

НОВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТЕОРИИ СТОИМОСТНОЙ ОЦЕНКИ

Смоляк Сергей Абрамович, д.э.н., профессор, главный научный сотрудник ЦЭМИ РАН, Москва, smolyak1@yandex.ru

Излагается новая версия доходного подхода к оценке рыночной стоимости активов. Она базируется на объединении двух принципов стоимостной оценки: ожидания выгод и наиболее эффективного использования. При этом период прогноза ожидаемых выгод принимается малым. В результате объединенный принцип ожидания выгод принимает следующий вид: стоимость актива на дату оценки не превышает *ожидаемой суммы* дисконтированных выгод от его использования в малом прогнозном периоде (включая стоимость актива в конце периода) и совпадает с этой суммой, если актив используется наиболее эффективным способом.

Такая версия доходного подхода не требует долгосрочного прогнозирования доходов и имеет более широкую сферу применения. Она позволяет устанавливать зависимости стоимостью активов от их возраста, надежности, периодичности ремонтов и др. и убедиться в некорректности некоторых используемых оценщиками зависимостей такого типа. Эта версия дает возможность оптимизировать использование активов, в частности, – выбирать рациональные сроки их службы и периодичность ремонтов.

Ключевые слова: активы, машины, рыночная стоимость, оценка, обесценение (активов), доходный подход, принцип ожидания выгод, наиболее эффективное использование, прогнозный период, неопределенность, риск.

Классификация JEL: G12, B41, D46, M11.

Стоимостная оценка как *вид деятельности* состоит в оценке разных видов стоимости различных объектов (зданий, машин, земельных участков, бизнеса, финансовых инструментов и т.д.). В стоимостной оценке как *экономической дисциплине* даются определения разным видам стоимости, вводятся принципы, подходы и методы ее измерения (оценки).

Эта дисциплина является составной частью более широкой экономической дисциплины – «*Экономические измерения*», которая занимается, например:

- измерением национального богатства;
- национальным счетоводством;
- **оценками стоимости имущества (valuation);**
- оценками инвестиционных проектов;
- бухгалтерским учетом и аудитом (*accounting*), измерением финансового положения предприятий;
- измерением характеристик ненаблюдаемой (которую не охватывает статистика и административные источники) экономики. В том числе: инвестиционной привлекательностью (регионов, секторов экономики, видов деятельности и пр.), финансовыми рисками, затратами и результатами домашнего труда, функциями предпочтения

людей, функциями общественного благосостояния, характеристиками процессов социальной диффузии (например, распространением определенных идей, инноваций, моделей поведения).

Объектами оценки стоимости обычно являются недвижимое и движимое имущество, финансовые инструменты и нематериальные активы.

Оценочную деятельность выполняют *оценщики*. В принципе, оценщиком может быть не специалист, но *профессиональная* оценочная деятельность регулируется законодательством и стандартами оценки.

Стоимостная оценка объектов может производиться в разных целях. При этом определяются различные виды *стоимости* объектов.

Определения ключевого понятия стоимости, различные подходы и методы ее оценки отражены в различных стандартах оценки, например, в (Международные стандарты оценки 2017), (Европейские стандарты оценки 2016), (ФСО № 1, ФСО № 10), и литературе по стоимостной оценке, из которой следует отметить фундаментальный труд (Parker, 2016). Однако основная масса теоретических работ в этой области посвящена оценке стоимости бизнесов, финансовых инструментов и недвижимого имущества, тогда как публикаций по теории оценки машин и оборудования (далее – машин) не так уж много.

Представляется, что общая теория стоимостной оценки до настоящего времени еще не сформировались. Другими словами, ряд исходных понятий требует определения или уточнения, а общие положения, правила и методы не всегда обоснованы и не складываются в целостную систему. Особенно плохо обстоит дело со стоимостной оценкой имущества на вторичном рынке.

Стандарты и методы оценки сейчас учитывают потребности бухгалтерского учета и аудита, но пока в должной мере не увязаны с теориями физического изнашивания, надежности и оценки эффективности инвестиционных проектов.

Занимаясь проблемами стоимостной оценки машин, я отметил, что, с одной стороны, определенная незавершенность теории стоимостной оценки мешает совершенствованию методов оценки, а с другой – что имеется возможность хотя бы частично исправить указанные недостатки.

В основу теории стоимостной оценки следовало бы положить:

- понятие рыночной стоимости объекта;
- понятие выгод и принцип ожидания выгод;
- принцип наиболее эффективного использования (НЭИ).

Результаты использования объекта отражаются в бухгалтерском учете, под **доходом** от его использования понимается «прибыль, денежный поток или экономия на расходах» (Международные стандарты оценки 2017). Однако порой не удастся оценить даже некоторые расходы, связанные с использованием объекта (например, компенсация брака, возникшего при выполнении промежуточных технологических операций). Представляется, что здесь уместнее использовать иное обобщающее понятие.

Если в бухгалтерском учете результаты и затраты измеряются в рыночных *ценах*, то при стоимостной оценке их следовало бы измерять в *рыночных стоимостях*. Соответственно, надо было бы рассматривать (чистые) **выгоды** – разность между *стоимостью* произведенного продукта (работ, услуг) и *стоимостями* затраченных ресурсов. Это обстоятельство оказалось существенным в оценке машин.

Ключевым в теории стоимостной оценки является понятие **рыночной стоимости**. В стандартах оценки она определяется как имеющая место на определенную дату оценки цена сделки с объектом на «идеальном равновесном рынке», совершаемой «типичными участниками рынка», независимыми, ведущими себя рационально/расчетливо и обладающими «достаточной информацией» о рынке и объекте.

Если представить себе плановую экономику, где часть объектов потребляется, а остальные могут использоваться для производства других объектов теми или иными технологическими способами, мы получим известную задачу линейного программирования Л.В. Канторовича. Двойственные оценки ограничений этой задачи и будут теми самыми стоимостями объектов (а оценки межпериодных ограничений отразят и соответствующие ставки дисконтирования).

Стоимостная оценка, по сути, ищет стоимости без решения такой задачи, а выводя их из наблюдаемых цен сделок. Естественно, что это может быть сделано по-разному, но всегда дает лишь приближенное решение. Поэтому процедура оценки понимается в стандартах оценки не как *нахождение, расчет* или *определение величины* стоимости, а как выработка оценщиком своего **суждения** о величине стоимости.

В (Международные стандарты оценки 2017) приводятся всего *три основных принципа стоимостной оценки*. На экономико-математическом языке они формулируются примерно так.

Принцип **равновесной цены** состоит в оценке стоимости объекта в условиях баланса спроса и предложения.

Принцип **ожидания выгод** состоит в том, что рыночная стоимость объекта не меньше суммы дисконтированных доходов (выгод) от его применения, а при наиболее эффективном использовании – совпадает с этой суммой.

По существу, о том же свидетельствует и **принцип замещения**: рыночная стоимость объекта не больше суммы дисконтированных затрат на его создание (строительство, изготовление, производство), а при наиболее эффективном способе создания – совпадает с этой суммой.

Два последних принципа, по сути, отражают идеологию оптимального планирования и выражают основные свойства двойственных оценок оптимального плана.

Любой производственный процесс можно представить как совокупность отдельных операций, причем в каждой потребляются одни объекты, а расходуются другие. Далее также отображается и процесс создания соответствующих объектов. Такой прием позволяет выражать стоимость оцениваемого объекта через стоимости других, отдаленных от него в технологической цепи. Там, где уже не удастся оценить стоимо-

сти этих *отдаленных объектов*, их заменяют рыночными ценами, – в этом проявляется приближенный характер методов оценки.

Представляется, что на этой основе можно сформировать более логичную теорию стоимостной оценки. Отдельные фрагменты этой теории применительно к оценке машин я предлагал в статьях (Смоляк, 2008, 2009, 2014) и в книге (Смоляк, 2016а).

Далее, соотношения двойственной модели обычно записываются в виде связей между стоимостями объектов в смежные моменты времени. Такое типичное соотношение имеет вид:

Стоимость продукта, произведенного оптимально выбранным способом, равна сумме стоимостей ресурсов, затраченных на его производство в этот период (включая арендную стоимость использованных капитальных ресурсов).

Это же равенство в дифференциальной форме я предложил сформулировать в виде самостоятельного принципа дисконтирования, суммирующего ряд принципиальных положений существующей теории стоимостной оценки:

Стоимость имущества на дату оценки равна максимальной (отвечающей наиболее эффективному использованию имущества) сумме приносимых им дисконтированных выгод в течение малого периода времени после даты оценки и дисконтированной стоимости имущества в конце периода.

Такой метод оценки (метод дисконтированных денежных потоков, метод ДДП) оценщики применяют для конечного *прогнозного* периода. При этом возникают проблемы долгосрочного прогнозирования денежных потоков (потоков выгод) и оценки стоимости имущества в конце прогнозного периода. Наш подход позволяет во многом решать эти проблемы. Предложенная формулировка отражает позиции краткосрочных инвесторов, составляющих значительную долю участников фондового рынка. Их интересы сводятся не к получению долгосрочных выгод от имущества, а немедленных выгод и возможно более выгодной продажи объекта после этого.

Пример 1. Принимается, что машина может использоваться единственным способом, а ее характеристики и стоимость зависят только от ее возраста. Машина в любой момент может быть утилизирована, что дает выгоды в размере U . Предполагается, что инфляция и налог на прибыль отсутствуют. Тогда уравнение для определения стоимостей машин принимает вид уравнения динамического программирования:

$$V(t) = \max \left\{ U; B(t)dt + (1 - rdt)V(t + dt) \right\},$$

где $B(t)$ – интенсивность выгод, приносимых машиной возраста t .

Отсюда вытекает выражение, одновременно определяющее и рациональный срок службы машин T , и их стоимости:

$$V(s) = \max_{T \geq s} \left\{ \int_s^T B(t) e^{-r(t-s)} dt + Ue^{-r(T-s)} \right\}.$$

Оно похоже на традиционную формулу метода ДДП, но включает только известные на дату оценки характеристики машин разного возраста. При этом рациональ-

ному сроку службы T будут отвечать равенства $B(T) = rU$, $V(T) = U$ и $V'(T) = 0$. Можно показать, что оно останется справедливым при учете инфляции и налога на прибыль – изменится лишь ставка дисконтирования. ■

Обратим внимание: *рациональный срок службы* в этих моделях, строго говоря, сроком службы не является. По сути, он определяет *предельный возраст* машин, по достижении которых *на дату оценки* их следует утилизировать. У машин, не достигших этого возраста на дату оценки, рациональный срок службы может оказаться другим, если впоследствии ситуация на рынке изменится. Это, скорее, – *оптимальный срок службы*, оцененный при допущении, что ситуация на рынке останется такой же, как и на дату оценки.

Ряд оценщиков считают неприменимым метод ДДП к оценке многих видов машин, поскольку стоимость продукта (работ), производимого ими, неизвестна. Между тем, эта проблема в ряде случаев вполне разрешима.

Рассмотрим, например, следующую ситуацию о машинах определенной марки (модели, модификации). Например, известно, как зависит от возраста (t) производительность (W) машин и интенсивность их эксплуатационных затрат (без амортизации) (Z). В таком случае зависимость от возраста интенсивности приносимых машиной выгод можно представить в виде: $B(t) = pW(t) - Z(t)$, где p – (неизвестная) стоимость единицы продукта. Легко убедиться, что приведенная выше формула определяет стоимость машины в новом состоянии как некоторую возрастающую функцию $f(p)$. Но стоимость машины в новом состоянии $V(0)$ определяется на основе цен машины у ее производителей или дилеров. Поэтому искомую стоимость единицы продукта (p) можно найти как единственный корень уравнения $f(p) = V(0)$. Можно показать, что такой метод оценки стоимости продукта соответствует затратному подходу к оценке, правда, примененному *нестандартным* способом.

Пример 2. В условиях примера 1 машину любого возраста t можно передать в ремонт стоимостью R . После ремонта стоимость машины станет средневзвешенной из стоимости машины в новом состоянии и стоимости машины до ремонта. Это приводит к другому уравнению:

$$V(t) = \max \{U; (1-q)V(0) + qV(t) - R; B(t)dt + (1-rdt)V(t+dt)\}.$$

Решая это уравнение, можно оптимизировать моменты превентивных ремонтов. ■

Если процесс использования машины – случайный, то принцип дисконтирования немного меняется: добавляется термин *ожидаемый*.

Стоимость имущества на дату оценки равна максимальной (отвечающей наиболее эффективному использованию имущества) ожидаемой сумме приносимых им дисконтированных выгод в течение малого периода времени и дисконтированной стоимости имущества в конце периода.

Пример 3. В условиях примера 1 машина подвергается фатальным отказам, после которых утилизируется. Интенсивность фатального отказа $\lambda(t)$ зависит от возраста машины. В этом случае аналогично получаем:

$$V(s) = \max_{T \geq s} \left\{ \int_s^T B(t) e^{\Lambda(s) - \Lambda(t)} dt + U e^{\Lambda(s) - \Lambda(T)} \right\}, \quad \text{где } \Lambda(x) = \int_0^x [r + \lambda(t)] dt.$$

Риск утраты машины учитывается здесь в ставке дисконтирования. ■

Более сложным проблемам учета влияния характеристик надежности машин на их стоимость была посвящена статья (Смоляк, 2016б).

Принцип дисконтирования может быть и прямо использован для оптимизации *управления использованием* машины. Критерием здесь (в отличие от традиционного) является максимальная стоимость имущества.

Пример 4. (Смоляк, 2017а). Морские грузовые суда разного возраста перевозят грузы по кольцевому маршруту протяженностью L между разными портами. Время стоянки в портах – h . Ищется оптимальная скорость хода каждого судна w , от которой зависит продолжительность рейса $s = L/w + h$.

Выручка от рейса за вычетом расходов в портах (P) не зависит ни от возраста судна, ни от скорости его хода, а в затратах есть составляющая $M(t)s$, которая зависит от возраста и продолжительности рейса, и расходы на топливо, зависящие от скорости хода w . Также от скорости зависит и продолжительность рейса $s = L/w + h$, и затраты (в основном – расход топлива и смазки) на каждую милю пути $F(w)$.

Таким образом, выгоды от рейса имеют вид:

$$B(t, w) = P - M(t)s - F(w)L.$$

Из свойств этой функции вытекает, что на любом участке маршрута оптимальная скорость должна быть одной и той же. Тогда для стоимости судна возраста t принцип дисконтирования дает:

$$V(t) = \max_w \left\{ U; P - M(t)s - F(w)L + e^{-rs}V(t+s) \right\}.$$

Для судов, не достигших предельного возраста, отсюда при малых s вытекает дифференциальное уравнение:

$$V'(t) - rV(t) - M(t) + \max_w \left\{ \frac{P - F(w)L}{L/w + h} \right\} = 0.$$

Отсюда, в частности, следует, что оптимальная скорость не зависит от возраста судна, а зависит от ставок фрахта и протяженности маршрута. При этом для рационального срока службы T будет $V(T) = U$, $V'(T) = 0$. ■

При *сравнительном подходе* стоимость машины оценивают по ценам ее аналогов, корректируя их с учетом различий в характеристиках и состоянии этих машин. Но что такое *аналог*, и в чем экономический смысл корректировки его цены? В практике оценки принимают, что *аналог* – машина с близкими техническими характеристиками,

а корректировки должны учесть различия в этих характеристиках. Представляется, что:

- аналог – машина, приносящая примерно те же по величине и распределению во времени потоки выгод;
- в цену аналога вносятся корректировки, отражающие различия между потоками выгод от машины и ее аналога.

Это совершенно иной подход к отбору аналогов и обоснованию методов сравнительного подхода к оценке машин.

На рынках подержанных машин обычно наблюдается значительный разброс цен. Поэтому стоимость таких машин оценивают, умножая стоимость аналогичной машины в новом состоянии на коэффициент годности, зависящий от возраста (или иных характеристик состояния) машины.

Казалось бы, выявить динамику коэффициентов годности для машин определенной марки можно, собрав данные о рыночных ценах таких машин разного возраста и построив регрессионную зависимость этих цен от возраста машин. Однако как раз здесь обнаружилась серьезная проблема.

Дело в том, что на продажу обычно выставляются машины, использовавшиеся до этого в разных условиях. Но машины, работавшие в более легких условиях, изнашиваются и обесцениваются медленнее, средние же сроки их службы – выше. Поэтому цена, рассчитанная по регрессионной зависимости, для машин малых возрастов будет соответствовать средним условиям эксплуатации, тогда как для машин больших возрастов – более легким условиям. Из-за этого регрессионная зависимость не позволит установить, как меняется с возрастом стоимость машины, работающей все время в одних и тех же условиях. Такой негативный результат отражен в статье (Смоляк, 2017б).

Представляется, что изложенные положения, не вступая в серьезные противоречия с действующими стандартами оценки, позволят подвести под теорию стоимостной оценки более стройную теоретическую базу, существенно расширить круг практически приемлемых методов стоимостной оценки, а также способствовать использованию результатов стоимостной оценки для решения задач планирования и управления использованием реальных активов предприятий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Международные стандарты оценки 2017 (МСО 2017) / пер. с англ. М.: Российское общество оценщиков. 2017. 168 с.
- Европейские стандарты оценки 2016. / пер. с англ. М.: Российское общество оценщиков. 2017. 428 с.
- ФСО № 1. Общие понятия оценки, подходы и требования к проведению оценки. Приказ Минэкономразвития России от 20.05.2015 № 297.
- ФСО № 10. Оценка стоимости машин и оборудования. Приказ Минэкономразвития России от 01.06.2015 № 328.

- Смоляк С.А.* Проблемы и парадоксы оценки машин и оборудования. М.: РИО МАОК, 2008.
- Смоляк С.А.* Эргодические модели износа машин и оборудования // Экономика и математические методы. 2009. Т. 45. № 4. С. 42–60.
- Смоляк С.А.* Оптимизация ремонтной политики и оценка стоимости машин с учетом их надежности // Журнал Новой экономической ассоциации. 2014. № 2(22). С. 102–131.
- Смоляк С.А.* Стоимостная оценка машин и оборудования (секреты метода ДЦП). М.: Издательский дом «Опцион». 2016а. 377 с.
- Смоляк С.А.* Влияние надежности и ремонтпригодности машин на динамику их обесценения // Экономическая наука современной России. 2016б. № 3(74). С. 98–112.
- Смоляк С.А.* Оптимизация скорости морского грузового судна в регулярных линейных рейсах // Экономика и математические методы. 2017а. Т. 53. № 3. С. 59–77.
- Смоляк С.А.* О проверке адекватности методов обесценения машин и оборудования // Имущественные отношения в Российской Федерации. 2017б. № 12(195). С. 73–81.
- Parker D.* International Valuation Standards. A Guide to the Valuation of Real Property Assets. Hoboken: Wiley Blackwell, 2016.