

## **ПРОВЕДЕННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОГО ПРАКТИКУМУ ЯК СКЛАДОВОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ МАГІСТРІВ**

У статті представлено основні положення та завдання професійно-орієнтованої дисципліни «Науково-дослідницький практикум з картографії». Визначено деякі види практичних робіт для засвоєння картографічного методу дослідження та картографічного моделювання.

**Ключові слова:** картографія, науково-дослідницький практикум, навчальна дисципліна, картографічний метод дослідження, картографічне моделювання.

**Вступ.** Картографія є однією з основних дисциплін, що формує необхідну базу знань для ефективної підготовки фахівців різних рівнів та спеціалізації. Картографії з одного боку вдосконалюється як інженерно-технічна галузь знань, а з іншого – як наука пізнавальна, яка має тісні зв'язки з загальною теорією пізнання, природничими і соціально-економічними науками. Картографічні твори є засобом пізнання навколишнього середовища і будуть потрібні до тих пір, поки існують науки про Землю. Будь-які комп'ютерні технології, пов'язані з географічним простором, не можуть обійтись без геозображень як форми моделювання геопростору. І тому, поки є потреба в моделюванні географічного простору, необхідно шукати нові концепції та засоби навчання на всіх рівнях.

**Аналіз публікацій та досліджень.** Питання впровадження в навчальний процес професійно-орієнтованих дисциплін висвітлюються періодично в наукових публікаціях. Перші напрацювання з розгляду подібних питань впровадження в навчальний процес у вигляді практикуму з інформаційних технологій висвітлено у публікації Бондаренка Е. Л., Остроуха В. І. і Шевченка В. О. [6]. Розвиток університетської картосеміотики та основні положення і завдання навчальної дисципліни з

картосеміотики розглянуто у праці Онищенко М. Г. [5]. Деякі аспекти теоретичного та практичного курсу «Проектування та укладання карт» зазначені у праці [7].

**Постановка проблеми.** В сучасних умовах господарювання суттєво змінюються вимоги до підготовки кадрів. Зокрема, сучасний рівень економіки вимагає підвищення рівня професіоналізму й компетентності спеціалістів у всіх галузях, що має пряме відношення до навчального процесу у вищих навчальних закладах, які щороку випускають тисячі молодих спеціалістів. Науково-дослідницький практикум є одним із важливих видів навчальної роботи і проводиться з метою закріплення теоретичних знань та має забезпечити належний рівень їхньої професійної підготовки і є важливою складовою навчального плану напряму «геодезія, картографія і землеустрій».

**Метою статті** є розкриття деяких аспектів викладання та впровадження в навчальний процес дисципліни «Науково-дослідницький практикум з картографії».

**Виклад основного матеріалу.** Актуальність дисципліни «Науково-дослідницький практикум з картографії» зумовлена, перш за все, зростанням вимог до якісної картографічної освіти і потребами виробничих організацій у відповідних фахівцях. Дисципліна є необхідною складовою процесу підготовки висококваліфікованих фахівців у галузі геодезія та землеустрій, напряму підготовки – геодезія, картографія та землеустрій, спеціальності – картографія та входить у нормативний цикл.

Навчальна дисципліна «Науково-дослідницький практикум з картографії» була розроблена видатним професором кафедри геодезії та картографії географічного факультету Шевченко В.О. для студентів-магістрів спеціальності «картографія» 1 та 2 років навчання. Вона орієнтована на закріплення теоретичних знань з професійно-орієнтованих дисциплін, що вивчалися студентами на протязі чотирьох років навчання. Викладається дисципліна на I і II курсах магістратури і складається з практичних і самостійної роботи. Контроль знань здійснюється за модульно-рейтинговою системою. Формами контролю знань та умінь студентів є: практичні роботи, модульні контрольні роботи та самостійні роботи (письмові).

*Об'єкт навчальної дисципліни* є реальна дійсність, що досліджується шляхом картографічного моделювання.

*Предметом* є методи та прийоми подання на картографічних моделях системно впорядкованої інформації про досліджувальний об'єкт.

*Метою навчальної дисципліни* є формування у студентів практичних навичок використання картографічного методу для дослідження об'єктів, явищ та процесів, а також закріплення й поглиблення знань раніше вивчених курсів зі спеціальності.

*Основні завдання навчальної дисципліни:*

– навчити правильно застосовувати методичний інструментарій створення картографічних моделей та проводити наукові дослідження з їх використанням;

– виробити навички роботи в сучасному програмному забезпеченні, що використовується для створення загально-географічних та тематичних баз даних, а також електронних і комп'ютерних картографічних моделей;

– сформувати вміння застосовувати системний підхід при виконанні практичних задач;

– отримати навички в рецензуванні наукових робіт.

В результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен *знати:*

– основні програмні продукти для створення картографічних моделей;

– основні види карт природи, соціально-економічних та історичних карт, особливості їх укладання, змісту та оформлення;

– принципи логічної побудови різних типів легенд карт;

– знакові системи та способи картографічного зображення тематичних карт, особливості використання систем і способів для різних об'єктів картографування;

*вміти:*

– відбирати й обробляти необхідну інформацію для побудови картографічних моделей;

– визначати оптимальний зміст карти; вибирати необхідні для відображення змісту показники картографування; розробляти оригінальні умовні знаки тематичних об'єктів з урахуванням законів підбору кольорової гами знаків, фонових і штрихових елементів, шрифтів; розміщати умовні знаки об'єктів з урахуванням значення використаних показників; групувати умовні знаки в легенді тематичної карти у логічній послідовності, враховуючи їхню взаємну підпорядкованість;

– проводити аналіз легенд карт природи, соціально-економічних та історичних карт з метою виявлення ступеню відображення явищ, які досліджуються, особливостей їхнього розміщення та взаємозв'язків.

Враховуючи великий обсяг годин, який передбачено навчальним планом, професійно-орієнтована дисципліна «Науково-дослідницький практикум з картографії» читається різними викладачами. Практичні роботи з практикуму доволі різноманітні за тематикою: дослідження властивостей карт та атласів як моделей реальної дійсності, вивчення прийомів аналізу карт, конструювання типових легенд для окремих груп тематичних карт, картосеміотичні дослідження картографічних творів, картографічний метод дослідження, картографічне моделювання, особливості проектування та укладання карт природи та соціально-економічних і особливості укладання й аналізу атласів.

Варто зупинитися на тій частині, яка присвячена картографічному методу дослідження та картографічному моделюванню для студентів – магістрів. Дисципліна включає лише виконання практичної частини.

Як кожна наука, картографія має свої методи розв'язання наукових і практичних завдань – це картографічне моделювання і картографічний метод дослідження, за допомогою яких створюють картографічні моделі, розробляють прийоми їх аналізу, застосування й перетворення з метою вивчення реального світу та набуття нових знань. Під картографічним моделюванням розуміють створення, аналіз та перетворення карт та їх систем як моделей об'єктів, явищ та процесів з метою отримання систематизованих та нових знань про реальний світ. Метод моделювання в картографічних дослідженнях – це дослідження об'єктів, пізнання дійсності на їхніх моделях, побудова та вивчення реально існуючих предметів і явищ.

Термін «картографічне моделювання» сьогодні є одним з фундаментальних в картографії. Його введення в наукову термінологію й досить природне виникнення пов'язане з формуванням понять загальної теорії систем та становленням теоретичних основ загального методу моделювання як методу вивчення складних систем реальної дійсності. З розвитком в межах картографії такого теоретичного розділу, як використання карт для дослідження складних об'єктів, осмислення методологічних основ

картографії (теорії мови карт, картографічного методу пізнання), практичними пошуковими картографічними дослідженнями проблем, які виникають внаслідок взаємодії природних та суспільних геосистем.

Сучасні картографічні твори є одним із важливих засобів пізнання реальної дійсності. Вони слугують основою для дослідження просторових та часових закономірностей глобального, регіонального та локального масштабів, прийняття значимих господарських рішень, розробки та обґрунтування наукових теорій і гіпотез, постановки дослідницьких задач.

Перший етап практичних робіт присвячено розробленню серії соціально-економічних карт різного призначення, з метою комплексного дослідження. Передбачається виконання серії карт (зразків) по картографуванню населення однієї і тієї ж території різними способами (значків, ареалів, картограм, знаків руху, точковим), що допоможе краще зрозуміти особливості їх застосування способів для картографування певних явищ. Більшість способів картографічного зображення передають кількісні показники об'єктів та їх зміну. Для цього необхідно розробити різні шкали умовних позначень, а саме абсолютну або умовну, безперервну або ступінчасту (інтервальну). Розробка спеціального змісту тематичних карт різними способами виконуються, на прикладі карт населення, з метою виявлення особливостей використання кожного з них і порівняння характеру відображення явищ залежно від сутності самого способу.

Виконання завдання складається з певного циклу підготовчих робіт з обробки вихідних даних, встановленню класифікації для відображення показників, вибору умовних позначень та підготовці географічної основи карти. Студенти мають самостійно розробити електронну географічну основу для серії тематичних карт та підібрати необхідну обліково-статистичну інформацію. Практична робота виконується за допомогою доступних програмних продуктів. Кінцевий етап – це детальний аналіз та оцінка створених картографічних моделей.

Наступний етап практичних робіт присвячений тривимірному моделюванню. Об'єктом картографічного моделювання може бути частина об'єктивної реальності, що пізнається методом картографічного моделювання, це ті об'єктивні матеріальні явища, які дослідник уявляє собі як конкретну сукупність незалежних від

його свідомості явищ, що підлягають вивченню.

Існуючий в картографії досвід говорить про те, що на картах відображаються різні процеси, властивості і відношення. Картографічна модель відтворює сутність об'єкта, його якісну, кількісну та структурну визначеність. Процес моделювання включає ряд взаємопов'язаних етапів:

- постановка завдання;
- збір і обробка необхідної інформації;
- розробка і створення моделі;
- наукове вивчення і аналіз моделі як джерела нової інформації;
- екстраполяція одержаних даних з моделі на об'єкт пізнання.

Тривимірне моделювання дозволяє найкращим чином описувати реальну місцевість, об'єкти навколишнього світу і їх взаємне розташування.

Тривимірні моделі можна вважати в деякій мірі тривимірними картами, які дозволяють вибирати об'єкти на моделі з метою запиту інформації про об'єкт редагувати їх зовнішній вигляд і характеристики (семантику), визначати координати об'єктів, проводити вимірювання та ін. Технологія побудови тривимірних моделей місцевості різноманітна та призначена для створення моделей різного ступеня деталізації і вирішення прикладних завдань. Для створення 3D моделі місцевості використовують різноманітні картографічні матеріали: топографічні карти, схеми, плани міст, аерофото- та космічні знімки тощо.

Студентам необхідно виконати практичну роботу «Побудова тривимірної моделі місцевості» в наступній послідовності:

- підібрати картографічні матеріали необхідної для побудови моделі;
- визначитись з програмним продуктом. Одним із варіантів може бути *ArcGIS* – сукупність програмних продуктів американської компанії ESRI (Environmental Systems Research Institute – Інститут досліджень систем навколишнього середовища) з 1982 р. За допомогою *ArcGIS Desktop* та модуля *3D Analyst* здійснюється просторовий аналіз даних у форматі триангуляційної нерегулярної сітки. *3D Analyst* також надає засоби тривимірної візуалізації;
- побудувати тривимірну модель місцевості;
- провести вивчення й аналіз створеної моделі як джерела інформації для виконання певного типу завдань з її допомогою.

Програмою навчальної дисципліни передбачена організація самостійної роботи студентів (у вигляді написання реферату), яка покликана розвивати у студентів здатність до самостійного аналітичного мислення.

Підсумковий контроль успішності студентів проводиться у формі заліку після кожного семестру.

**Висновки та перспективи.** В останні роки зроблено величезний крок вперед в галузі комп'ютерного картографічного моделювання. Цьому сприяла поява нового апаратного та програмного забезпечення. Разом з технічними можливостями в картографічне моделювання були залучені методи геоінформатики та комп'ютерної графіки, застосування яких разом з методологією математико-картографічного моделювання створило базу нового сучасного виду картографічного моделювання.

Досвід проведення науково-дослідницького практикуму вказує на необхідність приділяти більшу уваги питанням практичного закріплення теоретичних знань отриманих студентами під час навчання.

**Рецензент – кандидат географічних наук, доцент  
В. І. Остроух**

#### **Література:**

1. Берлянт А. М. Геоинформационное картографирование : монография / А. М. Берлянт. – М. : «Астрей», 1997. – 64 с.
2. Божок А. П. Картографія : підручник / А. П. Божок, А. М. Молочко, В. І. Остроух [за ред. А. П. Божок]. – К. : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. – 271 с.
3. ДеМерс М. Н. Географические информационные системы / М. Н. ДеМерс : пер с англ. – М. : Дата+, 1999. – 490 с.
4. Козаченко Т. І. Картографічне моделювання : Навчальний посібник / Козаченко Т. І., Пархоменко Г. О., Молочко А.М. – Вінниця : ТОВ Антекс. – УЛТД, 1999. – 328 с.
5. Онищенко М. Г. Університетська картосеміотика в рамках науково-дослідницького практикуму / М. Г. Онищенко // Проблеми безперервної географічної освіти і картографії. – 2013. – Вип. 18. – С. 49-53.
6. Остроух В. І. Комп'ютерний практикум для студентів: засвоєння новітніх технологій створення карт / Остроух В. І.,

Бондаренко Е. Л., Шевченко В. О. // Проблемы непрерывной географической освіти і картографії. – 2004. – Випуск 4. – С. 210-215.

7. Підлісецька І. О. Теоретичні і практичні аспекти курсу «Проектування та складання карт» / І. О. Підлісецька, Т. М. Курач. // Часопис картографії, 2014. – Вип. 9. – С. 123-127.

И. А. Подлесецкая

### **НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПРАКТИКУМ КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ МАГИСТРОВ**

В статье представлены основные положения и задачи профессионально-ориентированной дисциплины «Научно-исследовательский практикум по картографии». Определены некоторые виды практических работ для усвоения картографического метода исследования и картографического моделирования.

**Ключевые слова:** картография, научно-исследовательский практикум, учебная дисциплина, картографический метод исследования, картографическое моделирование.

I. Pidlisetska

### **RESEARCH AND SCIENTIFIC PRACTICE AS A COMPONENT OF STUDENTS MASTERS PRACTICAL TRAINING**

The article presents the main points and objectives of professionally oriented discipline «Research and scientific practice on cartography». There are identified some types of practical works for the assimilation of cartographic research method and cartographic modeling.

**Keywords:** cartography, research and scientific practice, academic discipline, cartographic method of research, cartographic modeling.

Надійшла до редакції 16 квітня 2014 р.