

А.В. Белых

МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКОГО ИЗНОСА ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ МЕТОДАМИ ДОХОДНОГО ПОДХОДА

Рассматривается возможность моделирования потери стоимости объектом недвижимости вследствие физического износа с применением доходного подхода. Проводится анализ применимости модели в соответствии с существующими описаниями процесса протекания физического износа и с различными методиками его определения.

Ключевые слова: физический износ; затратный подход; доходный подход; чистый операционный доход.

We consider the possibility of modeling the loss of value of real estate due to physical depreciation using income approach. We carry out the analysis of how the model can be applied in accordance with existing descriptions of physical depreciation and different methods to assess it.

Keywords: physical depreciation; cost-is-no-object approach; income approach; net operating income.

Теория оценки недвижимости предполагает наличие взаимосвязи между результатами, получаемыми в рамках различных подходов: доходного, сравнительного и затратного. Соответственно обоснованной представляется возможность моделирования процесса потери стоимости вследствие физического износа методами доходного подхода. И, более того, возможность подобного моделирования будет являться косвенным признаком, характеризующим процесс накопления физического износа, однако обоснованность некоторых допущений, приводимых для моделирования, вызывает некоторые сомнения.

В рамках доходного подхода предполагается, что стоимость объекта может быть рассчитана как приведенная стоимость потоков платежей, генерируемых этим объектом:

$$V_0 = \sum_{i=1}^n \frac{I_i}{(1+r)^i},$$

где V_0 – стоимость объекта; I_i – поток платежей в год i ; r – ставка дисконтирования; n – количество периодов.

Распространенным является допущение, при котором чистый операционный доход принимается неизменным и не зависит от физического состояния объекта, $I = \text{const}$. В таком случае стоимость объекта

недвижимости представляет собой приведенную стоимость аннуитета, который генерирует данный объект недвижимости.

$$V_0 = \frac{I * [(1+r)^n - 1]}{r * (1+r)^n},$$

соответственно на временном интервале от 1 до n в любой момент времени q стоимость объекта недвижимости может быть рассчита-

$$\text{на как } V_q = \frac{I * [(1+r)^{n-q} - 1]}{r * (1+r)^{n-q}}.$$

Остаточная стоимость в каждый конкретный момент времени относительно первоначальной стоимости будет выражаться отношением $\frac{V_q}{V_0}$, а процесс физического износа может быть смоделирован как $\varphi = 1 - \frac{V_q}{V_0}$. Отношение $\frac{V_q}{V_0}$ обозначается функцией $\text{bal}(n,r)$ [3]. Данная функция, отражающая характер изменения стоимости актива, является монотонно убывающей, при $r > 0$ она выпукла вверх (рис. 1). При $r \rightarrow 0$ функция становится линейной [3].

Возвращаясь к утверждению о том, что более убедительными являются результаты, подтверждаемые разными подходами, может быть проведена проверка известных на данный момент расчетных методик определения физического износа

на предмет соответствия модели, полученной в рамках доходного подхода.

Связь между физическим износом, выражающим потерю прочности и долговечности, и потерей стоимости выражается уравнением [5]:

$$\phi = \sqrt{\frac{C_p}{C_v}} - 0,275 \left(\frac{C_p}{C_v}\right) - 0,1 ,$$

где φ – физический износ элементов; C_p – стоимость капитального ремонта; C_v – восстановительная стоимость конструктивных элементов.

Если переписать уравнение в виде φ = √x – 0,275x – 0,1, где x – доля стоимости ремонта в восстановительной стоимости элемента или конструкции, может быть получена обратная зависимость значения затрат на ремонт, выраженных долей от восстановительной стоимости, необходимых для устранения некой величины физического износа. Самым простым способом данную задачу можно решить, поменяв местами оси координат и аппроксимировав кривую полиномом четвертой степени. Полученное уравнение имеет вид:

$$y = 4,9377\phi^4 - 2,9849\phi^3 + 2,2736\phi^2 + 0,1196\phi + 0,0105,$$

где y – доля затрат от восстановительной стоимости строения, необходимая для устранения физического износа; φ – физический износ, выраженный долей от единицы.

Применяя данное уравнение, можно получить графики, отражающие потерю стоимости объектами в соответствии с различными методиками определения фи-

зического износа.

В таблице приводятся названия методик и уравнения для расчета физического износа в зависимости от хронологического возраста зданий.

Сопоставляя между собой графики потери стоимости в соответствии с каждой из методик, можно сделать вывод, что процесс накопления физического износа по некоторым из них не может быть смоделирован в рамках доходного подхода в соответствии с начальным допущением I=const и выражаться функцией bal(n,r). (рис. 2).

Таким образом, можно говорить о возможности моделирования потери стоимости вследствие физического износа инструментами доходного подхода только в случае, если будут выявлены эмпирические закономерности, позволяющие установить функцию, описывающую процесс изменения чистого операционного дохода в зависимости от степени физического износа генерирующего его объекта, I=F(φ(t)). Так как исследования, позволяющие выявить данные закономерности, пока не проводились, вопрос о корректности моделирования физического износа инструментами доходного подхода остается открытым.

Поставленная в данной статье проблема может быть решена на основании результатов исследования зависимости величины арендной ставки от физического состояния объекта, для которого она определяется.

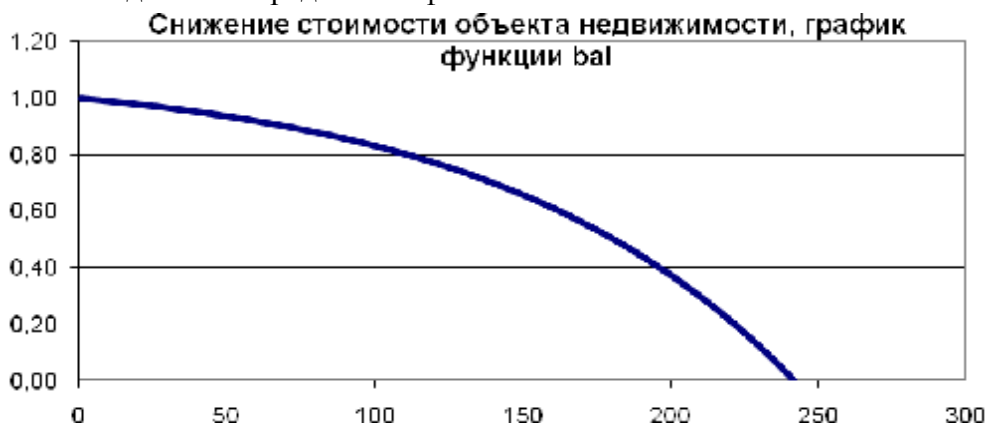


Рис. 1. Снижение стоимости объекта недвижимости, график функции bal

Расчет физического износа в соответствии с различными методиками

Методика	Уравнение
Литвер (НИИЭС Госстроя), 1969 г. [5]	$\phi = 0,0141(6)t^2 + 0,31(6)t$
Нормативно-расчетный метод по интегральному уравнению (по Башкатову В.С) [1]	
ВСН 53-86(р) [2]	$\phi = 0,000167t^3 - 0,028198t^2 + 1,693507t$
Методика архитектора Росса, конец 19-го века [5]	$\phi = \frac{100t*(t+T)}{2T^2}$
Метод С.К. Балашова 30-е годы 20-го века [5]	
Метод В.К. Соколова [4]	
Методика В.И. Бабакина [5]	$\phi = 3,152708t^0, 253537 \ln(t)$
Метод эффективного возраста	

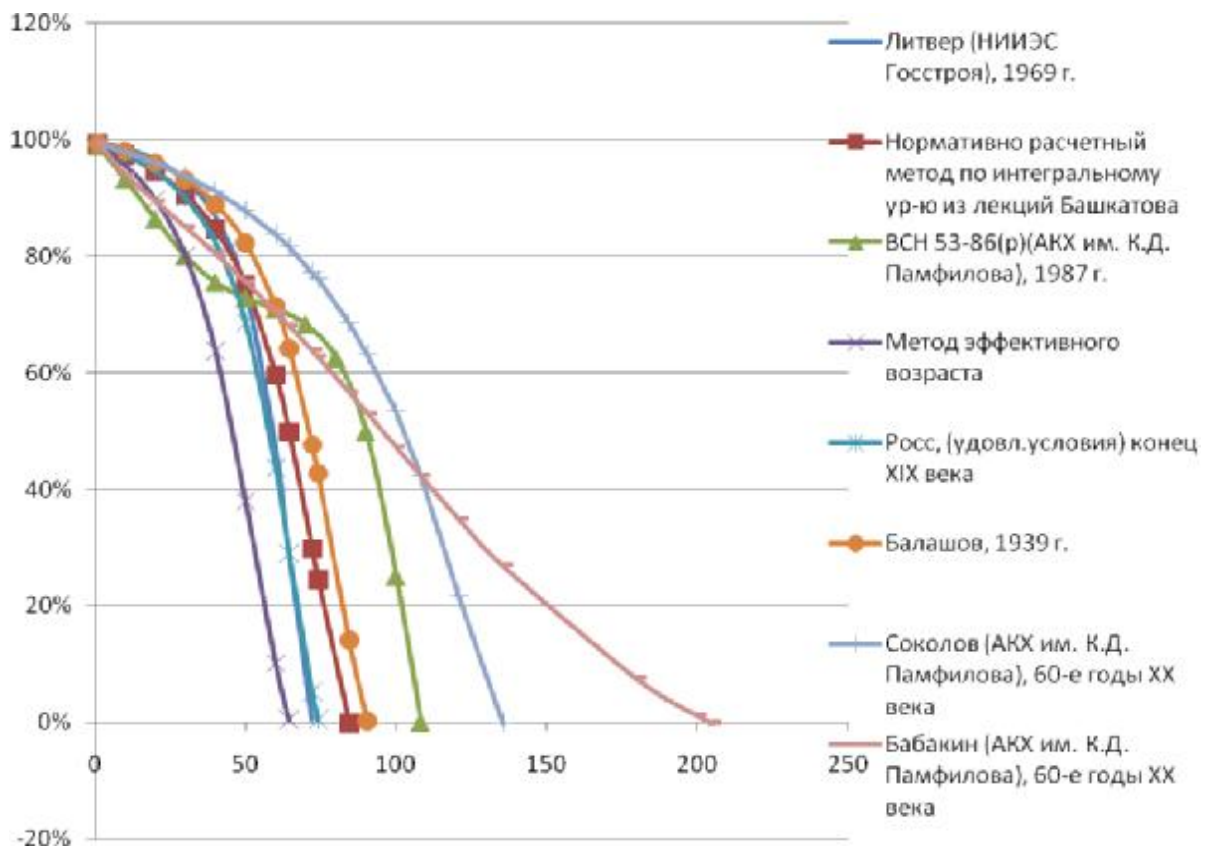


Рис. 2. Снижение стоимости вследствие физического износа по различным методикам

ЛИТЕРАТУРА

1. Башкатов В.С. Физический износ при оценке объектов недвижимости // ООО «Региональный центр недвижимости»: [сайт]. URL: <http://www.ooorcn.ru/fi.pdf> (дата обращения: 29.04.2013)

2. ВСН 53-86(р) «Правила оценки физического износа жилых зданий». Введ. 01.07.1987 г. / Минкомхоз РСФСР. М.,

1987. 49 с.

3. Грибовский С.В. Оценка доходной недвижимости. СПб., 2002.

4. Нечаев Н.В. Капитальный ремонт жилых зданий. М.: Стройиздат, 1990. 207 с.

5. Прокопишин А.П. Экономическая эффективность реконструкции жилищного фонда. М.: Стройиздат, 1990. 224 с.