географічної стежки. Карті представлені у вигляді баз даних результатів досліджень (ГІС ArcView 3.2a) для обраних ділянок.

Зміст карт розробленої ЕНКаТІФ на територію Харківської області для ВНЗ (варіативність масштабів від 1:1 500 000 до 1:150 000) відповідає змістовим модулям навчальної дисципліни "Основи раціонального природокористування і охорони природи". Укладено та апробовано 14 карт для картографічного забезпечення вивчення земельних і біологічних ресурсів області та розроблено 24 фрагменти карт для розгляду інших тем цієї дисципліни з метою експериментального підтвердження теоретичних положень.

Практична потреба в розробленні системи ЕНКаТІФ на Харківську область підтверджується результатами її впровадження у навчальний процес різних ланок освіти, здійснено упродовж 2006-2009 років. Виявлено, що використання цих творів у навчальному процесі в дитячих садках сприяє зростанню загальної пізнавальної активності дітей у середньому на 27 %, активності щодо вивчення питань краєзнавчого характеру на 20 %, щодо ознайомлення з картографічними творами свого краю – на 26 %; у загальноосвітніх навчальних закладах воно сприяє підвищенню загальної успішності учнів на 22 %, успішності на репродуктивному, реконструктивному і творчому рівнях відповідно на 13 %, 23 % та 11 %; у вищих початкових закладах зумовлює підвищення пізнавальної зацікавленості студентів предметом на 20 %.

За результатами анкетного опитування вчителів географії (загальна кількість опитаних – 473 особи) з питання покращення картографічного забезпечення післядипломної ланки безперервної географічної освіти виділено територіальний і тематичний аспекти. У територіальному аспекті передбачається створення карт області й окремих населених пунктів. Другий напрям переконує в необхідності урізноманітнення тематики карт, зокрема за рахунок створення карт сфери послуг України і світу, еколого-природоохоронної тематики. Ці завдання можна реалізувати створенням ЕНКаТІФ, де є можливість деталізувати картографічне зображення до рівня свого населеного пункту.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Загалом можна стверджувати, що підготовка наскрізної системи ЕНКаТІФ є перспективним напрямом розвитку навчального картографування, оскільки дозволяє реалізувати завдання картографічного забезпечення географічної освіти на системних засадах



і відповідає практичним потребам учнів, студентів та вчителів, понад 80 % яких за результатами анкетного опитування визнали наявні інтерактивні можливості найважливішою відмінною ознакою паперових та електронних навчальних картографічних творів. Подальший розвиток цього наукового напрямку вбачається у розробленні методичних рекомендацій щодо застосування таких картографічних творів у кожній з ланок географічної освіти.

Література

1. *Барладин, А.В.* Новое поколение электронных географических атласов и карт с интерактивными функциями [Текст] / А.В. Барладин // Проблемы непрерывной географической освіти і картографії: зб. наук. пр. – К.: Ін-т передових технол., 2007. – Вип. 7. – С. 25-31.
2. *Барладин, О.В.* Методичні аспекти удосконалення стінних навчальних карт за геоінформаційними технологіями [Текст] / О.В. Барладин // Проблемы непрерывной географической освіти і картографії: зб. наук. пр. – К.: Ін-т передових технол., 2005. – Вип. 5. – С. 187-192.
3. *Берлянт, А.М.* Мультимедийные картографические произведения [Текст] / А.М. Берлянт, В.Н. Семин, А.М. Сорокина // Геоинформатика. – 2000. – № 4. – С. 3-13.
4. *Бубир, Н.О.* Геоінформаційне картографування для потреб системи безперервної географічної освіти: автореф. дис.... канд. геогр. наук: спец. 11.00.12 "Географічна картографія" [Текст] / Н.О. Бубир; НАН України. Ін-т геог. – К., 2010. – 20 с.
5. *Бубир, Н.О.* Геоінформаційне забезпечення картографування регіональних ланок освітнього комплексу України [Текст] / Н.О. Бубир, О.М. Байназаров // Проблемы непрерывной географической освіти і картографії: зб. наук. пр. – К.: Ін-т передових технол., 2009. – Вип. 9. – С. 42-46.
6. *География, общество, окружающая среда*; под ред. А.М. Берлянта и Ю.Ф. Книжникова [Текст]. – М.: Изд. Дом "Городец", 2004. – Т. VII: Картография, геоинформатика и аэрокосмическое зондирование. – 2004. – 624 с.
7. *Геоинформатика: учеб. для студ. вузов* [Текст] / Е.Г. Капралов, А.В. Кошкарев, В.С. Тикунов [и др.]; под ред. В.С. Тикунова. – М.: Изд. центр "Академия", 2005. – 480 с.
8. *Даценко, Л.М.* Функціональні можливості електронних атласів з географії та історії [Текст] / Л.М. Даценко // Проблемы непрерывной географической освіти і картографії: зб. наук. пр. – Вінниця: Антекс – УЛТД, 2004. – Вип. 4. – С. 88-91.
9. *Даценко, Л.Н.* Картографические электронные издания по картографии [Текст] / Л. Н. Даценко // Проблемы непрерывной географической освіти і картографії: зб. наук. пр. – К.: Ін-т передових технол., 2005. – Вип. 5. – С. 183-187.
10. *Дрогушевська, І.Л.* Застосування системного підходу при створенні електронних навчальних картографічних посібників [Текст] / І.Л. Дрогушевська, В.Б. Кулик, В.І. Остроух // Національне картографування: стан, проблеми та перспективи розвитку; зб. наук. пр. – К.: ДНВП "Картографія", 2010. – Вип. 4. – С. 93-97.
11. *Дрогушевська, І.Л.* Педагогічні засади використання навчального електронного посібника "Географія материків і океанів" для 7 класу у навчально-виховному процесі [Текст] / І.Л. Дрогушевська // Проблемы непрерывной географической освіти і картографії: зб. наук. пр. – К.: Ін-т передових технол., 2007. – Вип. 7. – С. 69-72.
12. *Картоведение: учеб. для вузов* [Текст] / А.М. Берлянт, А.В. Востокова, В.И. Кравцова [и др.]; под. ред. А.М. Берлянта. – М.: Аспект Пресс, 2003. – 477 с.
13. *Комиссарова, Е.В.* Исследование и разработка дизайна мультимедийных учебных карт и атласов (на примере географического атласа для средней школы): автореф. дис.... канд. техн. наук: спец. 25.00.33 "Картография" [Текст] / Е.В. Комиссарова; Сибир. гос. геодез. акад. – Новосибирск, 2003. – 25 с.
14. *Комиссарова, Е.В.* Мультимедийный географический атлас материков и океанов для 7-го класса средней школы [Текст] / Е.В. Комиссарова // Изв. ВУЗов. Геодез. и аэрофотосъем. – 2002. – № 6. – С. 139-148.
15. *Котова, Т.В.* Ботанические карты и картографические пособия для высших учебных заведений: автореф. дис.... канд. геогр. наук: спец. 05.24.03 "Картография" [Текст] / Т.В. Котова; МГУ. – М., 1976. – 34 с.
16. *Кошкарев, А.В.* Понятия и термины геоинформатики: учебно-справочное пособие [Текст] / А.В. Кошкарев. – М.: ИГЕМ РАН, 2000. – 76 с.
17. *Краак, М.-Я.* Картография: визуализация геопространственных данных [Текст] / М.-Я. Краак, Ф. Ормелинг; пер. с англ. М.А. Аршинова, В.С. Тикунова, К.Б. Шингарева. – М.: Науч. мир, 2005. – 325 с.
18. *Кулик, В.Б.* Інтерактивні карти для вивчення географії в школі [Текст] / В.Б. Кулик, В.І. Остроух // Національне картографування: стан, проблеми та перспективи розвитку; зб. наук. пр. – К.: ДНВП "Картографія", 2010. – Вип. 4. – С. 126-130.
19. *Лапина, Е.Н.* Создание картографических мультимедиа-продуктов: автореф. дис.... канд. техн. наук: спец. 05.24.03 "Картография" [Текст] / Е.Н. Лапина; МИИГАиК. – М., 1997. – 20 с.
20. *Самойленко, В.М.* Основи геоінформаційних систем. Методологія: навчальний посібник [Текст] / В.М. Самойленко. – К.: Ніка-Центр, 2003. – 276 с.
21. *Anderson, J.* A Pilot Electronic School Atlas of Quebec, Canada [Text] / J. Anderson, J. Carriere, J. LeSann // International Research in Geographical and Environmental Education. – 2003. – Vol. 12, № 4. – P. 383-390.
22. *Herzig, R.* Evaluation of cartographic educational software for children [Text] / R. Herzig // Proc. 20th International Cartogr. Conf. – Beijing (China). – 2001. – P. 2953-2986.
23. *Kerski, J.J.* A National Assessment of GIS in American High Schools [Text] / J.J. Kerski // International Research in Geographical and Environmental Education. – 2001. – Vol. 10, № 1. – P. 72-84.
24. *Loy, W.G.* Oregon school atlas: an experiment in multimedia [Text] / W.G. Loy // Proc. 17th International Cartogr. Conf. – Barcelona (Spain). – 1995. – P. 1596-1755.
25. *Wiegand, P.* Forum Geographical Information Systems (GIS) in Education [Text] / P. Wiegand // International Research in Geographical and Environmental Education. – 2001. – Vol. 10, № 1. – P. 68-71.

Надійшла 18.05.11