

УДК 681.3.002.6:332.333

А.А. Лященко, О.В. Мусієнко

ПРИНЦИПИ ТА ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЕКТІВ НОРМАТИВНОЇ ГРОШОВОЇ ОЦІНКИ ЗЕМЕЛЬ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ

Вступ. Постійне розширення сфер застосування ГІС та інтенсивне зростання обсягів міських геоінформаційних ресурсів, що виробляються в цифровій формі в результаті топографо-геодезичної, землевпорядної, містобудівної, природоохоронної та іншої діяльності, зумовлюють доцільність застосування геоінформаційних технологій в проектах нормативної грошової оцінки земель населених пунктів як за технологічними, так і за економічними чинниками, а саме:

- зниженням витрат за рахунок повторного використання міських геоінформаційних ресурсів в проектах нормативної грошової оцінки в цілому;
- технологічністю тривалого та масштабного використання результатів проекту для оперативної і якісної нормативної грошової оцінки великої кількості земельних ділянок;
- можливістю використання створених електронних геоінформаційних ресурсів в повторних проектах нормативної грошової оцінки населених пунктів з періодичністю 5-7 років та в суміжних сферах.

Нинішній етап застосування ГІС в проектах нормативної грошової оцінки земель можна охарактеризувати як перехід від дослідних проектів до масового застосування геоінформаційних технологій як в організаціях, що розробляють проекти, так і в управліннях земельних ресурсів на місцях для оцінки земельних ділянок за результатами цих проектів. В зв'язку з цим розширюється коло підприємств, що постачають спеціалізоване програмне забезпечення ГІС нормативної грошової оцінки земельних ділянок та створюють бази геопросторових даних для них. Природно постає задача уніфікації складу та структури таких баз даних, принципів і технологій їх створення.

Аналіз останніх досліджень та постановка задачі. Найповніше стан методичних розробок у сфері грошової оцінки земель в Україні висвітлено у науковому виданні [6]. Але об'єктивно, що практика розширює наші знання та постійно ставить нові проблемні питання, які потребують пошуку шляхів їх вирішення. Про це свідчать наукові публікації, в яких зокрема: удосконалено методичні підходи щодо грошової оцінки земель на територіях зі складними інженерно-геологічними умовами, конкретизується методика оцінки впливу екологічних факторів, розвиваються методи економіко-планувального зонування території в тому числі з використанням ГІС-технологій [2 – 9],

досліджуються шляхи комплексного використання інформаційних ресурсів міських кадастрових систем для грошової оцінки земель [3, 5, 8 – 10].

Як уже зазначалося, для підвищення ефективності масового застосування геоінформаційних систем в проектах нормативної грошової оцінки земель нагальним є вирішення завдань щодо уніфікації структури й складу баз геопросторових даних та технологій їх створення. Висвітлення деяких підходів до вирішення цих завдань і є предметом роботи, що пропонується.

Виклад основного матеріалу. Узагальнюючи досвід застосування ГІС для нормативної грошової оцінки земель населених пунктів та тенденцій розвитку геоінформаційних технологій, можна визначити такі основні принципи і напрями удосконалення геоінформаційного забезпечення землеоціночної сфери:

- комплексність застосування ГІС на усіх етапах розробки проектів та використання їх результатів на основі впровадження наскрізної геоінформаційної технології нормативної грошової оцінки земель;
- максимальне використання існуючих геоінформаційних ресурсів та баз даних, в тому числі створених в суміжних сферах;
- використання єдиної цифрової топографічної основи (базового набору геопросторових даних) та єдиної системи координат для інтегрування геоінформаційних ресурсів з різних джерел, а також для створення геопросторових даних за результатами нормативної грошової оцінки земель;
- використання ортофотопланів та космічних знімків високої роздільної здатності для актуалізації даних про стан забудови та іншого використання земель населених пунктів;
- уніфікація структури, складу та форматів подання цифрових моделей вхідних геопросторових даних та подання результатів нормативної грошової оцінки в електронному виді;
- створення та використання типових програмних рішень для розширення інструментальних ГІС функціями нормативної грошової оцінки земельних ділянок;
- використання відкритих форматів для поширення результатів нормативної грошової оцінки земель в системах електронного урядування, в тому числі з використанням мережі Інтернет.

Підкреслимо важливість забезпечення наскрізної геоінформаційної технології нормативної грошової оцінки земель [3], за якої ГІС застосовується на усіх етапах виконання проекту, а його результатами є не тільки технічна документація, а й бази геопросторових даних, що передаються в управління земельних ресурсів для подальшого використання в спеціалізованих ГІС нормативної грошової оцінки окремих земельних ділянок. Зважаючи на те, що

для великих міст йдеться про десятки тисяч земельних ділянок, ефективність такого підходу очевидна й єдино вірна в умовах сучасної інформатизації суспільства.

Проекти нормативної грошової оцінки земель населених пунктів характеризуються великими обсягами як вхідних так і вихідних картографічних матеріалів (див. рисунок).



Узагальнена структура картографічного забезпечення проектів нормативної грошової оцінки земель населених пунктів

Загальною вимогою до геоінформаційного забезпечення проектів нормативної грошової оцінки земель населених пунктів є роздільна здатність цифрових картографічних даних, що використовуються та створюються в цих проектах. Ці вимоги визначаються масштабами топографічних, землевпорядних, кадастрових карт (планів) та містобудівної картографічної документації, що традиційно створюються на територію населених пунктів і змінюється в залежності від чисельності населення населеного пункту (від масштабу 1 : 10 000 для великих міст до масштабу 1 : 2 000 для малих населених пунктів [8]).

На підготовчому етапі проекту здійснюється вивчення наявних інформаційних ресурсів, проводиться збір вихідних даних, які реєструються в ГІС з використанням бази геопросторових даних цифрової топографічної основи території міста, що створюється в залежності від крупності населеного пункту на основі карт і планів масштабів 1:10 000, 1:5 000, 1: 2 000, ортофотопланів відповідних масштабів та/або космічних знімків високої роздільної здатності.

До основних завдань підготовчого етапу відноситься узгодження та інтегрування цифрових картографічних даних, отриманих з різних джерел. За матеріалами генплану міста з використанням цифрової картографічної основи в ГІС створюються тематичні шари функціональних зон, головних споруд та магістралей інженерних мереж, зон планувальних обмежень, тощо. Важливим оцінним районування та економіко-планувального зонування є створення цифрової моделі планувального каркасу території, який називають базовим планом або топоконтуром міста. Базовий план визначається як сукупність каркасних елементів території. До таких елементів відносяться межа населеного пункту, магістралі загальноміського та районного рівнів, осі вулиць, межа смуги землевідведення залізниці, природні перешкоди (ріки, струмки, канали, яри, рівчаки, тощо), в окремих випадках - межі ділянок виробничих підприємств, зелених та рекреаційних зон. Попередня цифрова модель базового плану, як окремий розділ бази даних, створюється на основі цифрової карти М 1:10 000, остаточна модель каркасних елементів уточнюється з використанням цифрового топографічного плану М 1:2 000.

Для досягнення інформаційної та координатної сумісності геопросторових даних вони мають створюватися з використанням цифрової топографічної основи, що відповідає вимогам чинних нормативно-технічних документів Укргеодезкартографії щодо створення цифрових топографічних даних, в тому числі [11]:

– Класифікатор інформації, яка відображається на топографічних картах масштабу 1:10 000 та топографічних планах масштабів 1:5 000 та 1:2 000, який затверджено начальником Головного управління геодезії, картографії та кадастру при Кабінеті Міністрів України в 1998 р. і погоджено з начальником Центрального топографічного управління Генерального штабу Збройних сил України;

– Класифікатор інформації, яка відображається на топографічних картах масштабів 1:10 000, 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000, 1:200 000, 1:500 000, 1:1 000 000, (Затверджено начальником Головного управління геодезії, картографії та кадастру при Кабінеті Міністрів України в 1998 р. і погоджений з

начальником Центрального топографічного управління Генерального штабу Збройних сил України);

– Положення про редагування цифрових карт місцевості, які виготовляються на основі картографічних матеріалів з використанням растроскануючого обладнання (Затверджено першим заступником начальника Укргеодезкартографії 2.06.97 р.);

– Умовні знаки для топографічних планів масштабів 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. – К.: Мінекоресурсів України, 2002.

Класифікатори інформації тематичних геопросторових даних слід розробляти з урахуванням наведених вище нормативно-технічних документів, в тому числі, шляхом розширення відповідних класів об'єктів топографічних планів новими тематичними підгрупами, зокрема клас об'єктів з кодом 81 000 000 - "кордони та межі" рекомендується розширити підкласом "межі зон населених пунктів" з кодом 81 300 000 та відповідними підгрупами за видами зонування в земельному кадастрі, містобудуванні, землевпорядкуванні та грошовій оцінці земель.

До проблем якісного формуванням баз геопросторових даних для проектів нормативної грошової оцінки земель відносяться задачі використання й узгодження вихідних картографічних матеріалів з різних джерел, різних масштабів та різної якості – від видавничих оригіналів топографічних планів до картографічних схем виконаних за "ручними" технологіями на ксерокопіях топографічної основи. Природно постає задача забезпечення точності, просторової й топологічної узгодженості цифрових моделей як вхідних даних так і результатів економіко-планувального зонування території населеного пункту, які задовольняли б вимогам подальшого використання цих моделей в ГІС для нормативної грошової оцінки окремих земельних ділянок на основі введення координат меж земельних ділянок та просторового аналізу їх місцеположення відносно економіко-планувальних зон та зон впливу локальних факторів. Як відомо, згідно чинного „Положення про земельно-кадастрову інвентаризацію земель населених пунктів” (затвердженого наказом Держкомзему України № 85 від 26 серпня 1997 року та зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 31 жовтня 1997 р. за № 522/2326) для знімання меж земельних ділянок граничні похибки положення точок зйомочних мереж відносно планової опори не повинні перебільшувати: у містах республіканського і обласного підпорядкування – 0,1 м; у містах районного підпорядкування і селищах – 0,2 м; у селах – 0,4 м. Рекомендуються такі масштаби створення земельно-кадастрових карт (планів): у містах республіканського і обласного підпорядкування – не дрібніше 1 : 500; у містах районного підпорядкування і селищах – не дрібніше 1 : 1000; у селах – 1 : 2000.

Усі вхідні тематичні геопросторові дані необхідно перевірити в середовищі інструментальної ГІС на координатну і топологічну узгодженість з моделями об'єктів цифрової топографічної основи та між собою, а при наявності розбіжностей виконати корегування відповідних моделей. При коригуванні за основу слід вибирати дані з вищою точністю та з надійних першоджерел, до яких можна віднести ортофотоплани, космічні знімки високої роздільної здатності та результати натурних топографо-геодезичних знімачів.

До основних технологічних прийомів узгодження і підвищення точності моделей геопросторових даних для нормативної грошової оцінки земельних ділянок в ГІС можна віднести:

1) Застосування якомога точної топографічної основи.

2) Суміщення проектних меж створюваних моделей об'єктів землеоціночного зонування з контурами і точками об'єктів топографічної основи.

3) Проектування зон локальних факторів з використанням меж топографічних об'єктів плану як опорних для геоінформаційного моделювання зон у вигляді буферів, еквідистантних ліній тощо.

Рекомендації щодо складу основних геоінформаційних ресурсів та використання функцій геоінформаційного моделювання на етапах, землеоціночного районування та економіко-планувального зонування території узагальнено в табл. 1. Проектування меж ОЦР виконується в ГІС з використанням цифрової топографічної основи, цифрових картографічних матеріалів генплану, зонінгу, чергового кадастрового плану та функцій оверлейного аналізу для встановлення земельних виділів, близьких (одорідних) за функціональним використанням, типом забудови, планувальною структурою, санітарно-гігієнічними умовами та інженерно-інфраструктурною забезпеченістю, а також за близьким рівнем цін земельних ділянок на аукціонах та ринкових цін нерухомості. Цифрова модель оцінних районів створюється засобами ГІС з використанням каркасних елементів моделі топоконтуру і цифрових шарів опорного плану населеного пункту, зонінгу та моделі функціонального зонування території.

Таблиця 1 – Геоінформаційні ресурси та функції ГІС - моделювання для економіко-планувального зонування території

Етап/задача	Геоінформаційні ресурси	ГІС - моделювання
Оціночне районування території населеного пункту	Базовий (опорний) план, схема функціонального зонування, схеми містобудівних обмежень, зонінгові правила	Інтерактивне проектування меж ОЦР, визначення їх метричних характеристик, складання тематичної карти ОЦР

Етап/задача	Геоінформаційні ресурси	ГІС - моделювання
Визначення індексу транспортно-функціональної зручності (S)	Опорний план, адресний реєстр, схема ОЦР, моделі вулично-дорожньої та транспортної мереж, схеми розміщення місць прикладання праці, місць проживання, підприємств та закладів комунально-побутового обслуговування, об'єктів рекреації тощо	Оверлейний та буферний аналіз, мережний аналіз, визначення оптимального шляху та часу доступності, метод потенціалів, складання тематичної карти розподілу ОЦР за індексом S
Визначення індексу стану довкілля (E)	Опорний план, схеми ОЦР, санітарно-захисних зон, зон забруднення території	Оверлейний аналіз, складання тематичної карти розподілу ОЦР за індексом E
Визначення індексу інженерно-інфраструктурної забезпеченості ОЦР (U)	Опорний план, схеми ОЦР, магістральних інженерних мереж, головних споруд та можливих точок підключення	Оверлейний та буферний аналіз, розрахунок щільності мереж, складання тематичної карти розподілу ОЦР за індексом U.
Визначення індексу соціально-містобудівної привабливості ОЦР (C)	Опорний план, схеми ОЦР, схеми функціонального зонування, розміщення підприємств та організацій обслуговування, об'єктів рекреації та відпочинку тощо	Оверлейний та буферний аналіз, складання тематичної карти розподілу ОЦР за індексом C
Проектування економіко-планувальних зон (ЕПЗ)	Опорний план, схема ОЦР, тематична карта розподілу ОЦР за комплексним індексом містобудівної якості	Інтерактивна побудова ЕПЗ на основі просторового об'єднання ОЦР, створення тематичної карти розподілу ЕПЗ за K_{m2} та нормативною грошовою оцінкою $1m^2$ земель в зонах

Цифрову модель геопросторових даних ОЦР можна рекомендувати створювати за такою структурою:

МЦР (Cod_Class, #NR, F, A, Xup, Yup, S, E, U, C, KI, Coment, #N_EPZ, GM),

де: *Cod_Class* - код класу об'єкту зонування за розширеним класифікатором інформації, яка відображається на топографічних картах/планах; *#NR* – номер ОЦР; *F* – код домінуючого типу функціонального використання земель ОЦР; *A* – площа ОЦР; *X_{цр}*, *Y_{цр}* - координати центроїду ОЦР; *S*, *E*, *U*, *C* – групові індекси ОЦР, що розраховуються в процесі оцінки відповідно: транспортно-функціональної зручності, рівня інженерно-інфраструктурної забезпеченості, якості довкілля та соціально-містобудівної привабливості; *KI* – комплексний індекс містобудівної якості ОЦР; *Coment* – текстовий опис орієнтирів проходження межі ОЦР; *N_EPZ* – номер економіко-планувальної зони, в яку буде включено ОЦР за результатами оцінки містобудівної якості району та економіко-планувального зонування території, *GM* – координати межі ОЦР, для подання яких як геопросторових об'єктів в більшості сучасних системах керування базами даних використовується логічний тип геометричних даних.

Ключовий атрибут *#NR* (номер ОЦР) використовується для реалізації відношення зв'язку з таблицями експертних оцінок або натуральних показників відповідних складових для оцінки містобудівної якості території ОЦР.

Для оцінки транспортно-функціональної зручності ОЦР за натуральними показниками застосовується гравітаційне моделювання з визначенням індексу доступності оціночних районів до місць прикладання праці, житла, комунально-побутового обслуговування, місць масового відпочинку. Це моделювання ґрунтується на розрахунках витрат часу на переміщення між районами по транспортній мережі міста. Для цього мають бути створені цифрові сегментно-вузлові моделі вулично-шляхової та транспортної мереж населеного пункту, на основі яких в ГІС автоматично формуються розрахункові графово-топологічні моделі, визначаються витрати часу на переміщення між районами за оптимальними маршрутами.

Для оцінки рівня інженерно-інфраструктурної забезпеченості ОЦР за натуральними показниками рекомендується засобами ГІС розраховувати щільність інженерних мереж, відстані до можливих точок підключення та/або до основних споруд на інженерних мережах.

Індекси якості довкілля ОЦР розраховуються за результатами оверлейного аналізу (перекриття) території районів із зонами забруднення середовища. Для цього рекомендується створити цифрові моделі зон забруднення, які описуються такою схемою:

M33 (Cod_Class, #NZR, KZ, GDK, NMZ, GM),

де: *Cod_Class* - код класу об'єкту зонування за розширеним класифікатором інформації, яка відображається на топографічних картах/планах (див. п. 3.5); *#NZR* – номер зони забруднення; *KZ* – код виду забруднення; *GDK* – рівень забруднення в зоні у відношенні до гранично допустимого рівня; *NMZ* – назва

зони за джерелом забруднення; *GM* – блок координат вузлів межі зони забруднення.

Результат оверлейного аналізу перекриття території районів з зонами забруднення є цифрова модель забруднення ОЦР, яка відображається схемою відношень типу:

$$MCP_M33 (\#NR, \#NZR, DS),$$

де *DS* – частка площі ОЦР з номером *#NR*, якою він перекривається з зоною забруднення *#NZR*.

На основі аналізу суміжності та показників містобудівної якості території оціночні райони об'єднуються в економіко-планувальні зони. Як відомо, економіко-планувальна зона (ЕПЗ) – це частина території населеного пункту, що має однорідні споживчі якості, переважно однотипне функціональне використання земель та обмежується чіткими планувальними межами. В ГІС межі ЕПЗ створюються з використанням функції об'єднання полігонів заданих (програмно або в діалоговому режимі) суміжних оціночних районів з близькими показниками містобудівної якості. Цифрова модель геопросторових даних економіко-планувальних зон відображається такою схемою:

$$EPZ (Cod_Class, \#N_EPZ, ZonVal, ZonName, ZonKm2, ZonS, GM),$$

де: *Cod_Class* - код класу об'єкту зонування за розширеним класифікатором інформації, яка відображається на топографічних картах/планах (див. п. 3.5); *#N_EPZ* – номер економіко-планувальної зони; *ZonVal* – грошова оцінка 1 м² земель в зоні; *ZonName* – назва зони; *ZonKm2* – зональний коефіцієнт *Km2*, як середнє зважене за площею від комплексних індексів містобудівної якості оцінних районів зони; *ZonS* – площа зони; *GM* - блок координат межі зони.

Створення зон впливу локальних факторів здійснюється використанням ГІС як системи автоматизованого проектування. Для цього застосовують різні засоби геоінформаційного аналізу та просторового конструювання (табл. 2), в тому числі: засоби побудови буферних зон навколо відповідних об'єктів, наприклад, для створення зон пішохідної доступності, санітарно-захисних або охоронних зон, методи моделювання рельєфу місцевості для автоматизованого визначення зон з ухилом більше 20% тощо. Якість результатів та ефективність роботи в ГІС на цьому етапі значно вища порівняно з традиційними методами.

Таблиця 2 – Геоінформаційні ресурси та функції моделювання для проектування зон впливу локальних факторів

Група ЗЛФ	Геоінформаційні ресурси	ГІС - моделювання
Функціонально-планувальні фактори	Опорний план, схеми функціонального зонування, розміщення підприємств та організацій виробництва і обслуговування, об'єктів рекреації та відпочинку, схеми вулично-дорожньої і транспортної мереж	Побудова буферних зон та інтерактивне проектування зон пішохідної доступності до громадських центрів, швидкісного та зовнішнього транспорту, зелених зон, пляжів тощо
Інженерно-інфраструктурні фактори	Опорний план, схеми вулично-дорожньої та інженерних мереж, план меж земельних ділянок	Побудова буферних зон та інтерактивне проектування зон вулиць без певного виду інженерно-інфраструктурного забезпечення
Інженерно-геологічні фактори	Опорний план, цифрова модель рельєфу, схеми інженерно-геологічних умов та обмежень для будівництва	Морфологічний аналіз рельєфу, визначення зон зі схилами поверхні понад 20% та зон інших інженерно-геологічних обмежень
Історико-культурні фактори	Опорний план, схеми розташування історико-архітектурних об'єктів та охоронних зон	Побудова буферних зон та інтерактивне проектування зон впливу факторів
Природно-ландшафтні фактори	Опорний план, схеми розташування природо-ландшафтних об'єктів та заповідників	Побудова буферних зон та інтерактивне проектування зон впливу факторів
Санітарно-гігієнічних фактори	Опорний план, схеми розташування об'єктів виробництва та джерел забруднення довкілля	Побудова буферних зон та інтерактивне проектування зон впливу факторів

Цифрова модель геопросторових даних зон впливу локальних факторів (ЗЛФ) подається у вигляді таких двох об'єктних відношень:

1) обґрунтованого для певної групи зон проектного значення локального коефіцієнта:

$$ЗЛФК = (\#GroupID, GroupName; GroupCoef, minGroupCoef, maxGroupCoef),$$

де: $\#GroupID$ – код групи локальних факторів; $GroupName$ – назва групи локальних факторів; $GroupCoef$ – значення коефіцієнта впливу локального фактора, що прийнятий для певного населеного пункту; $minGroupCoef$, $maxGroupCoef$ – відповідно мінімальне та максимальне значення коефіцієнту локальних факторів у відповідності з нормативними документами;

2) власне межі конкретних зон впливу:

$$ЗЛФ = (Cod_Class, \#NZLF, \#GroupID, NameZLF, GM),$$

де: Cod_Class – код класу об'єкту зонування за розширеним класифікатором інформації, яка відображається на топографічних картах/планах (див. п. 3.5); $\#NZLF$ – номер зони локального фактора; $\#GroupID$ – код групи локального фактора; $\#SubGroupID$ – код підгрупи локальних факторів; $NameZLF$ – назва зони локального фактору, як правило, за назвою об'єкта, що її утворює, GM – блок координат контуру ареалу поширення зони.

Для нормативної грошової оцінки земель, які використовуються як сільськогосподарські угіддя, в складі проекту розробляються схеми агровиробничих груп ґрунтів з нормативною грошовою оцінкою земель сільськогосподарського призначення. В ГІС ці результати відповідно подаються:

а) цифровою моделлю геопросторових даних зон поширення агровиробничих груп ґрунтів, яка визначаються такою схемою:

$$ABГ(Cod_Class, \#NZG, \#AGID, AGName, GM),$$

де: Cod_Class – код класу об'єкту зонування за розширеним класифікатором інформації, яка відображається на топографічних картах/планах (див. п. 3.5); $\#NZG$ – ідентифікатор(номер) зони поширення агровиробничої групи ґрунтів; $\#AGID$ – код агровиробничої групи ґрунтів; $AGName$ – назва агровиробничої групи ґрунтів, GM – координати контуру ареалу поширення групи ґрунтів.

б) цифровою моделлю нормативної грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення за такою схемою:

$$Ц_ABГ = (\#AGID, PPlough, PLTPlanting, PHayLoft, PPasture),$$

де: $\#AGID$ – код агровиробничої групи ґрунтів; $PPlough$, $PLTPlanting$, $PHayLoft$, $PPasture$ – нормативна грошова оцінка відповідно 1 га: ріллі, багаторічних насаджень, сіножаті та пасовищ.

Висновки. Узагальнено принципи та напрями удосконалення геоінформаційного забезпечення проектів нормативної грошової оцінки земель

населених пунктів на основі уніфікації бази геопросторових даних та комплексного застосування ГІС на усіх етапах розробки проекту та використання його результатів для оцінки земельних ділянок.

Запропоновано склад та структура основних розділів бази геопросторових даних для об'єктів нормативної грошової оцінки земель населених пунктів, які забезпечують комплексне подання цифрових моделей результатів економіко-планувального зонування території, зон вплив локальних факторів та грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення і можуть скласти основу для уніфікації цих інформаційних ресурсів землеоціночної діяльності.

Література

1. Земельне законодавство України: Збірник нормативних актів, судової та арбітражної (господарської) практики: у 2 кн. – 2-ге вид., переробл. та допов. / За ред. А.С. Даниленка, Ю.Д. Білика, О.О. Погрібного, В.В. Кулініча; Упоряд.: Є.С. Бердніков, П.П. Пастушенко, Я.М. Коновада. – К.: Урожай, 2002. – Кн.1. – 688 с.; Кн. 2. – 672 с.
2. Губар Ю.П. Дослідження впливу локальних факторів на оціночну вартість земельних ділянок // Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва. Зб. наук. праць. Львів, Ліга-Прес, 2003. - С. 264 – 270.
3. Лященко А.А., Ціпенко О.В. Наскрізнi геоінформаційні технології грошової оцінки земель населених пунктів // Інженерна геодезія. – 2000. – Вип. 42. – С. 155 - 165.
4. Лященко А.А., Ціпенко О.В. Цифрове картографічне забезпечення грошової оцінки земель населених пунктів // Матер. 2-ї Міжнар. наук.-практ. конф. “Кадастр, фотограмметрія, геоінформатика – сучасні технології і перспективи розвитку”. – Львів-Краків: НУ “Львівська політехніка”, 2000. – С. 88 – 92.
5. Марков С.Ю. Інформаційно-аналітичне забезпечення оцінки земель при вирішенні задач управління територіями //: Інженерна геодезія. Наук.-техн. зб. Вип. 48. – К.: КНУБА, 2002. – С. 165 – 172.
6. Методичні основи грошової оцінки земель в Україні: Наукове видання / Дехтяренко Ю.Ф., Лихогруд М.Г., Манцевич Ю.М., Палеха Ю.М. – Київ: Профі, 2002. – 256 с.
7. Могильний С.Г., Кривобоков М.Г. Застосування ГІС для розрахунку комплексних індексів цінності оціночних районів міста // Землевпорядний вісник. – 2002. - № 4. – С. 34 – 40
8. Палеха Ю.М. Картографічне забезпечення нормативної грошової оцінки земель населених пунктів // Вісник геодезії та картографії. – 2006. – №1. С.37 – 40

9. Палеха Ю.Н. Методологические подходы к применению ГИС-технологий в денежной оценке городов Украины. //Ученые записки Таврического национального университета им. В.В.Вернадского. Серия «География». Том 19(58). 2006. – №1. С.123 – 130.

10. Солуха Б.В. Експертні оцінки на основі матеріалів містобудівного кадастру // Інженерна геодезія. Наук.-техн. зб. Вип. 48. – К.: КНУБА. – 2002. – С. 211 - 219.

11. Топографо-геодезична та картографічна діяльність: Законодавчі та нормативні акти. В 2-х Частинах. – Ч.1. – Укргеодезкартографія. Вінниця: Антекс, 2000. – 408 с.

Анотація

Узагальнено принципи та напрями удосконалення геоінформаційного забезпечення нормативної грошової оцінки земель населених пунктів на основі уніфікації бази геопросторових даних та комплексного застосування ГІС на усіх етапах розробки проекту нормативної грошової оцінки земель та використання його результатів.

Аннотация

Обобщены принципы и направления совершенствования геоинформационного обеспечения нормативной денежной оценки земель населенных пунктов на основе унификации базы геопространственных данных и комплексного применения ГИС на всех этапах разработки проекта нормативной денежной оценки и использования его результатов.