

Н.І. Кобцева, ст. гр. ПВШ-11-Г1
Науковий керівник: Т.А. Махія,
к.п.н., доцент Інституту менеджменту та
психології ДВНЗ «УМО» НАПН
України

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ МОДУЛЬНОЇ БАГАТОЦІЛЬОВОЇ КАДАСТРОВОЇ СИСТЕМА GEOCAD SYSTEM ПРИ ВИВЧЕННІ ГЕОДЕЗІЇ

Анотація. У статті проаналізовано особливості використання модульної багатоцільової кадастрової система Geocad System у контексті застосування сучасних інформаційних технологій при вивченні геодезії.

Ключові слова: геодезія, інформаційні технології, модульна багатоцільова кадастрова система Geocad System, геодезичні креслення, графічний об'єкт.

Аннотация. В статье проанализировано особенности использования модульной многоцелевой кадастровой системы Geocad System в контексте использования современных информационных технологий при изучении геодезии.

Ключевые слова: геодезия, информационные технологии, модульная многоцелевая кадастровая система Geocad System, геодезические чертежи, графический объект.

Annotation. The article analyses the peculiarities of using the module multi-aimed cadastre system Geocad System in the context of the usage of modern information technologies in the studying the course of geodesy.

Keywords: geodesy, information technologies, module multi-aimed cadastre system Geocad System, geodetic drafts, graphic object.

Постановка проблеми. Сучасні інформаційні технології в останній час все більш активно застосовуються у навчальному процесі. Коли мова йде про вивчення геодезії, використання комп'ютерної техніки виступає не лише засобом підвищення мотивації навчання і підвищення ефективності і міцності засвоєння знань, а й, насамперед, необхідною складовою професійних знань і умінь майбутнього фахівця. Проте, з огляду на швидке оновлення програмного забезпечення в цій галузі, високий рівень складності низки програм, їх вузькопрофільного спрямування тощо, викладачу на сучасному етапі досить складно орієнтуватися при виборі оптимального обсягу застосування інформаційних технологій і їх конкретного змісту.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. З огляду на нетривалий термін використання у навчанні геодезії програмних засобів, теоретичні розробки цієї проблеми є нечисленними. Це – навчальні посібники, у яких визначено базові

принципи роботи з програмами CorelDraw та AutoCAD. CorelDraw. У ході роботи з CorelDraw студенти навчаються оцифровці карт, а з використання AutoCAD створюються різні види геодезичних креслень, зокрема, такі як подовжній і поперечний профілі доріг, плани доріг тощо. Основні моменти створення комп'ютерної графіки в CorelDRAW, з характеристикою різних прийомів роботи узагальнено у роботах російських авторів Ю.С. Ковтанюка [2], Д.О. Ткачова [5] і Д.М. Миронова [3]. Основні функції геоінформаційної системи Golden Software Surfer 8, особливості теоретичних моментів, покладених в основу цієї системи, і рекомендації щодо практичного застосування викладено у навчальному посібнику російського педагога Ю.К. Сілкина. За допомогою системи Golden Software Surfer 8 студенти можуть навчитися здійснювати перехід від нерівномірно розподілених даних до цифрових моделей поверхні, будувати різні види карт і отримувати з даних додаткову інформацію [4, с.5]. Загальним для названих досліджень є те, що вони практично не містять науково-педагогічних рекомендацій. Позитивним є те, що вивчення матеріалу побудовано на прикладах реальних проектів.

Те, що науково-педагогічне осмислення особливостей використання сучасних програмних засобів при вивченні геодезії перебуває на початковому етапі зумовлює наявність широкого кола проблем: від потреби у теоретичних узагальненнях до конкретних практичних рекомендацій для викладачів.

У цій статті було поставлене завдання стисло охарактеризувати модульну багатоцільову кадастрову систему Geocad System з точки зору основних особливостей її використання при вивченні геодезії.

Виклад основного матеріалу дослідження. Застосування сучасних інформаційних технологій у процесі вивчення геодезії має низку особливостей. Насамперед, запровадження інформаційних технологій у навчальний процес забезпечує підвищення мотивації початкової діяльності студентів, позитивно впливає на їх успішність. Знання, засвоєні студентами за допомогою інформаційних технологій є, як правило, більш міцними, ніж ті, які отримані з традиційних джерел: з літератури чи у ході слухання лекції. Це відбувається тому, що завдяки своїм аудіовізуальним властивостям, інтерактивності, комп'ютер активізує увагу молодшої людини, мобілізує її розумові здібності. Працюючи із

комп'ютерними засобами, студенти відпрацьовують і засвоюють широке коло практичних навичок. Також, крім іншого, викладачу слід враховувати і суто психологічну перевагу застосування комп'ютерної техніки у навчальному процесі – те, що робота з комп'ютером, навіть навчальна, сприймається студентами позитивно, вважається цікавою.

Також слід враховувати, що володіння студентами основами роботи з геодезичним програмним забезпеченням – це нагальна потреба часу, оскільки сучасні геодезичні дослідження будь-якого рівня вже важко уявити у відриві від сучасної комп'ютерної техніки. Тож, кваліфікованим фахівцем не може бути особа, яка не арсеналом комп'ютерних знань у цій сфері, не знає основні геодезичні комп'ютерні програми і їх призначення, не вміє працювати з ними.

При роботі з студентів з геодезичними програмами доцільно використовувати різні організаційні форми: групові, парні та індивідуальні. Важливою умовою є забезпеченість навчального процесу комп'ютерними засобами навчання. Також актуальним при організації роботи студентів із комп'ютерними засобами навчання є створення позитивної мотивації до вивчення окремих тем на підставі глибокого знання викладачем особистості кожного студента, це дає можливість використання прийомів, які підсилюють особисту зацікавленість студентів у процесі виконанні завдань.

На теперішній час при вивченні геодезії використовується модульна багатоцільова кадастрова система Geocad System 3.1/3.2. Вона являє собою систему взаємопов'язаних баз даних (Access 2.0 та Access 97 відповідно до версії системи), засобів введення, обробки і відображення семантичної (атрибутивної) і просторової інформації різних територій [6].

Студенти у процесі вивчення Geocad System опановують практичними навичками застосування банку даних для вирішення конкретних завдань в різних сферах, зокрема при роботі з даними земельного кадастру, при проведенні топографічних вимірювань і досліджень тощо.

Технологія проектування аспектів дозволяє з мінімальними витратами і в мінімальні терміни створити заготовку нового (аспекту) листа головної форми для його подальшого інформаційного та процедурного наповнення. (Аспекти) листи головної форми являють собою зовнішній користувацький бік банку даних.

Внутрішній бік представлений інформаційними базами даних. Їх вміст може бути орієнтований як на окремий аспект, так і на кілька аспектів. Поділ інформаційної та керуючої компонент банку даних дозволяє легко перемикатися з однієї території на іншу [6].

Метричні характеристики просторових об'єктів розміщуються в окремій базі даних метрики, яка є основою банку даних території і містить також інформацію про модель банку даних та її налаштування на керуючі бази даних аспектів та інформаційні бази даних території. Останньою компонентою банку даних є модуль адміністратора, який виконує весь набір функцій адміністрування, - від складання моделі банку даних та його налаштування до контролю цілісності даних і зв'язків відповідно до заданої в моделі структури банку даних [6].

Geocad System 3.1/3.2 має кілька різних рівнів настройки, що дозволяє легко компонувати з наявних баз даних новий банк і налаштовувати його на певну територію:

- переключення всього банку даних та окремих аспектів на різні території зі збереженням структури банку даних в рамках однієї моделі;
- створення нової моделі з існуючих інформаційних баз даних і аспектів, а також додавання нових аспектів зі збереженням засобів адміністрування та контролю цілісності банку даних.

Графічна інформація про метричні об'єкти дублюється в двійкових файлах графіки. Цим забезпечується, по-перше, необхідна швидкодія при відображенні, а по друге, можливість експорту-імпорту графічних даних з автономних програм і систем введення і підготовки даних [6].

В основі організації банку даних лежить стандартна технологія Microsoft Access: організація даних у вигляді таблиць, організація запитів, що враховують взаємозв'язки даних, на основі стандартної мови побудови запитів (SQL), система екранних форм і звітів, реалізація нестандартних варіантів організації даних і обчислень у вигляді бібліотек програмних модулів. Ядро Geocad System 3.1/3.2, побудоване на основі цієї технології, включає в себе системні таблиці, запити, форми та бібліотеки програмних модулів, що забезпечують системні та основні прикладні функції:

- робота з метричними об'єктами і двійковими файлами;

- експорт / імпорт даних обмінних форматів;
- взаємодія по DDE-протоколу з графічною компонентою CPS Graph;
- системні угоди з інформаційних зв'язків банку даних: таблиці об'єктів, шари графічних об'єктів, класифікатори, перелік і типи зв'язків;
- контроль зв'язності графічних об'єктів і контроль об'єктів банку даних, доступних з різних аспектів (межаспектних зв'язків);
- організація аспекту у вигляді взаємопов'язаних шарів графічних об'єктів і екранних форм, настройка аспекту на конфігурацію банку даних;
- контроль цілісності даних і зв'язків відповідно до системними угодами [6].

Для обробки графічної інформації об'єктів (відображення метричних даних та їх графічного редагування) в комплект модульної багатоцільовий кадастрової системи Geocad System 3.1/3.2 входить спеціалізований модуль CPS Graph, іменований в системі графічним додатком і працює разом з клієнт-додатками в режимі динамічного обміну даними (Dynamic Data Exchange). Графічний додаток системи CPS Graph призначено для візуального просторового уявлення об'єктів баз даних, що мають метричні дані, за запитами користувача, отримання інформації про обрані об'єкти, відображення графічних вибірок і введення / редагування просторових характеристик об'єктів [6].

Оскільки на сучасному етапі оновлення програмного забезпечення, в тому числі і у галузі геодезії, відбувається швидкими темпами, необхідно ознайомлювати студентів із останніми розробками, як, наприклад, програмний комплекс Geocad Systems™. Він призначений для розробки та подальшого операційного обслуговування інформаційних систем цільового (переважно, кадастрового) призначення кінцевого користувача.

GeoCad Systems 5-го покоління (версії 5.x.xxx) - це продовження програмних продуктів сімейства Geocad Systems™. Застосування цього програмного комплексу надає нові можливості у використанні інформаційних ресурсів. Модулі управління базами даних нової версії системи, як і попередніх версій - GeoCad Systems 3 і 4, реалізовані в середовищі Microsoft Access, що надає користувачам потужний інструмент розробки та адаптації клієнт-додатків системи. Інтерфейс основних модулів нової версії системи практично не відрізняється від їх аналогів версій 3 і 4

[7]. З огляду на перспективу використання цієї версії у навчальному процесі, це важливо, оскільки дає можливість студентам швидко опанувати вміннями роботи з цим програмним продуктом на основі вже наявних знань і умінь роботи з базовими версіями.

Системи 5-го покоління працюють під керуванням однієї з трьох версій Microsoft Access: 2000, XP або 2003. Для графічного представлення об'єктів територій, друку повноцінних картографічних матеріалів та вирішення різних аналітичних завдань може використовуватися не тільки внутрішній графічний редактор CpsGraph, а й ГІС MapInfo (MAPINFO, США). Використання ГІС MapInfo дозволяє виконувати всі основні операції у ході роботи з графічною інформацією:

- пошук і відображення графічного об'єкта у вікні ГІС за його семантичним описом, обраному в клієнт-додатку системи;
- пошук і відображення семантики у вікні клієнт-додатку системи для графічного об'єкта, обраного у вікні ГІС;
- створення, редагування та видалення графічних об'єктів у вікні ГІС зі збереженням результатів як в форматах поточної ГІС, так і в форматах системи [7].

На поточний момент практично всі основні програми GeoCad Systems™ («Земельний кадастр», «АІС ОГД», «Містобудівний кадастр та інші) реалізовані в нових версіях. Використання GeoCad Systems 5-го покоління робить можливим створення та функціонування інтегрованої інформаційної системи будь-якої складності, досить некритичної до використовуваного ГІС інструментарію, і головне - відкритої для подальшого розвитку [7]. Знайомство з цією системою, безперечно дасть студентам корисні знання і вміння.

Одним із пріоритетних і найбільш перспективних напрямків розвитку геоінформаційних технологій є публікація даних в мережі Інтернет. Вважаю, що залучення студентів до цього виду діяльності дозволить їм на власному досвіді і за допомогою власних знань і умінь у галузі інформаційних технологій переконатися в тому, що Інтернет-середовище є придатним не лише для пошуку інформації та розваг, а є високотехнологічним інструментом для реалізації конкретних практичних проектів.

Такі проекти як Google Maps, Яндекс. Карти та інші вже привернули загальну увагу до геоніформаційних технологій і дали широкому колу користувачів

можливості використовувати їх у власних цілях. Веб-сервер Geocad Systems Enterprise Edition (GSEE) дозволяє публікувати в мережі Інтернет глосарії, накопичені у процесі роботи в програмному комплексі Geocad Systems. Можливі два варіанти публікації даних: 1) публічний, при якому доступ до даних можуть отримати всі користувачі Інтернету і 2) авторизований, при якому дані доступні тільки зареєстрованим користувачам після введення пароля. В Інтернет викладаються не всі дані, а тільки ті таблиці і поля, які визначить клієнт. В даний момент йде робота з розвитку функціонала Web-сервера GSEE для надання Інтернет-користувачам можливості самостійно створювати графічні об'єкти [1]. Такий вид практичної роботи, з можливістю викласти свої результати в Інтернеті, безумовно залучить пильну увагу студентів, мотивує їх на роботу над власними (індивідуальними чи груповими) проектами під час вивчення геодезії.

На підставі власного досвіду застосування сучасних інформаційних технологій у навчальному процесі, вважаю за необхідне визначити основні ускладнення, які перешкоджають досягненню найвищої ефективності в цьому процесі. Насамперед, це – недостатній рівень комп'ютерної грамотності студентів. Їх реальні знання у галузі інформатики, особливо це стосується випускників сільських шкіл, навіть після вивчення курсу інформатики у коледжі, не завжди дають викладачу можливість починати ознайомлення і роботу з програмою. Виникає необхідність витратити кілька годин на підготовчу роботу, пояснення основних термінів, операцій. Це гальмує роботу навчальних груп, не дає змогу розпочати роботу з геодезичним програмним забезпеченням тим студентам, які мають достатній рівень комп'ютерної грамотності.

Наступною проблемою є нестача матеріальних засобів – комп'ютерів. На теперішній час комп'ютери мають не всі студенти. Особливо гостро проблема стоїть стосовно студентів, які мешкають в гуртожитку. Такий стан справ позбавляє студентів можливості доопрацьовувати матеріал самостійно у разі потреби. Викладач, у свою чергу, повинен виходити з того, що всі необхідні знання, вміння і навички повинні бути відпрацьовані закріплені протягом навчального часу. Оскільки не кожен зі студентів засвоює матеріал протягом відведеного навчального часу, а також з огляду на те, що виконання багатьох практичних завдань, як правило, вимагає в студентів значних затрат часу, особливо на початкових етапах,

можна наголосити, що можливість працювати з програмою самостійно, виконувати практичні завдання у поза навчальний час, суттєво підвищила би їх успішність. На теперішній час єдиним вирішенням проблеми є організація додаткових занять для тих студентів, які цього потребують, проте навантаження на комп'ютерний клас не завжди дозволяє це робити.

У якості останньої проблеми слід назвати нестачу якісних підручників, а також – методичної літератури, з вивчення геодезичного програмного забезпечення. Основними вимогами до таких підручників мають бути: доступна ціна; написання українською мовою; доступний і цікавий для студента виклад матеріалу (орієнтація на навчальні завдання, а не на комерційні потреби використання геодезичних програм); компактний виклад матеріалу у рамках однієї теми, який би співвідносився з навчальним часом, відведеним на її вивчення; наявність ілюстрацій і практичних порад для самостійного опрацювання навчальних тем і використання сучасного матеріалу – останніх, а не застарілих програмних розробок.

Висновок. Отже, у процесі вивчення геодезії є необхідним широке застосування сучасних інформаційних технологій. Наряду з традиційними комп'ютерними засобами у навчальний процес необхідно вводити знайомство і опанування на початковому рівні основними професійними геодезичними програмами, оскільки це не лише оптимізує початковий процес і сприяє міцному опануванню студентами основних знань, умінь і навичок, а й виступає основою їх майбутньої професійної діяльності.

На перспективу доцільно визначити конкретні прийоми і методи роботи зі студентами, з метою досягнення максимальної ефективності опанування ними знаннями програмного забезпечення геодезичної роботи і вміннями працювати з модульною багатоцільовою кадастровою системою Geocad System. Необхідно також дослідити можливості застосування при вивченні геодезії GeoCad Systems 5-го покоління (версії 5.x.xxx)

Література

1. Бакулин В.С. Публикация геоданных в сети Интернет: веб-портал Geocad Systems Enterprise Edition / В.С. Бакулин, А.Р. Махровский [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.geocad.ru/news/articles/obschie-novosti-11/publikacija-geodannyh-v-seti-internet>

2. Ковтанюк Ю.С. Corel Draw 12: Официальная русская версия. Руководство пользователя / Ю.С. Ковтанюк. – М.: МК-Пресс, 2006. – 560 с.
3. Миронов Д. Corel Draw X3: учебный курс / Д. Миронов. – СПб.: Питер, 2006. – 397 с.
4. Силкин К.Ю. Геоинформационная система Golden Software Surfer 8: учебное пособие / Ю.К. Силкин. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2008. – 65 с.
5. Ткачёв Д.А. AutoCAD 2007: самоучитель / Д.А. Ткачёв. – СПб.: Питер, 2007. – 464 с.
6. GeoCad Systems [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gissystem.ru/index/geosad_systems/0-115
7. GeoCad Systems 5.x [Электронный ресурс] Геоинформационные и кадастровые системы и технологии. – Режим доступа: <http://www.geocad.ru/soft/GS5.x>