

УДК 528.9

## ГЕОГРАФІЧНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ У КУРСІ ГЕОГРАФІЇ ПРОФІЛЬНОЇ ШКОЛИ

Людмила Даценко

Кафедра геодезії та картографії, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, просп. академ. Глушкова, 2, Київ, 03127, E-mail: ua-dln@ukr.net

Розглянуто питання вивчення ГІС у школі. Багато людей користуються програмами ГІС щодня, як-от автомобільні навігаційні системи, інтерактивні карти в Інтернеті, але все ж вивчення ГІС в Україні відстає. Прогрес може бути досягнутий, якщо ми започаткуємо освітні програми в Україні. Мало того, що нам потрібні більш підготовлені ГІС люди, але й викладачі повинні усвідомлювати переваги ГІС.

*Ключові слова* – ГІС; ГІС-освіта; середня освіта; шкільна програма; профільна школа.

### Постановка проблеми

Головна мета сучасної школи – допомогти молодим людям зорієнтуватися в сучасному суспільстві, свідомо зайняти відповідну соціальну і громадянську позиції, підвищити рівень їхньої духовної культури, культури спілкування і практичної діяльності, формувати соціально зрілу, творчу особистість. Зважаючи на це, у старших класах загальноосвітньої школи запроваджується профільне навчання, що створить системно-спеціалізовану підготовку, спрямовану на індивідуалізацію навчання і соціалізацію учнів з урахуванням потреб ринку [5].

В 11 класі зроблено акцент на розгляд основних тенденції і закономірностей розвитку географічної оболонки, її структурну особливість – горизонтальну (широтну) зональність. Закони еволюції, цілісності, колообігу речовин і енергії, ритмічності розглядаються для всіх сфер географічної оболонки з урахуванням екологічних умов.

Окремий розділ присвячено вивченню топографії з основами геодезії, картографії, географічним інформаційним системам (ГІС) та дистанційному зондуванню Землі (ДЗЗ). Це відповідає вимогам сьогодення сучасного світу і з огляду на зростаюче значення такої інформації для територіальної організації господарства й інформаційного забезпечення обороноздатності держави [5].

### Аналіз останніх досліджень

Сучасні публікації з геоінформатики ще раз доводять, що існує і постійно росте величезний потенціал ГІС, як інструменту з новими технічними і методичними засобами швидкого одержання, збереження, переробки, аналізу і передачі

величезного обсягу територіально розподіленої інформації.

Питання щодо вивчення ГІС у школі дискутується в усіх країнах світу. Аналіз статей наукових журналів світу розкриває ряд проблем. При наявності дисципліни «Географічні інформаційні системи» у навчальних програмах цих країн, вона часто ігнорується в шкільній практиці. Відзначається стурбованість педагогів та державних діячів щодо недостатнього наукового та технологічного рівня навчального процесу у школах.

Цікаву інформацію подано у статті «The Global Landscape of GIS in Secondary Education». В ній проаналізовано стан вивчення ГІС у школах різних країн та запропоновано рекомендації щодо покращення впровадження та ефективності ГІС у середній освіті, враховуючи міжнародний досвід. Тридцять три країни було оцінено у дослідженні для визначення шляхом аналізу того, як ГІС використовується у всьому світі, допомагає вирішувати різні проблеми, проаналізовано можливості у тематичних дослідженнях.

Як показало дослідження, сучасний глобальний ландшафт ГІС залишається малим для середньої освіти; однак, конвергенція громадянської науки, акцент на просторовому мисленні, мобільних пристроях, відкритих даних та веб-сервісах карт може спричинити значне збільшення кількості шкіл, викладачів та студентів, які навчають та навчаються за допомогою ГІС [8].

У 2019 році у Південноафриканському географічному журналі [7] зроблено огляд сучасного стану застосування ГІС у південноафриканських середніх школах. Хоча ГІС включено в навчальну програму кількох африканських країн, деякі країни все ще мало залучені у цю діяльність. Крім того, незважаючи на те, що в навчанні ГІС було досягнуто значного прогресу, багато навчальних закладів Африки все ще стикаються з проблемами щодо його розвитку та застосування як інструменту навчання та навчання. Основні проблеми, виявлені в цьому огляді, включають відсутність освіти ГІС у навчальних програмах середньої школи; дефіцит досвідчених викладачів; відсутність знань та технічної експертизи; небажання вчителів змінювати свій спосіб викладання; дефіцит коштів та недостатня кількість ресурсів.

Детальну інформацію щодо залучення ГІС у європейських школах можна отримати зі звіту «ГІС у школах: сучасний стан», Доповідь iGuess-проекту (<http://www.iguess.eu/>), що фінансується Європейською комісією. Звіт містить інформацію щодо використання ГІС у австрійських, бельгійських, болгарських, фінських, французьких, грецьких, угорських та англійських школах.

Певні зрушення в просуванні основ геоінформатики в шкільне середовище зроблені і в Україні. У 2011 р. розроблено програму курсу за

вибором «Основи геоінформаційних систем і технологій», яка розрахована на вивчення основ геоінформаційних систем і технологій у 10–11 класах старшої школи в загальноосвітніх навчальних закладах усіх профілів природничо-математичного, технологічного напрямку.

#### **Формулювання цілей статті, постановка завдання**

В Україні вже давно назріла необхідність більш активного ознайомлення школярів старших класів з основами геоінформаційних систем та сутністю геоінформаційних технологій. Географія, географічна інформація, інформатика виявилися необхідними для вирішення багатьох прикладних завдань і проблем сучасності.

В Україні опубліковано ряд підручників і посібників з теорії та практики ГІС для вищих навчальних закладів, але до 2011 року не існувало жодного навчального видання для загальноосвітніх навчальних закладів. У 2011 році ДНВП «Картографія» підготувало до видання та видало навчальний посібник «Основи геоінформаційних систем і технологій». У 2017 році було затверджено МОН України програму з географії 10-11 класи для профільного рівня де присутня «Розділ І. Тема 3. Географічні інформаційні системи (ГІС) та дистанційне зондування Землі (ДЗЗ)». Для вивчення ГІС у школах вже багато зроблено.

#### **Виклад основного матеріалу**

Значна частка інформації, з якою має справу людина, є просторовою. Це загальногеографічні, топографічні, тематичні карти і атласи дрібного і середнього масштабу, аерокосмічні знімки, плани та схеми міст, маршрути руху, інформація про погоду і клімат. Розвиток інформаційних технологій значно підвищує мотивацію навчання, сприяє активному впровадженню сучасних педагогічних технологій, розвитку інтегрованого підходу, продуктивному навчанню в діяльності, і, в кінцевому рахунку, саморозвитку.

В даний час, на жаль, географія в списку пріоритетних напрямів навчання стоїть не завжди на першому місці. Найбільш затребуваним і сучасним напрямком проектно-дослідницької діяльності з географії є робота з ГІС. На допомогу вчителю приходять комп'ютерні технології.

Створення проектів за допомогою ГІС в школі стикається з низкою труднощів, найбільш часто зустрічаються з них:

- відсутність технічних засобів;
- відсутність необхідного програмного забезпечення;
- недостатня підготовка вчителя в даній області;

Незважаючи на це, багато вчителів зацікавлені в створенні такого роду проектів, так як вони мають ряд переваг, серед яких:

- новизна методу;
- інтерес учнів, зацікавлених в роботі з комп'ютером;
- розширення кругозору;
- конкурентна здатність проектів.

В програмі профільного рівня з географії для 11 класі 28 годин вивченню топографії з основами геодезії, картографії, географічним інформаційним системам (ГІС) та дистанційному зондуванню Землі (ДЗЗ). Це відповідає вимогам сьогодення сучасного світу і з огляду на зростаюче значення такої інформації для територіальної організації господарства й інформаційного забезпечення обороноздатності держави.

*Зміст теми 3 програми:* Поява і розвиток географічних інформаційних систем (ГІС). Програмне забезпечення ГІС (комерційні та відкриті системи). Функціональні можливості ГІС. Джерела даних та організація інформації в ГІС. Введення та виведення інформації в ГІС. Сфери практичного застосування ГІС.

#### **Знаний компонент:**

*називає* основні структурні компоненти ГІС, основні елементи цифрових карт і космічних знімків; *наводить приклади* використання ГІС та ДЗЗ; *пояснює* роль космічного знімання в картографії, особливості введення та виведення інформації в ГІС.

#### **Діяльнісний компонент:**

*аналізує* можливості використання космічних знімків в географічних дослідженнях; *характеризує* функціональні можливості ГІС; *визначає відмінності* між аерофототопографічним і космічним зніманням; *розрізняє* види знімання (фотографічне, сканерне, радіолокаційне тощо).

#### **Ціннісний компонент:**

*оцінює* сфери застосування ГІС та ДЗЗ; *робить висновки* щодо доцільності застосування ГІС та ДЗЗ у практичній діяльності

Відповідно до розробленої програми у 2019 році підготовлено для друку підручник «Географія (профільний рівень)» для 11 класу закладів загальної середньої освіти (авторський колектив: Масляк, П. О.; Даценко, Л. М.; Куртей, С. Л.; Бродовська, О. Г.).

Не дивлячись на надані можливості застосування на уроках географії ГІС, методичні рекомендації по роботі з учнями загальноосвітніх шкіл, ще не достатньо розроблені. Однією з основних причин цього, можна відзначити недостатню підготовку в цій галузі вчителів географії.

Використання на уроках географії ГІС, дозволить вчителю проводити інтегровані уроки, не тільки з такими навчальними дисциплінами як біологія, екологія, історія. Але і з математикою та інформатикою, що дозволяє зацікавити вивченням географії школярів захоплених більш глибоким вивченням інформатики.

Розробка характеристик і описів географічних об'єктів та явищ з використанням різних джерел інформації - це найважливіше вміння, яке формується у школярів в процесі навчання географії. Шкільна ГІС пропонує велике інформаційне поле для навчальної діяльності. Наявність в ній цифрових карт, космічних знімків та інструментів роботи з ними забезпечує широке інформаційне поле і для такої навчальної діяльності, як опис взаємозв'язків між географічними об'єктами і явищами.

### Висновки

Попри всі намагання фахівців покращити ситуацію зі шкільної ГІС-освіти в Україні принципів змін не відбувається.

В шкільні програми (6-9 класи) включено базову інформацію з ГІС, розроблено програму курсу за вибором (для 10-11 класів), але кількість шкіл, що обирають ці програми критично мала.

Впровадження сучасних ГІС-технологій у навчальну картографію забезпечить удосконалення навчального процесу, ефективну підготовку молодого покоління до життєдіяльності в інформаційному суспільстві.

Це також дозволить випускникам шкіл України бути краще підготовленими до вступу у вищі навчальні заклади, захищеними і мобільними на ринку праці. Освіта, здобута в Україні, стане конкурентоспроможною в європейському та світовому освітньому просторі.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

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. [http:// www.tandfonline.com/page/terms-and-conditions](http://www.tandfonline.com/page/terms-and-conditions).

4. <https://lib.imzo.gov.ua/handle/123456789/1324>

5. <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv>

6. Implementation of geographic information system (GIS) in secondary geography curriculum in Hong Kong: current situations and future directions / Chi-Chung Lam , Edith Lai & Janice Wong // International Research in Geographical and Environmental Education. Volume 18, 2009 - Issue 1. Pages 57-74 | Published online: 23 Mar 2009.

7. Review on the state of GIS application in secondary schools in the southern African region / Maureen K. Mzuza & Christo P. Van Der Westhuizen // South African Geographical Journal (2019)/ Volume 101, 2019 - Issue 2, Pages 175-191.

8. The Global Landscape of GIS in Secondary Education // Joseph J. Kerski a , Ali Demirci b & Andrew J. Milson // Journal of Geography, 112:6, 232-247.

## GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEMS IN A COURSE OF GEOGRAPHY OF PROFILE SCHOOL

Luidmyla Datsenko

Department of Geodesy and Cartography, Taras Shevchenko National University of Kyiv, prosp. academy. Glushkova, 2, Kyiv, 03127, Email: ua-dln@ukr.net

The issue of studying GIS at school is considered. Many people use GIS programs on a daily basis, such as car navigation systems, interactive maps on the Internet, but the study of GIS in Ukraine is lagging behind. Progress can be made if we launch educational programs in Ukraine. Not only do we need more trained GIS people, but educators need to be aware of the benefits of GIS.

*Keywords* – GIS; GIS-education; secondary education; school curriculum; profile school.