

ГІС-ТЕХНОЛОГІЇ В КАРТОГРАФІЇ

УДК 528.44

Ткачук С. М.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ

В статті розглянуті новітні тенденції розвитку ГІС, проаналізовано трансформацію професійних компетенцій спеціаліста-картографа.

Ключові слова: ГІС, ГІС-технології, ГІС-пакет, геопросторова інформація, «хмарний» сервіс.

Вступ. Геоінформаційні системи стрімко розвиваються, посідаючи все більш значне місце у життєдіяльності людини. «2012 рік є роком ГІС» – таку заяву зробив доктор Стівен МакЕлрой, завідуючий кафедри ГІС Американського університету Сантінель. Бажання людини знати положення всього на планеті є рушійною силою для розвитку сервісів, що базуються на локації (location-based services). Платформою для таких сервісів є ГІС. Таким чином значення та роль ГІС у житті людини постійно зростає.

В доповіді дослідницького агентства Pike Research зазначено, що витрати на ГІС-послуги та розробку програмного забезпечення в цій сфері будуть невинно зростати продовж наступних 5 років та сягнуть 3,7 мільярдів доларів США у 2017 році. Географія як основа ГІС стане спільним знаменником для всіх сфер їхнього господарського використання. За експертними оцінками потреба у спеціалістах географіях-картографіях зросте на 35 % [7].

Огляд публікацій: Питання тенденцій розвитку ГІС зустрічається в працях зарубіжних картографів О. Берлянта, І. Лурье, А. Володченка. У зарубіжних виданнях фахівців з ГІС до цієї проблематики найчастіше звертаються спеціалісти компанії ESRI, науковці Каліфорнійського університету та Університету Стенфорд. У літературі виділяють три головні напрямки розвитку ГІС:

- впровадження у середовище ГІС матеріалів дистанційного зондування Землі та їх подальша обробка та аналіз інструментами ГІС, а також розпізнавання образів, використання матеріалів радіолокаційних та інших видів геозображень;

- широке використання даних високоточного глобального позиціонування у роботі ГІС;

- Інтернет-ГІС, що передбачає інтеграцію ГІС в комп'ютерні мережі.

Постановка проблеми: Перераховані тенденції в багатьох аспектах вже реалізовані і нині ефективно функціонують. Виникає питання, які нові перспективи відкриваються перед ГІС, та в якому напрямку вони будуть розвиватися.

Мета. Виявити нові аспекти розвитку геоінформаційних систем для кращого розуміння вимог, що ставляться перед спеціалістом даної галузі – картографом.

Виклад основного матеріалу. Розвиток геоінформаційних технологій є багатоаспектним:

- ГІС розвивається як технологій, вбираючи у себе останні інновації в сфері ІТ;

- шукає нові сфери застосування;

- може бути платформою для інших картографічних сервісів.

В рамках тісної співпраці ГІС та навігаційних технологій перші здатні перейти на новий рівень – ГІС у реальному часі. Традиційно процес створення карт потребує часу та зусиль, тому на картах завжди відображали статичні об'єкти, які змінюються повільно (шляхи сполучення, гідрографія, рельєф). За останні два десятиліття розвиток навігації, технологій дистанційного зондування та програмних продуктів дозволив картографувати будь-які просторово-визначені об'єкти реальної дійсності, при цьому витрачаючи мінімум ресурсів.

У контексті сказаного слід згадати неогеографію – нове

покоління засобів та методів роботи з геопросторовою інформацією, яка передбачає домінування растрового відображення (космічних знімків, фото- та відеоматеріалів) над векторним, використання єдиної системи координат та відмову від картографічних проєкцій. Головна ідея неогографії полягає у тому, що кожна людина не маючи спеціалізованої картографічної освіти чи навичок роботи з ГІС-пакетами може створювати власні карти, відмічаючи на них ті об'єкти, що необхідні та цікаві за їх інтересами [3].

Навігаційна система, доповнена сенсорами, у поєднанні з відкритими картографічними сервісами, дозволяє створити карту, яка у реальному часі передає зміни об'єкта. Нині вже існують карти руху громадського транспорту, моніторинг заторів, карти переміщення літаків та морських суден тощо. Моніторинг та оцінка ситуації в реальному часі стане основним призначенням ГІС [6]. В зв'язку з цим виникне необхідність нового інструментарію, що здатен працювати з інформацією, яка постійно змінюється.

У перспективі картографуванню підлягатиме будь-який просторово-визначений об'єкт на планеті. Положення кожної людини, тварини, транспортного засобу може бути зафіксоване та відображене на карті у реальному часі. Необхідно лише мати сенсор (мобільний телефон, чіп, спеціальну наклейку) і Ви є на карті. Користуючись такою технологією пересічна людина не лише реалізує власні потреби у геопросторовій інформації, а й долучається до процесу картографування.

Зарубіжні науковці одним з можливих напрямків розвитку ГІС вбачають ГІС приміщень (GIS indoors). ГІС завжди були направлені на відображення зовнішнього середовища. За останніми дослідженнями людина проводить лише 13 % часу зовні, а решту – у приміщенні. ГІС-сервіси легко допоможуть знайти ресторан, готель, проте будуть безсилі зорієнтувати користувача у великому торговельному центрі, аеропорті, лікарні тощо. Картографування інтер'єру є досі не розробленим напрямком і тому перспективним. Проте нині на шляху «переміщення» ГІС у приміщення стоять деякі перешкоди. По-перше, необхідність збору та обробки величезного обсягу інформації. За останніми підрахунками обсяг необхідної інформації, з високим рівнем деталізації й використанням 3D зображень, складе 3 Петабайти, що не може бути опрацьовано за сучасного рівня розвитку техніки. До того ж збір даної інформації

потребуватиме значних матеріальних та часових затрат. Другою перешкодою є власне методика збору просторової інформації. Зовні можна використовувати точні системи GPS позиціонування для фіксації місцеположення, технології ж визначення місцеположення у закритих приміщеннях знаходяться на стадії розробки. Це, зокрема, технологія WiFi з використанням відомих положень передавачів, технологія радіочастотної фіксації та технологія ультразвукової та лазерної візуалізації.

Концептуально ГІС йде по шляху розвитку від технології роботи з базами даних та обміну інформацією в напрямку, основою якого є накопичення та отримання знання. Важливим завданням для ГІС є об'єднати велику кількість різномірної (текстової, візуальної, числової) інформації в єдину систему, що забезпечить різнобічне вивчення планети Земля. У зв'язку з цим виникає необхідність створення порталів з ГІС каталогами, які б надавали централізований доступ до розподілених інформаційних наборів з різних організацій та країн.

Актуальним напрямком розвитку геоінформаційних технологій є використання можливостей «мейн-фреймових» технологій, які здатні залучати окремі «хмаринки» інформаційних джерел до «головного потоку» та їх змістовно узагальнювати. Використання «хмаринок» або «хмарного» сервісу передбачає, що користувачу не обов'язково мати велику програмну чи апаратну підтримку на комп'ютері, а достатньо лише комп'ютеру з виходом до мережі Інтернет. Таким чином, велика кількість даних та сам програмний продукт можуть зберігатися на віддаленому сервері, а користувач працюватиме в браузері. Головні переваги цієї технології:

- користувач використовує лише ті інструменти і ту інформацію, яка потрібна саме йому;
- установа платить лише за ті компоненти програми, якими користується;
- легкий доступ до інформації з будь-якого комп'ютера чи мобільного пристрою за наявності браузера;
- останні зміни внесені до ГІС-проекту одразу публікуються і усі користувачі знають про них і можуть ними користуватися;
- немає необхідності встановлювати ГІС-пакет на комп'ютер.

«Хмарний» сервіс підійме ГІС на новий рівень розвитку, зробить роботу з ними більш ефективною, забезпечить кращий

потік та обмін інформацією [5].

Висновки. Картографування нині входить у нову еру – споживацьке картографування. Усі перспективи розвитку ГІС, як основного інструменту картографування, спрямовані на задоволення все нових та нових потреб сучасної людини при цьому, заохочуючи її стати частиною цього процесу.

Новітніми тенденціями розвитку ГІС-технологій є: впровадження «хмарних» сервісів, пошук нових сфер застосування – ГІС-приміщень та використання ГІС для картографування змін об'єктів та процесів у реальному часі.

Перед спеціалістом картографом відкривається широка перспектива для реалізації:

- як науковця для аналізу геопросторової інформації,
- як оператора ГІС, що досконало володіє сучасними інструментами і здатен створювати картографічний продукт високої якості;
- як розробника ГІС та програм, що базуються на них, який більш глибоко розуміється на принципах роботи з просторовою інформацією та здатний передбачити потреби користувача ГІС.

В той же час, вже зараз відчувається залежність розробників ГІС-пакетів від теоретико-методологічних розробок у конкретно-наукових галузях знань, якими вони в період бурхливого розвитку інформаційних технологій необмежено користувались. Технологія стає не стільки науковою парадигмою, як ефективним засобом реалізації програм конкретних наукових досліджень. Технологічні можливості ГІС залишаються реальним шансом пристосування до потреб ГІС-пакетів різних геозображень та інших видів інформації і поповнення інтелектуального інструментарію збору геоінформації для потреб її просторового подання у зрозумілій для користувача формі.

Рецензент – кандидат географічних наук, професор

А. М. Молочко

Література:

1. *Берлянт, А. М.* Геоинформационное картографирование / А. М. Берлянт – М. : Астрей, 1997 – 64 с.
2. *Берлянт, А. М.* Картоведение : учебник для вузов /

А. М. Берлянт. – М. : Аспект-Пресс, 2003. – 477 с.

3. *Володченко, А.* О новой картографии или «нео-картографии» / А. Володченко – Часопис картографії: Збірник наукових праць. – К. : КНУ ім. Тараса Шевченка, 2011. – Вип. 1. – 248 с.

4. Геоінформаційне картографування в Україні: концептуальні основи та напрямки розвитку / [Л.І. Руденко, Т.І. Козаченко, Д.О. Ляшко та ін.] – К. : «Наукова думка», 2011. – 102 с.

5. *Dangermond, J.* GIS in a Changing World [Електронний ресурс] / J. Dangermond // – Essays on Geography and GIS. – 2011. – Vol 3. – P. 55-59. – Режим доступу: <http://www.esri.com/library/bestpractices/essays-on-geography-gis-vol3.pdf>.

6. *Goodchild, M.* Looking Forward: Five Thoughts on the Future of GIS [Електронний ресурс] / M. Goodchild // – Essays on Geography and GIS. – 2012. – Vol 4.– P. 26-29. – Режим доступу: <http://www.esri.com/~media/dd70ac63271840b8a4ade4a62ef9bf2b.pdf>.

7. \$3.7 Billion Reasons Why GIS Technology is The Future [Електронний ресурс]–2012.–Режим доступу: http://www.spacedaily.com/reports/3_point_7_Billion_Reasons_Why_GIS_Technology_is_The_Future_999.html.

С. Н. Ткачук

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ТЕНДЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ

В статье рассмотрены новейшие тенденции развития ГИС, проанализирована трансформация профессиональных компетенций специалиста-картографа.

Ключевые слова: ГИС, ГИС-технологии, ГИС-пакет, геопространственная информация, облачный сервис.

S. Tkachuk

ANALYSIS OF MODERN DEVELOPMENT TRENDS OF GIS- TECHNOLOGIES

The article considers the modern development trends of GIS and analyzes the transformation of professional competencies of cartographer.

Keywords: GIS, GIS-technology, GIS-package, geospatial information, cloud service.

Надійшла до редакції 21 лютого 2013 р.