

РОЗДІЛ 10 МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ, МОДЕЛІ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЦІ

УДК 528.4:711:343.74

Вень Мінмін

Хейлунцзянський Бауї аграрний університет

Пиркова О. В.

Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова

ПРАКТИКА ЗАСТОСУВАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ У СТРАТЕГІЧНОМУ АНАЛІЗІ ФОРМУВАННЯ, РОЗПОДІЛУ ТА ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ*

Виявлено особливості застосування геоінформаційних систем для реалізації стратегічного аналізу формування, розподілу та використання земельних ресурсів. Запропоновано визначення геоінформаційних систем, охарактеризовано практику та напрями їх застосування, враховуючи сучасні умови господарювання. Доведено необхідність застосування геоінформаційних технологій для прийняття обґрунтованих управлінських рішень у сфері формування, розподілу та використання земельних ресурсів.

Ключові слова: земельні ресурси, стратегічний аналіз формування, розподілу та використання земельних ресурсів, геоінформаційні системи, землекористування, містобудівний моніторинг.

Постановка проблеми. Сучасні трансформаційні умови, накопичення негативних явищ в економіці України, поглиблення соціально-економічних дисбалансів потребують переосмислення підходів до розвитку держави. У цьому контексті особливого значення набуває зростання ефективності використання земельних ресурсів як важливого фактора, що забезпечує зростання її основних показників. Поряд з цим у сучасних умовах рівень землекористування характеризується екстенсивним рівнем формування, розподілу та використання земельних ресурсів, низькою ліквідністю та рентабельністю, неефективністю взаємодії між різними групами зацікавлених осіб у представленій сфері. Отже, виникає необхідність застосування сучасних технологій для зростання рівня формування, розподілу та використання земельних ресурсів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема визначення та застосування геоінформаційних технологій займалась вчені: В. Готинян [1], М. Гудчайлд [2], М. Де Мерс [3], О. Кульбака [4], В. Морозов [5], А. Сохнич [6], В. Шипулін [7] та ін.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Узагальнюючи існуючі теоретико-методичні підходи, запропоновано визначення геоінформаційних систем як комплекс технічних, технологічних, картографічних систем, спрямованих на вирішення функціональних, цільових, інформаційних та інших завдань для формування й використання єдиного інформаційного простору у контексті прийняття рішень щодо створення та реалізації організаційно-методичного механізму використання містобудівного моніторингу.

Мета статті полягає у виявленні особливостей використання сучасних технологій (геоінформаційних систем – ГІС) у сфері землекористування для створення інформаційно-аналітичного забезпечення стратегічного аналізу формування, розподілу та використання земельних ресурсів у сучасних надзвичайних умовах господарювання України.

Виклад основного матеріалу дослідження. Геоінформаційні системи класифікуються за широким колом ознак, які включають територіальні характеристики, предметну область, функціональні та часові

ознаки, рівень, напрями та особливості виконуваних завдань. Поряд з цим значна кількість класифікаційних характеристик вносить певний дисонанс щодо можливостей їх застосування і потребує досить глибокого аналізу відносно реалізації геоінформаційних систем для здійснення містобудівного моніторингу.

Для застосування стратегічного аналізу важливе значення має створення інформаційно-аналітичного забезпечення формування, розподілу та використання земельних ресурсів на основі геоінформаційних технологій.

Геоінформаційні системи і технології є важливим інструментом обробки просторової інформації, які дозволяють сформувати й використати інформаційно-аналітичне забезпечення стратегічного аналізу формування, розподілу та використання земельних ресурсів і об'єктів нерухомості.

Слід зазначити, що представлені сучасні технології застосовуються у різних сферах для реалізації стратегічного аналізу формування, розподілу та використання земельних ресурсів. Зокрема, для проведення стратегічного аналізу ГІС розглядається як система, що:

- по-перше, являє собою комплекс взаємодіючих компонентів, яка складається з комп'ютерних засобів, програмного забезпечення, географічних даних, регламенту і користувачів;

- по-друге, виконує функції введення, інтегрування, зберігання, обробки, аналізу, моделювання та візуалізації географічної інформації.

У цьому контексті геоінформаційні системи використовуються у оцінчій діяльності для визначення вартості земельних ресурсів і об'єктів нерухомості. Так, у ГІС містяться відомості про продаж подібних земельних ділянок, що приведені до спільної одиниці порівняння, яка є найбільш поширеною та достатньо легкою для перерахунку в інші одиниці порівняння. У якості такої одиниці вибирають, як правило, 1 кв. м.

Для вибору аналогів необхідно сформулювати запит за атрибутами для пошуку аналогів. Програмне забезпечення Arc GIS дозволяє будувати просторові та запити за атрибутами з використанням мови SQL.

* Дана стаття отримала фінансову підтримку проекту зарубіжних вчених з департаменту освіти провінції Хейлунцзян КНР «Стратегічний аналіз розвитку ринку нерухомості на останньому етапі економічної кризи» 1252HQ005

Слід зазначити, що SQL – це діалогова мова програмування для здійснення запиту і внесення змін до бази даних, а також управління базами даних.

Для оцінки земельних ділянок використовуються різні методи. Так, оцінка земельної ділянки економічним методом з використанням системи геоінформаційної підтримки здійснюється шляхом виявлення та відбору аналогів в базі геоданих за допомогою запитів.

У системі містяться відомості про продаж подібних поліпшених земельних ділянок. Процедура визначення вартості поліпшених земельних ділянок в рамках економічного методу схожа на метод попарного порівняння. Відмінності будуть лише в тому, що вартість землі та нерухомого майна на ній буде розраховуватись одночасно. Через це набір необхідних для порівняння даних зростає, та зростає кількість необхідних корегувань в ціну аналогів.

Використання системи геоінформаційної підтримки, як і при використанні методу попарного порівняння, значно прискорює процес відбору подібних земельних ділянок аналогів. Для цього необхідно мати базу геоданих про продаж поліпшених земельних ділянок.

Розрахунок поправок здійснюється засобами ГІС-аналізу. Деякі поправки, що вносять через відмінності в характеристиках нерухомості, повинні бути розраховані оцінювачем.

Визначення скоригованої ціни продажів являє собою зведення отриманих раніше результатів в таблицю. Система має функції, що дозволяють повну автоматизацію цього процесу.

Визначення ринкової вартості витрат на поліпшення оцінюваної земельної ділянки залежить від результатів аналізу найбільш ефективного використання, а витрати – від будівельних характеристик нерухомості. Кожний об'єкт нерухомості є унікальним, тому автоматизація цього процесу є дуже складним завданням. Але у разі використання для земельних ділянок типових поліпшень із вже відомою вартістю будівництва процес оцінки можливо повністю здійснювати в геоінформаційній системі.

Використання геоінформаційної системи у представленому методі так само, як і у методі попарного порівняння, дозволить зменшити витрати часу на пошук подібних земельних ділянок та підвищити надійність отриманих результатів.

Слід зазначити, що використання системи геоінформаційної підтримки дозволяє визначати ставку капіталізації за методом екстракції. Для її визначення можливо застосовувати дані про продаж земельних ділянок, що містяться в системі, а також дані про ринкові ставки орендної плати за земельні ділянки, що склалися на досліджуваній території.

Крім цього, слід враховувати, що ставка капіталізації для різних районів міста може відрізнятися. За допомогою інструментів аналізу можлива побудова растрів, що відображають зміну ставки капіталізації по різних районах, а також її прогнозні значення на території, дані про які відсутні.

Доведено необхідність застосування геоінформаційних систем при розробці та використанні багатоцільового кадастру, який включає функціональні, якісні, економічні, екологічні, містобудівельні, соціальні та інші ознаки, враховуючи сучасні аспекти застосування ГІС.

Ефективне управління територіальними утвореннями неможливо без якісного інформаційного забезпечення. Для планування розвитку міських територій, інженерних мереж і комунікацій великих і містоутворюючих, у тому числі гірничорудних і гірничо-металургійних підприємств, різних галузей господарства, оперативного управління ресурсами і всіма аспектами життя міст і промислових

комплексів, необхідна єдина система збору, зберігання, обробки та передачі інформації з її просторовою прив'язкою. У сучасних умовах вирішення цього завдання лежить у площині впровадження сучасних комп'ютерних технологій, а також створенням на їх основі геоінформаційних систем.

Особливо ефективним є застосування геоінформаційних систем при розміщенні підприємств на великій території, коли поряд з числовою і текстовою інформацією про об'єкт важливе значення відіграють просторові характеристики:

- взаємне розташування відносно інших об'єктів;
- територіальне розміщення;
- інфраструктурні особливості.

У контексті впровадження геоінформаційної системи, наприклад, «Генплан», на підприємстві вирішуються наступні проблеми:

- зниження термінів отримання різними виробничими службами інформації зі схеми підприємств для отримання дозволу на проведення ремонтних і монтажних робіт та для здійснення заходів щодо реконструкції виробництва;
- сприйняття схем підприємств;
- можливості застосування зображення на планшетах;
- аналіз значної кількості інформації;
- зниження трудомісткості коригування інформації;
- автоматизація внесення інформації;
- можливості оперативного перегляду схем з робочого місця;
- зростання точності координат об'єктів за внесених змін.

Можливості запропонованої геоінформаційної системи:

- зберігання в єдиній базі даних графічної і атрибутивної інформації, представленої на планшетах, а також у проектній документації по відповідним об'єктам;
- багатоаспектний доступ до баз даних (можливість одночасної роботи декількох користувачів з інформацією відповідно до кількості ліцензій та розподілом прав доступу);
- розподіл об'єктів по шарах (за їх функціональними призначеннями) з можливістю роботи з вибраними за бажанням користувача шарами;
- додавання, видалення та редагування графічного представлення об'єктів (зміна розмірів, форми, точна підгонка координат точок) та їх атрибутивної інформації;
- ведення нормативно-довідкової інформації (довідники типів і матеріалів доріг, будинків тощо);
- відображення всієї схеми, її окремих ділянок або шарів у заданому масштабі;
- оперативне надання атрибутивної інформації по обраному на схемі об'єкту з можливістю її редагування і виведення на друк;
- занесення атрибутивної інформації для групи однотипних об'єктів у базі даних;
- швидкий пошук розташування об'єкта (групи об'єктів) на схемі по атрибутивній інформації відповідно до критеріїв вибірки;
- визначення відстані між двома і більше точками з вказаною траєкторією, наприклад, отримання довжини трубопроводу за його відображенням на схемі;
- надання доступу до інформації в залежності від наявних у користувача повноважень;
- широкий інструментарій для редагування графічної інформації з можливістю точної вказівки координат окремих точок об'єкта;
- швидка навігація за схемою відповідно до зазначених координатами або по планшету;
- розташування всієї графічної інформації в єдиній координатній системі підприємства;

- визначення меж існуючих планшетів;
- ведення хронології змін графічної і атрибутивної інформації;
- експорт потрібних ділянок схеми у формат *.dxf (AutoCAD), а також експорт у формат *.wmf (WindowsMetaFile);
- імпорт ділянок схеми з формату *.dxf;
- реєстрація растрового зображення як підкладки.

Висновки. Для забезпечення управління територіями застосування геоінформаційних систем дозволяє створити інформаційне підґрунтя для прийняття стратегічних рішень на основі відповідного аналізу.

Так, у результаті геоінформаційного аналізу можна визначити вплив просторових факторів на базову вартість земель населених пунктів. При-

чому найбільший вплив на базову вартість здійснює адміністративний статус населеного пункту. Значним впливом характеризується фактор доступності до залізничних станцій та транспортної мережі. Навпаки, на зростання базової вартості земель незначний вплив здійснюють чисельність населення, доступність до річних шляхів і до обласного центру. Відсутній вплив фактора доступності до районних центрів області.

Таким чином, визначено особливості використання геоінформаційних технологій для створення інформаційно-аналітичного забезпечення стратегічного аналізу формування, розподілу та використання земельних ресурсів, що дозволяє приймати обґрунтовані управлінські рішення.

Список літератури:

1. Готинян В.С. Геоінформаційні системи і технології / [В.С. Готинян, Г.Я. Красовський, І.В. Мельник] [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.pryroda.gov.ua/ua/index.php?newsid=1147>.
2. Goodchild M.F. Geographical information science // International Journal of Geographical Information Systems, 1992, 6(1). – Р. 31–45.
3. Де Мерс М.Н. Географические информационные системы. Основы / М.Н. ДеМерс ; пер. с англ. – М. : Дата+, 1999. – 491 с.
4. Кульбака О.М. Геоінформаційні системи і технології в управлінні земельними ресурсами / О.М. Кульбака [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=3637>.
5. Морозов В.В. Геоінформаційні системи в агросфері : [навч. посіб.] / [В.В. Морозов, К.С. Лисогоров, Н.М. Шапоринська]. – Херсон : Вид-во ХДУ, 2007. – 223 с.
6. Сохнич А. Застосування ГІС в управлінні земельними ресурсами / А. Сохнич, С. Сохнич [Електронний ресурс]. – Режим доступу : rbis-nbu.gov.ua/.../cgiirbis_64.exe?
7. Шипулін В.Д. Посібник із навчання роботі з кадастрово-реєстраційною системою / В.Д. Шипулін. – К. : ЕСОММ, ІІС Україна. – 439 с.

Вень Минмин

Хейлунцзянский Бауи аграрный университет

Пыrkova O. V.

Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А. Н. Бекетова

ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В СТРАТЕГИЧЕСКОМ АНАЛИЗЕ ФОРМИРОВАНИЯ, РАСПРЕДЕЛЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Резюме

Выявлены особенности применения геоинформационных систем для реализации стратегического анализа формирования, распределения и использования земельных ресурсов. Предложено определение геоинформационных систем, охарактеризована практика и направления их применения, учитывая современные условия хозяйствования. Доказана необходимость применения геоинформационных технологий для принятия обоснованных управленческих решений в сфере формирования, распределения и использования земельных ресурсов, градостроительный мониторинг

Ключевые слова: земельные ресурсы, стратегический анализ формирования, распределения и использования земельных ресурсов, геоинформационные системы, землепользование.

Ven Minmin

Heilongjiang Bau agricultural University

Pyrkova O. V.

O. M. Beketov National University Of Urban Economyin Kharkiv

PRACTICE IN THE APPLICATION OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS IN THE STRATEGIC ANALYSIS OF FORMATION, DISTRIBUTION AND USE OF LAND RESOURCES

Summary

The features of geographic information systems use for the strategic analysis of the formation, distribution and use of land resources revealed. Definition of GIS was proposed, the practice and areas of their application was described, considering the current economic conditions. The necessity of the use of GIS technology for making informed management decisions in the field of formation, distribution and use of land resources was proved.

Keywords: land resources, strategic analysis of the formation, distribution and use of land resources, geographic information systems, land use, urban monitoring.