

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВАЖНОСТИ ФАКТОРОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОБЪЕКТОВ ЖИЛОЙ НЕДВИЖИМОСТИ МЕТОДОМ ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК

О.И. Пятковский, Л.В. Лютова

Корректную оценку жилой недвижимости можно рассматривать как одну из основ социально-экономической защищенности граждан страны в условиях рынка. На стоимость объектов жилой недвижимости влияет ряд факторов. Целью данного исследования является выявления полного перечня таких факторов методом экспертных оценок, проведение их детального анализа и выявление наиболее важных из них.

Ключевые слова: метод экспертных оценок, фактор, согласованность экспертов, метод Дельфи.

Как и во всех развитых странах мира, недвижимость составляет основу национального богатства России, корректная оценка стоимости которой будет в существенной степени определять как экономическое позиционирование России в ряду других стран, так и обеспечивать условия для стабильного развития национальной экономики.

Рынок недвижимости в России продолжает стремительно развиваться. Вместе с тем, возрастает актуальность и востребованность независимой оценки стоимости объектов недвижимости, так как на основе независимой оценки обеспечивается защита имущественных прав собственника. Для абсолютного большинства российских граждан жилая недвижимость в современных условиях составляет, как правило, единственный реальный актив, который они смогли получить в ходе приватизации. Поэтому корректную оценку жилой недвижимости можно рассматривать как одну из основ социально-экономической защищенности граждан страны в условиях рынка. Формирование рынка недвижимости в России происходит в условиях практического отсутствия единой и адаптированной к российским условиям целостной системы методологических подходов к оценке недвижимости. Эффективное формирование организационно-методологической структуры российского рынка недвижимости в условиях формирования рыночных отношений может быть реализовано только на базе качественного информационного обеспечения всех профессиональных участников рынка. Основными составляющими информационного обеспечения являются методология сбора и аналитической обработки данных об объектах недвижимости, и унифицированные информационные техноло-

гии для автоматизации деятельности всех участников рынка недвижимости, включая государство. Отмеченные выше важность оценки недвижимости для успешного социально-экономического развития страны и практическое отсутствие методологии оценки в период активной смены экономической формации в России, а также необходимость ее практической реализации на основе современного комплекса информационного обеспечения обусловили актуальность выбранной темы.

Таким образом, на начальном этапе исследования необходимо определить ряд факторов, которые будут выступать в роли объекта исследования, имеющие наибольшее влияние на формирование рыночной стоимости жилой недвижимости, а также провести их качественную оценку.

Предметом исследования является набор методика и моделей, которые с большой точностью и высокой скоростью производят оценку объектов жилой недвижимости, используя которые можно в короткие сроки рассмотреть и сравнить различные варианты решений, выбрать из них наиболее целесообразные. Процесс оценки жилой недвижимости включает в себя следующие этапы:

1) Определение целей и задачи оценки (вид определяемой стоимости, установление оцениваемых имущественных прав, дата оценки);

2) Составление плана и договора на проведение оценки (график работ по оценке, источники информации, выбор методов оценки, затраты на проведение оценки, денежное вознаграждение за проведение оценки, составление договора на оценку);

3) Сбор и анализ информации (осмотр объекта и прилегающей территории, юриди-

ческое описание объекта недвижимости, физические характеристики и местоположение, экономическая информация, проверка достоверности собранной информации, анализ и обработка информации);

4) Анализ лучшего и наиболее эффективного использования;

5) Расчет оценочной стоимости объекта недвижимости на основе трех подходов (оценка стоимости на основе доходного подхода, оценка стоимости на основе сравнительного подхода, оценка стоимости на основе затратного подхода);

6) Согласование полученных результатов и выведение итоговой величины стоимости объекта недвижимости

7) Составление отчета об оценке

Одним из наиболее важных и основополагающих в оценке недвижимости является этап 3 – выявление и анализ факторов, влияющих на стоимость объектов жилой недвижимости. Для решения данной задачи воспользуемся методом экспертных оценок.

Метод экспертных оценок находит свое применение в тех случаях, когда для выбора необходимых мероприятий с целью решения производственных или научных задач не имеется достаточно эффективных формализованных методик. Различают индивидуальные и коллективные разновидности метода экспертных оценок. Индивидуальные методы, обладающие минимальной объективностью, применяют в тех случаях, когда имеется лишь один эксперт или по времени можно задействовать лишь одного эксперта. Основные разновидности коллективного метода экспертных оценок - методы комиссии и относенной оценки, а также дельфийский метод [2].

В данном исследовании применяется метод комиссии в совокупности с методом Дельфи (для определения согласованности экспертов). Сущность метода Дельфи заключается в том, что в результате серии действий независимых экспертов формируется некое обобщенное мнение, являющееся более правильным, чем мнение каждого эксперта в отдельности.

Применение данного метода обусловлено тем, что он обеспечивает максимальную независимость экспертов друг от друга. Это позволяет предотвратить такие негативные моменты, как давление авторитетов, внутренние споры, стремление примкнуть к большинству, в результате чего выводы будут сформированы в первую очередь на рациональных данных, а не на эмоциях участников. Метод Дельфи проводится в несколько

этапов. На первом, предварительном этапе осуществляется подбор группы экспертов.

В составе рассматриваемой экспертной группы находилось 25 специалистов различной квалификации. Для того чтобы правильно оценить общее мнение при формировании экспертной группы каждому специалисту был присвоен определенный коэффициент c_f , характеризующий его компетентность в рассматриваемом вопросе. Так же важно, чтобы выполнялось соотношение:

$$\sum_{f=1}^m c_f = 1, \quad 0 < c_f < 1 \quad (1)$$

где m – число экспертов, входящих в группу.

Коэффициент c_f задается группой опытных экспертов по методике, описанной в главе 3.1 [5]. Данный коэффициент зависит от квалификационного уровня эксперта, его опыта работы, выполнения оценки подобного материала ранее и т.п. Результаты сведены в таблицу 1

Таблица 1 – Степень компетентности экспертов

№ п/п	ФИО эксперта (зашифрованы)	Оценка компетентности
1	Эксперт 1	0,04
2	Эксперт 2	0,05
3	Эксперт 3	0,035
4	Эксперт 4	0,055
5	Эксперт 5	0,03
6	Эксперт 6	0,05
7	Эксперт 7	0,02
8	Эксперт 8	0,02
9	Эксперт 9	0,05
10	Эксперт 10	0,03
11	Эксперт 11	0,055
12	Эксперт 12	0,045
13	Эксперт 13	0,035
14	Эксперт 14	0,045
15	Эксперт 15	0,04
16	Эксперт 16	0,035
17	Эксперт 17	0,04
18	Эксперт 18	0,03
19	Эксперт 19	0,055
20	Эксперт 20	0,055
21	Эксперт 21	0,045
22	Эксперт 22	0,035
23	Эксперт 23	0,03
24	Эксперт 24	0,055
25	Эксперт 25	0,02
ИТОГО:		1

Второй, основной, этап метода Дельфи состоит из нескольких шагов:

1. Каждому эксперту рассылается тема вопроса – «Определение факторов и их важности для оценки объектов жилой недвижимости», и предлагается разработать план его исследования. Таким образом, получается

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВАЖНОСТИ ФАКТОРОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОБЪЕКТОВ ЖИЛОЙ НЕДВИЖИМОСТИ МЕТОДОМ ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК

множество вопросников, составленных разными экспертами

2. Выбираются наиболее часто встречающиеся факторы, и составляет из них список. Первоначально список состоял из 20 факторов, из них 13 получены методом анализа различных источников информации, 7 – дополнительно предложены экспертами.

3. Далее список повторно рассылается экспертам, которые должны оценить представленный план, и высказать своё мнение по поводу его полноты и оптимальности. При этом вычисляется коэффициент конкордации, и если в итоге получается несогласованность мнений экспертов – метод повторяют до тех пор, пока она не появится.

4. По полученным результатам экспертная группа составляет более улучшенный опросник. После нескольких туров итоговый перечень состоял из 15 факторов. Было предложено отказаться от 2 факторов, так как они не имеют прямого влияния на стоимость объектов недвижимости, и 3 фактора распределить между группами, которые либо повышают стоимость объекта, либо ее понижают.

Конструктивно физические параметры объекта:

1) Параметры объекта (материал постройки, этажность, планировка, отделка, солнечная или теневая сторона и т.п.).

2) Общая площадь объекта.

Географические факторы (местоположение объекта):

3) Транспортная доступность (удобство транспортной развязки, разнообразие транспортных маршрутов).

4) Социальная инфраструктура (предприятия торговли и общественного питания, учреждения здравоохранения, культуры и досуга и т.п.).

5) Криминальная обстановка (уровень преступности в районе).

6) Экологическое состояние района (степень загазованности, задымленности и загрязнения района).

7) Социальная репутация района (общественное мнение о районе).

8) Природно-климатические особенности района (характер рельефа, наличие открытых водоемов и возможность паводковых затоплений, наличие оползней, просадок).

9) Характер окружающего типа землепользования (селитебная, ландшафтно-рекреационная, производственная зоны и зона исторической застройки).

10) Состояние инженерных сетей и коммунальное обслуживание (Форма

управления домом – ТСЖ, УК, наличие центрального водоснабжения и водоотведения, отопления, электроснабжения и т.п.).

Состояние рынка недвижимости

11) Общее состояние рынка недвижимости.

12) Характеристика отдельных сегментов рынка.

Социально-экономические факторы

13) Уровень занятости и доходов населения, его платежеспособность

Дополнительные факторы, влияющие на стоимость объекта

14) Факторы, понижающие стоимость объекта (первые и последние этажи, плохое состояние квартиры, плохой вид из окна, наличие смежных комнат и т.п.).

15) Факторы, повышающие стоимость объекта (престижность района, средний этаж, солнечная сторона, удачная планировка и т.п.).

5. Все эксперты проводят анализ проблемы по предложенному плану, в результате чего делают собственные выводы.

На данном этапе анкетирования эксперты ранжировали вышеперечисленные факторы по 10-балльной шкале в зависимости от степени их влияния на стоимость объектов жилой недвижимости (10 баллов – фактор оказывает сильное влияние на стоимость объекта, покупатели всегда обращают на него внимание; 1 балл – фактор не оказывает никакого влияния на стоимость объекта).

Рациональное использование информации, получаемой от экспертов, возможно при условии преобразования ее в форму, удобную для дальнейшего анализа.

Одной из главных трудностей при оценивании объекта является то, что помимо явлений, факторов, состояние которых может быть выражено количественно, приходится оценивать качественные факторы, уровень которых нельзя точно определить. Часть информации, не поддающуюся количественному измерению, необходимо представить в виде косвенных оценок.

Если эксперт способен сравнить и оценить какие-либо объекты, приписав каждому из них конкретное число, то говорят, что он обладает определенной системой предпочтений.

В зависимости от того, по какой шкале заданы эти предпочтения, экспертные оценки содержат больший или меньший объем информации и обладают различной способностью к математической формализации.

Шкала – это инструмент (принятая система правил) оценки (измерения) каких-либо

объектов или явлений.

Из четырех существующих типов шкал (номинальная, порядковая, интервальная и шкала отношения) в данной работе применяется интервальная шкала.

Это связано с тем, что номинальная шкала реализует простейший тип измерения. В этом случае проводится сравнение свойств объекта каким-либо признаком-эталоном, результатом является упорядочение по двух-элементной шкале, где каждому из объектов (явлений) присваивается балл, равный нулю либо единице.

Порядковая шкала упорядочивает объекты по предпочтению друг к другу в отношении какого-либо критерия.

Шкала отношений используется для тех факторов, которые могут быть представлены количественно [2].

Таким образом, интервальная шкала позволяет определить, что один объект не только предпочтительнее другого, но также и на сколько. Нулевая точка и единица измерения выбираются при этом произвольно.

Качественные характеристики получают путем их ранжирования, которое представляет собой расположение факторов в порядке возрастания или убывания степени

их наделенности признаком.

При ранжировании по i -му признаку (в данном случае он один – степень влияние фактора на стоимость объекта жилой недвижимости) определяется ранг $x_{k,i}$, указывающий место, которое занимает фактор среди других, ранжируемых по этому признаку. Каждый эксперт присваивает фактору B_k частный ранг $x_{k,i,f}$, где f - индекс эксперта.

Каждому эксперту раздается индивидуальный ранжировочный бланк, проводится инструктаж экспертов, касающийся порядка заполнения и оцениваемых свойств.

Число повторений каждого ранга в ряду оценок, даваемых f -ым экспертом по признаку (например, i -му) обозначим через $r_{k,i,f}$. [5].

6. Все результаты сводятся воедино, выбирает максимально отличающиеся от большинства и наиболее часто встречающиеся точки зрения, и рассылают результаты экспертам. Эти действия повторяются до тех пор, пока эксперты не придут к единому мнению.

В результате проведения нескольких туров были получены сводные результаты ранжирования, занесенные в таблицу 2.

Таблица 2 – Фрагмент сводной таблицы результатов ранжирования

n	B _k	Индекс признака							
		X1 (степень влияния фактора при определении стоимости объекта жилой недвижимости)							
1	B1	91,1,1	91,1,2	101,1,3	101,1,4	.....	.....	81,1,24	101,1,25
2	B2	82,1,1	82,1,2	92,1,3	82,1,4	.....	.....	92,1,24	102,1,25
3	B3	93,1,1	63,1,2	93,1,3	73,1,4	.....	.....	63,1,24	93,1,25
4	B4	84,1,1	64,1,2	94,1,3	104,1,4	.....	.....	64,1,24	74,1,25
5	B5	75,1,1	55,1,2	85,1,3	45,1,4	.....	.....	55,1,24	65,1,25
6	B6	86,1,1	56,1,2	66,1,3	96,1,4	.....	.....	76,1,24	66,1,25
7	B7	57,1,1	57,1,2	57,1,3	107,1,4	.....	.....	57,1,24	77,1,25
8	B8	88,1,1	68,1,2	88,1,3	88,1,4	.....	.....	48,1,24	58,1,25
9	B9	89,1,1	69,1,2	49,1,3	109,1,4	.....	.....	79,1,24	89,1,25
10	B10	910,1,1	810,1,2	1010,1,3	1010,1,4	.....	.....	810,1,24	910,1,25
11	B11	911,1,1	311,1,2	811,1,3	711,1,4	.....	.....	811,1,24	811,1,25
12	B12	812,1,1	612,1,2	612,1,3	1012,1,4	.....	.....	812,1,24	912,1,25
13	B13	913,1,1	613,1,2	1013,1,3	913,1,4	.....	.....	813,1,24	913,1,25
14	B14	614,1,1	914,1,2	914,1,3	1014,1,4	.....	.....	1014,1,24	1014,1,25
15	B15	615,1,1	915,1,2	1015,1,3	1015,1,4	.....	.....	915,1,24	1015,1,25

Расшифровка таблицы.

n – количество факторов, влияющих на стоимость объектов жилой недвижимости, полученных экспертным путем;

B_k – наименование фактора

$9_{2,1,3}$ - частный ранг фактора, где

9 - оценка фактора экспертом по 10-балльной шкале;

2 – место, которое занимает фактор среди других (т.е. данных фактор в общем списке идет под №2);

1 - i -й признак оценки (в данном случае он один – степень влияние фактора на стоимость объекта жилой недвижимости);

3 - индекс эксперта (т.е. оценку выставил эксперт под №3)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВАЖНОСТИ ФАКТОРОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОБЪЕКТОВ ЖИЛОЙ НЕДВИЖИМОСТИ МЕТОДОМ ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК

7. Далее оформляются результаты, делаются окончательные выводы и рекомендации.

Обработка заключается в ранжировке факторов на основе экспертных оценок и в определении уровня согласованности мнений эксперта.

Собранные оценки частных рангов позволяют проранжировать факторы, присвоив фактору B_k по признаку X_i ранг

$$X_{k,i} = \sum_{j=1}^m C_j X_{k,i,j} \quad (2)$$

Таблица 3 – Результаты расчетов $x_{k,i}$

№ фактора	Ранг фактора
x1_1	9,13
x2_1	8,55
x3_1	8,03
x4_1	7,60
x5_1	6,55
x6_1	6,73
x7_1	5,83
x8_1	5,89
x9_1	6,54
x10_1	8,22
x11_1	6,59
x12_1	7,55
x13_1	7,23
x14_1	8,27
x15_1	8,33

Таблица 4 – Результаты расчетов $d_{k,i}$

Показатель	Результат
d1_1	1,13
d2_1	0,55
d3_1	0,03
d4_1	-0,40
d5_1	-1,45
d6_1	-1,27
d7_1	-2,17
d8_1	-2,11
d9_1	-1,46
d10_1	0,22
d11_1	-1,41
d12_1	-0,45
d13_1	-0,77
d14_1	0,27
d15_1	0,33

Уровень согласия определим путем вычисления коэффициента конкордации из выражения

$$W_i = \frac{12S(d_i^2)}{n^3 - n - T_i / m} \quad (3)$$

Где $S(d_{ii}^2) = \sum_{k=1}^n d_{k,i}^2$,

$$S(d_{i,i}^2) = 19,76 * 12 = 237,09$$

$$d_{k,i} = \sum_{f=1}^m c_f x_{k,i,f} - \frac{n+1}{2},$$

$$T_i = \sum_{k=1}^n T_{k,i} ; \quad T_{k,i} = \sum_{f=1}^m r_{k,i,f} (r_{k,i,f}^2 - 1)$$

Таблица 5 – Результаты расчетов $T_{k,i}$, T_i

Показатель	Результат
T1_1	1626
T1_2	1104
T1_3	1140
T1_4	576
T1_5	288
T1_6	414
T1_7	96
T1_8	24
T1_9	18
T1_10	24
T1_11	0
T1_12	6
T1_13	0
T1_14	18
T1_15	0
Σ	5334

В итоге получили

$$W_i = \frac{237,09}{15^3 - 15 - 5334 / 25} = 0,08$$

В случае когда $n > 7$, по таблицам распределения χ^2 (см. табл. 8, приведенную в [1]) со степенями свободы

$$\nu = n - 1 \quad (4)$$

определим для соответствующего уровня значимости P значение $\chi^2_{\text{табл}}(P)$. Затем вычисляем $W_{\text{табл}}(P)$ согласно выражению

$$W_{\text{табл}}(P) = \chi^2_{\text{табл}}(P) / m(n - 1) \quad (5)$$

и проверяем справедливость условия

$$W_{\text{табл}}(P) \leq W_i \quad (6)$$

Если условие выполняется, то гипотеза о наличии согласия m экспертов при ранжировании факторов принимается.

Получаем, что

$$\nu = 15 - 1 = 14$$

$$\chi^2_{\text{табл}}(P) = 9,467$$

$$W_{\text{табл}}(P) = 9,467 / 25 * (15 - 1) = 0,03$$

$0,03 \leq 0,08$ - условие выполняется, значит можно считать, что мнение экспертов согласовано.

Таким образом, в результате проведения нескольких туров процедуры экспертной оценки был получен перечень факторов, влияющий на стоимость объектов жилой недвижимости, а также их ранги в виде числового значения.

Исходя из анализа факторов, на стоимость объектов жилой недвижимости наибольшее значения оказывают:

- Параметры объекта;
- Общая площадь объекта;

- Транспортная доступность;
- Состояние инженерных сетей;
- Факторы повышающие, либо понижающие стоимость объекта.

Согласно статистическим данным, приведенным в журнале «Новый адрес Алтай» (за 28 июня 2010 года) на стоимость жилья наибольшее влияние имеют такие факторы состояния квартиры, серия планировки, этаж расположения – 68 % (в нашем случае – это параметры объекта и факторы, повышающие, либо понижающие стоимость объекта), район расположения – 30% (транспортная доступность).

Эти данные свидетельствуют о корректности приведенных расчетов, а также о согласованности экспертов по выбору факторов.

Данный этап в оценке объектов недвижимости нужен для дальнейшего построения сети оценки, с помощью которой будет разработана методика по оценке жилья.

Он также показал, что современный уровень вычислительной техники и средств передачи информации позволяет автоматизировать многие этапы сбора и обработки ин-

формации, рассчитывать и моделировать различные варианты решений, определять наиболее целесообразные мероприятия, что в значительной степени облегчает человеческий труд [3].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кендел М. Ранговые корреляции. М., «Статистика», 1975г.
2. Орлов А.И. Экспертные оценки: Учебное пособие [Электронный ресурс] / А.И. Орлов. – 2002 – Режим доступа <http://www.aup.ru/books/m154/>
3. Пятковский О.И. Интеллектуальные компоненты автоматизированных систем управления предприятием. Монография / АлтГТУ им.И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 1999. – 351с.
4. Пятковский О.И. Интеллектуальные компоненты аналитических информационных систем управления организацией: Учебное пособие / АлтГТУ им.И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2002. – 219с.
5. Теоретические основы построения автоматизированных систем управления. Разработка технического задания. Воронов А.А., Кондратьев Г.А., Чистяков Ю.В., «Наука», 1977г. – 232с.

УДК 624.012.45:69.0582/8

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ВОЗВЕДЕНИЯ КЕРАМЗИТОБЕТОННЫХ МОНОЛИТНЫХ НАРУЖНЫХ СТЕН С ВЕРТИКАЛЬНЫМИ ЦИЛИНДРИЧЕСКИМИ КАНАЛАМИ, ЗАПОЛНЕННЫМИ ПОЛИСТИРОЛБЕТОНОМ

Т.И. Ремезова

Разработан операционный контроль качества на выполнение дополнительных строительных процессов и операций, введенных в технологию возведения керамзитобетонных монолитных наружных стен с вертикальными цилиндрическими каналами, заполненными полистиролбетоном, для обеспечения организационно-технологической надежности строительных процессов.

Ключевые слова: строительные процессы, операционный контроль качества, монтаж, пустотообразователь.

Технология строительства зданий из монолитного керамзитобетона становится всё более применяемой, в связи с повышением требований к уровню теплозащиты ограждающих конструкций зданий. Благодаря высокотехнологичным свойствам бетонной смеси существует возможность устройства, вертикальных цилиндрических каналов в наружных ограждающих конструкциях, что допускается СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий». Автором разработана технология возведения теплоэффективных керамзитобетонных монолитных наружных стен с верти-

кальными цилиндрическими каналами, обеспечивающая экономию топливно-энергетических ресурсов при эксплуатации зданий.

В технологию возведения керамзитобетонных монолитных наружных стен [1], для обеспечения её теплоэффективности введено три дополнительных процесса, а именно: а) монтаж комплекта пустотообразователей, для устройства вертикальных цилиндрических каналов, осуществляется краном с применением траверсы с установкой в металлический каркас из арматуры, фиксирующий