УДК 519.237.5

О.Ю.ЛЕПИХИНА, *аспирант, oljunchik@mail.ru*
Санкт-Петербургский государственный горный институт (технический университет)

O.Y.LEPIKHINA, *post-graduate student, oljunchik@mail.ru*
Saint Petersburg State Mining Institute (Technical University)

ВЫЯВЛЕНИЕ ЗАВИСИМЫХ ОЦЕНОЧНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАДАСТРОВОЙ СТОИМОСТИ ЗЕМЕЛЬ (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА КОСТОМУКШИ)

Работа посвящена статистическому анализу связей показателей кадастровой стоимости земель городских территорий. На примере города Костомукши был проведен комплексный анализ городских оценочных участков по совокупности влияния ценообразующих факторов. При помощи статистических методов выявлены законы распределения оценочных показателей, и, как следствие, рассчитаны коэффициенты корреляции, с учетом которых определены зависимые оценочные показатели. В качестве итога работы получен ответ на вопрос: является ли правомерным использование реализованного в «Методических указаниях по государственной кадастровой оценке земель населенных пунктов» способа для вычисления весовых коэффициентов оценочных показателей метода анализа иерархий?

Ключевые слова: кадастровая оценка земель населенных пунктов, рыночная стоимость земельных участков, сделки с объектами недвижимости, метод анализа иерархий.

DEFINITION OF DEPENDENT CADASTRAL VALUE ESTIMATION INDICATORS OF URBAN LAND SECTIONS (ON THE EXAMPLE OF KOSTOMUKSHA)

The work is devoted to the analyze of the connection between indices of urban parcels cadastral value. By using several mail factors composite analyze of urban parcels was done. With the help of statistic methods distribution laws of indices were determined. As a result correlation coefficients were calculated and dependent indices were exposed. In the end of the research the main question was answered: is it right to use analyze of hierarchy method for calculating weights of the indices as it is done in the methods of urban area state cadastral valuation?

Key words: urban land cadastral estimation, market cost of the urban sections, transactions with real estate, analyze of hierarchy method.

За последнее десятилетие в российской земельно-оценочной практике произошла смена подходов к кадастровой оценке земель населенных пунктов. Первые методики массовой оценки земельных участков базировались исключительно на экспертном подходе к определению стоимости земли (например, методика экспертной оценки городских земель А.В.Севостьянова). В 2002 г. в «Методике государственной кадастровой оценки земель поселений» [2] была впервые использована статистическая составляющая оценки наравне с экспертно-аналитической. В «Методических указаниях по государственной кадастровой оценке земель населенных пунктов», утвержденных в 2007 г. (далее – Методика), формально упразднена экспертная составляющая оценки земельных участков, используется только статистический подход, основанный на анализе рыночных цен на земельные участки города [3]. Таким образом, начиная с 2007 г., государственная кадастровая оценка земель населенных пунктов должна

проводиться в соответствии с Методикой. Однако анализ ситуации на земельном рынке РФ, особенно в малых и средних городах, показал существенные препятствия применению Методики:

– затруднен доступ к информации о реальных ценах сделок с земельными участками города;

– в исследуемых городах совершается малое количество сделок со свободными земельными участками и земельными участками, занятыми объектами недвижимости (ОН);

– для малых и средних городов РФ характерен недостаточный объем предложения и спроса на свободные земельные участки, земельные участки, занятые ОН, квартиры;

– слабая сопоставимость результатов оценки рыночной стоимости земельных участков, полученных разными экспертами с применением различных подходов к оценке.

Основные противоречия между требованиями Методики и реальной ситуацией на земельном рынке в средних и малых городах РФ представлены в табл. 1.

В этих условиях применение только статистического подхода не может в должной мере обеспечить объективность полученных результатов кадастровой стоимости городских земельных участков. Следовательно, необходимо вернуться к экспертному подходу в методике кадастровой оценки земель населенных пунктов, однако, на наш взгляд, следует пересмотреть методологический подход к определению веса оценочных показателей.

Для определения веса оценочных показателей кадастровой стоимости земель Методикой используется метод анализа иерархий (МАИ) [2]. Главным условием применения МАИ является отсутствие зависимостей и обратных связей между элементами на различных уровнях иерархии [4]. Однако зависимости между отдельными оценочными показателями кадастровой стоимости городских земель существуют. По этой причине в работе сделана попытка выявления возможных связей между показателями на примере земель, занятых многоэтажной застройкой, города Костомукши (Республика Карелия).

Методика исследования включает следующие этапы:

1. Формирование оценочных участков в границе города.

2. Определение значений оценочных показателей кадастровой стоимости земель для каждого оценочного участка с использованием ГИС MapInfo.

3. Статистический анализ характера распределения полученных оценочных показателей.

4. Проверка распределений показателей на соответствие нормальному закону.

Таблица 1

Противоречия между требованиями Методики и реальной ситуацией на земельном рынке в средних и малых городах РФ

№ п/п	Необходимые условия для построения статистической модели стоимости земельных участков (ЗУ)	Требование Методики	Фактическая ситуация на земельном рынке средних и малых городов РФ
1	Доступ к истинным ценам сделок с ОН, включая ЗУ	Свободный	Имеет место сокрытие информации о реальных ценах сделок
2	Количество сделок с ОН, включая ЗУ	Объем выборки составляет не менее $6(m + 1)$, где m – количество оценочных факторов	Малое количество сделок
3	Объем предложения и спроса на свободные ЗУ и ЗУ, занятые ОН, квартиры	То же	Малый объем
4	Определение индивидуальной рыночной стоимости ЗУ	Привлечение оценщиков для расчета рыночной стоимости ЗУ для групп ЗУ, по которым отсутствует информация по сделкам	Слабая сопоставимость результатов, полученных разными экспертами на основе применения разных подходов к оценке (затратный, доходный, сравнительный)

5. Выявление зависимых оценочных показателей на основе расчета коэффициентов корреляции.

На этапе подготовительных работ с учетом существующей схемы кадастрового деления территории в границе города был сформирован 51 оценочный участок. Исходя из совокупности указанных факторов и учитывая специфику города Костомукши, для оценки сформированных участков предложены оценочные показатели, представленные в табл.2.

Сбор информации о значениях оценочных показателей для каждого участка проходил на базе созданного в ГИС MapInfo проекта города Костомукши с использованием операций пространственного анализа.

По результатам определения значений оценочных показателей были построены диаграммы их распределения.

Для решения поставленной задачи о выявлении и количественной оценке тесноты связи между оценочными показателями в зависимости от закона распределения показателей возможно использование двух основных коэффициентов: коэффициента корреляции Пирсона либо ранговых коэффициентов корреляции Спирмена и Кендалла. Для проверки соответствия полученных данных нормальному закону распределения использован тест Колмогорова – Смирнова. Определяющей характеристикой соответст-

Таблица 2

Оценочные показатели кадастровой стоимости земельных участков под многоэтажной застройкой

Номер показателя	Показатель	Характеристика показателя
1	Доступность центра города, м	Кратчайшее расстояние по дорогам от центра участка до объекта
2	Доступность городского парка, м	
3	Доступность зеленых насаждений общего пользования, м	
4	Доступность зон отдыха, м	
5	Доступность озера, м	
6	Наличие дорог с асфальтовым покрытием	Отношение площади дорожной сети с асфальтовым покрытием к общей площади дорожной сети на участке
7	Доступность с территории участка остановок разных маршрутов следования, шт	Количество остановок в радиусе пешеходной доступности
8	Расстояние до стоянки такси, м	Кратчайшее расстояние по дорогам от центра участка до объекта
9	Расстояние до автовокзала, м	
10	Доступность общеобразовательной школы, шт.	Количество школ в радиусе пешеходной доступности
11	Доступность детских дошкольных учреждений (ДДУ), шт.	Количество ДДУ в радиусе пешеходной доступности
12	Доступность поликлиники, м	Кратчайшее расстояние по дорогам от центра участка до объекта
13	Доступность аптек, шт.	Количество аптек в радиусе пешеходной доступности
14	Доступность объектов культуры, отдыха и развлечений (библиотека, концертный зал и т.д.), шт.	Количество объектов в радиусе пешеходной доступности
15	Доступность объектов торговли, шт.	Количество объектов в радиусе пешеходной доступности
16	Доступность объектов городского хозяйства и сферы обслуживания, шт.	Количество объектов в радиусе пешеходной доступности
17	Уровень загрязнения воды, раз	Кратность превышения ПДК
18	Уровень загрязнения почв, раз	
19	Уровень загрязнения воздуха, раз	

Таблица 3

Выявленные зависимые оценочные показатели кадастровой стоимости земель

Показатель*	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
(1)	1	0,9	-	-	-	0,7	0,8	0,9	-	0,7	0,7	-	0,7	0,8	0,7	0,7
(2)	0,9	1	-	-	0,9	-	-	-	-	0,7	0,7	-	-	-	-	-
(3)	–	–	1	0,7	–	–	–	–	–	0,7	0,7	–	–	–	–	–
(4)	–	–	0,7	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
(5)	–	0,9	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
(6)	0,7	–	–	–	–	1	0,8	–	–	–	–	–	–	0,8	0,7	0,7
(7)	0,8	–	–	–	–	0,8	1	–	–	0,8	0,7	–	–	0,9	0,8	0,7
(8)	0,9	–	–	–	–	–	–	1	0,9	–	–	–	–	–	0,7	0,7
(9)	–	–	–	–	–	–	–	0,9	1	–	–	–	–	–	–	–
(10)	0,7	0,7	0,7	–	–	–	0,8	–	–	1	0,8	–	0,9	–	0,9	0,9
(11)	0,7	0,7	0,7	–	–	–	0,7	–	–	0,8	1	–	0,8	–	0,9	0,9
(12)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–
(13)	0,7	–	–	–	–	–	–	–	–	0,9	0,8	–	1	–	0,9	–
(14)	0,8	–	–	–	–	0,8	0,9	–	–	–	–	–	–	1	–	–
(15)	0,7	–	–	–	–	0,7	0,8	0,7	–	0,9	0,9	–	0,9	–	1	0,9
(16)	0,7	–	–	–	–	0,7	0,7	0,7	–	0,9	0,9	–	–	–	0,9	1

* Показатели см. в табл.2

вия данных нормальному закону распределения является значение двухсторонней статистической значимости $p \leq 05$.

По результатам расчетов было выявлено, что ни одно из рассматриваемых распределений не подчиняется нормальному закону, вследствие чего для проверки тесноты связи между рассматриваемыми показателями необходимо использовать коэффициент ранговой корреляции Спирмена [1,5].

Согласно шкале Чеддока, сильная связь между показателями присутствует при значении коэффициента корреляции больше 0,7 [1,5]. Расчет коэффициента ранговой корреляции выявил наличие корреляции оценочных показателей (табл.3).

Таким образом, проведенное исследование выявило наличие зависимых показателей кадастровой стоимости земельных участков. Это ставит под сомнение использование МАИ в Методике для расчета веса оценочных показателей. Указанный метод предполагает отсутствие связей между оценочными показателями на одном уровне, представляя систему показателей как иерархичную структуру. Однако проведенные исследования и анализ планировочной системы города выявили, что на нижнем уровне иерархической структуры, а именно на уровне оценочных показателей, существуют зависимости между отдельными оценочными показателями кадастровой стоимости земель. В связи с этим возникает необходимость использования сетевой структуры при определении веса оценочных показателей кадастровой стоимости городских земель. Оптимальным вариантом решения указанной задачи может служить метод сетевых структур.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Дубров А.М.* Многомерные статистические методы: Учебник / А.М.Дубров, В.С.Мхитарян, Л.И.Трошин. М.: Финансы и статистика, 2003. 352 с.

2. Методика государственной кадастровой оценки земель поселений [Электронный ресурс] / Утверждена приказом Росземкадастра от 17.10.2002. № П/337. Режим доступа : http://kodeks.spmi.edu.ru:3000/law, свободный.

3. Методические указания по государственной кадастровой оценки земель населенных пунктов [Электронный ресурс] / Утверждены приказом Минэкономразвития России от 15.02.2007 № 39. Режим доступа: http: // www.rosreestr.ru/document/legislation/206751, свободный.

4. *Саати Т.Л.* Принятие решений при зависимостях и обратных связях. Аналитические сети: Пер. с англ. М.: Изд-во ЛКИ, 2008. 360 с.

5. *Сизова Т.М.* Статистика: Учеб. пособие. СПб.: Изд-во СПбГУ ИТМО, 2005. 188 с.

REFERENCES

1. *Dubrov A.M., Mhitaryan V.S., Troshin L.I.* Multimeasure statistic methods: Textbook. Moscow: Finances and statistics, 2003. 352 p.

2. Technique of the state cadastral estimation of the earths of settlements [Electronic resource] / Confirmed by the order of Russian land cadastre from 17.10.2002 № П/337. Access mode: http://kodeks.spmi.edu.ru:3000/law, free.

3. Methodical instructions on the state cadastral estimations of the earths of settlements [Electronic resource] / Confirmed by Ministry of economic development and trade of Russia from 15.02.2007 №39. Access mode: http://www.rosreestr.ru/document/legislation/206751, free.

4. *Saati T.L.* Decision-making at dependences and feedback. Analytical networks: Translation from English. Moscow: LKI, 2008. 360 p.

5. *Sizova T.M.* Statistics: training appliance. Saint Petersburg: CPbGU ITMO, 2005. 188 p.

Научный руководитель канд.техн.наук, доцент *В.А.Киселев*