



Перечисленные в разделе 1.1. принципы и подходы можно рассматривать как привлеченные из других наук для решения задач оценки стоимости. В то же время теорией и практикой оценки выработаны три основополагающих подхода: сравнительный, затратный и доходный [2].

**Сравнительный подход** - совокупность методов оценки стоимости объекта, основанных на сравнении оцениваемого объекта с аналогичными объектами, в отношении которых имеется информация о ценах сделок с ними.

Данный подход исходит из указанного выше принципа замещения, а получаемая с его помощью стоимость часто называется стоимостью замещения.

Метод основан на определении рыночных цен, адекватно отражающих ценность единицы оборудования в ее текущем состоянии. Основной используемый принцип - сопоставление, которое должно проводиться:

- с точным аналогом, продающимся на вторичном рынке;
- с приблизительным аналогом, продающимся на вторичном рынке, с внесением корректирующих поправок на отличия потребительских свойств и конструктивные отличия;
- с новым аналогичным оборудованием с внесением поправок на износ при отсутствии вторичного рынка.

Сравнительный подход к оценке стоимости машин и оборудования представлен прежде всего методом прямого сравнения. Объект-аналог должен иметь то же функциональное назначение, полное квалификационное подобие и частичное конструкторско-технологическое сходство[14].

Расчет методом прямого сравнения продаж осуществляется в несколько этапов.

1. Нахождение объекта-аналога. При подборе аналогов предпочтение отдается тем единицам машин и оборудования, которые, так же как объект оценки, выпущены тем же изготовителем и в той же стране.

2. После сопоставления и выявления всех факторов различия оценщик должен внести корректировки в стоимости объекта-аналога.

Корректировки бывают двух видов:

- коэффициентные, вносимые умножением на коэффициент;
- поправочные, вносимые прибавлением или вычитанием абсолютной поправки.

Целесообразна следующая очередность внесения поправок: поправки на техническую сопоставимость; поправки к ценам на различия в условиях продажи.

Поправки на техническую сопоставимость, различают на типоразмер (мощность, грузоподъемность, производительность); комплектацию (наличие дополнительных приспособлений и устройств); возраст; качество; состояние, степень физического износа.

Таким образом, стоимость машины или единицы оборудования определяется по формуле:

$$V = V_{анал} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \dots K_m \pm V_{доп} \quad (1)$$

где  $V_{анал}$  - цена объекта-аналога;

$K_1, K_2, K_3, K_m$  - корректирующие коэффициенты, учитывающие отличия в значениях параметров оцениваемых объекта и аналога;

$V_{доп}$  - цена дополнительных устройств, наличием которых отличается сравниваемый объект.

На практике подобранные аналоги часто отличаются по мощности, производительности от машины - объекта оценки. В этом случае для определения поправки используются соотношения между ценами (затратами на изготовление) и главным параметром машин, в частности степенная зависимость:

$$P_1/P_2 = (N_1/N_2)^n, \quad (2)$$

где  $P_1, P_2$  - цены (затраты);

$N_1, N_2$  - мощность, производительность или иной основной параметр сопоставимых машин;

$n$  - показатель степени, часто называемый коэффициентом торможения цены, зависящий от конкретного вида технических устройств.

Значения показателя степени ( $n$ ) в формуле (2) определены для ряда изделий машиностроения на основе специальных исследований, а также многолетней практики. Так, для тракторов средней мощности используется значение 0,72, для экскаваторов - 0,8 и т.д. [12,168].

Методы сравнительного подхода особенно эффективны при существовании активного рынка сопоставимых объектов. Если же рыночная информация бедная, сделки купли-продажи нерегулярные, рынок слишком монополизирован, то оценки этими методами становятся неточными, а иногда и невозможными. Рыночный подход наиболее применим для тех видов машин и оборудования и транспортных средств, которые имеют развитой вторичный рынок: автомобили, многие виды станков, суда, самолеты и другое стандартное серийное оборудование.

**Затратный подход** - совокупность методов оценки стоимости объекта, основанных на определении затрат, необходимых для восстановления либо замещения объекта, с учетом накопленного износа:

Соб.тек. =  $BC - O$ ; (3)

где Соб.тек. - текущая стоимость оборудования (на дату оценки);

$BC$  - восстановительная стоимость, определение которой базируется на расчете стоимости воспроизводства (Своспр.) или стоимости замещения (Сзам.);

$O$  - обесценение, вызванное выявленными элементами совокупного износа: физическим, функциональным, экономическим.

$BC$  - рассчитываемая в текущих ценах стоимость оцениваемого оборудования как нового, без учета износа и соотнесенная к дате оценки.

Восстановительная стоимость может рассчитываться на базе стоимости воспроизводства или стоимости замещения.

*Стоимость воспроизводства* представляет собой текущие затраты на производство или приобретение нового оборудования, полностью идентичного оцениваемому по функциональным, конструктивным и эксплуатационным характеристикам.

*Стоимость замещения* – это минимальные текущие затраты по приобретению на рынке аналогичного оборудования, максимально близкого по своим функциональным, конструктивным и эксплуатационным характеристикам к оцениваемому.

Таким образом, в первом случае идет речь об идентичных объектах, а во втором – об аналогичных. При полном достижении функционального, конструктивного и параметрического сходства принято говорить об идентичности объектов, а при приблизительном и частичном сходстве – об аналогичности.

Основу расчета стоимости воспроизводства или стоимости замещения составляет расчет издержек производства того или иного вида машинотехнической продукции, т.е. себестоимости.

Себестоимость переходит в категорию восстановительной стоимости при учете следующих дополнительных факторов:

нормы прибыли производственной организации;

□ торговой наценки;

□ транспортных издержек по доставке оборудования к месту эксплуатации;

□ сопутствующих затрат, необходимых для начала эксплуатации актива (монтаж, пуско-наладка оборудования и др.).

Затем, из рассчитанной таким образом базы, вычитаются потери стоимости оборудования в результате износа.

В теории затратного подхода в оценке машин и оборудования выделяют прямые и косвенные методы расчета себестоимости или ВС (восстановительной стоимости).

К прямым относят:

- метод прямой калькуляции;
- метод трендов;
- метод расчета по цене однородного объекта;
- метод поэлементного расчета.

К косвенным относят группу методов целостной оценки.

Метод *прямой калькуляции* достаточно сложен и требует обработки больших массивов информации, т. к. по каждой конкретной отрасли необходимо знать множество норм различных экономических показателей. Однако этот метод дает наиболее точный и достоверный результат. В практической оценке метод прямой калькуляции оценщиками не применяется в силу указанных выше причин. Однако в частном случае может быть применен метод трендов.

*Метод трендов* позволяет определить себестоимость оцениваемого оборудования на основании имеющейся ретроспективной информации об изменении себестоимости или ВС на идентичное (аналогичное) оборудование с последующим приведением ее к текущему уровню (на дату оценки) при помощи индексов (трендов). Такое приведение может осуществляться как по отдельным статьям затрат, формирующих себестоимость, так и по себестоимости в целом [13].

Метод расчета по *цене однородного объекта* предполагает проведение следующих этапов:

1. Для оцениваемого объекта подбирается однородный объект, похожий на оцениваемый, прежде всего по технологии изготовления, используемым материалам, конструкции. Цена на однородный объект должна быть известна.
2. Определяется полная себестоимость производства однородного объекта по формуле:

$$C_{п.од} = \frac{(1 - Н_{дс})(1 - Н_{пр} - Кр)Ц_{од}}{1 - Н_{пр}}, \quad (4)$$

где **С**<sub>п.од</sub> - полная себестоимость производства однородного объекта;

**Ц**<sub>од</sub> - цена однородного объекта;

**Н**<sub>дс</sub> - ставка налога на добавленную стоимость;

**Н**<sub>пр</sub> - ставка налога на прибыль;

**К**<sub>р</sub> - показатель рентабельности продукции.

Допустимо принять показатель рентабельности для пользующейся повышенным спросом продукции в интервале 0,25-0,35, для продукции, имеющей средний спрос - 0,1-0,25, для низкорентабельной продукции - 0,05-0,1 [13].

3. Рассчитывается полная себестоимость оцениваемого объекта. Для этого в себестоимость однородного объекта вносятся корректировки, учитывающие различия, например, в массе объектов.

$$C_{п} = C_{п.од} \frac{G_{о}}{G_{од}}, \quad (5)$$

где  $C_{п}$  - полная себестоимость производства оцениваемого объекта;

$G_{о}$  /  $G_{од}$  - масса конструкции оцениваемого и однородного объектов соответственно.

4. Определяется восстановительная стоимость оцениваемого объекта по формуле:

$$S_{в} = \frac{(1 - H_{пр}) \cdot C_{п}}{(1 - H_{пр} - K_{р})}, \quad (6)$$

где  $S_{в}$  - восстановительная стоимость оцениваемого объекта.

Если оцениваются машины и оборудование, спрос на которые низок, то их восстановительная стоимость принимается обычно на уровне себестоимости [8, 96].

При использовании метода *поэлементного расчета* осуществляют следующие этапы работы:

1. Составляется перечень комплектующих узлов и агрегатов оцениваемого объекта. Собирается ценовая информация по комплектующим, но это становится возможным только при наличии развитого рынка комплектующих изделий.

2. Определяется полная себестоимость объекта оценки по формуле:

$$C_{п} = \sum C_{з} + В, \quad (7)$$

где  $C_{п}$  - полная себестоимость объекта;

$C_{з}$  - стоимость комплектующего узла или агрегата;

$В$  - собственные затраты изготовителя (например, стоимость сборки).

3. Рассчитывается восстановительная стоимость оцениваемого объекта (**S<sub>в</sub>**).

*Индексный метод оценки.* При применении индексного метода оценки осуществляется приведение базовой стоимости объекта оценки (первоначальной балансовой стоимости или восстановительной стоимости по предыдущей переоценке) к современному уровню с помощью индекса (или цепочки индексов) изменения цен по соответствующей группе машин или оборудования за соответствующий период.

$$S_{в} = S_{0} \cdot Y, \quad (8)$$

где S<sub>в</sub> – восстановительная стоимость объекта;

S<sub>0</sub> – базовая стоимость объекта;

Y – индекс изменения цен.

Возможно осуществление индексирования затрат, из которых складывается себестоимость оцениваемого объекта. При этом используются ценовые индексы ресурсов. Для определения остаточной стоимости машин и оборудования из восстановительной стоимости вычитается суммарный износ: физический, функциональный и внешний.

Затратный метод в оценке машин и оборудования гласит, что осведомленный инвестор не заплатит за объект большую сумму, по сравнению с затратами на производство (приобретение) аналогичного объекта одинаковой полезности с сопоставимыми технико-эксплуатационными показателями. При оценке затратным подходом как бы моделируется процесс формирования цены продавца (предложения) исходя из соображений покрытия ценой всех произведенных издержек и получения достаточной прибыли.

Методы затратного подхода незаменимы, если речь идет об объектах, которые практически не встречаются на открытом рынке и изготавливаются по индивидуальным заказам, к их числу относятся специальное и уникальное оборудование.

Надежность оценки стоимости затратным подходом, в значительной степени зависит от полноты и достоверности экономической и технической информации, которой располагает оценщик.

**Доходный подход** - совокупность методов оценки стоимости объекта, основанных на определении текущей стоимости объекта имущества как совокупности ожидаемых доходов от его использования.

Применению доходного подхода предшествует прогнозирование будущих доходов за несколько лет эксплуатации объекта. Часто невозможно применить данный подход к оценке стоимости машин и оборудования, т.к. доход создается всем производственным комплексом. Исключение составляют объекты, которые сами непосредственно могут приносить доход (копировальная и множительная техника, мини-пекарня, грузовой автомобиль и т.д.).

Методы доходного подхода следующие:

1) *метод прямой капитализации*, при котором стоимость определяется делением величины чистого дохода от владения объектом за период времени (чаще за один год) на коэффициент капитализации;

Методом прямой капитализации определяют стоимость машинного комплекса:

$$S_{\text{маш}} = E_{\text{маш}} / F(r, n), \quad (9)$$

где  $E_{\text{маш}}$  - чистый доход, отнесенный на машинный комплекс;

$n$  - срок полезного использования машинного комплекса;

$F(r, n)$  - функция «взнос на амортизацию»

$$E_{\text{маш}} = E - E_{\text{зд}}, \quad (10)$$

где  $E$  - чистый доход от всей системы,

$E_{\text{зд}}$  - чистый доход, относимый на здание.

2) *метод капитализации по норме отдачи* (дисконтирования денежных потоков) когда стоимость будет прямо пропорциональна длине периода владения и обратно пропорциональна требуемому уровню доходности, т. е. поток ожидаемых доходов от владения объектом за период времени преобразуется в его текущую стоимость;

Сущность данного метода выражается формулой:

$$E_1 \ E_2 \ E_n \ S_n$$

$$\text{Оцененная стоимость}(S) = \dots + \dots + \dots + \dots + \dots, \quad (11)$$



$$1+r(1+r)^2(1+r)^n(1+r)^n,$$

Где  $n$  – срок полезного использования всего машинного комплекса;

$E_1, E_2, E_n$  – чистый доход, производимый системой в каждом прогнозном году;

$r$  – ставка дисконта;

$S_n$  – стоимость реализации актива в конце прогнозного периода;

3) *метод равноэффективного аналога*, при котором стоимость оцениваемого объекта выводится из цены объекта-аналога при условии обеспечения их равной прибыльности;

В отличие от двух других способов, данный метод позволяет оценить стоимость объекта, не прибегая к расчету чистого дохода.

Данный метод предполагает подбор функционального аналога (базисного объекта), который может выполнять одинаковые с оцениваемым объектом функции, но может отличаться от него по конструкции, производительности, сроку службы, качеству продукции и другим показателям.

Преимущество метода равноэффективного функционального аналога состоит в том, что он позволяет обойтись без расчета выручки от реализации продукции, что очень важно, если машинный комплекс производит промежуточную продукцию или выполняет промежуточные работы, цены на которые не установлены.

4) *метод капитализации и остатка* применяется при расчете стоимости отдельных единиц оборудования в составе машинного комплекса.

Стоимость машин и оборудования, оцениваемых с применением доходного подхода, определяется в следующем порядке: рассчитывается чистый доход от производственного комплекса (предприятия, цеха, участка); методом остатка вычленяется часть дохода, которая относится к машинному парку комплекса; методами капитализации дохода или дисконтирования денежных потоков определяется стоимость всего машинного парка; с помощью долевого коэффициента пропорционально балансовой стоимости рассчитывается стоимость отдельных объектов.

Несомненным достоинством этих методов является возможность комплексной, системной оценки, когда нужно оценить не отдельные машины на предприятии, а весь операционный имущественный комплекс, включающий весь парк

взаимосвязанного оборудования. Применение методов доходного подхода сталкивается с тем ограничением, когда затруднительно оценить чистый доход непосредственно от оцениваемого объекта в силу того, что этот объект не производит конечной продукции или конечных услуг или в большей степени имеет социальное, чем экономическое значение.