

УДК 911.37:332.64

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ПРИМЕНЕНИЮ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ В ДЕНЕЖНОЙ ОЦЕНКЕ ГОРОДОВ УКРАИНЫ

Палеха Ю.Н.

За последние годы существенно расширились возможности применения ГИС-технологий в различных прикладных сферах. Среди областей, в которых внедрение ГИС происходит наиболее быстрыми темпами, выделяется денежная оценка земель населенных пунктов. Цели и задачи проведения денежной оценки определены Законом Украины "Об оценке земель". Реализация этих задач без применения компьютерных программ и, в первую очередь ГИС-технологий, представляется на сегодняшний день невозможным. Именно поэтому особенно актуальным является вопрос разработки методологических подходов к применению ГИС-технологий в денежной оценке городов Украины.

Попытки научно обобщить существующие методики внедрения ГИС в оценку земель предпринимались различными авторами (Ю.Карпинский, Е.Куць, Н. Лихогруд, А.Лященко, Ю.Палеха, В.Сотников и др.).

Изучены прикладные вопросы применения различных программных продуктов в оценке городских земель (ArcView, ArcGIS, MapINFO), проанализированы их сильные и слабые стороны [1; 2;3;4].

Вместе с тем вне поля зрения остаются общеметодологические проблемы использования ГИС и их особой разновидности – земельно-информационных систем (ЗИС). Не исследованы географические факторы, влияющие на методологию применения ГИС в оценочных работах. В связи с этим целью настоящей статьи является разработка общей методологии применения ГИС на различных стадиях денежной оценки земель населенных пунктов, в том числе для ее отдельных разновидностей – экспертной и нормативной оценки земельных участков.

Массовое выполнение денежной оценки земель населенных пунктов и определения стоимости городских территорий с применением ГИС-технологий, выполненные в институте "Діпромісто" и в других организациях, позволяют обобщить существующие методические подходы к внедрению ГИС в эти исследования.

Методика внедрения ГИС в определении стоимости городских территорий отличается в зависимости от их применения в случае:

- нормативной денежной оценки земель населенного пункта;
- нормативной денежной оценке земельных участков в границах населенного пункта;
- при экспертной денежной оценке земельных участков.

Отличия проявляются на всех основных уровнях выполнения оценки:

- при подготовке картографического материала;
- анализе и обобщении исходных данных;

- формировании и тиражировании отчета о денежной оценке.

Рассмотрим методические особенности применения ГИС на каждом из указанных уровней.

ПОДГОТОВКА КАРТОГРАФИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА

Нормативная денежная оценка.

При выполнении нормативной денежной оценки земель населенного пункта используется разнообразный картографический материал: расчлененные топографические планшеты крупного масштаба (от 1:2000 до 1:10000), карты агропроизводственных групп почв, карты генерального плана населенного пункта, историко-архитектурный опорный план, материалы инженерно-геологических и экологических изысканий, дежурные планы инженерных сетей (масштаба 1:500), а также и другие материалы.

При применении ГИС-технологий на этой стадии используется технология создания электронных растровых или векторных карт с целью их использования на последующих стадиях оценки. Создания электронных карт предусматривает использования технологии сканирования либо дигитализации [5,38].

Наиболее оптимальным является использование электронных цифровых карт, созданных в местной системе координат, и актуализированных на год выполнения оценки. Проблема состоит в отсутствии адекватных по качеству и актуализации электронных карт, большинство из которых имеют гриф „ограниченное использование”. Преобладающая часть топографических карт масштабов 1:2000, 1:5000 и 1:10000 были созданы в конце 80-х годов прошлого столетия, то есть их актуальность, учитывая изменения в застройке многих населенных пунктов, низкая. С целью актуализации этих материалов используются ортофотопланы, созданные на основе аэро-, или космической съемки (рис.1).

Основные методические требования к электронной карте, которая создается с целью оценки стоимости городских территорий следующие:

- Электронная карта должна создаваться в местной системе координат на основе векторизации растровой модели или оцифровки (дигитализации) твердой основы.

- При векторизации растровой модели необходимо создать следующие информационные слои: оси улиц (линейные объекты), кварталы, водные поверхности, зеленые насаждения (полигональные объекты), железная дорога (линейные, или полигональные объекты). Наличие этих же слоев является необходимым условием при конвертации уже созданной цифровой электронной карты.

- Каждый из информационных слоев может включать семантическую информацию, или располагать возможностью ее введения в дальнейшем. Например, для осей улиц этой информацией являются название улицы и ее ширина. В дальнейшем при выполнении денежной оценки количество информационных слоев возрастает.

- Создаются темы, касающиеся экономико-планировочного зонирования населенного пункта, ареалов (зон) распространения отдельных локальных факторов, ареалов распространения основных агропроизводственных групп почв. Принципы построения информационной базы по этим слоям те же.



Рис.1. Фрагменты ортофопланов, использованные для проведения нормативной денежной оценки некоторых городов Украины. Исходный материал: спутниковый снимок ICONOS (вверху) и аэрофотосъемка (внизу).

- Необходимо обращать внимание на структуру электронной карты, созданной другими программными средствами и конвертируемую в геоинформационную модель, применяемую при оценке.

- В случае обновления топографической карты по материалам ортофотопланов, земельно-кадастровой, или градостроительной документации главное внимание следует обратить на согласование координат осей улиц, кварталов и, в отдельных случаях, зданий и сооружений. Следует учитывать также то, что контуры земельных участков могут существенным образом не совпадать с координатами.

При выполнении нормативной денежной оценки отдельного земельного участка населенного пункта используется картографический материал по уже созданной оценке земель населенного пункта: схема экономико-планировочного зонирования территории, схема распространения локальных факторов, схема агропроизводственных групп почв. При этом следует обращать особое внимание на следующие аспекты:

- предоставленные данные относительно географических параметров участка (координаты, площадь, периметр) должны содержаться в местной системе координат и быть официально внесены в земельно-кадастровую базу данных;

- структура семантической информации должна отвечать требованиям относительно создания автоматизированной системы государственного земельного кадастра и содержать данные относительно собственника (пользователя) участка, его адреса, других правовых характеристик;

- технологически картографические данные должны быть совместными с картографической базой данных уже разработанной денежной оценки, содержащейся в ГИС.

Экспертная денежная оценка

При проведении экспертной денежной оценки земельных участков главной проблемой является накопление картографической и семантической информации относительно рыночной стоимости земельных участков населенного пункта или региона. В данном случае эти данные не обязательно должны быть результатами сбора земельно-кадастровой информации. Принципиальными условиями их внесения в базу данных ГИС является наличие: адреса, правовых характеристик (дата и характер продажи, наличие ограничений и сервитутов и т.п.), а также стоимости согласно экспертной денежной оценкой или же по факту реальной продажи.

АНАЛИЗ И ОБОБЩЕНИЕ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ

Нормативная денежная оценка

При выполнении нормативной денежной оценки земель населенного пункта, или земельного участка в населенном пункте применяется широкий спектр методов пространственного анализа: оверлейный, буферный, 3D-анализ. Целью использования аналитических средств ГИС является расчет нормативной денежной

оценки земель населенного пункта и основных ее компонентов, сравнение полученных результатов и подготовка тематических карт. Как правило, при этом достаточно использовать стандартный набор средств пространственного анализа, предлагаемых геоинформационной системой. Некоторые программные продукты (MISTO, TEPEN) используют для этого собственный математический аппарат, другие (LPS1.2.2004) предлагают программные модули, созданные на базе использования лицензированных продуктов (ArcGIS 8.0). Примером использования таких дополнительных возможностей является расчет стоимости земельного участка.

Экспертная денежная оценка

При выполнении экспертной денежной оценки земельного участка основной целью применения аналитических возможностей ГИС является сравнение результатов уже выполненных экспертных оценок (материалов реальной продажи земельных участков) по данному населенному пункту, или по отдельному региону. Наиболее приемлемым методом для этого является построение рельефа рыночной стоимости территории, путем образования эквипотенциальных линий – изолиний, соединяющих точки с одинаковыми значениями стоимости. Безусловно, главным условием для этого является наличие определенного количества точек стоимости, то есть – соответствующих статистических данных. В случае построения рельефа рыночной стоимости территории мы получаем возможность методом экстраполяции определить стоимость территории в любой точке.

Подвидом рельефа рыночной стоимости территории может быть построение рельефа рыночной стоимости квартир, или других объектов недвижимости, а совмещение (наложение) рельефа стоимости территории и стоимости недвижимости позволяет установить удельный вес земельной компоненты в рыночной стоимости объекта недвижимости для любой точки населенного пункта. Это значительно упрощает применения при экспертной денежной оценке метода сопоставления.

ФОРМИРОВАНИЯ И ТИРАЖИРОВАНИЯ ОТЧЕТА О ДЕНЕЖНОЙ ОЦЕНКЕ

Выполнения нормативной денежной оценки земель населенного пункта предусматривает создания трех тематических карт (схем):

- экономико-планировочное зонирование территории (рис.2);
- распространение локальных факторов;
- распространение основных агропроизводственных групп почв.

Масштаб каждой карты (схемы) варьируется в зависимости от численности населения населенного пункта.

Одним из преимуществ применения ГИС является возможность быстрого формирования тематических карт и вывода их на печать. В случае автоматизированного выполнения денежной оценки формирования карты осуществляется путем подготовки файла печати (layout), для чего во всех стандартных ГИС содержатся соответствующие программные средства [5,39].

Главным требованием, стандартизирующим печать карт, является состав условных знаков:

- на карте (схеме) экономико-планировочного зонирования территории отображаются границы зон вместе с номером зоны и значением зонального коэффициента, границы населенного пункта и границы его административных районов;
- на карте (схеме) распространения локальных факторов отображаются ареалы распространения каждого из выделенных факторов, границы экономико-планировочных зон, границы населенного пункта и его административных районов;
- на схеме агропроизводственных групп почв показываются ареалы их распространение и границы населенного пункта.

В случае применения растровой модели города при печатании карт растр используется как фоновая подложка, позволяющая графически объединять изображение с тематическими картами оценки.

При выполнении нормативной (экспертной) денежной оценки отдельного земельного участка картографический материал, касающийся земельного участка, ограничивается ситуационным планом, на котором показывается размещение земельного участка в плане города и план самого участка. Желательно отобразить на этих картографических материалах факторы, влияющие на оценку (зонирование территории, функционально-планировочные, инженерно-геологические, санитарно-гигиенические и прочие локальные факторы).

Подготовка подобных карт осуществляется путем использования картографической и семантической баз данных ГИС.

Разработанная нами методология внедрения ГИС-технологий в денежную оценку территории населенных пунктов Украины уже прошла практическую апробацию в целом ряде работ для различных регионов Украины. Ее применение в оценке населенных пунктов различной величины показало универсальность и эффективность методических подходов, положенных в основу методологии. Использование в качестве основных технологических продуктов ГИС от компании ESRI (в первую очередь – ArcView 3.2, ArcGIS 8.X) доказали универсальность и надежность этих продуктов. В связи с этим дальнейшую разработку приложений для проведения денежной оценки территории населенных пунктов и отдельных земельных участков целесообразно производить на основе именно этих ГИС.

С научной точки зрения проведенные исследования еще раз подтвердили географичность денежной оценки территории населенных пунктов. Именно влияние географических факторов (географическое положение населенного пункта, структура его хозяйственного комплекса, место в системе расселения и др.) определяет величину дифференциальной земельной ренты, влияет на стоимость земель и предопределяет методологию проведения их денежной оценки.

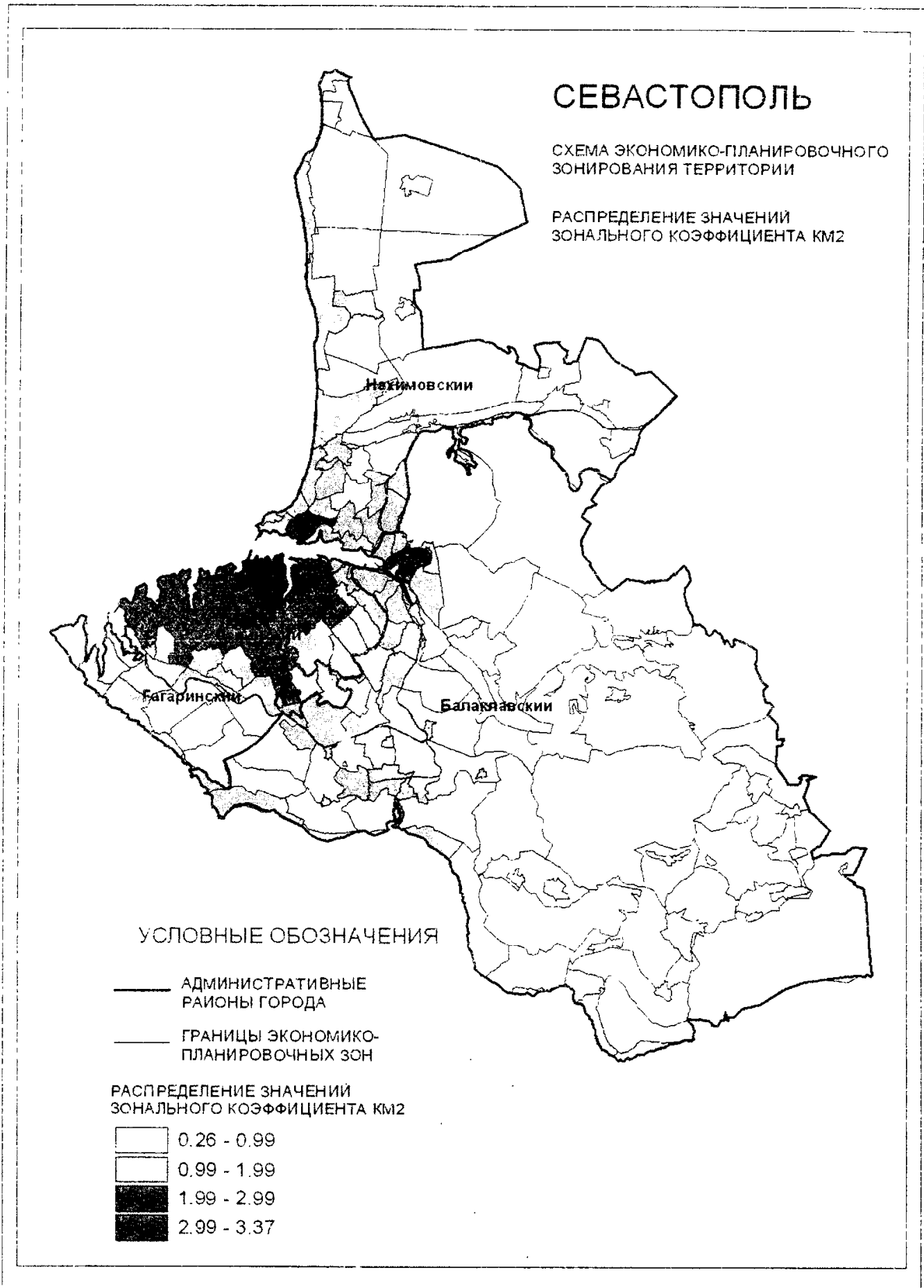


Рис. 2. Схема экономико-планировочного зонирования территории г. Севастополя и распределение значений коэффициента Км2 ("Діпромiсто", 2004 г.)

Список литературы

1. Куць Є.С., Куць С.В. Урбанізовані території. Методологія та практика планування і управління. – К.: Науково-дослідний і проектний інститут містобудування. 2002. – 252 с.
2. Лихогруд Н.Г., Серединин Е.С., Дядюн В.Ю., Козлитин В.Е., Суленко А.И. Стандарт базы географических данных автоматизированной системы государственного земельного кадастра Украины (реализация для платформы ESRI ArcGIS 8.X)(предварительная версия) // Ученые записки Таврического национального университета им. В.В.Вернадского. География. 2002. 15(54) . С.12-32.
3. Лященко А.А., Карпінський Ю.О. Геоінформаційні технології грошової оцінки земель населених пунктів // Геоінформаційні системи і муніципальне управління. Зб. наукових праць до міжнародної науково-практичної конференції. – Миколаїв: Вид-во Мф НаУКМА. 2000. С.53–60.
4. 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.
5. Палеха Ю.М. Картографічне забезпечення нормативної грошової оцінки земель населених пунктів // Вісник геодезії та картографії. – 2006. – №1. С.37-40.

Статья поступила в редакцию 24.04.06