

**Н. Ю. Трифонов,
С. А. Шимановский**

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КВАРТИРНОГО ИНДЕКСА БОО ПРИ ОЦЕНКЕ ЖИЛЬЯ

Нестабильность ситуации на рынке жилья – основная причина необходимости использовать в сравнительном подходе оценку корректировки исходных данных по объектам-аналогам по времени.

К наиболее распространенным способам корректировки можно отнести корректировку с использованием курсов иностранной валюты; индексов изменения стоимости строительно-монтажных работ; показателей, отражающих инфляционные процессы (индекс цен производителей промышленной продукции, индекс потребительских цен, индекс бюджета прожиточного минимума и др.); ставок по депозиту или кредиту. В данном случае корректировка по времени оказывается отвлеченной от тенденций рынка жилья, что приводит к некорректным выводам в отношении оценочной стоимости объекта оценки – жилья.

Определенную проблему создает и невозможность дать прогнозную оценку на краткосрочный период (до 6 месяцев), что ограничивает сферу применения и время действия оценки.

Для устранения данных проблем может быть использован подход, основанный на краткосрочном моделировании рынка жилья.

ОПИСАНИЕ МЕТОДИКИ

В самом общем виде рыночная стоимость квартиры P_i может быть представлена зависимостью

$$P_i = f(S_i, S_1, S_k, Ds, Fl, H, MW, t, \dots),$$

где S_i, S_1, S_k – площадь квартиры (общая, жилая, кухни); Ds – административный район (микрорайон); Fl – этаж; H – этажность многоквартирного дома; MW – материал стен; t – время выставления; ... – другие качества (наличие телефона, раздельного санузла, лоджии (балкона), ее остекления и др.).

Квартирный индекс БОО ITS , выступающий базисом краткосрочного моделирования, рассчитывается по формуле

$$ITS = \frac{\sum_{i=1}^n P_i}{\sum_{i=1}^n S_i},$$

где P_i – цена отдельной квартиры i в массе обрабатываемых статистических данных за определенный период; S_i – общая площадь квартиры i в массе обрабатываемых статистических данных за определенный период; n – объем массы обрабатываемых статистических данных за определенный период (число квартир).

Прослеживая взаимосвязь между ценой отдельно взятой квартиры и состоянием рынка, можно использовать квартирный индекс БОО¹ в качестве базы для корректировки цен объектов-аналогов по времени, а также для проведения краткосрочного моделирования оценочной стоимости до 6 месяцев с учетом сезонных и долговременных тенденций рынка квартир.

¹ Квартирный индекс БОО является ключевым показателем минского рынка квартир, отслеживаемым в рамках исследования рынка, проводимого под эгидой общественного объединения «Белорусское общество оценщиков» (сокращенно – БОО). В рамках исследования проводится мониторинг рынка. Ежеквартально (с апреля 1999 г.) публикуются аналитические обзоры, еженедельно (с августа 2000 г.) – краткая сводка, включающая следующие показатели: квартирный индекс БОО, показатель структуры рынка, с января 2001 г. – показатели качества спроса и предложения. Еженедельная сводка публикуется в бюллетенях БОО (URL: <http://www.valuer-cis.ru/blr/>), таких изданиях, как газета «Строительство и недвижимость», электронные газеты «OPEN.BY» (URL: <http://www.open.by/>) и «TUT.BY» (URL: <http://www.tut.by/>).

Корректировка цен объектов-аналогов по времени

В случае, когда дата выставления на продажу или время продажи квартир, которые могут выступать в качестве объектов-аналогов объекта оценки, отстоит на значительный период (месяц и более) от даты оценки при нестабильной ситуации на рынке², рекомендуется проводить корректировку цен объектов-аналогов по времени.

Наиболее простым вариантом будет корректировка по времени с использованием следующей формулы:

$$k_t = ITS_0 / INS_t,$$

где k_t – множитель для корректировки по времени; ITS_0 – квартирный индекс БОО на дату проведения оценки; INS_t – квартирный индекс БОО на дату последнего выставления на продажу или продажи квартиры-аналога.

Однако данный подход не лишен ряда недостатков, наиболее существенный из которых – чувствительность индекса к конъюнктурным колебаниям (моментному изменению структуры рынка, наличию случаев вынужденной продажи квартир и др.). При этом в оценке данные несистематические тенденции должны быть по возможности исключены или сглажены. Для этих целей целесообразно при корректировке использовать временной ряд квартирных индексов БОО, ограниченный, с одной стороны, временем наиболее раннего объекта-аналога, а с другой – датой, по состоянию на которую проводится оценка:

$$ITS_t \dots ITS_0 \text{ для } t = n, \dots, 0.$$

Наиболее распространенным способом выявления тенденции выступает трендовый метод. В качестве примера использован линейный тренд, как наиболее простой для расчета и понимания³. В нашем случае линейный тренд будет иметь вид $ITS_t = at + b$. Тенденцию рынка жилья будет отражать коэффициент a , а корректировка примет вид

$$k_t = ITS_0 / (ITS - at).$$

² В качестве такой ситуации можно рассматривать ситуацию, при которой месячные колебания цен превышают 0,5 %.

³ При модификации методики можно использовать такие типы тренда, как полиномиальный, экспоненциальный, степенной, S-образный и др. [1].

Корректировка будет производиться путем перемножения цены объекта-аналога и полученного значения корректировочного множителя.

Краткосрочное моделирование оценочной стоимости жилья

В условиях неопределенности средне- и долгосрочное моделирование носит в большей степени приближенный характер, что ставит под сомнение его использование для определения изменения стоимости объекта оценки. Но необходимость определения перспективы рынка для выставления квартиры на продажу или передачи в залог требует принятия решений в условиях неопределенности и риска. В качестве источника снижения неопределенности может выступать методика краткосрочного моделирования оценочной стоимости жилья.

Методика включает ряд последовательно реализуемых шагов:

1) выявление краткосрочных тенденций, например, на основании метода «движущегося окна» (moving windows method) [2];

2) выявление долгосрочной тенденции и сезонной составляющей с использованием трендов и спектрального регрессионного анализа (гармонического анализа);

3) построение краткосрочной прогнозной оценки.

Шаг 1. Для «движущегося окна» с n членами временного ряда квартирных индексов БОО с помощью трендового метода выявляется основная тенденция. Для упрощения мы воспользовались линейным трендом вида $ITS_t = at + b$ для $t = (t_n, \dots, t_0)$ извлекаем коэффициент a , который отражает преобладающую тенденцию рынка в период $(t_n; t_0)$ в виде абсолютной величины (в нашем случае – долларов США в неделю). Для проведения анализа преобразуем абсолютную величину в относительную (в виде процента), отнеся коэффициент a к последнему в «движущемся окне» квартирному индексу БОО. В данном случае мы получаем недельный прирост квартирного индекса БОО в среднем для периода, ограниченного «движущимся окном».

В результате исходный временной ряд из m окон

$$ITS_{m}, \dots, ITS_0,$$

будет преобразован в ряд

$$\left(\frac{a_m}{ITS_{m+1}}, \dots, \frac{a_0}{ITS_0} \right). \quad (1)$$

Шаг 2. Для ряда (1) строим тренд γ_m и вычитаем из ряда (1) данный тренд. В случае применения линейного тренда исходный ряд (1) примет вид

$$\left[\left(\frac{a_m}{ITS_{m-n+1}} \right) - \lambda_m, \dots, \left(\frac{a_0}{ITS_0} \right) - \lambda_0 \right]. \quad (2)$$

Для ряда (2) выделяем сезонность с использованием упрощенного метода гармонического анализа⁴. Ряд (2) будет представлен в виде

$$G_{im} = \beta \sin(k\pi i). \quad (3)$$

Шаг 3. Для построения прогноза воспользуемся следующими преобразованиями. Для нахождения относительной корректировки используем формулы (3) и тренд, вычтенный из ряда (1):

$$k_p = G_m + \lambda_m.$$

Прогнозируемое значение оценки будет иметь вид

$$P_p = P_0^* (1 + k_p)^n.$$

На третьем шаге могут быть получены моментные прогнозные оценки стоимости жилья на перспективный период, отстоящий от даты оценки на 1–3 периода продолжительностью n членов «движущегося окна».

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРЕДЛОЖЕННОЙ МЕТОДИКИ

Реализация предложенной методики выполнена на основании данных по минскому рынку квартир. Характеристики объекта оценки и объектов аналогов приведены в табл. 1.

⁴ Расширенный метод гармонического анализа описан в статье [1].

**Основные характеристики объекта оценки (квартиры)
и объектов-аналогов**

Характеристики	Оценка квартиры по состоянию на 20.04.2003 г.						
	объект оценки	объекты-аналоги					
		1	2	3	4	5	6
	ул. Украинки, 14	ул. Украинки	ул. Украинки, 16	ул. Украинки, 16	ул. Украинки, 4	ул. Украинки, 18	ул. Украинки, 18
Общая площадь, кв. м	37	37	36,6	36	36	37	38
Жилая площадь, кв. м	17	18	18	17,2	17	17,8	18
Площадь кухни, кв. м	8,5	8	7,4	8,3	7	8,4	9
Этаж	7	3	4	12	14	5	10
Этажность	12	12	12	12	14	12	12
Материал стен	кирпич	кирпич	кирпич	кирпич	панель	кирпич	кирпич
Телефон	есть	есть	есть	есть	есть	есть	есть
Лоджия (балкон) застекление	БЗ	2Б	2ЛЗ	2Л	Л	ЛЗ	Л
Год постройки	1991	н/д	1990	1990	н/д	н/д	1990
Дата последнего объявления в СМИ	-	01.04.03	25.03.03	15.04.03	18.03.03	11.03.03	15.04.03
Цена продажи, долл.	-	17 000	15 500	16 000	14 500	15 500	16 000

До проведения корректировки по времени объекты-аналоги требуется скорректировать с использованием абсолютных и относительных корректировок. В нашем случае требуются абсолютная корректировка по остеклению балкона или лоджии и ряд относительных корректировок (по материалу стен, этажу и площади кухни). Данные корректировки приведены в табл. 2.

**Корректировки цен объектов аналогов
(без корректировки по времени)**

Характеристики	Оценка квартиры по состоянию на 20.04.2003						
	объект оценки	объекты-аналоги					
		1	2	3	4	5	6
	ул. Украинки, 14	ул. Украинки	ул. Украинки, 16	ул. Украинки, 16	ул. Украинки, 4	ул. Украинки, 18	ул. Украинки, 18
Цена продажи, долл.	-	17 000	15 500	16 000	14 500	15 500	16 000
Абсолютные корректировки	-	-	-	-	-	-	-
По наличию балкона (лоджии)	-	0	0	0	0	0	0
По застеклению балкона (лоджии)	-	150	0	150	150	0	150
По наличию телефона	-	0	0	0	0	0	0
Скорректированная цена продажи, долл.	-	17 150	15 500	16 150	14 650	15 500	16 150
Относительная цена продажи, долл. / кв. м	-	463,5	423,5	448,6	406,9	418,9	425,0
Относительные корректировки	-	-	-	-	-	-	-
По этажности*	-	1,000	1,000	1,021	1,021	1,000	1,000
По площади кухни*	-	1,000	1,023	1,000	1,023	1,000	1,000
По материалу стен*	-	1,000	1,000	1,000	1,038	1,000	1,000
Скорректированная относительная цена продажи, долл. / кв. м	-	463,5	433,4	458,1	441,4	418,9	425,0

* Определено на основании данных квартального обзора от января 2003 г.

Для расчета корректировки по времени (методика I) выделим временной ряд квартирных индексов БОО (см. Приложение 1) в период с 11.03 по 15.04.2003 г. За этот период имеется 6 квартирных индексов БОО. Для целей усреднения ре-

комендуется использовать временной ряд более чем из 7 членов. В примере мы воспользовались рядом из 8 членов в период с 28.02 по 18.04.2003 г. Тренд к данному временному ряду имеет вид $y = 1,256x + 422,31$ ($R^2 = 0,6108$), т. е. недельное изменение квартирного индекса БОО составляет 1,256 долл., или 0,29 % в неделю⁵.

Таблица 3

Корректировка цен объектов-аналогов по времени

Характеристики	Оценка квартиры по состоянию на 20.04.2003 г.						
	объект оценки	объекты-аналоги					
		1	2	3	4	5	6
	ул. Украинки, 14	ул. Украинки	ул. Украинки, 16	ул. Украинки, 16	ул. Украинки, 4	ул. Украинки, 18	ул. Украинки, 18
Скорректированная относительная цена продажи, долл. / кв. м	-	463,5	433,4	458,1	441,4	418,9	425,0
Дата последнего объявления в СМИ	-	01.04.03	25.03.03	15.04.03	18.03.03	11.03.03	15.04.03
Неделя	-	2	3	0	4	5	0
Недельное изменение	-	1,256	1,256	1,256	1,256	1,256	1,256
Изменение за период	-	2,512	3,768	0	5,024	6,280	0
Квартирный индекс БОО на 18.04.2003 г.	-	432,9	432,9	432,9	432,9	432,9	432,9
Корректировка по времени (k_i)	-	1,0058	1,0088	1,0000	1,0117	1,0147	1,0000

⁵ В переводе на месячный данный параметр дает рост квартирного индекса БОО в 1,17 %, что выше отмеченного в методике уровня в 0,5 % в месяц.

Оценка квартиры по состоянию на 20.04.2003 г.							
Характеристики	объект оценки	объекты-аналоги					
		1	2	3	4	5	6
	ул. Украинки, 14	ул. Украинки	ул. Украинки, 16	ул. Украинки, 16	ул. Украинки, 4	ул. Украинки, 18	ул. Украинки, 18
Относительная цена продажи с учетом корректировки по времени, долл. / кв. м	-	466,2	437,2	458,1	446,6	425,1	425,0
Относительная цена 1 кв. м общей площади объекта оценки	443,0	-	-	-	-	-	-
Оценочная стоимость квартиры, долл.	16 391	-	-	-	-	-	-
Оценочная стоимость с учетом точности расчета, долл.	16 400	-	-	-	-	-	-

Введение корректировки по времени сократило диапазон цен объектов аналогов с 418,9–463,5 долл. (9,6 %) до 425,0–466,2 долл. (8,8 %).

Для целей прогнозирования использован исходный временной ряд квартирных индексов БОО за период с 15.09.2000 г. по 18.04.2003 г., включающий 136 недель. Размер движущегося окна составил 8 недель. Модифицированный временной ряд (6*) представлен на рис. 1.

Тренд для модифицированного временного ряда имеет вид $y = 0,0252x - 0,0094$ (**). После вычитания тренда из временного ряда

(6*) мы получаем ряд (7*). Следующим этапом будет выделение сезонности с использованием упрощенного метода гармонического анализа. Для временного ряда (7*) сезонные колебания будут иметь вид $G_{im} = 0,32\sin(i)$ (8*). Графическое представление ряда (7*) и сезонной составляющей (8*) дано на рис. 2.

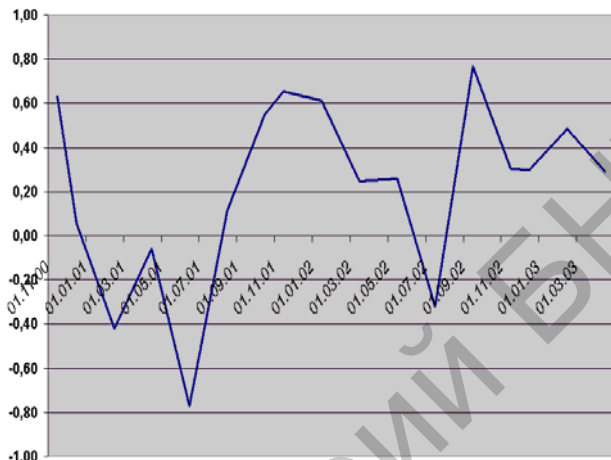


Рис. 1. Модифицированный временной ряд квартирных индексов БОО

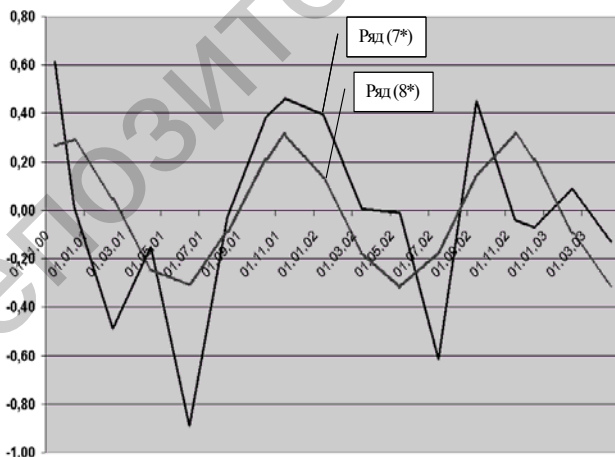


Рис. 2. Временной ряд (7*) и сезонная составляющая (8*)

На третьем шаге в корректировке объединяем две полученные составляющие: тренд (**) и сезонную составляющую (8*). Для целей прогнозирования использованы три периода, равные протяженности «движущегося окна» (на 8, 16 и 24 недели соответственно). Прогнозные оценки даны в таблице 4.

Таблица 4

Оценочная стоимость объекта оценки и прогноз изменения оценочной стоимости

Оценка/прогноз по состоянию на	K_p , %	$(1+K_p)^n$	Прогнозируемая оценочная стоимость, долл.	
			до округления	с учетом округления до модуля оценки
20.04.2003	0,00	1,000	16 391	16 400
13.06.2003	0,20	1,016	16 653	16 700
08.08.2003	0,52	1,059	17 361	17 400
03.10.2003	0,79	1,128	18 489	18 500

Таким образом, появляется возможность получить прогнозную оценку стоимости объекта оценки при проведении оценки в апреле 2003 г. вплоть до октября 2003 г.

ВЫВОДЫ

Предложенная методика позволяет получить рыночно обоснованную корректировку по времени, а также прогнозную оценку стоимости объекта оценки с учетом основной тенденции и сезонности.

Методика не требует применения сложных математических пакетов и громоздких вычислений. Может быть реализована в электронных таблицах MS Excel.

Дает хорошие результаты по сокращению разбежки в стоимости объектов-аналогов (для рассматриваемого примера 8,8 % с корректировкой против 9,6 % без корректировки).

Позволяет снизить неопределенность и риск в случаях приобретения квартиры или передачи ее в залог.

Опирается на доступную аналитическую информацию.

Динамика недельного квартирного индекса БОО в 2000–2003 гг.

Неделя	Годы				Неделя	Годы			
	2000	2001	2002	2003		2000	2001	2002	2003
1	–	303,8	358,4	414,9	27	–	304,2	368,5	–
2	–	320,9	345,2	411,7	28	–	301,0	366,5	–
3	–	304,0	352,3	422,0	29	–	300,3	369,0	–
4	–	304,5	354,1	423,3	30	–	305,9	370,3	–
5	–	302,8	354,6	419,6	31	–	310,5	369,4	–
6	–	302,3	352,7	426,2	32	–	307,1	369,7	–
7	–	302,5	354,6	425,0	33	–	305,1	387,6	–
8	–	302,6	355,9	429,0	34	–	315,7	379,2	–
9	–	308,5	354,0	423,9	35	–	314,9	381,0	–
10	–	313,8	354,2	422,9	36	–	320,5	390,7	–
11	–	308,7	358,0	423,9	37	287,8	317,7	392,9	–
12	–	307,0	362,0	431,2	38	287,1	321,3	388,9	–
13	–	316,5	359,8	431,7	39	288,6	319,4	386,9	–
14	–	308,9	357,3	428,9	40	295,0	321,4	390,2	–
15	–	310,6	360,4	428,3	41	295,1	320,5	389,5	–
16	–	307,2	359,9	432,9	42	300,2	327,7	395,3	–
17	–	316,6	361,0	–	43	299,1	329,9	391,8	–
18	–	310,1	362,3	–	44	296,7	326,8	401,9	–
19	–	316,1	364,9	–	45	299,5	329,2	403,6	–
20	–	313,3	364,7	–	46	305,9	320,5	410,6	–
21	–	310,6	362,4	–	47	297,5	331,2	408,4	–
22	–	303,6	394,5	–	48	300,7	341,5	406,2	–
23	–	298,3	366,8	–	49	301,4	339,5	414,4	–
24	–	302,7	368,0	–	50	301,5	339,8	412,2	–
25	–	306,5	369,2	–	51	302,6	344,3	417,3	–
26	–	306,3	367,3	–	52	302,0	343,4	410,8	–

ЛИТЕРАТУРА

1. Артюкин Н. В., Цилибина В. М., Устинович Н. В. Применение гармонического анализа при прогнозировании экономических показателей // Белорусская экономика. Анализ, прогноз, регулирование: Эконом. бюлл. НИЭИ Минэкономики Республики Беларусь. 1998. № 11. С. 35–38.

2. Афанасьев В. Н., Юзбашев М. М. Анализ временных рядов и прогнозирование. М.: Финансы и статистика, 2001. С. 34–51.

3. Wilson P. J., Ellis C., Okunev J. Forecast in the Property Sector Using Spectral Regression / 6th ERES Conference. Athene, Greece, June 1999. 24 p.