

определения величины ставки возмещения по данным обесценивания, полученным из исследований объекта в рамках затратного подхода.

В [1] показано, что при применении прямой капитализации требуется учитывать остаточную стоимость объекта оценки. В случае недвижимости:

$$V = \frac{I}{R + D \cdot s(n; i)}, \quad (1)$$

где  $V$  — стоимость объекта;  $I$  — приносимый им постоянный ежегодный доход;  $R$  — ставка капитализации;  $D$  — доля обесценивания объекта за время  $n$  его остаточной жизни,  $s(n; i)$  — множитель возмещения.

Часто неоправданно полагают, что объект оценки обесценивается полностью (т. е.  $D = 1$ ). При этом рекомендуется принимать ставку возмещения  $i$  равной либо рыночной  $R$  (метод Инвуда), либо безрисковой  $R_0$  (метод Хоскольда), либо нулевой (метод Ринга). Подобная неопределённость в выборе ставки возмещения настораживает.

Получено аналитическое выражение для обесценивания  $\Delta_t$  объекта недвижимости за  $t$  лет при сроке экономической жизни  $n$  лет ( $t \leq n$ ) через множители возмещения, зависящие от единственной ставки возмещения  $i$ :

$$\Delta_t = (V - S) \frac{(1 + i)^t - 1}{(1 + i)^n - 1}. \quad (2)$$

Взяв величину обесценивания  $\Delta_t$  объекта недвижимости в рамках применения затратного подхода в качестве промежуточного результата, с использованием формулы (2) рассчитываем по нему значение ставки возмещения  $i$ , характерное для данного объекта недвижимости, которое в дальнейшем и используем в (1) для расчета стоимости объекта.

#### Литература:

1. Трифонов Н.Ю. Последовательный вывод формул прямой капитализации для изнашивающихся объектов (методические заметки) // Наука – образованию, производству, экономике: Материалы 12-й Междунар. науч.-техн. конф.: В 4 т. – Минск: БНТУ, 2014. – Т. 2. – С. 303–304.

УДК 332.64+656.13

#### **Описание обесценивания автомобилей методом фонда амортизации**

Скрыган С.В.

Белорусский национальный технический университет

Нелинейную модель обесценивания таких объектов оценки, как транспортные средства (ТС), можно получить, применяя для моделирования износа метод фонда амортизации, который характеризует

накопленный износ различных классов автомобилей с помощью финансовых множителей.

Основными параметрами, необходимыми для определения накопленного износа ТС методом фонда амортизации являются: первоначальная стоимость ТС, срок экономической жизни ТС, фактический возраст ТС, норма процента фонда амортизации.

Степень обесценивания ТС с возрастом, при описании обесценивания методом фонда амортизации, зависит от годовой нормы процента фонда амортизации.

Метод фонда амортизации, как математический метод описания ускоренного износа, обеспечивает возможность адаптации полученных для расчета формул к объектам оценки различного характера, то есть обеспечивает возможность построения зависимости износа с переменной кривизной. Таким образом, выбирая значение нормы процента фонда амортизации в соответствии с экспериментальными данными по износу определенного класса активов, можно адаптировать метод фонда амортизации к описанию износа именно этого класса активов.

В результате анализа вторичного рынка ТС и произведенных расчетов экспериментально были определены значения нормы процента фонда амортизации для шести классов автомобилей, что позволяет в дальнейшем использовать данный метод для построения модели обесценивания конкретного автомобиля, относящегося к определенному классу.

Для полученных путем применения метода фонда амортизации моделей обесценивания шести классов автомобилей была проведена оценка их точности. Для каждой модели были рассчитаны четыре статистических показателя точности, таких как: среднее квадратичное отклонение; средняя относительная ошибка аппроксимации; коэффициент сходимости; коэффициент детерминации.

Анализ рассчитанных значений статистических показателей, характеризующих адекватность и точность построенных моделей, позволяет сделать вывод о высоком качестве полученных моделей и большой надежности итогового результата.

УДК 656.13

### **Экспоненциальное обесценивание легковых автомобилей на вторичном рынке**

Парфенюк М.С.

Белорусский национальный технический университет

В ходе исследования были проанализированы данные по 9 классам