



Брызгалова Роксана Маратовна родилась в 1965 г. В 1987 г. окончила Новосибирский институт инженеров железнодорожного транспорта. Кандидат экономических наук, доцент кафедры «Технология, организация, экономика строительства». Область научных интересов – ценообразование в строительстве, оценка собственности. Опубликовано около 20 научных работ.



Воробьев Валерий Степанович родился в 1949 г. В 1973 г. окончил Новосибирский электротехнический институт. Доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Технология, организация и экономика строительства». Область научных интересов – системы управления транспортным строительством в районах нового освоения, математическое моделирование экономических и производственных процессов в строительстве, логистика транспортного строительства. Опубликовано более 130 научных работ, в том числе 25 авторских свидетельств.



Хилько Елена Валерьевна родилась в 1981 г. В 2003 г. окончила Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин). Кандидат экономических наук, старший преподаватель кафедры «Технология, организация, экономика строительства». Область научных интересов – ценообразование в строительстве. Опубликовано около 20 научных работ.

УДК 338.5:347.214.2

Р.М. БРЫЗГАЛОВА, В.С. ВОРОБЬЕВ, Е.В. ХИЛЬКО

СИСТЕМАТИКА ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ НЕДВИЖИМОСТИ

С позиций системного подхода рассмотрены макро- и микроэкономические аспекты ценообразования недвижимости. Предложена методика индексирования сметной стоимости строительства объектов недвижимости на основе статистических исследований ценовых факторов строительной продукции.

Основным координирующим механизмом рыночной экономики является система ценообразования. Рынок, как и конкуренция, служит регулирующим механизмом, а система цен играет роль основной организующей силы, обуславливающей сложное взаимодействие между покупателями или предъявителями спроса и продавцами или поставщиками товаров и услуг.

Недвижимость относится к категории, где наряду с рыночными (капиталистическими) фигурируют социалистические принципы осуществления решений, полностью или частично применяемые федеральными и региональными органами управления в реализации национальных экономических программ, среди которых значительное место занимают программы жилищного строительства и модернизации транспортной сети России.

До настоящего времени не существует научного ответа на фундаментальные вопросы оценки эффективности экономических систем. Неизбежно встают вопросы ценностных суждений альтернативных вариантов распределения ресурсов.

Основным экономическим аргументом в пользу рыночной системы является эффективное распределение ресурсов, направление их в сферу производства товаров и услуг, наиболее востребованных обществом. Рыночная система способствует разработке и внедрению более эффективных технологий производства, что мы и наблюдаем в динамике развития жилищного строительства.

Вместе с тем, до настоящего времени строительная отрасль не вышла на уровень 1991 г. Намечается устойчивая тенденция к угасанию конкуренции, проявляющаяся в сокращении общего количества строительных фирм и их укрупнении за счет поглощения мелких. Общая потребность в жилье подменяется элитным домостроением.

Рыночная система породила чрезвычайно неравное распределение доходов, не отвечающее потенциальным способностям населения реализации своих потребностей на рынке.

С позиций системного подхода на рынке недвижимости можно выделить внешние выгоды и издержки, не связанные с производством и потреблением строительной продукции. Так, рынок жилья не отражает всех издержек, приходящихся на долю общества в целом, например, различные формы загрязнения окружающей среды, но учитывает спекулятивные формы реализации.

Проблема ценообразования недвижимости здесь сводится к следующему. Так как спрос и предложение не отражают точно все выгоды и издержки, то рыночная система не способна обеспечить распределение ресурсов и соответствие доходов участников жизненного цикла недвижимости их издержкам, наилучшим образом удовлетворяющие потребностям общества.

Как известно, рыночный механизм ценообразования недвижимости не способен учесть общественных и коллективных потребностей, например, таких, как дороги, дамбы для предотвращения наводнения, недвижимость оборонного значения, землепользование и др.

Проблема ценообразования недвижимости актуализируется возрастающей экономической ролью государства.

Государственный сектор представляет собой активный и интегральный компонент экономики. Он должен быть направлен на устранение недостатков и порождаемой рыночной системой определенной несправедливости, содействие надлежащему распределению ресурсов, обеспечение удовлетворения коллективных потребностей через систему инвестиционных процессов при оптимальности ценообразования.

Отметим, что одним из важнейших показателей материального благосостояния нашего общества является недвижимость, и в первую очередь, жилье. Поэтому важным показателем оценки недвижимости является определение ее потребительской стоимости, сопоставление со сметной и рыночной стоимостью в

динамике. И здесь необходимы простые и доступные методы дефлирования или инфлирования системы цен недвижимости.

На наш взгляд, между валовым национальным продуктом (ВНП) и общественным благосостоянием, определяемым в значительной степени потребительской стоимостью недвижимости, существует тесная положительная корреляционная связь. Ее исследование позволит выявить факторы, в результате действия которых увеличение объемов строительного производства ведет к повышению благосостояния общества в целом, а не олигархической прослойки.

К одним из главных аспектов системных исследований ценообразования недвижимости следует отнести экономические циклы, т. е. аperiodические колебания производства (в том числе строительного), занятости и уровня цен.

В макроэкономике под экономическим циклом понимают следующие один за другим подъемы и спады уровней экономической активности в течение нескольких лет [1]. При существенных отличиях экономических циклов друг от друга по продолжительности и интенсивности они имеют одни и те же фазы: пика, спада, депрессии, оживления. На пике экономического цикла наблюдается полная занятость и производство работает на полную мощность. Уровень цен имеет тенденцию к повышению, а рост деловой активности при этом прекращается. В фазе спада производство и занятость сокращаются, цены остаются на уровне предыдущей фазы. Они падают лишь в фазе депрессии — низшей точке экономического цикла, когда производство и занятость достигают самого низкого уровня. Фаза оживления характеризуется ростом занятости и уровня цен, загрузкой производства.

Фазы спада и депрессии характеризуются увеличением процента износа основных фондов (старением), оказывающим дополнительное влияние на систему ценообразования недвижимости.

Заслуживает более детального исследования проблема формирования спроса на жилую недвижимость и влияния на него неценовых факторов, совокупного предложения. В первую очередь, следует выделить изменения в государственных, потребительских и инвестиционных расходах, ценах на ресурсы, изменения правовых норм и др.

На рынке жилой недвижимости все большее приложение находит денежный капитал в виде инвестиций инвесторов (фирм, физических лиц) и заемный в виде кредитов банков (ипотека). В этом случае в системе ценообразования существенную роль играют ожидаемая норма чистой прибыли участников реализации проекта недвижимости и реальная ставка процента.

В системе ценообразования важное место занимает проблема определения уровня цен на всех этапах жизненного цикла недвижимости. Во-первых, продукция каждого этапа имеет денежную стоимость, которая используется как единое основание для сопоставления разнородных компонентов недвижимости (НИР, ТЭО, проектирование, строительство, эксплуатация, ликвидация). Во-вторых, изменение уровня цен на протяжении определенного периода времени позволяет оценивать (учитывать) инфляцию (увеличение уровня цен) или дефляцию (уменьшение уровня цен). Как известно, уровень цен выражается в виде индекса.

Очередной проблемой ценообразования недвижимости является обоснование совокупности ценообразующих факторов по всем этапам жизненного цикла недвижимости. Набор индексов цен по годам жизненного цикла недвижимости

позволяет сравнивать уровни цен в различные годы, оценивать инфляционные процессы, может стать основой формирования механизма регулирования инвестиционных процессов в сфере создания недвижимости.

Выполненные нами исследования по ценообразованию и индексированию сметной стоимости строительства объектов недвижимости позволили разработать методику решения данной проблемы [2].

Настоящая методика определяет место, назначение и алгоритм расчета прогнозных индексов-дефляторов, сметной стоимости СМР и элементов прямых затрат в прогнозируемом периоде времени.

Методика разработана с целью широкого распространения методологии ценообразования в строительстве среди организаций строительного комплекса и государственных служб субъекта Федерации и муниципалитетов.

Методика предназначена для использования:

- региональным центром ценообразования в строительстве;
- заказчиками;
- инвесторами;
- строительными организациями;
- научно-исследовательскими и учебными заведениями.

Методика может использоваться для решения следующих задач:

- прогнозирование инвестиций в строительный проект;
- оценка удорожания стоимости СМР и элементов прямых затрат в прогнозируемом периоде времени;
- планирование изменения индексов на СМР, материалы, оплату труда, машины и механизмы;
- планирование изменения сметной стоимости СМР, материалов, оплаты труда, машин и механизмов;
- обоснование удорожания стоимости СМР генподрядчиком;
- обоснование удорожания стоимости СМР субподрядчиком.

Точность расчетов сметной стоимости и индексов СМР, материалов, оплаты труда, машин и механизмов определяется полнотой отражения в корреляционно-регрессионных моделях исходных данных, периодичностью мониторинга и широтой охвата номенклатуры материалов, организаций и состава строительных машин и механизмов, а также ресурсно-технологической моделью.

В составе ресурсно-технологической модели индекс является важнейшим элементом метода. Рассмотрим понятие индекса и условия его формирования. Индекс есть соотношение сумм оптовых цен на ресурсы в текущем и базисном уровнях по набору ресурсов, предопределяемому объемами и структурой СМР на момент формирования ИСС СМР.

Индекс в составе ресурсно-технологической модели выражает уровень изменения базисного уровня сметных затрат в текущий. Индексы в составе модели могут формироваться по видам ресурсов, по видам СМР или перечню СМР.

Индексами по видам или перечню СМР в текущий уровень цен на ресурсы и тарифы переводятся сметные прямые затраты.

В составе индекса затраты формируются по трем группам ресурсов — труд, строительные машины и строительные материалы, конструкции и полуфабрикаты.

Особенность формирования затрат в составе индекса заключается в том, что затраты по труду и эксплуатации строительных машин формируются в объеме сметной стоимости, а по группе «строительные материалы» — в объеме части

сметной стоимости материалов, а именно — в объеме оптовых цен. Индексы в составе ресурсно-технологической модели по видам СМР или перечню СМР формируются по единой методике (на 100 ресурсов).

Ниже приводится модель, которая определяет алгоритм формирования индексов.

$$I^t = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m V_i^t H_{ij}^P O_j^T}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m V_i^t H_{ij}^P O_j^6},$$

где t — порядковый номер этапа строительства объекта по договору (контракту), $t = \overline{1, T}$; i — виды СМР, $i = \overline{1, n}$; j — виды ресурсов (труд, строительные машины, строительные материалы), $j = \overline{1, m}$; V_i^t — объемы СМР i -го вида в потребительских единицах измерения на момент счета t ; H_{ij}^P — сметная норма набора ресурсов j в составе расценки P по i -му виду СМР в потребительских единицах измерения; O_j^T — оптовая или сметная цена j -го вида ресурса в текущем уровне цен, р.; O_j^6 — то же, в базисном уровне, р.

Индексы в составе ресурсно-технологической модели рекомендуется формировать в табличной форме. В таблице, приведенной ниже, индексы даны на конкретный перечень СМР, набор ресурсов (100 наименований) по рекомендации Госстроя.

Полученные уравнения регрессии позволяют предложить следующую методику расчета прогнозных индексов-дефляторов, изменения сметной стоимости СМР и составляющих прямых затрат.

Используем следующие основные понятия прогнозирования.

Прогноз — определяется как научно обоснованное суждение о взаимном состоянии цен на строительную продукцию, материалы, строительные машины и механизмы и основную заработную плату рабочих в будущем и(или) об альтернативных путях и сроках их осуществления.

Прогноз определяет вероятностное описание возможного состояния ценообразования строительного производства.

Поисковый прогноз — определение возможных состояний цен строительного производства в будущем (через месяц, квартал, год и т. д.).

Нормативный прогноз — определение путей и сроков достижения возможных состояний цен строительного производства.

Плановый прогноз — имитация хода выполнения плана СМР для определения вероятности его выполнения и стоимости.

Программный прогноз — определение возможных путей, мер и условий достижения заданного состояния цен строительного производства.

Организационный прогноз — определение вероятностных результатов реализации принимаемых текущих решений.

Введем следующую градацию прогнозов:

- оперативные прогнозы — до месяца (месяц, декада, неделя);
- краткосрочные — до года (квартал, год);
- среднесрочные — до 15 лет;
- дальнесрочные — свыше 15 лет.

Ведомость формирования индекса в составе ресурсно-технологической модели

№ пп.	Шифр	Наименование материала	Ед. изм.	Объем	Сметная цена ед. - 1984 г., р.	Стоим. на объем 1984 г., тыс. р. (гр5-гр6/1000)	Региональная текущая цена ед., р.	Регион. стоим. на объем, тыс. р. (гр5-гр8/1000)	Индекс, гр9/гр7 (гр8/гр6)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	441-2000	Ростверки железобетонные	м³	272,57	89,25	24,33	1264,25	344,60	14,17
2	442-1200	Опоры железобетонные	м³	62,40	119,01	7,43	2957,62	184,56	24,85
3	442-2001	Балки железобетонные подкрановые	м³	2,35	219,94	0,52	3414,99	8,03	15,53
4	442-2200	Ригели железобетонные	м³	93,75	136,28	12,78	2213,50	207,52	16,24
5	442-3001	Фермы железобетонные стропильные	м³	16,07	234,11	3,76	3112,06	50,01	13,29
6	443-1160	Панели железобетонные стеновые наружные	м³	183,77	105,92	19,46	1435,15	263,74	13,55
7	443-2011	Элементы внутренних стен железобетонные с вентиляционными, дымовыми и дымовентиляционными каналами	м³	523,54	97,00	50,79	1880,50	984,52	19,39
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	Рубильники Р12 М3 I-200А	шт.	1166,95	2,72	3,17	29,25	34,13	10,77
...	...	Переключатели врубные с боковой несъемной рукояткой ВР32-35А 61220-00 УХЛ3 I-250А	шт.	210,21	13,83	2,91	188,23	39,57	13,61
...	441-2000	Кран башенный, 8 т	маш.-ч	0,18	7,14	1,29	292,00	52,56	40,90
...	442-1200	Кран на автом. ходу, 10 т	маш.-ч	0,10	7,40	0,74	385,33	38,53	52,07
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	442-2001	Подъемник строит. грузопас. грузопод. до 0,8 т	маш.-ч	0,35	5,07	1,77	183,09	64,08	36,11
...	442-2200	Установка для сварки ручной дуговой (пост. тока)	маш.-ч	0,08	0,54	0,04	29,00	2,32	53,70
...	...	Итого	тыс. р.			685,12		10724,89	15,65
...	...	Прочие материалы (19,5 %)	тыс. р.			133,60		2091,35	15,65
...	...	Всего по материалам	тыс. р.			818,72		12816,25	15,65
...	...	Затраты труда рабочих-строителей	тыс. чел.-ч	149,57					
100	...	Оплата труда рабочих-строителей	тыс. р.		0,53	79,94	12,63	1889,76	23,64
...	...	Эксплуатация машин и механизмов			0,74	67,55	11,98	1097,02	16,24
...	...	В том числе оплата труда механизаторов	тыс. р.			10,13		239,54	23,64
...	...	Итого прямые затраты	тыс. р.			966,21		15803,03	16,36
...	...	Накладные расходы	тыс. р.			100,88		2241,73	24,56
...	...	Сметная прибыль	тыс. р.			58,55		1384,05	23,64
...	...	Стоимость СМР	тыс. р.			1125,63		19428,80	17,41

1. Методика расчета прогнозных индексов-дефляторов

Выполним поисковое прогнозирование индексов.

1.1. Задать месяц и год, на который необходимо определить индексы.

1.2. Пересчитать дату расчета индексов в относительные единицы:

— декабрь 2004 — 60*

— декабрь 2005 — 72

— июнь 2006 — 78

— август 2006 — 80

1.3. Рассчитать индекс СМР (уравнение регрессии):

$$y = -0,00005x^3 + 0,0042x^2 + 0,3913x + 13,498,$$

здесь и в дальнейшем y — индекс, x — время будущего периода.

* Расчет ведется относительно базовых цен на ресурсы, используемые в строительстве, 2000 г.; 60, 72, 78, 80 — порядковые номера месяцев от 01.01.2000 г.

Для августа 2006 г.

$$y = -0,00005 \cdot 80^3 + 0,0042 \cdot 80^2 + 0,3913 \cdot 80 + 13,498 = 46,082.$$

1.4. Рассчитать индекс по материалам (уравнение регрессии):

$$y = -0,00007x^3 + 0,005x^2 + 0,3724x + 12,237.$$

Для августа 2006 г.

$$y = -0,00007 \cdot 80^3 + 0,005 \cdot 80^2 + 0,3724 \cdot 80 + 12,237 = 38,189.$$

1.5. Рассчитать индекс по заработной плате (уравнение регрессии):

$$y = -0,00002x^3 + 0,0004x^2 + 0,5224x + 19,387 = 73,947.$$

1.6. Рассчитать индекс при эксплуатации строительных машин и механизмов (уравнение регрессии):

$$y = -0,00005x^3 + 0,007x^2 + 0,1946x + 14,704.$$

Для августа 2006 г.

$$y = -0,00005 \cdot 80^3 + 0,007 \cdot 80^2 + 0,1946 \cdot 80 + 14,704 = 49,472.$$

1.7. Рассчитать индекс СМР от составляющих прямых затрат:

$$I = 0,0259 + 0,735I_{\text{мат}} + 0,211I_{\text{зп}} + 0,0566I_{\text{эмм}}.$$

1.8. Сравнить индексы СМР по пп. 1.3 и 1.7.

Если относительная погрешность не превышает 3–5 %, то индекс принять к исполнению.

Если погрешность превышает указанную величину, то необходимо проанализировать составляющие прямых затрат и выявить ту из них, которая за последний период перед прогнозированием претерпела существенные изменения:

- существенно изменилась стоимость материалов;
- резко подняли основную заработную плату рабочим;
- применили новые технологии, машины и механизмы.

1.9. Рассчитать величину индекса составляющей прямых затрат:

$$I_{\text{мат}} = \frac{I - 0,0259 - 0,211I_{\text{зп}} - 0,0566I_{\text{эмм}}}{0,735},$$

$$I_{\text{зп}} = \frac{I - 0,0259 - 0,735I_{\text{мат}} - 0,0566I_{\text{эмм}}}{0,211},$$

$$I_{\text{эмм}} = \frac{I - 0,0259 - 0,735I_{\text{мат}} - 0,211I_{\text{зп}}}{0,0566}.$$

1.10. Дополнить (провести мониторинг) динамику стоимостных показателей до текущего месяца и индексов по СМР и составляющим прямым затрат.

1.11. Уточнить корреляционно-регрессионные модели.

2. Построение корреляционно-регрессионных моделей

Корреляционно-регрессионные модели стоимости СМР, материалов, основной заработной платы рабочих и эксплуатации машин и механизмов построены для ресурсно-технологической модели.

Они используются для прогнозирования стоимости СМР и составляющих прямых затрат будущих периодов следующим образом.

2.1. Пересчитать дату прогнозирования стоимостей аналогично п. 1.2.

2.2. Рассчитать стоимость СМР:

$$y = (-0,0537x^3 + 4,2964x^2 + 446x + 15027)K_{\text{СМР}},$$

где y — стоимость СМР; x — время; $K_{\text{СМР}}$ — коэффициент приведения стоимости СМР объекта ($C_{\text{СМР}}$) относительно стоимости СМР ресурсно-технологической модели ($C_{\text{РТМ}}$) на текущий момент времени,

$$K_{\text{СМР}} = \frac{C_{\text{СМР}}}{C_{\text{РТМ}}}.$$

2.3. Рассчитать стоимость материалов на прогнозируемую дату по уравнению регрессии:

$$y = (-0,0567x^3 + 3,6737x^2 + 316x + 9981,7)K_{\text{м}},$$

где y — стоимость материалов; x — время; $K_{\text{м}} = \frac{C_{\text{мат}}}{C_{\text{РТМ}}}$ — коэффициент приведения стоимости материалов объекта к стоимости материалов ресурсно-технологической модели на текущий момент времени.

2.4. Рассчитать основную заработную плату на прогнозируемую дату (уравнение регрессии):

$$y = (-0,0045x^3 + 0,2503x^2 + 49,49x + 1522,1)K_{\text{зпл}},$$

где y — основная заработная плата рабочих; x — время; $K_{\text{зпл}} = \frac{3}{3_{\text{РТМ}}}$ —

коэффициент приведения сметной заработной платы объекта к заработной плате РТМ.

2.5. Рассчитать стоимость эксплуатации строительных машин и механизмов на прогнозируемую дату (уравнение регрессии):

$$y = (-0,0035x^3 + 0,4936x^2 + 12,601x + 995,63)K_{\text{мм}},$$

где y — стоимость эксплуатации машин и механизмов; x — время; $K_{\text{мм}} = \frac{C_{\text{мм}}}{C_{\text{ммРТМ}}}$ —

коэффициент приведения стоимостей эксплуатации машин и механизмов по объекту и РТМ соответственно.

2.6. Рассчитать стоимость СМР по формуле

$$C = 0,0259 + 0,735C_{\text{мат}} + 0,211C_{\text{зп}} + 0,0566C_{\text{эмм}}.$$

2.7. Выполнить действия, аналогичные пп. 1.8, 1.9, 1.10, 1.11.

Предложенная методика расчета прогнозных индексов-дефляторов и сметной стоимости СМР позволяет решать задачи прогнозирования инвестиций в строительный проект, планирования изменения индексов, удорожания стоимости СМР и элементов прямых затрат в прогнозируемом периоде.

Литература

1. Макконелл К.Р., Брю С.Л. Экономикс. Принципы, проблемы и политика. М.: Республика, 1992. 400 с.
2. Хилько Е.В., Воробьев В.С. Совершенствование организационно-методических подходов к применению финансово-ценовых регуляторов и информационно-аналитического сопровождения регионального ценообразования в строительстве // Изв. вузов. 2006. № 10. С. 36–44.

Научное издание

**ВЕСТНИК СИБИРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

Выпуск 19

Редакторы *М.А. Турбина, Л.В. Лебедева, Н.П. Клубкова*
Компьютерная верстка *Ю.В. Борцова*

Изд. лиц. ЛР № 021277 от 06.04.98.

Подписано в печать 21.11.07.

27,5 печ. л.

18,5 уч.-изд. л.

Тираж 100 экз.

Заказ № 1829

Издательство Сибирского государственного университета путей сообщения
630049 Новосибирск, ул. Д. Ковальчук, 191
Тел. (383) 328-03-81. E-mail: press@stu.ru