

УДК 519.233.5

А.В. Беляева

Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова
Российской академии наук, Москва, Россия

**МАССОВАЯ ОЦЕНКА СТОИМОСТИ ОБЪЕКТОВ
НЕДВИЖИМОСТИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ.
ТРЕБОВАНИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ**

Рассматриваются основные составляющие системы массовой оценки стоимости объектов недвижимости для целей налогообложения и требования к ним, вытекающие из принципов налогообложения. Анализируются проблемы построения компьютерной массовой оценки, предлагаются пути их решения.

Ключевые слова: налогообложение, массовая оценка, пространственные авторегрессионные модели, кадастровая оценка.

A.V. Beliaeva

Institute of Control Sciences of Russian Academy of Sciences,
Moscow, Russian Federation

**MASS VALUATION OF REAL ESTATE FOR TAX PURPOSES.
REQUIREMENTS AND RESTRICTIONS**

The main components of mass appraisal system of property for tax purposes and requirements arising from the principles of taxation are considered in the article. The problems of constructing a computer mass appraisal are analyzed in the article and ways to solve them are offered.

Keywords: tax, mass appraisal, spatial autoregressive models, cadastral valuation.

Введение

В статье рассматривается применение массовой оценки для целей налогообложения недвижимости. Каким требованиям должны удовлетворять модели массовой оценки, механизмы применения массовой оценки для рынка недвижимости? Какие ограничения накладывают принципы налогообложения на модели и механизмы применения массовой оценки?

Согласно Федеральному стандарту оценки (ФСО № 4) «Определение кадастровой стоимости объектов оценки» (утвержден Приказом Министерства экономического развития РФ от 22.10.2010 № 508) под кадастровой стоимостью понимается установленная в процессе государ-

ственной кадастровой оценки рыночная стоимость объекта недвижимости, определенная методами массовой оценки или, при невозможности определения рыночной стоимости методами массовой оценки, рыночная стоимость, определенная индивидуально для конкретного объекта недвижимости в соответствии с законодательством об оценочной деятельности. Массовая оценка в применении к объектам недвижимости – это оценка стоимости объектов недвижимости, которая проводится систематически на определенную дату, и при этом используются стандартные процедуры статистического анализа [1]. Главное отличие массовой оценки от экспертной – работа не с отдельными объектами, а со статистическими данными, описывающими совокупность объектов.

Основные области применения массовой оценки недвижимости:

- формирование, актуализация и целевое использование кадастров и других баз данных объектов недвижимости;
- имущественное налогообложение;
- регулирование градостроительной деятельности;
- принудительный выкуп и справедливая компенсация применительно к объектам земельной и иной недвижимости.

При этом наиболее часто массовая оценка применяется именно для целей налогообложения. Для достижения поставленных в области налогообложения недвижимости целей необходимо, что бы налог на недвижимость удовлетворял следующим свойствам:

- гибкость;
- прозрачность;
- сбалансированность системы бюджетных поступлений.

Свойство *гибкости* позволяет налоговым доходам повышаться и опускаться вместе с нуждами экономики и потребностью в бюджетных поступлениях.

Свойство *прозрачности* налогов на недвижимость позволяет следить за общим качеством работы органов исполнительной власти. Налог на недвижимость является единственным налогом, который предоставляет налогоплательщикам возможность анализировать и ставить под сомнение результаты оценки стоимости не только принадлежащего им имущества, но и имущества, идентичного их собственному или находящегося по соседству.

Сбалансированная система бюджетных поступлений. Специалисты по государственному и муниципальному управлению являются,

как правило, сторонниками сбалансированной системы бюджетных поступлений. Налог на стоимость недвижимого имущества является важной составной частью такой системы, поскольку опирается на стабильную и надежную базу.

В статье описываются основные требования и ограничения на массовую оценку в области имущественного налогообложения, которые являются следствием свойств налога на недвижимость.

1. Требования к массовой оценке стоимости объектов недвижимости

Сформулированные во введении области применения массовой оценки и, в частности, использование ее для целей налогообложения на недвижимость накладывают определенные требования на массовую оценку стоимости недвижимости:

- базисом массовой оценки должна быть актуальная, полная и непротиворечивая база данных;
- методы массовой оценки должны быть строго формализованными для обеспечения прозрачности и возможности доказать налогоплательщику справедливость рассчитанного размера налогооблагаемой базы;
- модели и механизмы их применения должны обеспечивать возможность оперативного пересмотра построенных моделей в зависимости от целевых установок государства и нужд экономики.

Эти требования обязательно должны быть учтены на всем жизненном цикле модели массовой оценки: разработке, внедрении, использовании, актуализации.

Разработка моделей массовой оценки сопряжена с поиском такой структуры модели и таких ее параметров, которые обеспечат высокую точность расчетных значений стоимости объектов недвижимости в сравнении с рыночными значениями стоимости (теми, которые использовались для построения модели).

Очевидно, что для построения качественной модели база данных объектов недвижимости должна быть полной, непротиворечивой и актуальной. В качестве источника формирования такой базы данных может быть информация от риелторских компаний о совершенных на определенную дату сделках с недвижимостью, в которой указывается сумма сделки и значения ценообразующих факторов объектов недвижимости, например, таких как:

- количество комнат;
- расстояние до метро;
- этаж квартиры;
- тип стен;
- общая площадь;
- площадь кухни;
- тип санузла;
- значения характеристик местоположения объекта (например, широта и долгота).

Кроме того, разработанная модель массовой оценки стоимости объектов недвижимости должна быть понятной с точки зрения пояснения налогоплательщикам причин налогооблагаемой базы.

Внедрение и использование массовой оценки должно обеспечить такой механизм сбора налогов, который удовлетворит нуждам экономики государства и в то же время не будет ущемлять интересы налогоплательщиков. Должны быть продуманы процедуры взаимодействия с налогоплательщиками: сбора обратной связи, апелляций, их рассмотрения, корректировки налогооблагаемой базы по итогу рассмотрения апелляции.

В рамках внедрения необходимо продумать процедуры актуализации моделей массовой оценки, так как в силу изменчивости самого рынка недвижимости после внедрения массовой оценки стоимости недвижимости модель массовой оценки необходимо пересматривать с определенной регулярностью. В рамках проектирования схемы актуализации моделей массовой оценки необходимо получить ответы на следующие вопросы: как регулярно необходимо пересматривать модели массовой оценки? какие рыночные события должны инициировать их пересмотр? на какие факторы модели те или иные события рынка недвижимости будут влиять.

2. Разработка моделей массовой оценки стоимости объектов недвижимости

Согласно Методическим рекомендациям по определению кадастровой стоимости объектов недвижимости жилого фонда для целей налогообложения (Приказ Министерства экономического развития и торговли РФ от 3.11.2006 № 358) определение кадастровой стоимости объектов оценки осуществляется в следующей последовательности:

- формирование перечня объектов оценки;
- анализ информации о рынке объектов оценки и обоснование выбора вида статистической модели оценки кадастровой стоимости;
- определение факторов стоимости (ценообразующих факторов) объектов оценки;
- сбор сведений о значениях факторов стоимости (ценообразующих факторов) объектов оценки;
- группировка объектов оценки;
- сбор рыночной информации;
- построение статистической модели оценки кадастровой стоимости;
- анализ качества статистической модели оценки кадастровой стоимости;
- расчет кадастровой стоимости объектов оценки;
- составление отчета об определении кадастровой стоимости объектов оценки.

При формировании перечня объектов оценки должны быть обеспечены:

- полнота сведений по географическому признаку (в перечне представляются данные обо всех объектах оценки, расположенных на оцениваемой территории);
- полнота сведений об учетных характеристиках объектов оценки;
- непротиворечивость данных.

При анализе информации о рынке объектов оценки и обосновании выбора вида статистической модели оценки кадастровой стоимости этот анализ должен строиться на непротиворечивых, полных и актуальных данных, для того чтобы корректно выявить взаимосвязи ценообразующих факторов, сделать вывод о предполагаемой структуре статистической модели оценки кадастровой стоимости, однородности/неоднородности совокупности объектов с точки зрения статистической модели оценки кадастровой стоимости.

Также эти данные с рынка недвижимости помогут определить состав ценообразующих факторов для модели оценки.

Сбор сведений о значениях ценообразующих факторов должен осуществляться из достоверных источников.

Группировку объектов оценки на основании ранее собранной информации рекомендуется произвести таким образом, чтобы для каждого вида объектов оценки группы не пересекались, являлись одно-

родными с точки зрения статистической модели оценки кадастровой стоимости и значений (диапазонов значений) ценообразующих факторов и полностью покрывали выборку.

Для каждой сформированной группы объектов оценки осуществляется сбор рыночной информации об объектах оценки. В качестве рыночной информации используются: цены сделок с объектами недвижимости, цены предложения на объекты недвижимости, данные об арендных ставках, информация о рыночной стоимости объектов оценки, коэффициенты и индексы, используемые для определения рыночной стоимости объектов недвижимости, иные показатели, применяемые для определения рыночной стоимости объектов недвижимости. Этих данных должно быть достаточно для построения статистической модели, в противном случае осуществляется пересмотр модели.

При построении для выделенных групп объектов статистических моделей для каждой из них проверяется соответствие допустимым уровням критериев, определяющих статистическую значимость моделей данного вида.

Анализ качества статистической модели оценки кадастровой стоимости осуществляется только для статистически значимых моделей и проводится на основе выборки, включающей объекты оценки, информация о которых не была использована при построении статистической модели. Другими словами, выборку необходимо разделить на обучающую и контрольную, причем контрольная выборка с точки зрения количества объектов должна быть достаточной, а значения характеристик объектов контрольной выборки не должны существенно отличаться от значений характеристик объектов обучающей выборки.

Если построенная статистическая модель выражает зависимость кадастровой стоимости объекта оценки от значений ценообразующих факторов, расчет кадастровой стоимости объектов оценки осуществляется подстановкой значений ценообразующих факторов объектов оценки в статистическую модель кадастровой стоимости и на основании полученных расчетов формируется отчет об определении кадастровой стоимости объектов оценки.

Остановимся подробнее на построении статистических моделей массовой оценки. Основные методы массовой оценки (типы статистических моделей, учитывающих пространственные характеристики объектов недвижимости) представлены на рис. 1.

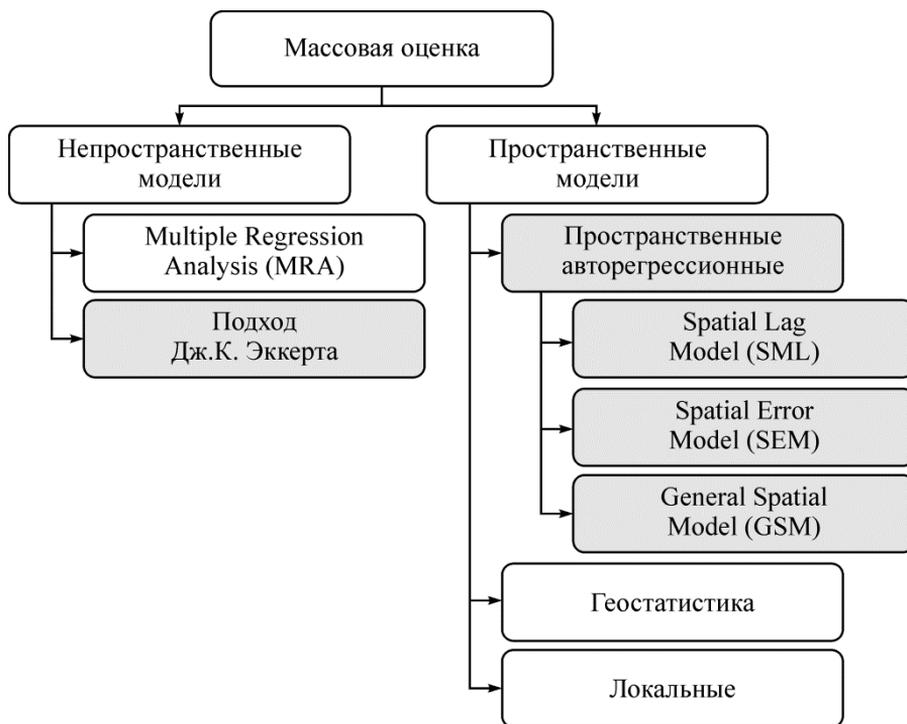


Рис. 1. Методы массовой оценки

Для обеспечения требований к моделям массовой оценки на этапе их разработки при выборе структуры модели, оценивании коэффициентов модели и прочих ее параметров должны быть учтены требования прозрачности и невысокой трудоемкости проведения оценки при достаточной точности результата оценки.

С этой целью для обеспечения более высокого соответствия результата разработки модели требованиям в статье «Построение моделей массовой оценки объектов недвижимости с учетом пространственной зависимости» А.В. Беляевой, Е.А. Гребенюк [2] были объединены два подхода к построению массовой оценки стоимости объектов недвижимости – пространственные авторегрессионные модели и модели, цены в которых рассчитываются в зависимости от близости объекта к так называемым центрам влияния – объектам, близость к которым положительно или отрицательно влияет на стоимость объекта недвижимости (подход Дж.К. Эккерта). При этом в качестве одного из ценообразующих факторов использовалась пространственная характеристика – широта и долгота объекта недвижимости.

Структура моделей комбинированного метода такая же, как и структура пространственных авторегрессионных моделей, представленная на рис. 2; единственное, в качестве регрессоров в модель добавляются расстояния до центров влияния – количество регрессоров с расстояниями до центров влияния равно количеству центров влияния.

SML-модель	$y = \rho W y + X B + \varepsilon$ $\varepsilon \approx N(0, \sigma^2 I_n)$
SEM-модель	$y = X B + u$ $u = \lambda W y + \varepsilon$ $\varepsilon \approx N(0, \sigma^2 I_n)$
GSM-модель	$y = \rho W_1 y + X B + u$ $u = \lambda W_2 u + \varepsilon$ $\varepsilon \approx N(0, \sigma^2 I_n)$

Рис. 2. Пространственные авторегрессионные модели

В формулах на рис. 2:

y – вектор зависимой переменной размерности $n \times 1$;

X – матрица размерности $n \times k$, содержащая значения объясняющих переменных;

W, W_1, W_2 – стандартные пространственные матрицы весов размерности $n \times n$;

ρ – параметр, отвечающий за силу пространственной зависимости в лагах;

λ – коэффициент, отвечающий за пространственную корреляцию ошибки;

B – вектор размерности $k \times 1$, отражающий влияние объясняющих переменных на вариацию зависимой переменной;

ε – вектор нормально распределенного шума.

Пространственной матрицей весов называется матрица с заданной количественной мерой (метрикой), строящаяся по следующему правилу:

$$W_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{объекты } i \text{ и } j \text{ смежны в некотором смысле,} \\ 0, & \text{объекты } i \text{ и } j \text{ не смежны в этом же смысле.} \end{cases}$$

При апробации комбинированного метода на московском рынке недвижимости были выявлены следующие вопросы (по причине отсутствия четких формализованных процедур, которые позволяют дать однозначный ответ на вопрос выбора того или иного параметра модели) и получены ответы на ряд из них:

1. Какую структуру пространственной авторегрессионной модели выбрать для данных групп объектов?

Статистические тесты (Морана, множителей Лагранжа, Вальда) не дают однозначного ответа о структуре пространственной авторегрессионной модели (в случае наличия пространственной корреляции в данных). Поэтому в качестве решения задачи выбора структуры модели строились все потенциальные к целевым модели массовой оценки стоимости, а затем на основании критериев принималось решение о единственной модели, удовлетворяющей целям оценки.

2. Как рассчитать расстояние от объекта выборки до центра влияния? В качестве функции, адекватно работающей на московском рынке недвижимости, был выявлен кусочно-заданный тип функциональной зависимости: $d_i = 1$, если расстояние от i -го объекта до центра влияния меньше 0,0725, и $d_i = 0$ в противном случае.

3. Какая структура должна быть у матрицы учета пространственных взаимодействий?

Рассматривалась матрица с нулевой диагональю, проводилась нормализация матрицы по строкам.

4. Как определить отношение «смежности» объектов?

Отношения «смежности» объектов в рамках разработки моделей определялись различными способами:

- по триангуляции Делоне (объекты являются «смежными», если они соединены отрезками в результате триангуляции Делоне);
- по правилу k ближайших соседей (исходя из значений евклидовых расстояний «смежными» являются k ближайших соседей к каждому объекту выборки).

И затем разработанные модели сравнивались по значениям критериев качества, на основании чего были выбраны наиболее подходящие метрики «смежности». Так, для данных Восточного округа города Москвы лучший результат показали:

- GSM-модель с учетом расстояний до центра влияния с матрицами W_4 – W_8 , «смежность» в которых определяется по правилу 4 и 8 ближайших соседей;

- GSM-модель с матрицами W_8-W_4 , «смежность» в которых определяется по правилу 8 и 4 ближайших соседей;
- SEM-модель с матрицей W_8 , «смежность» в которых определяется по правилу 8 ближайших соседей.

5. *Какие критерии и какие правила их сравнения должны выявлять качественную модель для данной совокупности объектов?*

В качестве критериев оценки качества построенных моделей рассматривались следующие критерии:

- K_1 . Критерии Акаике и Шварца.
- K_2 . Квадрат коэффициента корреляции между наблюдаемыми и предсказанными по модели значениями.
- K_3 . Оценка величины смещения среднего остатка относительно нуля.
- K_4 . Среднеквадратичное отклонение остатков.
- K_5 . Сумма квадратов отклонений модельных и реальных стоимостей объектов.

По значениям этих критериев выбиралась модель, наиболее качественно описывающая данную группу объектов.

Ответы на перечисленные выше вопросы позволяют «подстроить» модель массовой оценки под тот или иной регион, район, группу объектов недвижимости.

3. Внедрение и актуализация моделей массовой оценки стоимости объектов недвижимости

Как лучше выстроить механизмы проведения массовой оценки? Для каких объектов (групп объектов) и как их применять? Как не ущемить права и интересы граждан? С какой периодичностью и/или при возникновении каких событий осуществлять пересмотр моделей массовой оценки стоимости недвижимости? Как это учесть при встраивании модели в процедуры управления налогообложением недвижимости?

Внедрение массовой оценки стоимости объектов недвижимости в систему налогообложения является важным и сложным этапом работ, следующим за разработкой оптимальной, с точки зрения достоверности расчетных значений стоимости недвижимости, модели. Здесь необходимо обратиться к опыту зарубежных коллег в области массовой оценки.

Опыт передовых с точки зрения внедрения массовой оценки стран региона Европа и Центральная Азия (Литвы, Молдовы, Сербии, Турции) подтверждает, что внедрение массовой оценки – это непростой путь [3]. Пилотные проекты в России (в Кемеровской, Калужской, Тверской областях и Республике Татарстан) [4] подтверждают важность и сложность процедур внедрения и вскрывают ряд «узких мест» в российской модели оценки и налогообложения недвижимости.

Заключение

В рамках разработки и внедрения моделей массовой оценки стоимости объектов недвижимости возникает ряд важных и не тривиальных для решения вопросов. Для получения ответов на ряд из них необходимо применение математического аппарата, для решения другие же целесообразно привлечь лучшие мировые практики в области массовой оценки.

Список литературы

1. Эккерт Дж., Глаудеманс Р.Дж., Олми Р.Р. Организация оценки и налогообложения недвижимости: в 2 т. – М.: Рос. общ-во оценщиков, 1997. – Т. 1–2.
2. Беляева А.В., Гребенюк Е.А. Построение моделей массовой оценки объектов недвижимости с учетом пространственной зависимости // Проблемы управления. – 2014. – № 1. – С. 45–52.
3. Property valuation and taxation for fiscal sustainability and improved local governance: case studies from the ECA region / R. Grover, M.-P. Törhönen, P. Munro-Faure, A. Anand / The World Bank. – Washington DC, 2015.
4. Безруков В.Б., Дмитриев М.Н., Пылаева А.В. Налогообложение и кадастровая оценка недвижимости: моногр. / Нижегород. гос. арх.-строит. ун-т. – Н. Новгород, 2011.

References

1. Ekkert Dzh., Glaudemans R.Dzh., Olmi R.R. Organizatsiia otsenki i nalogooblozheniia nedvizhimosti [Organization appraisal and taxation of real estate]. Moscow: Rossiiskoe obshchestvo otsenshchikov, 1997, vol. 1–2, 826 p.

2. Beliaeva A.V., Grebeniuk E.A. Postroenie modelei massovoi otsenki ob"ektov nedvizhimosti s uchetom prostranstvennoi zavisimosti [Design of real estate mass appraisal models with spatial dependence]. *Problemy upravleniia*, 2014, no. 1, pp. 45-52.

3. Grover R., Törhönen M.-P., Munro-Faure P., Anand A. Property valuation and taxation for fiscal sustainability and improved local governance: case studies from the ECA region. Washington DC: The World Bank, 2015.

4. Bezrukov V.B., Dmitriev M.N., Pylaeva A.V. Nalogooblozhenie i kadastrovaia otsenka nedvizhimosti [Taxation and cadastral appraisal of real estate]. Nizhnii Novgorod: Nizhegorodskii gosudarstvennyi arkhitekturno-stroitel'nyi universitet, 2011.

Получено 15.01.2015

Об авторе

Беляева Анна Валерьевна (Москва, Россия) – аспирант Института проблем управления им. В.А. Трапезникова Российской академии наук (117997, Москва, ул. Профсоюзная, д. 65, e-mail: belyaevaav@gmail.com).

About the author

Anna V. Beliaeva (Moscow, Russian Federation) – Postgraduate student, Institute of Control Sciences of Russian Academy of Sciences (65, Profsoyusna st., Moscow, 117997, Russian Federation; e-mail: belyaevaav@gmail.com).