

УДК 333.322.3:728.84

ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ ТЕХНОЛОГИЙ СТРОИТЕЛЬСТВА НА ЭКОНОМИЧЕСКУЮ ЦЕННОСТЬ ЖИЛЬЯ

И.А. Шмидт

Сибирский университет потребительской кооперации

E-mail: Lisik.83@list.ru

В работе изложена методика определения экономической эффективности некоторых технологий строительства путем сопоставления единовременных и эксплуатационных затрат.

Рекомендации предназначены для использования застройщиками жилья, домохозяйствами, являющимися конечными пользователями жилья, организациями, осуществляющими эксплуатацию жилищного фонда, органами государственной власти и местного самоуправления при решении задачи повышения инвестиционной привлекательности территории.

Ключевые слова: технология строительства, экономическая ценность, эффективность, затраты, жилье.

THE IMPACT OF SOME CONSTRUCTION TECHNOLOGIES ON THE ECONOMIC VALUE OF ACCOMMODATION

I.A. Shmidt

Siberian University of Consumer Cooperation

E-mail: Lisik.83@list.ru

The paper discusses the standard technique for economic effectiveness of some construction technologies by comparison of lump-sum and operational costs.

Recommendation are given to property developers, household end users, companies-occupied housing, public and local authorities at the solution of the problem of the increase of the territory investment attractiveness.

Key words: construction technology, economic value, effectiveness, costs, accommodation.

Жизнь в мегаполисе в тесных квартирах заставляет людей переселяться в более комфортные условия, одними из которых являются индивидуальные дома. Строительство коттеджей и домов становится все более актуальным. Но при строительстве дома или коттеджа необходимо определиться с технологией строительства, которая будет выгодной и практичной для жильцов дома.

В настоящее время на рынке строительства жилья применяют большое количество различных строительных технологий. Известно, что каждая технология обладает преимуществами: одна позволяет строить дом быстро, другая – недорого, третья гарантирует, что загородный особняк прослужит не одному поколению семьи.

Если построить дом из хороших, качественных материалов по дорогому проекту и, к примеру, снабдить дом солнечными батареями, то полные затраты его строительства будут существенно выше среднерыночных, зато эксплуатационные затраты конечного пользователя обеспечат ему не только более высокий уровень комфорта от жизни в таком доме, но и позволят существен-

но экономить на эксплуатационных издержках. В статье рассмотрены некоторые технологии строительства, дающие с учетом эксплуатационных расходов значительную экономию и тем самым обеспечивающие более высокую экономическую ценность для конечного потребителя.

Для определения экономической эффективности рассчитаем все издержки, затрачиваемые как при строительстве, так и при эксплуатации жилого дома. Для этого предлагаем использовать методику расчета экономической ценности жилья. Экономическая ценность представляет собой максимальную цену, которую покупатель, имеющий полную информацию о рынке и ищущий наилучшую ценность, готов заплатить [8].

Рассчитав экономическую ценность того или иного жилого объекта, застройщик может показать потребителю ту выгоду (экономия) от использования данной технологии, которую тот может приобрести вместе с жильем.

Действенность расчетов экономической ценности как инструмента обеспечения продаж товаров возрастает в случаях, когда потребители испытывают сильное давление со стороны затрат, что обуславливает их высокую чувствительность к ценам [5, с. 130].

Для расчета экономической ценности жилых зданий найдем единовременные затраты. Единовременные затраты на возведение зданий – это сумма денежных средств, необходимых для его осуществления и определяемая сметными документами на основе проектных данных, являющихся основой для финансирования строительства, расчетов за выполненные строительно-монтажные работы, а также других затрат, предусмотренных сметным расчетом.

При расчете экономической ценности необходимо учитывать не только единовременные, но и эксплуатационные затраты, связанные с содержанием, ремонтом и управлением жилым домом.

По проведенным исследованиям выяснено, что наиболее предпочтительными характеристиками жилых домов являются следующие¹: фундаменты – железобетонные (монолитные или сборные); наружные и внутренние стены: несущие – кирпичные или бетонные, ненесущие – из местных строительных материалов; кровля – металлочерепица; перекрытия – железобетонные (монолитные или сборные); колонны – железобетонные, кирпичные, стальные; единый архитектурный стиль; дороги – асфальт, отопление – газ; рассрочка платежа – предпочтительный вариант.

Вследствие перечисленных выше характеристик проведем расчет экономической ценности на примере кирпичного домостроения.

Для расчета экономической ценности жилья необходимо знать референтную и отличительную (дифференциальную) ценность жилья. *Референтная ценность* – это затраты на приобретение любого конкурирующего жилья, которое покупатель рассматривает в качестве наилучшей по сравнению с предлагаемым жильем альтернативы. *Дифференциальная ценность* – это ценность показателей жилья, отличающихся от показателей наилучшего субститута [7]. При сложении референтной и дифференциальной стоимостей получается экономическая ценность.

¹ «Какой загородный дом нужен покупателю?» Методика оценки покупательских предпочтений при разработке концепции коттеджного поселка. Отчет по исследованию «Корпус Консалтинг».

1. *Расчет экономической ценности начнем с определения референтной стоимости или стоимости альтернативы.*

Альтернативой жилья по более востребованной технологии строительства кирпичного дома является технология деревянного домостроения. Эти две технологии строительства наиболее частые при анализе многих альтернатив. Анализ рынка малоэтажного домостроения показал, что большая часть предложений жилья – это коттеджи из кирпича (60%), из дерева (30%), из сибита и других материалов (10%) [9].

Для определения стоимости строительства используются укрупненные показатели стоимости. Укрупненные показатели стоимости, материалоемкости и трудозатрат по проектам жилых зданий разрабатываются на основании проектно-сметной документации, составленной по рабочим чертежам, на стадиях «рабочий проект» и «рабочая документация». Укрупненные показатели служат для технико-экономической оценки проектов [3].

Используем укрупненные показатели деревянного дома для расчета референтной стоимости (табл. 1).

Таблица 1

Технико-экономические показатели деревянного дома²

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Показатели здания
1	Количество квартир, общее	шт.	1
2	Количество этажей, шт.	шт.	1+мансарда
3	Строительный объем, общий	куб. м	585
4	Площадь жилого здания	кв. м	155,9
5	Площадь жилых комнат	кв. м	83,7
6	Площадь встроенных помещений	кв. м	72,2
7	Отношение жилая площадь / общая площадь		0,54
8	Стоимость строительства, общая	руб.	1529482,2
	В том числе: строительно-монтажные работы и прочие затраты:	руб.	1529482,2
	оборудование	руб.	–
9	Стоимость 1 кв. м общей площади здания	руб.	9808,5
10	Стоимость 1 кв. м площади жилых комнат	руб.	18273,99
11	Стоимость 1 куб. м строительного объема здания	руб.	2615,6
12	Продолжительность строительства	мес	13

В референтную стоимость будет входить как стоимость строительства, так и установка инженерных сетей. Необходимо отметить, что в структуре эксплуатационных затрат отопление занимает большую долю. Также от систем отопления, в частности, зависит и горячее водоснабжение. Поэтому целесообразно рассмотреть одну инженерную сеть – отопление (табл. 2).

Итак, стоимость строительства деревянного дома равна **1529482,2 руб.**

Для наших расчетов возьмем газовое отопление – как наиболее предпочтительное. Стоимость проведения газового отопления состоит из расходов

² Данные пересчитаны на 2011 г. с использованием индекса, равного 5,03.

Таблица 2

Структура эксплуатационных затрат по жилым объектам

№ п/п	Статьи затрат	Удельный вес статьи в общей сумме эксплуатационных затрат, %
1	Затраты на восстановление и ремонт зданий:	23–31
	амортизационные отчисления на реновацию	6–8
	затраты на текущий ремонт	4–6
2	Затраты на эксплуатацию систем инженерного оборудования:	
	отопление	12–15
	водоснабжение и канализация	11–14
	электроосвещение	–
3	Затраты на обслуживание и ремонт инженерных сетей	–
4	Затраты на содержание здания и территории	19–25
5	Прочие затраты	26

на систему – 36 000 руб., оборудование (котел) – 22 000 руб., газопровод – 25 000 руб., первоначальный взнос – 50 000 руб., услуги подводки – 6000 руб.

Итого в сумме – 139000 руб.

И тогда референтная стоимость будет равна

$$1529482,2 + 139000 = \mathbf{1668482,2 \text{ руб.}}$$

2. *Определим дифференциальную стоимость.*

Экономическая природа дифференциальной стоимости объясняется либо экономией за счет низких затрат эксплуатации (например, загородный дом предполагает наличие как минимум одного парковочного места, что приводит к экономии хранения автомобиля), либо повышением результативности функционирования основных систем и технологических решений, используемых при строительстве жилья (использование отопительной печи с более высоким КПД, снижение тепловых потерь в результате применения других материалов и т.п.). Остановимся на втором аспекте.

Дифференциальная стоимость будет складываться из затрат на эксплуатацию систем инженерного оборудования, в нашем случае отопление, затрат на восстановление и ремонт дома, а также на ремонт и замену оборудования (см. табл. 2). Определяя текущие затраты при выборе технологии строительства дома, выявляется экономия, а это и есть ценность для потребителей.

Приведем расчет затрат по статье «Затраты на восстановление и ремонт зданий». Эта самая большая часть расходов из общей суммы эксплуатационных затрат. В эти затраты входят затраты на капитальный и текущий ремонт.

В процессе эксплуатации жилых зданий для обеспечения нормативных сроков службы зданий, их конструктивных элементов и инженерного оборудования, а также для обеспечения нормативных условий эксплуатации производятся периодические ремонты.

Здания в зависимости от долговечности основных несущих конструкций, рассматриваемый деревянный дом, относятся к IV группе со сроком службы 50 лет, а кирпичный к III группе со сроком службы 100 лет [4].

Размер ежегодных отчислений на капитальный ремонт определен в зависимости от долговечности зданий и конструктивных элементов (в процентах от сметной стоимости): 50 лет – 0,69%, 100 лет – 0,37%.

Итого получается, что на капитальный ремонт деревянного дома ежегодно должна выделяться следующая сумма: $1529482,2 \cdot 0,69\% = 10553,4$ руб. На капитальный ремонт кирпичного дома при сметной стоимости, равной 2168176,5 руб.³, должна выделяться следующая сумма: $2168176,5 \cdot 0,37\% = 8022,3$ руб.

Нормативная величина годовой суммы на текущий ремонт установлена исходя из требований повышения долговечности зданий и снижения расходов на капитальный ремонт, ибо проведение ремонтных работ по ликвидации отдельных повреждений, возникающих в процессе эксплуатации, предохраняет здание от преждевременного износа. Нормы расхода на текущий ремонт жилых зданий установлены дифференцированно в зависимости от капитальности и долговечности зданий: IV группа капитальности 1,15% от восстановительной стоимости, III группа – 1,0%.

Для определения суммы текущего ремонта необходимо знать восстановительную стоимость. Восстановительная стоимость за период эксплуатации напрямую зависит от его долговечности. Так, для здания со сроком службы 50 лет она равна 2,0%, а со сроком 100 лет – 1,0%.

Рассчитаем восстановительную стоимость деревянного и кирпичного домов. Для деревянного дома: $1529482,2 \cdot 2\% = 30589,64$ руб., а для кирпичного дома: $2168176,5 \cdot 1\% = 21681,77$ руб.

Ежегодно текущий ремонт жильцам дома обойдется в следующую сумму:

- затраты на текущий ремонт кирпичного дома: $21681,77 \cdot 1\% = 216,81$ руб.
- затраты на текущий ремонт деревянного дома: $30589,64 \cdot 1,15\% = 351,78$ руб.

Теперь проведем расчет затрат по статье № 2 «Затраты на эксплуатацию систем инженерного оборудования». Как показано в табл. 3, в затраты на эксплуатацию систем инженерного оборудования входят не только эксплуатационно-функциональные, но и затраты по обслуживанию, а также затраты по замене оборудования и ремонту элементов сетей.

Таблица 3

Затраты на эксплуатацию, обслуживание и ремонт инженерных сетей

	Виды затрат
Отопление	Эксплуатационно-функциональные затраты
Энергоснабжение	
Канализация и водоснабжение	
Вентиляция и кондиционирование	
Обслуживание инженерных систем	Затраты по обслуживанию
Ремонт и замена инженерных систем	Затраты по замене оборудования и ремонту элементов сетей

Как было определено выше, остановимся на одной инженерной сети, наиболее весомой из всех остальных – на отоплении.

Затраты на отопление равны 3,07 руб.⁴ за 1 м³. По техническим характеристикам необходимо 750 м³ для того, чтобы обогреть дом с площадью 150 м² до температуры 24 °С. Значит затраты по эксплуатации равны $3,07 \cdot 750 \text{ м}^3 =$

³ Укрупненные показатели базисной стоимости строительства по объектам-аналогам (УПБС-2001) / Под общ. ред. В.С. Башкатова. СПб., 2009. 864 с.

⁴ Норма на 2012 г.

= 2302,5 руб. в месяц, в год 27 630 руб. Принимая данные значения, необходимо отметить, что при уменьшении наружной температуры воздуха, увеличится объем газа, требуемого для прогрева помещения, и соответственно ежемесячная стоимость за отопление.

Затраты по обслуживанию системы отопления будут равны 0, так как специального обслуживания не требуется.

Инженерное оборудование в жилых помещениях в зависимости от долговечности характеризуется следующими сроками службы: водопровод и канализация – 30 лет, отопление 30 лет, горячее водоснабжение – 10 лет, вентиляция – 30 лет, электроосвещение – 15 лет, газооборудование – 20 лет [5].

В связи с этим затраты по замене оборудования и ремонту элементов сетей будут рассчитываться на весь срок службы дома в зависимости от долговечности.

В деревянном доме со сроком службы 50 лет замена отопления будет проводиться один раз, а замена газооборудования два раза. В кирпичном доме со сроком службы 100 лет замены будут проводиться чаще: отопление три раза, газооборудование – пять раз.

Рассчитаем годовые затраты для деревянного и кирпичного домов. Если считать, что вид отопления не меняется в течение всего срока эксплуатации, то затраты по деревянному дому указаны в табл. 4.

Таблица 4

Годовые затраты на ремонт и замену инженерных систем

Затраты	Технология деревянного домостроения	Технология кирпичного домостроения
Газооборудование, руб.	44000	110000
Система (трубы, радиаторы, шланги, трубопроводы), руб.	36000	108000
Итого в год, руб.	$80000/50^* = 1600$	$218000/100^* = 2180$

* Срок эксплуатации.

Годовые эксплуатационные затраты по жилым объектам представлены в табл. 5.

Таблица 5

Годовые эксплуатационные затраты по жилым объектам в зависимости от технологии строительства на срок эксплуатации

№ п/п	Статьи затрат	Деревянное домостроение	Кирпичное домостроение
1	Затраты на восстановление и ремонт зданий, руб.:		
	капитальный ремонт	10553,4	8022,3
	затраты на текущий ремонт	351,78	216,81
2	Затраты на эксплуатацию систем инженерного оборудования, руб.:		
	отопление	27630	27630
3	Затраты на обслуживание и ремонт инженерных сетей, руб.	1600	2180
	Итого	40135	38049
	Экономия, руб.		2086

Годовые эксплуатационные затраты при строительстве кирпичного дома будут выше у деревянного дома на 2086 руб., следовательно, данная технология строительства приносит экономию.

Результат (эффект) от использования технологий строительства можно представить через сравнительную экономическую эффективность. Чем ниже данный показатель, тем эффективнее данная технология строительства. Данный показатель можно рассчитать следующим образом (1):

$$C_i + \frac{1}{t} \cdot K_i \rightarrow \min, \quad (1)$$

где C_i – текущие издержки,

t – нормативный срок эксплуатации жилых зданий,

K_i – единовременные затраты.

При использовании технологии деревянного домостроения экономическая эффективность равна: $40135 + 1/50 \cdot 1668482,2 = 73505$ руб. При использовании технологии кирпичного домостроения экономическая эффективность составит: $38049 + 1/100 \cdot 2307176,5 = 61121$ руб. При $K_i = 2168176,5 + 139000^5$ результат при использовании технологии кирпичного домостроения получился 12384 руб., что говорит об эффективности применения технологии кирпичного домостроения.

Сравнительный анализ экономической эффективности технологий строительства показал, что технология кирпичного домостроения, основанная на единовременных и текущих затратах, экономически эффективна.

Любая технология строительства дома так или иначе имеет свои как преимущества, так и недостатки. Рассчитать и сравнить покупателям затраты на строительство дома из различных материалов достаточно не просто. Автор попытался показать выгоду для конечных пользователей жилья в виде экономии эксплуатационных затрат, рассчитав экономическую ценность кирпичного дома. При расчете экономической ценности дома, построенного по технологии кирпичного домостроения, была выявлена значительная экономия текущих затрат.

Литература

1. Жилые дома. Укрупненные показатели стоимости строительства. Изд. 2-е, доп. Серия «Справочник оценщика». М.: ООО «КО-ИНВЕСТ», 2003. 392 с.
2. Индексы цен в строительстве. Вып. № 39 (июнь). 2011 / Мин-во стр-ва и ЖКХ по НСО. Новосибирск, 2011.
3. Инструкция по определению экономической эффективности капитальных вложений в строительстве. СН 423-71. М.: Стройиздат, 1979.
4. МРР – 3.2.23-97. Методические рекомендации по экономическому обоснованию применения конструктивных элементов и технологий, обеспечивающих повышение эффективности инвестиций за счет снижения эксплуатационных затрат, повышения долговечности зданий и сооружений, сокращения продолжительности строительства и других эффективных решений при повышении единовременных затрат при проектировании и строительстве и одновременном росте сметной стоимости. М., 1997.

⁵ Данный показатель получается путем сложения стоимости строительства и установки газового отопления.

5. *Нэгл Томас*. Стратегия и тактика ценообразования. 3-е изд. СПб.: Питер, 2004. 572 с.
6. Укрупненные показатели базисной стоимости строительства по объектам-аналогам (УПБС-2001) / Под общ. ред. В.С. Башкатова. СПб., 2009. 864 с.
7. *Шмидт И.А.* Методический подход к определению экономической ценности объектов рынка жилой недвижимости // Вестник Белгород. ун-та кооперации, экономики и права. 2011. № 4. С. 298–306.
8. *Гаращенко О.В.* Затраты при возведении жилья. URL: <http://www.stroychet.ru/reader.htm?id=893>
9. Мониторинг предложения коттеджей в коттеджных поселках. URL: <http://www.sasn.ru>

Bibliography

1. Zhilye doma. Ukpurnennye pokazateli stoimosti stroitel'stva. Izd. 2-e, dop. Serija «Spravochnik ocenwika». M.: ООО «КО-INVEST», 2003. 392 p.
2. Indeksy cen v stroitel'stve. Vyp. № 39 (ijun'). 2011 / Min-vo str-va i ZhKH po NSO. Novosibirsk, 2011.
3. Instrukcija po opredeleniju jekonomicheskoj jeffektivnosti kapital'nyh vložhenij v stroitel'stve. SN 423-71. M.: Strojizdat, 1979.
4. MRR – 3.2.23-97. Metodicheskie rekomendacii po jekonomicheskomu obosnovaniju primeneniya konstruktivnyh jelementov i tehnologij, obespechivajuwih povyshenie jeffektivnosti investicij za schet snizhenija jekspluatacionnyh zatrat, povysheniya dolgovechnosti zdaniy i sooruzhenij, sokrawenii prodolzhitel'nosti stroitel'stva i drugih jeffektivnyh reshenij pri povyshenii edinovremennyh zatrat pri proektirovanii i stroitel'stve i odnovremennom roste smetnoj stoimosti. M., 1997.
5. *Njegl Tomas*. Strategija i taktika cenoobrazovanija. 3-e izd. SPb.: Piter, 2004. 572 p.
6. Укрупненные показатели базисной стоимости строительства по объектам-аналогам (УПБС-2001) / Под обw. ред. V.S. Bashkatova. SPb., 2009. 864 p.
7. *Shmidt I.A.* Metodicheskij podhod k opredeleniju jekonomicheskoj cennosti ob#ektov rynka zhiloy nedvizhimosti // Vestnik Belgorod. un-ta kooperacii, jekonomiki i prava. 2011. № 4. P. 298–306.
8. *Garawenko O.V.* Zatratty pri vozvedenii zhil'ja. URL: <http://www.stroychet.ru/reader.htm?id=893>
9. Monitoring predlozhenija kottedzhej v kottedzhnyh poselkah. URL: <http://www.sasn.ru>