

**О. В. Быковская** – магистрант кафедры менеджмента

**М. Л. Кричевский** (д-р техн. наук, проф.) – научный руководитель

## **ОБОСНОВАННОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ ПРИ ОЦЕНКЕ СТОИМОСТИ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ**

На данном этапе развития рынка недвижимости в России оценочная деятельность приобретает всё большее значение: спрос на оценочные услуги растет, и сфера деятельности активно развивается. Согласно Федеральному закону от 29.07.98 г. № 135-ФЗ «Об оценочной деятельности в Российской Федерации» ред. от 11.07.2011 [1] под оценочной деятельностью понимается деятельность субъектов, направленная на установление в отношении объектов оценки рыночной или иной стоимости. Законы, регламентирующие оценочную деятельность, постоянно корректируются, вводятся новые положения. Методы и подходы к оценке различны в зависимости от целей проводимых работ, специфики объектов недвижимости, а порой и взглядов самого оценщика. Все вышеперечисленное говорит о том, что оценочная деятельность является ещё не изученной областью, и подтверждает необходимость анализа подходов и методов, применяемых к оценке, для выявления возможных недостатков в этой системе и обнаружения путей их устранения. [2]

Для оценки объектов недвижимости в настоящее время существует три активно применяемых подхода: сравнительный, доходный и затратный [3]. Как правило, рекомендуется использовать совокупность нескольких методов для наиболее точного результата. Тем не менее, оценка недвижимости привычными способами занимает довольно длительное время: изучение аналогов при сравнительном подходе, прогнозирование уровня доходов, анализ и калькуляция затрат требуют значительных временных ресурсов.

В современном мире самым ценным ресурсом, несомненно, является время. Понимание этого факта подталкивает к необходимости разработки новых подходов к работе, в том числе и в оценочной деятельности. Рассмотреть возможные варианты оценки объектов недвижимости можно на примере небольшого агентства недвижимости ООО «Статус Про». Другими словами, предлагается разработать собственный метод расчета стоимости объектов недвижимости. Для этого рекомендуется использование инструмента нечеткой логики.

Основная идея нечеткой логики состоит в том, что интеллектуальный способ рассуждений, опирающийся на естественный язык общения человека, не может быть описан в рамках традиционных математических формул. Формальному подходу присуща строгая однозначность интерпретации, а все, что связано с применением естественного языка, имеет многозначную интерпретацию.

Основатель современной концепции нечеткой логики профессор Л. Заде построил новую математическую дисциплину, в основе которой лежит не классическая теория множеств, а теория нечетких множеств.

Сущность нечеткой логики, предложенной Л. Заде, сводится к следующим моментам [4]:

- в ней используются лингвистические переменные (вместо обычных числовых) или в дополнение к ним;
- простые отношения между переменными описываются с помощью нечетких высказываний;
- сложные отношения определяются нечеткими алгоритмами.

Методами нечеткой логики можно воспользоваться для определения стоимости объекта недвижимости. В качестве входных переменных, от которых зависит стоимость объекта, были выбраны следующие:

- площадь объекта;
- район расположения;
- состояние помещения;
- назначение объекта.

Выходной переменной является цена 1 кв. м объекта.

Специфика решаемой задачи состоит в том, что предлагаемые для оценивания объекты недвижимости могут различаться по назначению, площади, состоянию, вследствие чего трудно ориентироваться на единственно возможную методику оценки объекта, но, тем не менее, методологический подход должен быть однотипным. В дальнейшем предлагаемая методика может быть модифицирована для объектов различных классов.

Решение задачи проводится в пакете Matlab, в котором имеется модуль Fuzzy Logic. Для решения задачи необходимо установить для каждой переменной интервал изменения и градации, которые может принимать переменная. Так, например, для площади интервал изменения будет составлять от 50 до 1500 кв. м с градациями «малая», «средняя», «большая»; для района расположения – интервал изменения в баллах от 1 до 10 в зависимости от градаций «загород», «спальные районы», «непосредственная близость к центру», «центр города» и так далее.

Далее для каждой переменной определяется функция принадлежности (ФП), а их количество – через число градаций. Подобным образом можно построить функции принадлежности для всех переменных. После этого необходимо составить базу правил, которая и будет определяющим фактором для подсчета рыночной стоимости объекта. По работе системы нечеткого вывода видно, что система чувствительна к вариациям входных параметров и может служить в первом приближении инструментом оценивания стоимости 1 кв. м объекта. Таким образом, с помощью нечеткой логики можно построить систему нечеткого вывода, которая при изменении входных переменных дает предварительную оценку стоимости 1 кв. м объекта недвижимости.

Кроме того, воспользовавшись полученными данными, можно перейти к нахождению уравнения регрессии, которое определяет связь между выходной переменной в виде рыночной стоимости одного кв. м недвижимости и входными параметрами. Данное уравнение позволяет получить стоимость оцениваемого объекта простой подстановкой четырех исходных данных.

Сравнение стоимости объекта, полученной с помощью нечеткой логики со стоимостью, рассчитанной оценочной компанией по каждому из стандартно применяемых методов покажет, что результаты расчета предложенным методом НЛ не сильно разнятся с законодательно закрепленными методами оценки. Таким образом, можно сделать вывод, что использование нечеткой логики представляет собой не только удобный и быстрый способ получения рыночной стоимости объекта недвижимости, но и реалистичный.

Итак, полученный результат показывает возможность использования нечеткой логики для расчета предварительной (ориентировочной) стоимости объекта недвижимости, например для информативного письма в банк. Используя полученное уравнение, можно получить ориентировочные оценки рыночных цен различных объектов, моделируя входные данные. Такой способ может оказаться полезным как для самих оценочных компаний, так и для заказчиков отчетов.

При запросе выполнения оценки объекта заказчик (в лице собственника или управляющего) просит предоставить информативное письмо с приблизительной стоимостью. Для этого необходимо затратить некоторое количество времени на поиск аналогов и составление сводной таблицы. Для ряда объектов получение приблизительной стоимости не составляет труда, так как существует большое количество аналогов, и оценщикам не составляет труда назвать цену. Объекты другого вида не могут быть описаны таким приближением вследствие несформированности рынка сбыта. [5]

Как отмечалось выше, в современном ритме жизни основной проблемой является нехватка времени. Поэтому предложенный метод может существенно сократить затрачиваемое время на предварительный расчет.

Таким образом, в обоих случаях, гораздо проще воспользоваться уравнением, подставляя в которое данные об оцениваемом объекте, сразу можно получить результат.

Использование предложенного метода расчета стоимости также полезно для собственников, учредителей или управляющих предприятиями. Моделируя различные варианты входных переменных в зависимости от вида объекта недвижимости, формируя различные базы правил для обучения программы, можно получать рыночные и ликвидационные стоимости, не обращаясь в оценочные компании.

#### Библиографический список

1. Федеральный закон «Об оценочной деятельности в РФ» от 29.07.98 г. №135 ФЗ.
2. Гранова И.В. Оценка недвижимости (Серия «Учебные пособия») / И.В.Гранова. СПб.: Питер, 2002, 256с.
3. Асаул А.Н., Карасев А.В. Экономика недвижимости: Учебное пособие. / А.Н.Асаул, А.В.Карасев. М.: МарТ, 2001, 304с.
4. Халафян А.А. STATISTICA 6. Статистический анализ данных. / А.А.Халафян. М.: ООО «Бином-пресс», 2007, 512с.
5. Грибовский С.В., Иванова Е.Н., Львов Д.С., Медведева О.Е. Оценка стоимости недвижимости / С.В.Грибовский, Е.Н.Иванова, Д.С.Львов, О.Е.Медведева. М. Интерреклама, 2003, 361с.