

УДК 911.37:332.64

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ В РАЗЛИЧНЫХ ВИДАХ ДЕНЕЖНОЙ ОЦЕНКИ ЗЕМЕЛЬ (ТЕРРИТОРИЙ)

Палеха Ю.Н.

УГНИИ проектирования городов "Діпромісто", 01133, г.Киев

В статье рассмотрены методические подходы к использованию ГИС-технологий в четырех видах денежной оценки земель (территорий): экспертной оценки земельных участков, оценки населенных пунктов, оценки земель сельскохозяйственного назначения и оценки земель несельскохозяйственного назначения за пределами населенных пунктов.

Ключевые слова: ГИС-технологии, денежная оценка.

Актуальность вопросов методологического и методического обеспечения внедрения ГИС-технологий в денежную оценку земель (территорий) на сегодня уже не вызывает сомнений. За последние годы осуществлен ряд научных публикаций, в которых рассмотрены различные аспекты этой проблемы [1, 2, 3]. Особое место среди них занимают публикации, в которых исследуются географические закономерности денежной оценки территорий населенных пунктов, сельскохозяйственных земель, земель лесного фонда и других категорий [4, 5].

Вместе с тем, методика применения ГИС-технологий в различных видах денежной оценки до настоящего времени не разработана. Практические усилия научно-исследовательских и проектных организаций Украины по выполнению комплекса земельно-оценочных работ пока не нашли адекватного научного обобщения, в связи с чем настоящая статья вносит существенный вклад в разработку общей методики использования геоинформационных систем в денежной оценке на основе применения географических подходов и принципов.

Целью статьи является обоснование методики внедрения ГИС в основные виды денежной оценки земель (территорий). Достижение этой цели становится возможным посредством проведения географического анализа каждого из видов денежной оценки. В результате анализа выявляются главные особенности применения ГИС-технологий в каждой разновидности денежной оценки, что, в свою очередь, является основой для разработки не только методологии, но и технологии проведения оценки.

Законом Украины "Об оценке земель" определяется, что, в зависимости от назначения и порядка проведения, денежная оценка может быть нормативной и экспертной (статья 5). В свою очередь, в зависимости от категорий оцениваемых земель (территорий), нормативная оценка может быть разделена на оценку населенных пунктов, оценку земель сельскохозяйственного назначения и оценку земель несельскохозяйственного назначения за пределами населенных пунктов. Таким образом, всего выделяется 4 направления применения денежной оценки (рис.1).



Рис. 1. Направления применения денежной оценки

Принципиальные различия между направлениями денежной оценки заключаются как в нормативно-правовых аспектах (экспертная оценка не разделяется на подвиды в зависимости от природы оцениваемых объектов, хотя и располагает определенными технологическими особенностями), так и в географической сущности оцениваемых объектов (объектом оценки населенных пунктов является преимущественно застроенная территория, а в двух других видах оценки – природно-географические компоненты).

Рассмотрим методические особенности внедрения ГИС-технологий в каждый из видов оценки.

1. НОРМАТИВНАЯ ОЦЕНКА ТЕРРИТОРИЙ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ

Основными информационными составляющими базы данных нормативной денежной оценки населенного пункта являются:

- территориальные элементы индексно-кадастровой карты (кадастровые зоны, кадастровые кварталы);
- территориальные элементы экономико-планировочного зонирования населенного пункта (оценочные районы, экономико-планировочные зоны);
- территориальные элементы, отображающие планировочные, санитарно-гигиенические, историко-культурные, инженерно-геологические и прочие ограничения;
- зоны распространения отдельных локальных факторов, отображающие отдельные ограничения, упомянутые выше;
- ареалы распространения основных агропроизводственных групп почв.

Как и в любой геоинформационной системе, база данных нормативной денежной оценки включает картографическую (графическую) и семантическую (атрибутивную) составляющие. При этом основную часть как семантической, так и картографической информации, составляют экономико-географические и градостроительные факторы. Вместе с тем, определенное место в информационной базе данных принадлежит и физико-географическим факторам.

Рассмотрим методические особенности создания картографической составляющей базы данных денежной оценки населенных пунктов.

При ее создании используется разнообразный картографический материал: расчлененные топографические планшеты крупного масштаба (от 1:2000 до 1:10000), почвенные карты, карты генерального плана населенного пункта, историко-архитектурный опорный план, материалы инженерно-геологических и

экологических изысканий, дежурные планы инженерных сетей (масштаба 1:500) и т.д.

На сегодня оптимальным путем создания и обновления карт для денежной оценки населенных пунктов представляется использование электронных цифровых карт, созданных в местной системе координат и актуализированных на год выполнения денежной оценки. Проблема состоит в отсутствии адекватных по качеству и актуализации электронных карт, большинство из которых имеют вдобавок гриф "ограниченное использование". Преобладающая часть топографических планов масштабов 1:2000, 1:5000 и 1:10000 была создана в конце 80-х годов прошлого века, то есть их актуальность, учитывая изменения в застройке многих населенных пунктов, весьма низкая. С целью быстрой актуализации этих материалов используются ортофотопланы, созданные на основе аэро- или космической съемки.

Основные методические требования к электронной карте денежной оценки, создаваемой с целью ее введения в картографическую базу данных следующие:

- электронная карта может создаваться в местной системе координат на основе векторизации растровой модели, или оцифровки (дигитализации) твердой основы¹;
- при векторизации растровой модели необходимо создать соответствующих информационных слоев: оси улиц, границы кадастровых зон и кварталов, кварталы, водные поверхности, зеленые насаждения, железная дорога и т.д. Наличие этих же слоев является необходимым условием при конвертации уже созданной цифровой электронной карты. Общие требования к отображению картографической информации карт крупного масштаба определены в [6];
- каждый из информационных слоев должен включать семантическую информацию, или возможность ее введения в дальнейшем. В дальнейшем при расширении базы данных количество информационных слоев возрастает;
- создаются темы, которые касаются экономико-планировочного зонирования населенного пункта, ареалов (зон) распространения отдельных локальных факторов, ареалов распространения основных агропроизводственных групп почв. Принципы построения информационной базы по этим слоям аналогичны;
- в случае обновления топографической карты (плана) по материалам ортофотопланов, земельно-кадастровой или градостроительной документации основное внимание следует обращать на увязку координат осей улиц, кварталов и, в отдельных случаях, зданий и сооружений.

В качестве примера остановимся на применении ГИС-технологий в нормативной денежной оценке земель Севастополя, выполненной Институтом "Діпромiсто" в 2004 году (рис.2).

В настоящее время Севастополь (в административных границах города) занимает территорию площадью 86,4 тыс. га. Город состоит из 4 административных районов (Ленинский, Гагаринский, Нахимовский и Балаклавский), включает г. Инкерман, поселок Качу и 27 сел, которые входят в состав Качинского поселкового и четырех сельских советов. Территориально-планировочная структура Севастополя усложнена наличием отдельных дисперсно-расположенных массивов жилой застройки, которые по сути своей являются отдельными населенными пунктами.

¹ Под твердой основой подразумеваются бумажные, лавсановые, картонные, металлические либо другие носители.

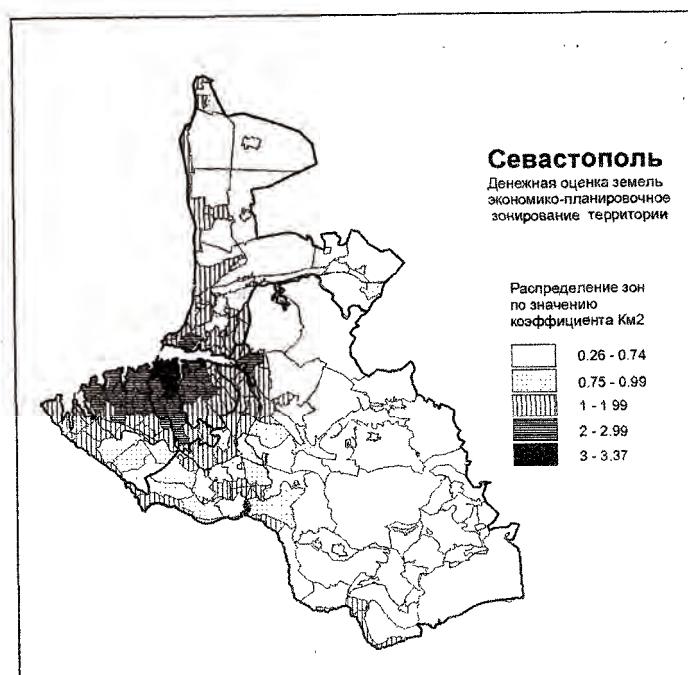


Рис.2. Экономика-планировочное зонирование территории Севастополя.

При выполнении денежной оценки земель Севастополя институтом "Діпромiсто" была использованы геоинформационные системы от компании ESRI ArcView 3.2 и ArcGIS 8.1. В качестве картографического источника информации были использованы следующие данные:

1. Экономика-планировочное зонирование территории города, выполненное в рамках предыдущей денежной оценки Севастополя ("Діпромiсто", 1999 г.).
2. Электронная цифровая карта Севастополя, созданная "Діпромiстом" в 1994-96 гг. на основе материалов расчлененных топопланшетов масштаба 1:5000 и 1:10000.
3. Электронная цифровая карта Севастополя (часть территории), созданная государственным предприятием "Севгеоцентр".
4. Материалы инвентаризации земельных участков физических и юридических лиц, накопленные в электронном виде в Севастопольском городском управлении земельных ресурсов.

Результатом проведения денежной оценки территории города явилась геоинформационная система, позволяющая реализовывать следующие прикладные задачи: выполнить экономика-планировочное зонирование территории населенного пункта (рис.2), отобразить зоны распространения локальных факторов, произвести автоматизированный расчет денежной оценки отдельного земельного участка.

2. НОРМАТИВНАЯ ОЦЕНКА ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Основными информационными составляющими базы данных нормативной денежной оценки земель сельскохозяйственного назначения являются:

- территориальные элементы природно-сельскохозяйственного районирования (зоны, провинции, округа, районы);
- ареалы распространения основных агропроизводственных групп почв;
- территориальные элементы сельскохозяйственного распада: земельные доли (паи).

Особенность проведения денежной оценки сельскохозяйственных угодий (пашня, сенокосы, многолетние насаждения, пастбища) связана с тем, что определяющую роль в ней играют физико-географические и агропроизводственные факторы.

При создании картографической базы данных используется картографический материал как крупного (от 1:10000 до 1:25000), так и мелкого (1:200000) масштаба. При создании почвенных карт на сегодня активно применяются материалы космических снимков и данные дистанционного зондирования земли. За последние годы большое распространение получило использование космических снимков в мультиспектральном диапазоне.

Наиболее распространенной задачей, решаемой на сегодня специалистами в рамках данного вида оценки, является разделение земель сельхозпредприятия на N земельных участков с одинаковой денежной оценкой. Пример использования ГИС-технологий в решении этой задачи рассмотрен в [1, с. 209]. Решение выполняется путем наложения на карту пахотных земель почвенной карты предприятия с выделенными контурами агрогрупп и приведением к однокритериальной задаче оптимизации при наличии одного ограничения (по площади). В дальнейшем задача может быть усложнена наличием других ограничений (по химическому составу почв, по характеру рельефа и т.д.).

3. НОРМАТИВНАЯ ОЦЕНКА ЗЕМЕЛЬ НЕСЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ ЗА ПРЕДЕЛАМИ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ

Это направление денежной оценки в наименьшей мере охвачено геоинформационными технологиями. Причиной является крайне малое количество прикладных работ, выполняемых в рамках этого вида оценки.

Среди обширного спектра различных категорий земель, относящихся к данному виду денежной оценки (земли лесного и водного фонда, земли природоохранного, оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения) выделим оценку земель лесного фонда.

Основными информационными составляющими базы данных нормативной денежной оценки земель лесного фонда являются территориальные элементы лесотаксационного районирования (лесорастительные зоны, лесотаксационные пояса, разряды лесных такс). Методика проведения оценки земель лесного фонда предусматривает определение технологических и стоимостных параметров в рамках каждого территориального элемента (таксационная стоимость запаса древесины, оборот рубки и т.д.) с целью определения среднегодового нормативного экономического эффекта от использования земель лесного фонда. В отличие от нормативной оценки земель (территорий) населенных пунктов оценка земель под лесными насаждениями не предполагает выполнения сложных операций по наложению различных информационных слоев. Тем не менее, значительные площади, занятые землями лесного фонда, их сезонная динамика, экологическая уязвимость предполагает возможность активного внедрения ГИС-технологий в оценочный процесс.

Как и в случае с нормативной денежной оценкой земель сельскохозяйственного использования, актуализация картографического материала для земель лесного фонда может быть успешно осуществлена путем использования космических снимков в мультиспектральном диапазоне. Исследованию этой проблемы посвящено за последние годы достаточно значительное количество публикаций, в том числе и в рамках ежегодных конференций пользователей компании ESRI [7].

4. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ

При выполнении экспертной денежной оценки земельного участка главной целью внедрения ГИС является использование их аналитических возможностей: сравнение результатов уже выполненных экспертных денежных оценок (материалов реальной продажи земельных участков) по данному населенному пункту либо по отдельному региону. Наиболее удобным методом при этом является построение рельефа рыночной стоимости территории, когда изолинии соединят точки с одинаковой стоимостью (изокосты). Конечно, главным условием для этого служит наличие определенного минимального количества точек стоимости, то есть соответствующих статистических данных. В случае построения рельефа рыночной стоимости территории мы получаем возможность определить стоимость любой точки методом экстраполяции (компьютеризированный вариант метода статистического анализа рынка).

Подвидом рельефа рыночной стоимости территории может быть построение рельефа стоимости квартир, либо других объектов недвижимости, а совмещение (наложение) рельефа стоимости территории и стоимости недвижимости дает возможность установить удельный вес земли в рыночной стоимости объекта недвижимости для любой точки населенного пункта. Это значительно упрощает работу оценщиков.

Таким образом, проведенный анализ практики использования ГИС-технологий при выполнении различных видов денежной оценки земель (территорий) позволяет сделать вывод о наличии специфических особенностей их применения в зависимости от географической природы оцениваемых объектов и целей проведения оценки. В полной мере весь спектр возможностей ГИС находит свое применение в оценке территорий населенных пунктов. Именно в этом виде оценки наиболее полно и эффективно используются возможности пространственного анализа.

В отличие от оценки населенных пунктов нормативная оценка земель сельскохозяйственного назначения и лесного фонда пока еще в меньшей степени использует возможности ГИС. Наиболее эффективно геоинформационные системы в этих видах оценки применяются в сочетании с использованием космических снимков и GPS-анализе. Представляется необходимым направить усилия на совершенствование методологии внедрения ГИС-технологий в эти виды денежной оценки.

Особое место в вопросе применения ГИС занимает экспертная денежная оценка земельных участков. Необходимость выполнения положений Закона Украины "Об оценке земель" в части создания информационного банка данных результатов экспертной оценки предполагает активное развитие ГИС-технологий в сочетании с формированием мощных сетевых баз данных, использования Internet и Intranet-технологий.

Автоматизация работ по денежной оценке различных категорий земель (территорий) тесно связана с созданием автоматизированных систем Государственного земельного, лесного, водного и градостроительного кадастров. И если первое из них за последнее время уделяется достаточно большое внимание, то проблемы автоматизации остальных кадастров десятилетиями остаются нерешенными. А ведь именно кадастровые данные служат основой проведения как нормативной, так и экспертной денежной оценки. Активная "гисизация" кадастровых работ является ключом к повышению общественной эффективности земельно-оценочных работ.

Список литературы

1. Лященко А., Ціпенко О. Цифрове картографічне забезпечення грошової оцінки земель населених пунктів // Матеріали 2-ї Міжнародної науково-практичної конференції "Кадастр, фотограмметрія, геоінформатика – сучасні технології і перспективи розвитку". Львів – Краків: НУ "Львівська політехніка", 2000. – С. 88-92.
2. Методичні основи грошової оцінки земель в Україні: Наукове видання / Дехтяренко Ю.Ф., Лихогруд М.Г., Манцевич Ю.М., Палеха Ю.М. – К.: ПРОФІ, 2006. – 624 с.
3. Топчієв О.Г. Суспільно-географічні дослідження: методологія, методи, методики: Навчальний посібник. – Одеса: Астропринт, 2005. – 632 с.
4. Палеха Ю.М. Економіко-географічні аспекти формування вартості територій населених пунктів. – К.: ПРОФІ, 2004. – 324 с.
5. Палеха Ю.Н. Особенности использования ГИС-технологий в оценке территорий населенных пунктов Украины // Ученые записки Таврического национального университета им. В.В.Вернадского. География. 2003. 16(55). – С.125-132.
6. Умовні знаки для топографічних планів масштабів 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. – К.: Мінекоресурсів України, 2001. – 256 с.
7. Лялько В.И., Азимов А.Т., Сахацкий А.И., Ходоровский А.Я., Шпортюк З.М., Сибирцева О.Н. Использование спутниковых данных и ГИС-технологий для оценки экологического состояния и природной пожароопасности лесов Чернобыльской зоны отчуждения. // Ученые записки Таврического национального университета им. В.В.Вернадского. География. 2006. 19(58). №1. – С.105-117.

Палеха Ю.М. Методичні особливості застосування ГІС-технологій у різних видах грошової оцінки земель (територій) // Вчені записки Таврійського національного університету ім. В. І. Вернадського. – 2007. – Серія «Географія». – Т. 20 (59). – № 1. – С. 150-156.

У статті розглянуті методичні підходи до використання ГІС-технологій у чотирьох видах грошової оцінки земель (територій): експертної оцінки земельних ділянок, оцінки населених пунктів, оцінки земель сільськогосподарського призначення та оцінки земель несільськогосподарського призначення за межами населених пунктів.

Ключові слова: ГІС-технології, грошова оцінка.

Palekha Y.N. The methodical approaches of GIS-technologies using in different kinds of a monetary estimation of grounds (territories) // Uchenye zapiski Tavricheskogo Natsionalnogo Universiteta im. V.I. Vernadskogo. – 2007. – Series «Geography». – V. 20 (59). – № 1. – С. 150-156.

In the article the methodical approaches of GIS-technologies using in four kinds of a monetary estimation of grounds (territories) are considered: an expert estimation of the grounds areas, estimation of the urban areas, estimation of grounds of agricultural purpose and estimation of grounds of not agricultural purpose outside the urban areas.

Key words: GIS-technologies, monetary estimation

Поступила в редакцію 22.04.2007г.