



## ВИКОРИСТАННЯ ГІС ЯК ОСВІТНЬОГО ІНСТРУМЕНТУ В КИЇВСЬКІЙ МАЛІЙ АКАДЕМІЇ НАУК

*Рассматриваются основные аспекты формирования у учеников, членов Киевской Малой академии наук, знаний, навыков и умений использования в научной работе геоинформационных систем на базе веб-приложения трансдисциплинарной электронной карты.*

*The main aspects of acquisition of knowledge and skills in geographical information systems when using transdisciplinary electronic map by students of Kiev Junior Academy of Sciences are considered. The emphasis is given on their application in research activity.*

**Вступ.** ГІС як інструмент картографічної візуалізації просторово прив'язаної інформації уже давно використовується в шкільній освіті у високо розвинених країнах Європи, в Канаді, США. Важливими чинниками, що сприяють такому поширенню, є відносна легкість та оперативність у формуванні картографічного матеріалу учнями, укладання освітянами і науковцями відповідних навчальних програм, методичних рекомендацій, посібників для шкільної молоді. На сьогодні в Україні вивчення основ ГІС практикується переважно у форматі гуртків та факультативів. Для цього підготовлено повноцінний курс за вибором для учнів 10-11-го класів "Основи геоінформаційних систем і технологій" (автори: Л. М. Даценко, В. І. Остроух), рекомендований Міністерством освіти і науки України. Тож підстав стверджувати про масове використання ГІС у навчально-виховному процесі немає. Це пояснюється проблемами, що існують нині у вітчизняній освіті.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питаннями використання ГІС у шкільній освіті України займається небагато вітчизняних вчених. Найвагоміший внесок у цю справу зробили Л. М. Даценко [1, 2] та В. І. Остроух. Серед закордонних вчених аспект використання геоінформаційних технологій у шкільній освіті досліджували Майкл де Мерс, О. М. Берлянт, А. В. Симонов, К. Чанг, Д. Грін [3], Н. Кемпбелл, М. Чалонер, Д. Фріман, Б. Галлоуей, С. Палладіно [4], Д. Райнд [5], А. Темпл [6] та ін. З-поміж інформаційних джерел опанування ГІС слід виділити навчальні курси (посібники, робочі зошити, Map Book) розробників програмного забезпечення, таких як Esri, Intergraph, Autodesk, GE Network Solutions, Mapping Information Systems, Leica Geosystems.

**Постановка проблеми.** Найважливішими проблемами використання ГІС у загальноосвітніх та позашкільних навчальних закладах м. Києва та й усієї України є:

- недостатній кваліфікаційний рівень вчителів (потрібно володіти не лише географічними та картографічними знаннями, але і навичками використання ІТ);
- відсутність навчально-методичного комплексу, орієнтованого на вивчення ГІС у навчальних закладах;
- недостатній рівень комп'ютеризації загальноосвітніх та позашкільних навчальних закладів;

© С. М. Бревус, Л. Б. Паламарчук, 2014

- висока ціна програмного забезпечення (хоча деякі компанії пропагують "лояльну цінову політику" для застосування програмного пакету ГІС в освітніх цілях).

З огляду на наш, хоч і невеликий досвід викладання та використання ГІС у навчально-виховному процесі столичних навчальних закладів, а також на міждисциплінарний характер самої предметної галузі, освоєння якої досить непросте, проблема потребує глибшого вивчення.

**Метою статті** є спроба окреслити сферу використання ГІС як освітнього інструменту для навчальних закладів. Досвід роботи Київської Малої академії наук учнівської молоді надає нам таку можливість.

**Виклад основного матеріалу.** Інформаційні комп'ютерні технології вносять суттєві зміни у традиційну роботу географів як при створенні картографічних матеріалів, так і при їх використанні, впровадженні, аналізуванні. Замість звичайних географічних карт основна географічна інформація наразі передається в цифровому вигляді у формі просторових баз даних. Керування базами просторових даних здійснюється за допомогою технологій ГІС. Для роботи з ГІС необхідно не лише досконало оперувати обчислювальними машинами, базами даних, але і мати якісну географічну підготовку, щоб грамотно інтерпретувати й аналізувати просторову інформацію.

Проте впровадження навчального курсу з вивчення основ ГІС у навчальних закладах України реалізується лише, як уже зазначалося, на рівні факультативів та гуртків у загальноосвітніх і вищих навчальних закладах профільного спрямування як цілісний курс. Хоча, як показує світова практика (США, Канада, Велика Британія, Німеччина, Бельгія та інші країни), подібне навчання демонструє високі показники в опануванні географічних дисциплін, що пов'язано з таким аспектом запам'ятовування інформації, як просторова візуалізація.

Мала академія наук, будучи інтегральною ланкою між шкільною та вузівською освітою, має широкі можливості для вивчення інноваційних навчальних курсів. Важливим чинником такої можливості є те, що навчання проводиться з обдарованими дітьми. Невід'ємним компонентом ефективної діяльності МАН є співпраця з вищими навчальними закладами, науковими установами та громадськими інститутами, бізнес-структурами, що сприяє успішному виконанню її головної функції – формування інтелектуального потенціалу української нації.



Починаючи з 2012 р., в Київській Малій академії наук учнівської молоді (КМАНУМ) набирає сили новий вектор освіти – впровадження основ геоінформаційних систем в освітній процес, який зародився на базі відділу впровадження інформаційних та інноваційних технологій. Звичайно, використання ГІС не можна обмежити лише географічною дисципліною (хоча найбільшою мірою вона належить саме до неї через спільний об'єкт вивчення). Сюди варто віднести й інші природничі, а також гуманітарні дисципліни, оскільки опрацьовується матеріал просторово прив'язаної інформації, а це суттєво розширює можливості передачі й засвоєння навчального матеріалу.

Як відомо, ГІС-освіта тісно пов'язана з картографією, історією, біологією, екологією, математикою, статистикою, інформатикою, географією тощо.

Важливим кроком у впровадженні основ вивчення ГІС у КМАНУМ було створення у відділенні наук про Землю нової секції "ГІС у географії". Звичайно, дещо звужена інтерпретація даної дисципліни (географічна) не дозволила розкрити повністю таку характеристику, як трансдисциплінарність, проте було залучено обдарованих та зацікавлених у таких дослідженнях дітей до її освоєння, а також внесено ґрунтовну лепту інновацій до науково-дослідницьких робіт МАН цього напрямку.

Характеристику трансдисциплінарності ГІС виділено завдяки реалізації проекту у формі конкурсу "ГІС крокує до школи. Розумна карта Києва", який реалізується у рамках КМАНУМ. Проект надає можливість учасникам навчитися працювати з веб-додатками електронних карт, формувати інтерактивні, трансдисциплінарні картографічні твори. Крім того, учні можуть візуалізувати проблеми наукового дослідження і за допомогою інструментів аналітики знаходити шляхи їх вирішення.

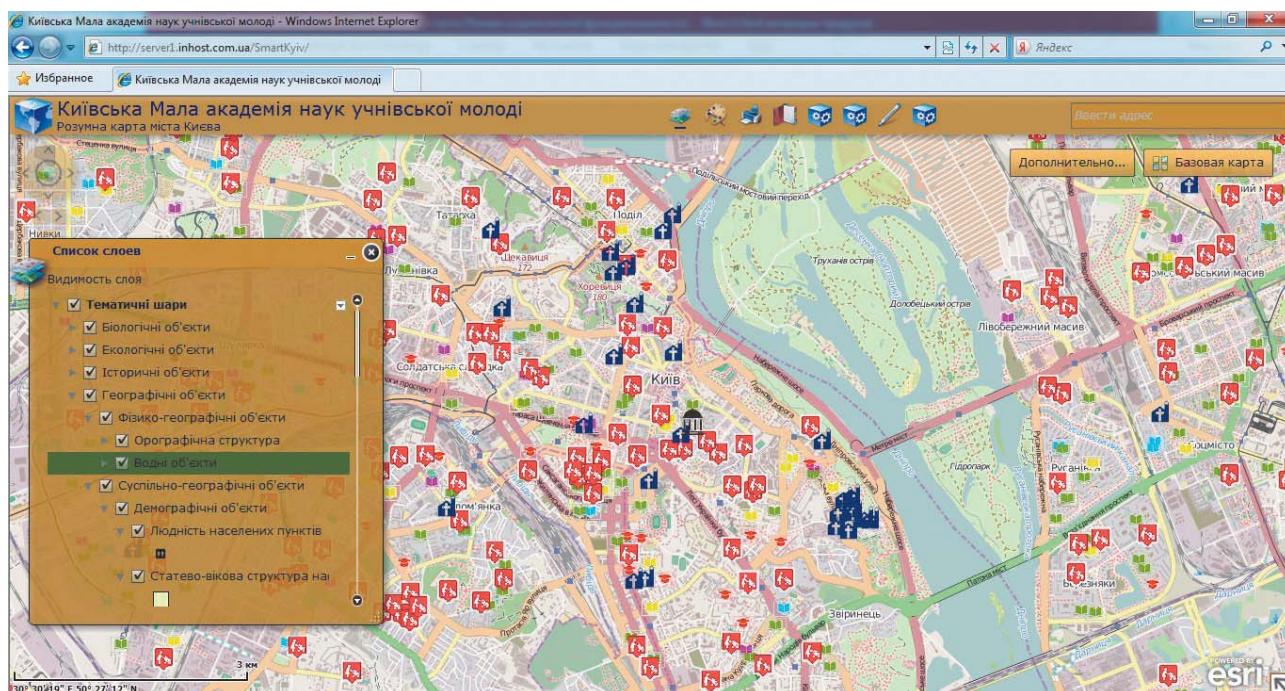
На карті (див. малюнок), розробленій Національним центром "Мала академія наук України" та Комунальним позашкільним навчальним закладом (КПНЗ) "КМАНУМ" спеціально для даного проекту (<http://server1.inhost.com.ua/SmartKyiv/>), учасники картографічно демонструють предмет свого дослідження за допомогою векторних просторових об'єктів (точки, лінії, полігони). Заповнюючи атрибутивну таблицю об'єкта, учасники відображують додаткову інформацію про нього (повна назва, адреса, фото- та відеоматеріали). Тематичні шари карти: географічні об'єкти; історичні об'єкти; екологічні об'єкти; біологічні об'єкти.

Кожен тематичний шар розбивається на декілька напрямів досліджень, наприклад, шар "географічні об'єкти" поділяється на фізико-географічні та суспільно-географічні об'єкти, останній має такі розгалуження: демографічні, соціальні, економічні, політичні об'єкти. Це дозволяє конкретизувати напрям наукового дослідження.

22 квітня 2014 р. в конференц-залі представництва ТОВ "Майкрософт Україна" пройшов стартовий тур першого етапу проекту "ГІС крокує до школи. Розумна карта міста Києва" присвячений створенню точкових просторових об'єктів карти за такими рубриками, як географія, біологія, екологія та історія. Завданням цього етапу була презентація перших конкурсних робіт з метою аналітичного визначення кращих із них для завантаження на "Розумну карту міста Києва".

Журі найкращими визнало такі роботи:

- МИКОЛАЇВСЬКИЙ КОСТЬОЛ. Овсянніков Кирило Віталійович, учень 9-Б класу СЗШ № 163;
- ЗАМОК РІЧАРДА ЛЕВОВЕ СЕРЦЕ. Кочетова Анастасія Ігорівна, учениця 10-А класу СШ № 124;
- НАУКОВА БІБЛІОТЕКА НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ "КИЄВО-МОГИЛЯНСЬКА



Фрагмент "розумної" карти міста Києва



АКАДЕМІЯ": МЕМОРІАЛЬНИЙ КАБІНЕТ-БІБЛІОТЕКА ОМЕЛЯНА ПРИЦАКА. Лисюк Дар'я Володимирівна, учениця 9-А класу СШ № 124;

• ШОКОЛАДНИЙ БУДИНОЧОК. Юнацька Надія Олександрівна, учениця 9-Б класу НВК № 167;

• НАЦІОНАЛЬНИЙ ЦИРК УКРАЇНИ. Коваленко Катерина Романівна, учениця 9-Б класу НВК № 167;

• БУДИНОК З ХИМЕРАМИ. Романова Ілліна Віталіївна, учениця 8-А класу СШ № 57.

Після презентації своїх творчих робіт учні отримали не лише схвалення та підтримку своєї діяльності, а й поради щодо напрямів її вдосконалення.

Реалізація проекту дозволить сформувати у конкурсантів навички використання елементів геоінформаційних систем, що може бути одним з основних факторів творчого розвитку дітей з використанням сучасних інформаційних технологій. Це допоможе учням розвинути вміння обґрунтовувати власну наукову позицію за допомогою нових технологій, виховати в собі звичку культурного поведіння з інформаційно-комунікативними засобами навчання.

Вимогою часу, поза сумнівом, є глибоке вивчення можливостей ГІС молодим поколінням, що зумовлено зростаючими темпами інтеграції освітнього процесу в ІТ-середовище, широким застосуванням геоінформаційних технологій у багатьох напрямках професійної діяльності. Важливим чинником для цього є можливість картографувати інформацію різної тематики, зокрема географічну, історичну, екологічну, економічну, біологічну та інші. Все це сприятиме активному розвитку молоді особистості, її ранній профілізації та профорієнтації.

**Висновки.** Одним з освітніх векторів діяльності КПНЗ "КМАНУМ" є формування в учнів нового типу сприйняття просторової інформації – на основі застосування ГІС. Потреба у спеціалістах з геоінформаційних технологій визначає поточні завдання для освітян та науковців – сприяти освоєнню цієї сфери сучасними школярами, навчити їх не лише знаходити потрібну інформацію і користуватися нею, а й створювати власні бази даних та

візуалізаційно подавати їх.

Перспективним напрямом вивчення даної теми є застосування ГІС не тільки у науково-дослідницьких роботах МАН, але і на практичних заняттях з географії при створенні картографічних матеріалів векторним і растровим методом та із застосуванням 3D-візуалізації просторової інформації.

### Література

1. *Даценко, Л.* Основи геоінформаційних систем і технологій у школах світу / Л. Даценко, В. Остроух // Краєзнавство, географія, туризм. – 2010. – № 46. – С. 15-21.

2. *Даценко, Л.М.* Викладання основ геоінформаційних систем і технологій у старших класах загальноосвітніх навчальних закладів / Л.М. Даценко // Національне картографування: стан, проблеми та перспективи розвитку: зб. наук. пр. – К.: ДНВП "Картографія", 2010. – Вип. 4. – С. 260-263.

3. *Green, D.R.* GIS as a Component of IT Courses in Higher Education Geography Courses / D.R. Green, L.I. McEwen // The Association for Geographic Information Yearbook, 1990 (Eds M.J. Foster and P.J. Shand). – P. 287-294.

4. *Palladino, S.* GIS and Secondary Education in the US / S. Palladino. – In: The Yearbook of the Association for Geographic Education // Geographic Information. 1992-1993 (Eds J. Cadoux-Hudson and D.I. Heywood). – London: Taylor & Francis. – P. 304-309.

5. *Rhind, D.* Maps, information and geography: a new relationship / D. Rhind // Geography. – 1993. – Vol. 78. – No. 339. – P. 150-159.

6. *Temple, A.* The Need for Earth Observation in Primary and Secondary Schools: Forging Links Across Europe / A. Temple, M. Vauzelle. – In: Proceedings of a EURISY // Norwegian Space Centre Workshop: Earth Observation from Space as a Resource for Teaching, Andoya, Norway, June 15-16. – 1995. – P. 10-15.

### Інтернет-джерело

7. *ArcGIS.* – Реж. доступу: <http://ru.wikipedia.org/wiki/ArcGIS>

Надійшла 21.05.14