

УДК 528.01/06

ЗАСТОСУВАННЯ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ПРОВЕДЕНІ ГРОШОВОЇ ОЦІНКИ

Євген Бутенко, Анна Кононюк

Кафедра управління земельними ресурсами, Національний університет біоресурсів і природокористування України, вул. Васильківська, 17, Київ, Україна, 02000, E-mail: evg_cat@ukr.net

Застосування геоінформаційних технологій являється дієвим інструментом покращення якості робіт, зменшення їх собівартості та витрат часу. ГІС – технології дають можливість визначити грошову оцінку земельної ділянки юридичної чи фізичної особи із збереженням інформації в базі даних та можливістю отримання звіту.

Ключові слова – ГІС-технології; грошова оцінка земель; інформація; автоматизація; земля; карти; геодезія; геоінформаційна модель; програми; обмінні файли.

В даний час в Україні рівень застосування ГІС-технологій в сфері оцінки землі дуже високий. Це підтверджується досить великою кількістю (кілька десятків) комп'ютерних програм різного рівня, які заповнюють вакуум, створений необхідністю в найкоротший термін виконати великий обсяг робіт з грошової оцінки земель. Більша кількість цих систем направлено на виконання грошової оцінки земель населених пунктів [1].

Сучасним видом інформаційних систем, використовуваних в грошовій оцінці земель є географічні інформаційні системи (ГІС). ГІС - це програмно-технічний комплекс, що забезпечує автоматизований збір, обробку та аналіз просторово - координованої інформації.

Серед головних областей застосування геоінформаційних систем можна виділити наступні: оцінка природних умов і ресурсів, геологія, видобуток корисних копалин, навігація, метеорологія, екологічні питання, земельний кадастр і оцінка земель, бізнес і маркетинг, транспорт і інженерна інфраструктура, містобудування, географія, військова справа .

ГІС – це програмно-технічний комплекс, що забезпечує автоматизований збір, обробку та аналіз просторово-координованої інформації.

У найбільш узагальненому вигляді ГІС складається з двох баз даних: картографічної та семантичної (аналітичної, атрибутивної), а також підсистем маніпулювання цими даними.

Графічна база даних формується на основі однієї, або декількох електронних карт, які вводяться в комп'ютер методом дигіталізації (оцифровки), або сканування паперових носіїв. Автоматизовані

дигітайзери, або дигітайзери з відстеженням ліній мають пристрій, подібний головці оптичного зчитування програвача компакт-дисків. Вона фіксується на вибраній користувачем лінії і самостійно рухаючись вздовж неї, передає координати точок лінії в комп'ютер. Ці пристрої вимагають постійної участі оператора.

Під паперовими носіями розуміється будь-яка карта, або схема. Семантична база даних включає текстові та цифрові записи, таблиці, схеми, рисунки, що органічно пов'язані з графічною базою даних.

Перші ГІС були просто базами географічних даних, які використовувались для зберігання первинних документів, найпростішої їх обробки та складання загальних звітів. В подальшому, у зв'язку з інтенсивним розвитком обчислювальної техніки та зростанням потреб з боку різних класів користувачів у роботі з електронними картами, ГІС-технології пережили потужний розвиток.

При застосуванні ГІС-технологій на цій стадії використовується технологія створення електронних растрових або векторних карт з метою їх використання на подальших стадіях оцінювання. Створення електронних карт передбачає використання технології сканування або дигіталізації. Для сканування паперових карт широкого поширення набули растрові сканери. Вони дозволяють вводити растрове зображення карти в комп'ютер без втручання оператора. Існують як кольорові, так і чорно-білі сканери, які розділяються за способом введення інформації на ручні, роликіві (з "протяжкою" листа), планшетні і барабанні. Найбільш сучасною (і, відповідно, найбільш дорогою) є категорія так званих фотограмметричних сканерів. Для них характерні дуже висока точність і стабільність, які повинні регулярно підтверджуватися процедурами калібрування. Слід неодмінно звертати увагу на структуру електронної карти, яка створена іншими програмними засобами і конвертується в геоінформаційну модель, яку ми застосовуємо при оцінюванні. Наприклад, система DIGITAL, яку широко застосовують геодезичні підприємства при підготовці електронних карт, передбачає по планшетне зберігання інформації, що неприпустимо при створенні цілісної геоінформаційної моделі міста.

На сьогодні в світі розробкою програмного забезпечення для ГІС займається велика кількість компаній і фірм. Найбільш відомими серед них є ESRI (до 40% світових продажів) і INTERGRAPH (до 30%).

Фірма ESRI є відомою в Україні серед зарубіжних розробників ГІС завдяки активній діяльності її уповноваженого дистриб'ютора фірми ECOMM. Характерною особливістю роботи ESRI є розробка ГІС всіх рівнів: багатофункціональної ГІС типу ArcINFO 8.0 (Full GIS),

"настільні" ГІС (ArcView 3.0 / 3.1 / 3.2), засоби створення власних ГІС-додатків за допомогою вбудованої мови (MapObject), спеціалізовані ГІС - продукти для вирішення питань просторового, мережевого аналізу, роботи в тривимірному просторі (Spatial Analysis, Network Analysis, 3D Analysis).

Серед інших фірм - розробників ГІС в Україні досить відомі вже згадувана INTERGRAPH (програмний продукт MGE), Bentley (Microstation), MapINFO, Autodesk (AutoCAD 10.0 / ... 22/0, 2018).

Існує кілька десятків комп'ютерних програм різного рівня (від простого електронного калькулятора до складних інформаційно-аналітичних систем), які заповнюють вакуум, створений необхідністю в найкоротший термін виконати великий обсяг робіт з грошової оцінки земель.

Однією з найвдаліших комп'ютерних систем для виконання грошової оцінки земель населених пунктів вважається розробка Науково-виробничого центру "Земельні Інформаційні Системи" (НВЦ ЗІС) під назвою LPS 1.2.

Таким чином, всі ГІС, що функціонують сьогодні в Україні можна розділити на три групи:

- ліцензовані закордонні продукти;
- власні українські розробки (серед них в першу чергу слід назвати системи, створені для виконання грошової оцінки земель: МІСТО, ТЕРЕН, LandValue, LPS 1.2.)
- програмні продукти - "гібриди", які використовують платформу зарубіжної програми (як правило, отриману нелегальним чином) для створення власної ГІС.[2]

Однією з найфункціональніших та поширених геоінформаційних програм є пакет програмного забезпечення ArcGIS, який відкриває перед користувачем доволі широкі можливості в сфері систематизації, аналізу, прогнозування та представлення даних. Програмний модуль ArcGIS Geostatistical Analyst призначений для комплексного статистичного аналізу даних і дає можливість за допомогою розвинених алгоритмів інтерполяції розрахувати з великою статистичною вірогідністю досліджувані значення в межах заданої території.

ПК Digital забезпечує автоматизацію геодезичних робіт від обробки польових вимірів до створення обмінних файлів, кадастрових планів і техдокументації. Створює графічні і текстові документи на основі шаблонів, що дозволяє максимально автоматизувати процес і легко адаптувати його під будь-які вимоги.

Для виконання грошової оцінки земель населених пунктів найбільш вдалою вважається розробка Науково-виробничого центру «Земельні Інформаційні Системи» (НВЦ ЗІС) під назвою LPS 1.1 і LPS 1.2.

Програмний комплекс розрахований на масового користувача (землевпорядники, архітектори, оцінювачі земель) і існує в двох версіях: із застосуванням графічного модуля - LPS 1.2 і без нього - LPS 1.1. Так би мовити "неграфічна версія" LPS створена в середовищі Microsoft Access і дозволяє користувачу виконувати наступні операції: виконати грошову оцінку квадратного метру, або окремої ділянки населеного пункту; визначити складові частини грошової оцінки земель населеного пункту: показник витрат на освоєння та облаштування території у трьох режимах; базову вартість земель населеного пункту з урахуванням витрат на освоєння та облаштування території, значення коефіцієнту Км1, норму капіталізації та норму прибутку; земельнооціночне районування території, оцінку усіх факторів, що впливають на значення індексу цінності території та проведення економіко-планувального зонування і розрахунок коефіцієнту Км2; локальні фактори грошової оцінки та розрахунок загального коефіцієнту Км3; здійснити розрахунок грошової оцінки окремої земельної ділянки з використанням вже розрахованих даних по базовій вартості, коефіцієнтів Км2 та Км3, а також вибір та визначення коефіцієнту функціонального використання Кф; підготувати звіт про грошову оцінку населеного пункту та земельної ділянки які формуються в автоматизованому режимі і відповідають вимогам еталону грошової оцінки земель населених пунктів; використовувати інформаційно-довідкову систему, яка "вбудована" в програмний комплекс (оцінки-аналоги, чисельність населення окремих міст та селищ України, коефіцієнти Км1, Кф тощо).

До основних можливостей програмного комплексу LPS 1.2 можна віднести: автоматизація об'єднання оціночних районів в економіко-планувальні зони, нанесення локальних факторів графічної частини, інформаційно-довідкова система пошуку в базі даних, яка містить інформацію про всі населені пункти України.

Другою комп'ютерною системою, яка створена в Україні, що дозволяє виконувати нормативну грошову оцінку земельної ділянки, була розроблена Інститутом «Діпромисто» на основі використання ГІС-технологій ArcView 3.1 і бази даних земельного кадастру (картографічна інформація створена за допомогою ГІС МІСТО, семантична - FoxPro для Windows)[3].

Використання електронних карт та методів просторового аналізу ГІС дозволяють значно прискорити та підвищити якість збору, обробки вихідних даних грошової оцінки. На сьогодні в переважній більшості проектів нормативної грошової оцінки земель населених пунктів, так і земель сільськогосподарського призначення) застосовуються лише окремі елементи ГІС-технологій. Але навіть вони створили сприятливу можливість для переведення цих робіт на якісно новий рівень.

Результатом використання ГІС грошової оцінки земель населеного пункту є:

- одержання інформації про грошову оцінку всієї території населеного пункту;

- визначення грошової оцінки в будь-якій точці (тобто оцінка 1 кв.м.) із переліком локальних факторів, що формують оцінку земельної ділянки;

- визначення грошової оцінки довільного полігону з урахуванням взаємного розташування полігону і локальних факторів;

- визначення грошової оцінки земельних ділянок із збереженням інформації в базі даних і можливістю одержання звіту про грошову оцінку.

На сьогоднішній день програмне забезпечення повністю готове до використання, і використовується, але розробка триває і надалі. Кінцевим результатом роботи програмного комплексу є сформована в електронному вигляді технічна документація та схеми, які формуються в автоматизованому режимі і відповідають вимогам Стандарту Держземагенства «Оцінка земель» СОУ ДКЗР 00032632- 012:2009.

Отже, на сьогоднішній день, можна відмітити позитивну динаміку щодо удосконалення існуючих вітчизняних геоінформаційних програмних 18 продуктів та створення нових, які не потребують для своєї роботи окремих дорогих геоінформаційних систем, а використовують безкоштовні ГІСпродукти.

Яскравим прикладом названих тенденцій є створення вітчизняного програмного комплексу «НОРМАТИВ+» [4].

Висновки

Перспективи дослідження даної теми полягають у необхідності використання ГІС-технологій в сфері оцінки землі, що дає можливість підвищити ефективність роботи з метою подальшого вдосконалення.

На сьогодні існує значна кількість програм, які можна віднести до класу систем для виконання оцінки. Однак всі вони мають ті, чи інші вади і в переважній більшості не відповідають нормативно-правовим вимогам грошової оцінки.

Особливостями комп'ютеризації грошової оцінки земель є насамперед те, що ми повинні широко використовувати бази та банки даних щодо об'єктів-аналогів, по яким вже виконана грошова оцінка, а також можливості експертних інтелектуальних систем.

Все це накладає відбиток на комп'ютерні програми, які мають створюватись для виконання цього виду оціночних робіт.

Розвиток інформаційних технологій відбувається дуже швидкими темпами, тому вже в недалекому майбутньому ми зможемо отримати нові принципи можливості підвищення якості виконання робіт з грошової оцінки земель.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ю.Ф.Дегтяренко, М.Г.Лихогруд, Ю.М.Манцевич, Ю.М.Палеха «Методичні основи грошової оцінки земель в Україні»: Наукове видання/ К.: Профі, 2002. – 256 с.

2. Міжнародна науково-практична конференція "ГІС і муніципальне управління": "Геоінформаційне забезпечення грошової оцінки земель населеного пункту"

<http://myland.org.ua/ukr/13/171/191/192/648>

3. Палеха Ю.М., Свінар'юв А.В. «Використання ГІС при грошовій оцінці земель населених пунктів (досвід інституту "Діпромісто")» Державний інститут проектування міст "Діпромісто", м.Київ, 20 квітня 2006 рік <http://www.myland.org.ua/ukr/12/171/191/192/650/>

4. Анопрієнко Т. В., Жадан С. В. Застосування програмного забезпечення «Норматив+» в нормативній грошовій оцінці земель населених пунктів / Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції Європейські стандарти економічного розвитку, оцінки землеустрою та кадастру: шляхи їх реалізації в Україні, 26 – 27 березня 2015 р. Харків: ХНУМГ. – С. 118 – 119.

APPLICATION OF GIS TECHNOLOGIES FOR MONEY ASSESSMENT

Yevhen Butenko, Anna Kononyuk

Department of Management of Land Resources, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Vasylkivska str., 17, Kyiv, Ukraine, 02000, E-mail: evg_cat@ukr.net

The use of geoinformation technologies is an effective tool for improving the quality of works, reducing their cost and time consuming. GIS technologies make it possible to determine monetary valuation of land legal or natural person, with the information stored in the database and able to receive the report.

Keywords – GIS-technologies; monetary valuation of land; information; automation; land; maps; geodesy; geoinformation model; programs; exchange files.