

Сравнительный анализ методов сравнения объектов недвижимости

Козин П.А., д.т.н., профессор
Кузнецов Д.Д., к.т.н., доцент

Мы давно собирались написать статью, посвященную сравнительному анализу методов и техник сравнения объектов между собой, используемых нашими коллегами. Хотелось посмотреть, как далеко оценщики продвинулись по сравнению с 1999 года, когда была опубликована статья на эту тему [1]. Спасибо Н.П. Баринову за то, что своей публикацией [2] подтолкнул нас к написанию данного текста. А также за то, что как член комиссии по рассмотрению споров о результатах определения кадастровой стоимости переводит дискуссию из сферы соблюдения (несоблюдения) требований федеральных стандартов оценки (ФСО) в предметную область анализа возможностей и ограничений методов и моделей, которыми пользуются оценщики.

Отметим, что в связи со спорами о стоимости, процедура сравнения объектов оказалась в центре внимания не только оценщиков, но и судей, следователей, членов комиссии по оспариванию кадастровой стоимости и других важных читателей отчетов. Даже Верховный суд счел возможным разобраться в этих узкоспециальных вопросах [3]. Также важно то, что сравнение объектов или вариантов действий имеет очень широкое применение в таких сферах как проектирование и конструирование, образование, инвестирование. Можно утверждать, что обсуждаемая проблема выходит далеко за границы оценочной деятельности. Именно такое широкое понимание проблемы свойственно основателям квалиметрии Г.Г. Азгальдову [4] и А.И. Субетто [5], а также американскому профессору Т.Саати, работы которого широко известны в России и активно используются оценщиками [6].

Конечно, Н.П. Баринов прав, когда ставит вопрос не о «запрете» некоторых методов, а о начертании границ их наиболее рационального использования. Эта задача крайне важна, т.к. универсальных моделей не существует в силу бесконечной сложности и многообразия окружающего нас мира. Так как все модели имеют ограниченную достоверность и адекватность, для их сравнения и выбора нам нужны критерии. Можно сказать, что сами модели сравнения являются объектами сравнения. Причем при сравнении таких нематериальных объектов как модели, без субъективизма точно не обойтись.

Вспомним несколько важных терминов

Регрессионный анализ - статистический метод исследования влияния одной или нескольких независимых переменных X_1, X_2, \dots, X_p на зависимую переменную Y . Терминология зависимых и независимых переменных отражает лишь математическую зависимость переменных, а не причинно-следственные отношения. В оценке Y – это скорректированная цена (единица сравнения) а X – факторы стоимости (свойства, величины сравнения).

Корреляция (от лат. *correlatio* «соотношение, взаимосвязь») или корреляционная зависимость – это статистическая взаимосвязь двух или более случайных величин (либо величин, которые можно с некоторой допустимой степенью точности считать таковыми).

При этом изменения значений одной или нескольких из этих величин сопутствуют систематическому изменению значений другой или других величин.

Аппроксимация, или приближение - научный метод, состоящий в замене одних объектов другими, в каком-то смысле близкими к исходным, но более простыми.

Аппроксимация позволяет исследовать числовые характеристики и качественные свойства объекта, сводя задачу к изучению более простых или более удобных объектов (например, таких, характеристики которых легко вычисляются или свойства которых уже известны). В геометрии рассматриваются аппроксимации кривых ломаными. Некоторые разделы математики в сущности целиком посвящены аппроксимации, например, теория приближения функций, численные методы анализа.

Для обработки экспериментальных или натуральных данных следует рассматривать два случая:

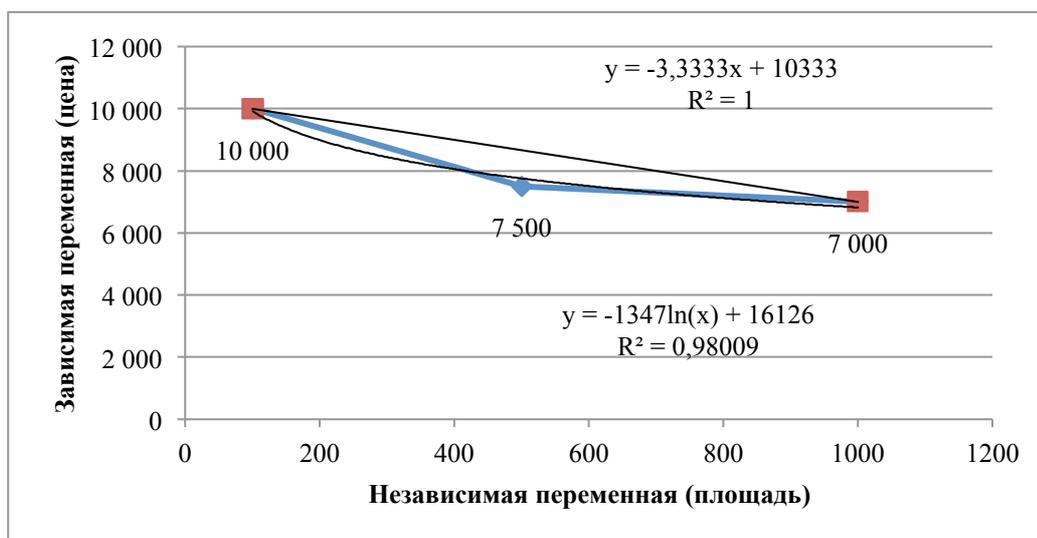
- 1) аппроксимирующая функция ограничена диапазоном заданных точек и служит в качестве только **интерполирующей** зависимости;
- 2) аппроксимирующая функция выступает в роли физического закона и с ее помощью допускается **экстраполировать** переменные.

Интерполяция – это способ нахождения промежуточных значений величины по имеющемуся дискретному набору известных значений.

Экстраполяция – это особый тип аппроксимации, при котором функция аппроксимируется вне заданного интервала, а не между заданными значениями.

Для построения аппроксимирующих функций может использоваться такой же математический метод (например, метод наименьших квадратов), что и в регрессии, что в математическом смысле делает задачу регрессии и задачу аппроксимации идентичными. Только интерпретация результатов разная: в одном случае речь идет об установлении некоторой зависимости между факторами стоимости и ценой. А во втором случае – всего лишь о математическом описании известных данных.

Приведем простейший пример построения аппроксимирующей зависимости цены от площади объекта недвижимости.



Нам кажется очевидным то, что про установление регрессионной зависимости при двух или трех аналогах говорить не приходится. Задача аппроксимации имеет вполне приемлемое решение.

Если оценщик располагает только двумя аналогами (100; 10 000) и (1 000; 7 000), то он может построить простейшую линейную зависимость $C = -3.333 \cdot \Pi + 10333$, которая может оказаться вполне приемлемой, если только речь идет об интерполяции. Если объект оценки имеет площадь менее 100 или более 1000 м², ошибка аппроксимации может оказаться неприемлемой. В данном случае ошибка линейной аппроксимации по отношению к логарифмической составит 6% для объекта с площадью 50 м² и 38% для объекта с площадью 2000 м².

Ситуация становится намного лучше, если есть еще один аналог (500; 7500). Оценщик может использовать нелинейную аппроксимирующую функцию $C = -1347 \cdot \ln(\Pi) + 16126$. Она существенно уточняет зависимость для объекта оценки, площадь которого близка к середине интервала. Экстраполяция по-прежнему остается ненадежной. Другие формы аппроксимирующей функции, в том числе с помощью двух отрезков прямых, не дадут существенного уточнения аппроксимации.

Выводы по представленному примеру:

- 1) Для надежной аппроксимации зависимости цены от одного фактора стоимости нужны, как минимум, три аналога. Они могут оказаться вблизи одной аппроксимирующей прямой. Тогда третий аналог не увеличит существенно точность аппроксимации, но увеличит её надежность.
- 2) Любая нелинейная зависимость может быть подвергнута линейной аппроксимации и заменена кривой на ломанную линию, состоящую из двух или более отрезков прямой.
- 3) Крайне опасным является выход за пределы интервала значений объектов-аналогов. Экстраполяции следует избегать, а если она неизбежна, внимательно и всесторонне исследовать характер явления. Следует помнить о том, что при использовании разных аппроксимирующих функций экстраполяция может приводить к существенно разным результатам.

В оценочной деятельности при реализации сравнительного подхода лучше более осторожно говорить об аппроксимации, а не о регрессии, так как количество аналогов часто таково, что не дает возможность построить надежную регрессионную зависимость между ценой и значениями факторов стоимости. Отчеты, в которых регрессионный анализ строится на 4-6 аналогах, не выглядят убедительно.

Если отталкиваться от гипотезы единой цены, согласно которой два одинаковых (неразличимых) объекта должны иметь равные цены, то достаточно и одного аналога для реализации сравнительного подхода. Проблема для оценщика только в том, что идентичные объекты недвижимости отсутствуют на рынке. Все объекты имеют более или менее существенные отличия. Устранить эти отличия и призваны корректировки.

Если от гипотезы единой цены отказаться, а для этого есть основания [7], то многие методы сравнительного подхода становятся малоубедительными.

При проведении корректировок оценщику не всегда удается получить одинаковые скорректированные цены, что говорит о том, что:

- или сохранились важные нескорректированные отличия объектов между собой;
- или гипотеза единой цены в данном случае не работает;
- или и то и другое.

Построение функций, аппроксимирующих зависимость цены от того или иного параметра (ценообразующего фактора, величины сравнения), является распространенным приемом проведения корректировок. Например, оценщики часто строят зависимость цены за один квадратный метр земельного участка от его площади. Для этого используют построение трендов в графической форме или стандартные статистические функции EXCEL – ЛИНЕЙН и ЛГРФПРИБЛ. Отметим, что такие простейшие аппроксимации использовались оценщиками в России еще в 90-е годы прошлого века. Причем техническим средством решения этой задачи были финансовые калькуляторы.

Так как величин сравнения (факторов стоимости), существенно влияющих на цену, в реальных задачах несколько, возникает необходимость использовать те же стандартные функции для построения аппроксимирующей зависимости цены от нескольких факторов: $C=f(\Phi_1, \Phi_2, \dots, \Phi_n)$, где n – количество факторов.

Недостатком такого рода многофакторных аппроксимирующих моделей является то, что они с трудом поддаются анализу и проверке на адекватность и соответствие «здравому смыслу». В частности, они не показывают в явном виде так называемые веса факторов или коэффициенты важности. Это коэффициенты, измеряемые в диапазоне от 0 до 1 и отражающие существенность или степень влияния фактора на цену и стоимость. Эти величины очень важны, т.к. принципиально количество факторов стоимости стремится к бесконечности и в процессе оценки необходимо выделить и учесть только наиболее существенные.

Учет адекватности моделей и здравого смысла в оценке принципиально важен, т.к. оценщик моделирует не объект, а отношение к нему со стороны потенциального покупателя (и продавца), которые принимают решения не на основе сложных математических моделей (регрессионного анализа), а на основе простых и понятных моделей, носящих характер аппроксимации. Разумный покупатель, упомянутый в определении рыночной стоимости, хочет понять смысл и логику использованных оценщиком моделей сравнения, а не иметь дело с «черным ящиком», из которого оценщик извлекает результат оценки.

Критерии выбора методов сравнения, которые нам представляются полезными.

Антропологический критерий. Оценщик всегда должен задавать себе вопрос: «А как действуют разумные люди, столкнувшись с проблемой сравнения и выбора?». И ответив на этот вопрос, пытаться воспроизвести (смоделировать) в своих отчетах действия «разумного участника рынка». Ниже приведены варианты ответа на этот вопрос.

- 1) Покупатель действует на основе интуиции, не раздумывая и не объясняя своих действий.
- 2) Покупатель действует по аналогии, т.е. так, как он поступал раньше или как раньше поступали его знакомые. Он воспроизводит и анализируя свои и чужие «истории» [8].

- 3) Разумный человек советуется со «знатоками», полагаясь на их мнения. Причем этих экспертов должно быть несколько, они не должны быть заинтересованы в результатах оценки и они должны понимать, о чем их спрашивают и знать ответы на эти вопросы.
- 4) Разумный покупатель выполняет расчеты той или иной степени сложности, сравнивая аналоги друг с другом по критерию «лучше – хуже», или каким-то более сложным методом.

Отметим, что для оценщиков особый интерес представляют именно расчетные (аналитические) методы, т.к. рыночная стоимость (и все другие тоже) – это расчетная величина, а не просто мнение оценщика или другого человека. Однако оценщики широко используют в своих отчетах и интуицию («по мнению оценщика») и объекты-аналоги и экспертные мнения. Учитывая ситуацию, сложившуюся в оценочной деятельности в России в настоящее время, интуитивные методы и экспертные мнения нужно использовать как можно реже, т.к. они легко подвергаются сомнению и (или) опровергаются.

Отсутствие внутренней противоречивости. Конечно, большим доверием пользуются методы, не нарушающие правила формальной логики. К нарушениям формальной логики следует отнести и так называемые арифметические (счетные) ошибки, которые, к сожалению, встречаются во многих отчетах, хотя и не всегда существенно влияют на результат. В связи с этим более надежными выглядят не линейные, а ветвящиеся алгоритмы оценки. Если результат получен с использованием нескольких независимых методов, он в значительной степени защищен от ошибок в вычислениях. Предпочтение следует отдавать методам, которые более надежны с точки зрения невозможности возникновения ошибок. В частности, можно рекомендовать пользоваться стандартными функциями электронных таблиц, а не выписывать «трехэтажные» формулы.

Научный подход. Экономика активно использует достижения других наук. Если оценщик использует методы, которые часто используются учеными в точных и гуманитарных науках, то это повышает наше доверие к таким методам.

Объективность и доказательность. Еще раз подчеркнем, что желательно, чтобы в оценке не использовалось напрямую мнение оценщика или мнения других экспертов. Тем более, что они часто бывают противоречивыми. Одни эксперты уверяют нас, что цены растут, а другие – что падают. Более того, можно утверждать, что в современном противоречивом мире информации и идей любое авторитетное мнение может быть опровергнуто другим авторитетным мнением. Одни утверждают, что надо срочно увеличивать роль государства в экономике, а другие – что государство надо и вовсе вытеснить из экономики. Причем и те и другие эксперты ссылаются на опыт «развитых стран». Нам интересны методы, которые успешно используют коллеги, осуществляя свои «лучшие практики». Тут важно убедиться в том, что практики именно лучшие. Многие наши популярные методы успешно «работали», когда надо было обосновать известную заранее стоимость и совсем не работают, когда её надо доказывать в споре с другими оценщиками и экспертами.

Удобство в применении. Оценщики пытаются экономить свои трудозатраты и слишком трудоемкие методы имеют меньше шансов на широкое применение, нежели методы,

реализуемые быстро и надежно. Так как единственным инструментом оценщика сегодня являются электронные таблицы, оценщику важно, чтобы этот инструмент использовался эффективно. В частности, нужно строить таблицы с четкой и ясной структурой, использовать стандартные функции и процедуры, избегать сложных формул, заменяя их на последовательность простых, в качестве аргументов функций использовать адреса клеток, а не значения.

Универсальность. Если метод является обобщением нескольких методов, а они – его частными случаями, то такой метод предпочтителен.

Наглядность и прозрачность, убедительность. Метод оценки должен быть понятен не только другому оценщику, но и человеку, который не заканчивал курсы оценщиков (заказчик, судья, адвокат, следователь и др.).

Полезность метода определяет цель его использования. Наиболее интересны методы, которые не ограничиваются вычислением средних значений по прошлым данным, а дают инструментарий для развития объекта. Рыночные данные – это то, что наблюдается сейчас (на дату оценки), а было реализовано ранее. Ориентация в управлении объектами на рыночные данные консервирует отставание и способствует появлению ошибок, т.к. не показывает адекватное направление и перспективы развития. Любое развитие – это движение от реальности к идеалу. Формализация идеала в виде таблиц, графиков, чертежей, объектов 3-х мерной графики – это важнейшая задача профессионалов. Таким образом, от реальной ситуации к формализованному идеалу, происходит развитие в архитектуре, дизайне, военной сфере и других важнейших областях человеческой деятельности.

Для того, что бы оценка использовалась в управлении развитием на основе критерия максимизации стоимости объекта оценки (ОО), оценщик должен показать те параметры (свойства) объекта, которые позволят добиться максимальной стоимости на дату оценки с учетом перспектив развития ОО.

Именно эту функцию в квалиметрии выполняют так называемые эталонные значения свойств. То есть те значения, при которых качество будет максимальным. Сейчас оценщики в качестве эталонных используют лучшие показатели, наблюдаемые на рынке.

«...Правильный принцип назначения эталонных значений может быть только такой: **значения должны выбираться как лучшие в мире** (на момент оценивания качества) **значения показателя соответствующего свойства**» [9].

Классификация методов реализации сравнительного подхода (СП), которая используется в ФСО №7, не представляется полезной, в частности «...в процессе оценки недвижимости могут использоваться качественные методы оценки (относительный сравнительный анализ, метод экспертных оценок и другие методы), количественные методы оценки (метод регрессионного анализа, метод количественных корректировок и другие методы), а также их сочетания». Отнесение методов к группе «качественных» и «количественных» в ФСО №7 не является необоснованным. В то же время, слова «и другие методы» и «а также их сочетания» дают возможность для поиска и использования других методов. Смущает только то, что именно на этот пункт ФСО №7 ссылаются те, кому не нравятся эти самые «другие методы», даже если в них нет ничего оригинального.

Что касается качественных (экспертных) методов, то надо отметить, что за исключением тех случаев, когда оценщик выступает в качестве единственного эксперта, необходима та или иная математическая обработка результатов экспертных опросов. Даже вычисление среднего арифметического, а тем более, средневзвешенного является математической моделью.

Мы предлагаем методы СП классифицировать с одной стороны по используемым формулам и алгоритмам, а с другой стороны – по степени использования мнений экспертов.

Также важно то, является ли ОО эталоном, т.е. все аналоги сравниваются с единственным ОО, или ОО является одним из объектов сравнения. Это обстоятельство может быть очень существенным, если модель используется многократно для оценки нескольких ОО.

Будем считать, что если при реализации метода используются экспертные мнения, существенно влияющие на результат, такой метод является экспертным методом. Независимо от способа обработки экспертных оценок (расчет среднего, средневзвешенного или метод анализа иерархий). На практике часто методы являются «частично экспертными». То есть экспертные оценки используются наряду с другими объективными данными (длины и расстояния, площади и др.).

Формулы, используемые при реализации СП можно классифицировать по степени их сложности. Причем под сложностью понимаются не только и не столько вычислительные трудности, сколько трудности, возникающие при попытках понять суть метода, воспроизвести его и интерпретировать результаты.

Простейшие формулы сложения и вычитания используются в методе качественных сравнений для обработки мнений экспертов (на практике, чаще всего, мнения самого оценщика). Экспертные мнения в форме «лучше - аналогично - хуже» по каждому из факторов стоимости просто складываются с учетом знака. Можно применить и более сложную шкалу [1]. К этой же группе простейших методов следует отнести и метод последовательных корректировок, когда корректировки в процентах или рублях складываются с учетом их знака. Сами корректировки определяются или экспертно или расчетным путем на основе некоторых формул.

Формулы, построенные на взвешивании и сложении (или умножении) показателей. Если веса назначаются экспертами прямо или скрытно (например, как в методе анализа иерархий - МАИ), то это будет экспертный метод. Отметим, что прямые вопросы эксперту не так уж и надежны, т.к. эксперты, скорее всего, не знают, о чем их спрашивает оценщик. Например, местоположение, которое просят эксперта оценить, не объясняя, что это такое. В квалиметрии такие свойства называются сложными. Их необходимо представить как совокупность простых, т.е. измеряемых свойств. Распространенным является экспертный опрос по поводу весов факторов стоимости, без указания формул, в которые эти веса надо будет подставлять. Будем называть методы, построенные на расчете средневзвешенных значений усложненными.

Наконец, сложными будем называть методы, которые реализовать на калькуляторе принципиально невозможно. В частности, если используются методы решения систем линейных и нелинейных уравнений. Чаще всего – это метод Гаусса. Отметим, что если

для калькулятора решение системы из трех уравнений может оказаться неразрешимой задачей, то стандартные функции электронных таблиц легко и быстро решают системы из десятков и тысяч уравнений. То есть проблем вычислительного свойства у оценщиков не возникает при любом реальном количестве аналогов и факторов стоимости.

Теперь рассмотрим вопрос об экономическом смысле методов в рамках современной поведенческой экономики.

Простейшие и простые методы вполне может реализовать любой субъект экономики, имеющий среднее образование. Мало аналогов или много аналогов использует «разумный покупатель?».

Есть покупатели, которые верят в единую цену и для них достаточно одного аналога, если он похож на объект оценки. Но профессионалы склонны смотреть на проблему шире и рассматривают все налоги, которые могут помочь в принятии решений. Даже если аналоги не слишком похожи на ОО. Мы считаем, что на практике оправдано использование последовательно следующих двух алгоритмов:

- Использование значительного количества аналогов, соответствующих некоторому критерию (критериям) отбора. Так как аналоги различаются по значительному количеству величин сравнения, все они должны быть учтены в расчете.
- Если сокращать количество аналогов, делая их более схожими с ОО и друг с другом, то количество величин сравнения в расчете тоже будет сокращаться.

Иногда у оценщика есть возможность посчитать корректировки затратным подходом (затраты на устранение отличий) или доходным (капитализированные потери дохода). При этом нарушается так называемый принцип вклада, согласно которому вклад какой-то составляющей стоимости не равен стоимости этой составляющей. Вызывает обоснованные сомнения и так называемая корректировка на условия рынка, учитывающая инфляцию за период между датой сделки с аналогом и датой оценки. Мы хотели бы еще раз подчеркнуть, что идеальных и абсолютно адекватных корректировок нет и быть не может. Можно только говорить о том, что в условиях конкретной оценочной задачи, включая не только объект оценки, но и её цель и предназначение, одни методы могут быть более предпочтительны, чем другие. А самое надёжное решение может быть получено при использовании всех независимых друг от друга методов, доступных оценщику.

Поведем сравнительный анализ двух методов из категории сложных, наиболее популярных у оценщиков: регрессионных моделей и альтернативного метода, который часто называют квалиметрическим.

Недостатки регрессионных моделей в оценке широко известны:

- У статистики сложилась плохая репутация и сложилась давно. Все помнят крылатую фразу М. Твена про ложь, наглую ложь и статистику. Хочется еще отметить блестящую работу выдающегося американского исследователя Р. Акоффа «Искусство решения проблем». В главе «Курение предупреждает холеру» он описывает веселую и грустную историю ошибочных суждений о происхождении болезней [11].

- Статистика в экономике – это не статистика в «естественных науках». Экономисты не могут проводить неограниченное количество «чистых» экспериментов, подчиняющихся нормальному закону распределения. Эксперимент в экономике – это в значительной степени обозначение часто не бескорыстных авантюр, жертвами которых становятся люди. Часто огромное количество людей. Вспомним хотя бы «шоковую терапию» в начале 90-х годов в России. Даже уже произошедшие события не удается объективно до сих пор оценить.
- Невозможность понять и оценить качество модели и результатов моделирования. Чем глубже добросовестный исследователь погружается в формально-математический аппарат оценки моделей, тем с более сложными задачами он сталкивается. Пока к нему не придет понимание того, что «практика – критерий истины». Тех, кто интересуется историей развития математики и её кризисным состоянием в 20 веке, адресуем к книге М.Клайна [12]. Можно лишь констатировать, что правильно поступают читатели наших отчетов, которые не верят формальным доказательствам адекватности моделей стоимости.
- Необходимость приближаться к генеральной совокупности подтверждается и анализом поведения покупателей, которые поступают разумно, стараясь рассматривать все имеющиеся варианты (объекты-аналоги). Таким образом, регрессионный метод моделирования стоимости нуждается в достаточно большом количестве аналогов, что не устраивает многих оценщиков, т.к. осложняет им жизнь.

Достоинства регрессионных моделей тоже хорошо известны:

- Объективность метода. Если оценщик найдет достаточный объем нужной информации, можно обойтись вообще без экспертных оценок.
- Простота реализации в среде электронных таблиц. Если таблицы исходных данных подготовлены, то можно попытаться обойтись 4-мя стандартными статистическими функциями (ЛИНЕЙН, ТЕНДЕНЦИЯ, ЛГРФПРИБЛ, РОСТ).
- Метод прямо указан в ФСО№7.
- Математическая статистика широко используется как аппарат в теории и практике управления качеством [13].

Будем рассматривать тот вариант применения методов СП в форме квалиметрии, в котором не используются экспертные оценки, а веса рассчитываются с использованием метода наименьших квадратов. Отметим, что этот метод не является методом квалиметрии в его классическом виде, изложенном в работах Азгальдова Г.Г. [4] и Субетто А.И.[5]. Хотя бы потому, что использует информацию о ценах, а квалиметрия ограничивается измерением качества, пусть даже и с учетом затрат на его реализацию. Скорее можно говорить о том, что факторы стоимости при реализации этого метода «сворачиваются» в один показатель, который характеризует качество объекта и может быть назван коэффициентом качества. Будем для краткости называть его методом установления зависимости между ценой и качеством и сравнения объектов на основе этой зависимости – метод цена-качество (МЦК).

Недостатки МЦК, выявленные в ходе его использования, начиная с конца прошлого века:

- Квалиметрия рассматривается теми, кто не верит в возможность измерения качества, как некоторая лженаука. Таким критикам самой идеи измерения качества мы возражаем следующее. Несмотря на сложность оценки качества, мы постоянно измеряем качество (оценки в школе, различные рейтинги, фигурное катание, оценка проектов и многое другое). Лучше совершенствовать эти оценки, чем отрицать их осуществимость.
- У метода есть и оппозиция среди оценщиков. Главным образом метод совершенно необоснованно обвиняют в субъективизме. Использование экспертных оценок возможно, но совсем не обязательно. Мы всегда ратуем за отказ от экспертных оценок везде, где это возможно. В частности предлагаем отказаться от кодирования величин, значение которых известно оценщику (площадь, расстояния и т.п.).
- Конечно, если оценщик оперирует такими понятиями как идеал, эталон и т.п., то без субъективизма не обойтись. Но можно обойтись без этих понятий, построив приземленную модель, основанную на рыночных данных.
- Модель использует линейные или близкие к линейным формы зависимости цены от свойств объектов. Мы считаем, что в определенных рамках любая зависимость может быть надежно аппроксимирована линейной зависимостью. В то же время, метод МЦК позволяет встроить в модель стоимости любую зависимость, если есть для этого основания.
- Метод требует реализации процедуры «Поиск решения», которая прерывает цепочку связанных формул и создает некоторые трудности в использовании модели стоимости, в частности, затрудняет анализ чувствительности.

Достоинства МЦК:

- Существует отечественная традиция измерения качества (квалиметрия). Высокая степень её проработки позволяет черпать новые для оценки идеи и методы. Правда, это касается только расчета коэффициента качества (КК).
- Возможность понимания и анализа результатов читателем отчета в терминах качества. Можно сказать, что модель отражает рациональное поведение покупателя, осуществляющего выбор не по минимуму цены, а по оптимальному для него соотношению между ценой и качеством товара.
- Наличие графической части модели в виде диаграммы «цена – качество» позволяет увидеть аналоги, объекты оценки, ошибку аппроксимации для каждого объекта и другие важные величины. Расчет весов в явном виде дает возможность их анализа и интерпретации.
- Возможность использования модели стоимости в других сферах (управления качеством, организация торгов, федеральная контрактная система, управление развитием объектами и проектами и др.). Метод находится «в тренде» и имеет «родственников за границей» (метод анализа иерархий, структуризация функции качества и др.).
- Возможность использовать в рамках модели стоимости важнейшее понятие управления – идеальный (эталонный) объект или проект, браковочные значения свойств. Это принципиально важно, т.к. рыночная стоимость ориентируется на то, что есть. То есть на то, что было создано достаточно давно. А для учета развития ОО нужен идеал, к которому стремятся участники проекта.

Выводы по сравнительному анализу двух методов:

- Принципиальное (существенное) отличие у методов только одно – форма представления данных. Если это кому-то важно, то можно утверждать, что данный метод сравнения полностью тождественен методу множественной регрессии.
- Но метод МЦК дает возможность представлять модель в терминах качества, что не является лишним, т.к. делает наши модели гораздо более похожими на то, как действует разумный и расчетливый человек, принимая важное и сложное решение. Столкнувшись с проблемой многокритериального выбора, разумный покупатель будет действовать по алгоритму квалиметрии: свойства – шкалы – веса.
- Метод МЦК отражает современные представления науки о человеке (психология, социология, экономика), а не представления конца 19 века о рыночном равновесии.

Попробуем ответить на конкретные критические замечания, изложенные в статье /2/.

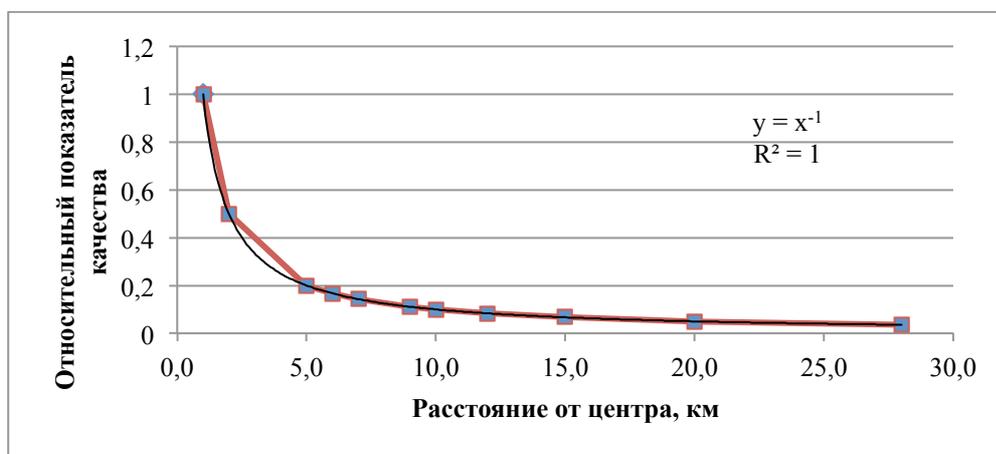
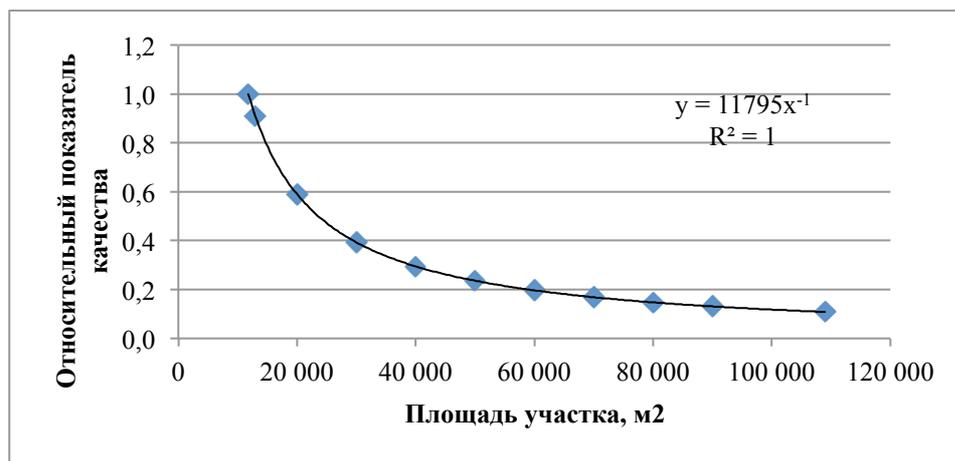
Использование или неиспользование экспертных оценок возможно в рамках любого метода. Мы используем в своих расчетах метод МЦК вообще без использования экспертных оценок в тех случаях, когда на доверие оценщику рассчитывать не приходится. Точно также вопрос решается и в множественной регрессии. Введение порядковых шкал там, где в них нет необходимости мы считаем неоправданным усложнением модели с внесением дополнительной неопределенности.

Как называть величину, которая откладывается по оси X? Мы много лет использовали термин интегральный коэффициент качества (ИКК), чтобы подчеркнуть, что он включает несколько свойств и отражает качество объекта. После публикации книги «Квалиметрия для всех» [13], популярной среди оценщиков, мы стали использовать термин коэффициент качества (КК).

Конечно, метод МЦК допускает использование нелинейной шкалы измерения свойств. Мы иногда используем такой алгоритм. Анализ зависимости цены от КК начинается с использования линейной и экспоненциальной модели этой зависимости при линейных шкалах измерения свойств. Если такая модель дает приемлемый результат аппроксимации по критериям R^2 и «средняя ошибка аппроксимации», модель считается адекватной. Кроме того, веса факторов стоимости проверяются на соответствие здравому смыслу.

Если адекватную модель построить не удастся, то это означает, что модель не учитывает какие-то важные факторы стоимости или учитывает их неадекватным способом. Использование нелинейных шкал для простых свойств тоже может улучшить модель, повысить её адекватность. Может быть оправдано и применение не аддитивных, а мультипликативных моделей. Трудно только утверждать, что использование аддитивных или линейных моделей является в принципе «негодным».

В качестве примера приведем фрагменты отчета об оценке земельного участка. В расчетную модель были включены степенные зависимости относительного показателя качества от площади участка и от расстояния от центра города.



Отметим, что характер нелинейной зависимости и параметры аппроксимирующей функции или назначаются экспертно или рассчитываются с использованием дополнительных данных и дополнительных гипотез. Отметим также, что проблема реализации нелинейных зависимостей существует во многих областях математического моделирования. Так в строительной механике рассматривают два вида нелинейностей: физическую и геометрическую. Тем не менее, большинство конструкций и зданий рассчитываются по линейным моделям или с использованием линейных моделей. Можно утверждать, что любая нелинейная задача может быть решена путем линеаризации, т.е. аппроксимации нелинейной зависимости совокупностью линейных.

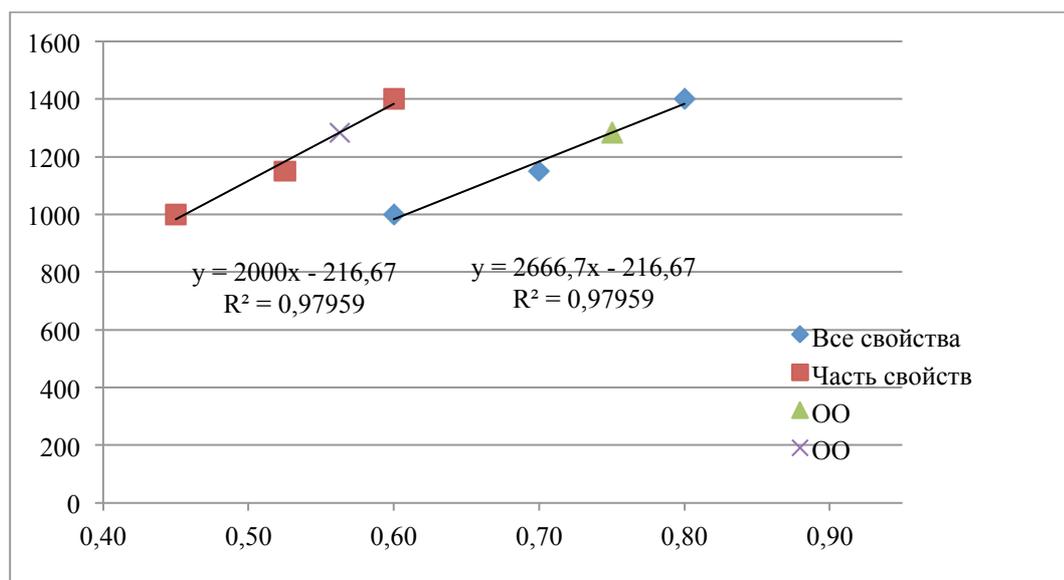
Что касается приведенных примеров, то наши расчеты показывают: зависимость стоимости крупных земельных участков, предназначенных для застройки малоэтажными торговыми зданиями, от близости к центру города имеет более «спокойный» характер, чем принято думать.

Важной проблемой оценки качества является формирование «дерева свойств». В состав дерева должны включаться все значимые простые свойства. Если у сравниваемых объектов свойства одинаковые, то они всё равно должны включаться в состав свойств. Как это не удивительно, эта проблема стала предметом обсуждения на комиссии по рассмотрению споров о результатах определения кадастровой стоимости в Санкт-Петербурге.

«Все примененные в рамках сравнительного подхода модели ценообразования являются разновидностями «техники квалиметрического моделирования», не отвечают требованиям, предъявляемым теорией квалиметрии к формированию количественного показателя качества (шкала отношений, **учет всех существенно влияющих факторов**, в т.ч. по которым объекты не различаются и др.)». Член комиссии Н.П.Баринов. Замечания к Отчету №147-Л4/15 об оценке

земельного участка, расположенного по адресу: Санкт-Петербург, Выборгское ш., участок 4. От 05.02.2016.

Мы можем утверждать, что уважаемый член комиссии по рассмотрению споров о результатах определения кадастровой стоимости совершенно напрасно беспокоится. Подобно тому, как включение в корректировочную таблицу величин сравнения, одинаковых для всех объектов, не повлияет на результат, так и включение свойств, одинаковых для всех объектов является излишним. Покажем это на простом примере. Линейная модель связи цены и КК построена по трем аналогам. Если КК будет меняться пропорционально у всех объектов, скорректированная цена не будет меняться.



Конечно, такая модель не может использоваться для оценки объектов, у которых есть различия в существенных свойствах по сравнению с объектами-аналогами.

В заключение напомним, каким образом квалиметрия оказалась «втянута» в оценочную деятельность в России. Авторы использовали квалиметрические модели в проектировании сложных объектов капитального строительства в 80-е и 90-е годы прошлого века.

В конце 90-х, когда мы стали изучать и преподавать методы сравнения объектов недвижимости при их оценке, заметили, что по мере усложнения моделей, оценщик подходит к такой форме описания объектов, которая напоминает процедуру оценки качества [1]. Когда мы столкнулись с недоверием к экспертным опросам, вспомнили указания Г.Г.Азгальдова на то, что веса свойств могут вычисляться путем решения системы уравнений при достаточном объеме данных об аналогах. Так сформировался метод МЦК, который является универсальным и интегрирует в себя все методы и техники сравнения от качественных сравнений до регрессионных моделей.

Для нас также крайне важно, что метод МЦК связывает оценку с такими важными направлениями как управление качеством, государственные закупки, анализ поведения покупателей, проектирование и др. Эта связь позволяет нам надеяться на то, что оценочная деятельность в России получит «второе дыхание» и общественное признание. А это позволит привлечь в профессию молодых и творчески мыслящих коллег.

В заключении хотелось бы сослаться на Э. де Боно [15], который утверждает, что далеко не всегда истина рождается в споре. Часто понять и принять разные точки зрения и синтезировать полезное решение оказывается куда полезнее, чем доказывать свою правоту.

Литература

1. Кузнецов Д.Д. Техника метода сравнения продаж: от качественных корректировок – к квалитметрической модели. Научный электронный журнал «Проблемы недвижимости», выпуск 4, 1999.
2. Баринов Н.П., Аббасов М.Э. Метод квалитметрического моделирования. Границы применения. Сайт НП «Сообщество профессионалов оценки». http://www.cpa-russia.org/upload/file/NBMA_MKM_2016_v6.pdf
3. Определение Верховного суда РФ №91-АПГ 14-4 от 17 декабря 2014.
4. Азгальдов Г.Г. Квалитметрия в архитектурно-строительном проектировании. М.: Стройиздат, 1989. - 264с.
5. Субетто А. И., Адрианов Ю. М. Квалитметрия в приборостроении и машиностроении. Л. : Машиностроение : Ленингр. отд-ние, 1990. — 223 с.
6. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий. М.: Радио и связь, 1993. - 278 с.
7. Майерс Д. Интуиция. Возможности и опасности. «Питер», 2010. – 272 с.
8. Акерлоф Д., Шиллер Р. Spiritus Animalis или как человеческая психология управляет экономикой и почему это важно для мирового капитализма. М.: ООО «Юнайтед Пресс», 2011, - 273 с.
9. Азгальдов Г.Г. Практическая квалитметрия в системе качества: ошибки и заблуждения. http://www.labrate.ru/azgaldov/azgaldov_article_2001-1_stq_mmq.htm
- 10.
11. Акофф Р. Искусство решения проблем. М.: Мир, 1982. 224 с.
12. Клайн М. . Математика. Утрата определенности. – М.: Мир, 1984.
13. Деминг Э. Выход из кризиса. Новая парадигма управления людьми, системами и процессами. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. – 370 с.
14. Азгальдов Г.Г., Костин А.В., Садовов В.В. Квалитметрия для всех. «ИнформЗнание», 2012, 165 с.
15. Де Боно Э. Думай! Пока еще не поздно. Питер, 2011, 224 с.