

# **Оценка стоимости машин, оборудования и транспортных средств**

Все имущество предприятий подразделяется на недвижимое (недвижимость) и движимое. К недвижимому имуществу относятся земельные участки, участки недр, обособленные водные объекты и все, что прочно связано с землей, т.е. объекты, перемещение которых без соразмерного ущерба их назначению невозможно, в том числе леса, многолетние насаждения, здания, сооружения (ст. 130 п.1 ГК РФ).

Вещи, не относящиеся к недвижимости, включая деньги и ценные бумага, признаются движимым имуществом. Регистрация прав на движимые вещи не требуется, кроме особых случаев, указанных в законе (ст. 130 п. 2 ГК РФ). Превалирующая часть в составе движимого имущества на предприятии - это различное оборудование, машины, установки, аппараты, приборы, механизмы, инструменты и оснастка, транспортные средства, мебель, средства связи, вычислительная техника и т.д.

Машины, оборудование и транспортные средства, эксплуатируемые на предприятии и находящиеся в его собственности или пользовании, относятся к основным фондам (средствам) данного предприятия. Исключением из этого правила являются те машины, которые относятся к готовой продукции предприятия и хранятся у него на складе. То же можно сказать и о машинах, находящихся в продаже у дилерских (торговых) компаний. Данные объекты будут относиться к оборотным средствам.

Для учета и кодирования основных средств применяется Общероссийский классификатор основных фондов (ОКОФ). Каждому объекту зачета, должен быть присвоен соответствующий код ОКОФ. Общая структура девятизначных кодов для образования группировок объектов в ОКОФ представлена в виде следующей схемы:

X0 0000000 - раздел основных фондов (1 - материальные, 2 - нематериальные),

ХХ 0000000 - подраздел основных фондов, учитывающий их значимость для экономики в целом и сложившиеся традиции (11 — здания, 12 — сооружения, 13 — жилища, 14 — машины и оборудование, 15 — средства транспортные и т.д.),

ХХ ХХХХ000 - класс,

ХХ ХХХХ0ХХ - подкласс,

ХХ ХХХХХХХ - вид.

Например, структура кода ОКОФ для токарных металлорежущих станков выглядит следующим образом:

14 2922000 - класс: станки,

14 2922010 - подкласс: станки металлообрабатывающие,

14 2922100 - вид: станки металлорежущие токарной

# Основные подходы и методы оценки стоимости машин, оборудования и транспортных средств

- **Доходный подход**

Методы доходного подхода:

- метод дисконтирования чистых доходов,
- метод капитализации,
- метод равноэффективного функционального аналога.

Доходный подход практически не применяется при оценке стоимости машин, оборудования и транспортных средств.

# Сравнительный подход

Сравнительный подход к оценке стоимости машин, оборудования и транспортных средств реализуется в следующих методах:

- ценовых индексов;
- прямого сравнения с идентичным объектом;
- прямого сравнения с аналогичным объектом;
- прямого сравнения с аналогичными объектами с внесением направленных качественных корректировок;
- расчета по удельным показателям и корреляционным моделям.



# Метод ценовых индексов

Данный метод применим в том случае, когда для оцениваемого объекта известна его цена в прошлом и, следовательно, возникает задача пересчитать эту цену по состоянию на дату оценки.

Положим, известна первоначальная стоимость объекта на какую-то дату, тогда восстановительная стоимость объекта на дату оценки:

$$S_B = S_n \cdot I_{n/0}$$

где  $S_n$  - первоначальная (восстановительная) стоимость объекта в базисном (нулевом) месяце;

$I_{n/0}$  - корректирующий индекс для n-го месяца по отношению к 0-му месяцу; n - период индексации, выраженный в количестве месяцев.

# Метод прямого сравнения с идентичным объектом

Идентичный объект - это объект той же модели (модификации), что и оцениваемый объект, у него нет никаких отличий от оцениваемого объекта по конструкции, оснащению, параметрам и применяемым материалам. Цена идентичного объекта служит базой для назначения стоимости оцениваемого объекта. Полная стоимость замещения (восстановительная стоимость) равна цене идентичного объекта, приведенной к условиям нормальной продажи и условиям оценки с помощью так называемых “коммерческих” корректировок.

# “Коммерческие” корректировки

“Коммерческие” корректировки по своему содержанию можно подразделить на три группы:

**Первая группа.** Корректировки, устраняющие нетипичные условия продажи (ускоренные сроки поставки, отклонение от нормального гарантийного срока обслуживания, наличие ценовой скидки по разным причинам, нестандартная комплектация, продолжительное хранение товара на складе и др.).

**Вторая группа.** Корректировка на наличие НДС и других вмененных налогов.

**Третья группа.** Корректировка по фактору времени

# Метод прямого сравнения с аналогом

Объект-аналог в сравнении с оцениваемым объектом наряду с «ценовыми» отличиями имеет также некоторые отличия в значениях основных эксплуатационных параметров. Поэтому при этом методе, кроме «коммерческих» корректировок, вносят в цену аналога еще также корректировки на параметрические различия.

# Метод прямого сравнения с аналогом

Поправочная корректировка выполняется внесением абсолютной поправка к цене следующим образом:

$$Ц_{\text{кор}} = Ц + П = Ц + b * (X - X_{\text{ан}}),$$

где  $Ц_{\text{кор}}$  - цена, скорректированная внесением поправки;  $Ц$  - исходная цена;  $П$  - абсолютная поправка к цене аналога;  $b$  - “цена” единицы параметра, т.е. величина, показывающая, на сколько денежных единиц изменится цена при изменении параметра на единицу его измерения;  $X, X_{\text{ан}}$  - значения параметра у оцениваемого объекта и у аналога соответственно.

# Метод прямого сравнения с аналогом

Поправочная корректировка выполняется внесением абсолютной поправка к цене следующим образом:

$$C_{\text{кор}} = C + \Pi = C + b * (X - X_{\text{ан}}),$$

где  $C_{\text{кор}}$  - цена, скорректированная внесением поправки;  $C$  - исходная цена;  $\Pi$  - абсолютная поправка к цене аналога;  $b$  - “цена” единицы параметра, т.е. величина, показывающая, на сколько денежных единиц изменится цена при изменении параметра на единицу его измерения;  $X$ ,  $X_{\text{ан}}$  - значения параметра у оцениваемого объекта и у аналога соответственно.

“Цена” единицы параметра может быть определена одним из двух способов: 1) способом “двух точек”, 2) путем построения корреляционного уравнения линейного вида.

*Способ “двух точек”* заключается в том, что находят два аналогичных объекта, различающихся только значением данного параметра, все остальные параметры у этих объектов должны быть одинаковыми.

“Цена” единицы параметра находится по формуле:

$$b = \frac{Ц_1 - Ц_2}{X_1 - X_2}$$

*Коэффициентная корректировка* выполняется умножением исходной цены на корректирующий коэффициент:

$$Ц_{кор} = Ц * K_{кор},$$

где  $K_{кор}$  - корректирующий коэффициент, который определяется по формуле:

$$K_{кор} = \left( \frac{X}{X_{ан}} \right)^b = I_X^b$$

где  $b$  - показатель степени, учитывающий силу влияния параметра  $X$  на цену  $Ц$ , называемый также коэффициентом торможения;  $I_X$  - индекс изменения параметра  $X$ .



Коэффициент торможения параметра может быть определен одним из двух способов: 1) способом “двух точек”, 2) путем построения корреляционного уравнения степенного вида.

Способ “двух точек” заключается в том, что находят два аналогичных объекта, различающихся только значением данного параметра, все остальные параметры у этих объектов одинаковы. Коэффициент торможения параметра находится по формуле:

$$b = \frac{\ln \left( \frac{U_2}{U_1} \right)}{\ln \left( \frac{X_2}{X_1} \right)}$$

# Метод направленных качественных корректировок

Метод может быть применен тогда, когда для оцениваемого объекта можно подобрать, как минимум, два аналога. Причем обмениваемый объект по своим техническим параметрам и характеристикам, а, следовательно, и по стоимости занимает промежуточное положение между двумя аналогами.

Аналог, у которого количество повышающих корректировок превышает количество понижающих корректировок, задает нижнюю цену, будем называть его *нижним аналогом*. Аналог, у которого количество понижающих корректировок превышает количество повышающих корректировок, будем называть *верхним аналогом*.

# Метод направленных качественных корректировок

Искомая полная стоимость замещения оцениваемого объекта:

$$S = C_H + \frac{C_B - C_H}{N_B^- + N_H^+} \cdot N_H^+$$

где  $C_H$ ,  $C_B$  - нижняя и верхняя цена соответственно;  
- количество действующих понижающих корректировок верхнего аналога; - количество действующих повышающих корректировок нижнего аналога.

# Метод расчета по корреляционным моделям и удельным показателям

Данный метод удобно применять тогда, когда нужно оценить достаточно большое множество однотипных объектов, различающихся значениями отдельных параметров.

При парной корреляции между расчетной стоимостью  $S$  и параметром  $X$  используют линейную или степенную функции вида соответственно:

$$S = a_0 + a_1 \cdot X$$

# **Затратный подход к оценке машин, оборудования и транспортных средств**

Затратный подход представляет собой совокупность методов оценки стоимости объекта, основанных на определении затрат, необходимых для воспроизводства либо замещения объекта оценки, с учетом износа. При затратном подходе в качестве меры стоимости принимается сумма затрат на создание и последующую продажу объекта, т.е. его себестоимость.

# Затратный подход к оценке машин, оборудования и транспортных средств

Методы затратного подхода:

- Метод расчета по цене однородного объекта;
- Метод поагрегатного (поэлементного) расчета;
- Метод расчета по удельным затратным показателям;
- Метод расчета с помощью затратных корреляционных моделей

# Метод расчета по цене однородного объекта

Сущность метода заключается в том, что для оцениваемого объекта подбирают технологически однородный объект, который похож на оцениваемый объект по конструкции, используемым в конструкции материалам и технологии изготовления. Причем технологически однородный объект может иметь другое назначение и применяться в другой отрасли. Однородный объект должен пользоваться спросом, и его цена должна быть известна. При этом предполагают, что полная себестоимость изготовления однородного объекта близка к себестоимости изготовления оцениваемого объекта и находится под влиянием общих для сравниваемых объектов производственных факторов.

# Метод поагрегатного (поэлементного) расчета

Применение данного метода целесообразно тогда, когда оцениваемый объект в большей его части можно собрать из нескольких составных типовых или стандартных частей. Эти части можно приобрести на рынке, и цены на них известны. Вместе с тем делается допущение, что сборка не является слишком сложной и не требует сложного и дорогостоящего оборудования. Например, данный метод может быть применен при оценке стоимости поточной технологической линии, состоящей из нескольких единиц типового оборудования, а также при оценке компьютеров, агрегатных



# Метод расчета по удельным затратным показателям

Метод расчета стоимости по удельным затратным показателям использует наличие прямой пропорциональной связи между стоимостью и затратным показателем:

$$S_{в} = S_{уд} \times X,$$

где  $S_{в}$  - полная стоимость воспроизводства объекта;  $S_{уд}$  - удельный затратный показатель;  $X$  - значение затратного показателя у оцениваемого объекта.

# **Метод расчета с помощью затратных корреляционных моделей**

Метод расчета с помощью затратных корреляционных моделей является частным случаем применения корреляционно-регрессионного анализа для решения задач оценки, когда в качестве влияющих на стоимость факторов используются затратные показатели.

# Расчет износа

В зависимости от причин, вызвавших износ, различают три его вида:

- **физический износ** - потеря стоимости вследствие ухудшения работоспособности объекта оценки, обусловленного естественным ее изнашиванием в процессе эксплуатации или длительного хранения;
- **функциональный износ** - потеря стоимости объектом оценки в результате применения новых технологий и материалов при производстве аналогичного оборудования;
- **внешний экономический износ** - потеря стоимости объектом оценки, обусловленная влиянием внешних по отношению к ней факторов.

# Физический износ

Известны следующие методы определения степени физического износа машин при их оценке:

- метод экспертизы физического состояния;
- метод эффективного возраста (срока службы);
- метод средневзвешенного хронологического возраста;
- метод экспертно-аналитический;
- метод ухудшения главного параметра.

# Метод экспертизы физического состояния объекта

Смысл оценки при применении этого метода заключается в сопоставлении объекту оценки одного из множества описаний его возможных технических состояний, в которых он может оказаться в результате износа. Значения коэффициентов физического износа определяют, сопоставляя цены  $\Pi_{\text{втор}}$  продаж на вторичном рынке машин, техническое состояние и физический износ которых известен, с ценами  $\Pi$  (новых идентичных машин). В этом случае коэффициент износа можно найти, как

$$k_{\text{физ}} = \frac{\Pi - \Pi_{\text{втор}}}{\Pi}$$

# Метод эффективного возраста

Хронологический возраст  $T$  - это количество лет, прошедших со времени создания машины. Эффективный возраст  $T_{эф}$  - это возраст, соответствующий физическому состоянию машины, отражающий фактическую наработку машины за срок  $T$  и учитывающий условия ее эксплуатации. Знание эффективного возраста объекта оценки позволяет более обоснованно судить о его износе.

$T_n$  - нормативный срок службы машины, т.е. период времени работы машины до полного её износа.

# Метод эффективного возраста

Если эффективный возраст  $T_{эф.}$  машины известен, то коэффициент физического износа определяется по формуле:

$$K_{физ} = \frac{T_{эф.}}{T_n}$$

где  $T_n$  - нормативный срок службы машины.

# Функциональный износ

Функциональный износ (обесценение) существующих объектов оценки обычно связывают с потерей ими стоимости вследствие появления на рынке новых объектов такого же функционального назначения.

**Первый** показатель функционального износа связывают с уровнем затрат на производство оборудования.

Производитель, начиная выпуск новой модели машины, обычно стремится не только улучшить ее технические показатели, но снизить себестоимость ее производства.



# Функциональный износ

**Второй показатель** функционального износа связан с уменьшением расходов на эксплуатацию современного аналога по сравнению с объектом оценки. Обычно это происходит из-за меньшего энергопотребления современного аналога, более высокой надежности (соответственно меньшими затратами на устранение отказов), увеличением межремонтных сроков, уменьшением обслуживающего персонала и др.

# Функциональный износ

Коэффициент функционального износа можно определить следующим образом:

$$k_{и, \text{фун}} = 1 - K_y = 1 - \frac{Ц_{ан, \text{корр}}}{C_{воспр}} \times \frac{ЭР_{ан}}{ЭР_{оц}}$$

где  $Ц_{ан, \text{корр}}$  - скорректированная рыночная цена аналога;  $ЭР$  – эксплуатационные расходы;

$C_{воспр}$  - стоимости воспроизводства объекта

оценки.

# **Внешний экономический ИЗНОС**

Внешний экономический износ - это потеря стоимости в результате действия факторов, внешних по отношению к объекту оценки.

Основными причинами внешнего экономического износа могут быть:

- а) сократившийся спрос на продукцию, которую изготавливают на оцениваемом оборудовании;
- б) возросшая конкуренция с импортными изделиями приводит к обесценению отечественного оборудования для производства продукции того же назначения;
- в) затруднения в снабжении сырьем или комплектующими изделиями.

# Внешний экономический ИЗНОС

Обычно показателем экономического износа является относительный коэффициент недоиспользования оборудования:

$$I_n = \left( \frac{B_{\text{факт}}}{B_{\text{ном}}} \right),$$

где  $B_{\text{факт}}$  и  $B_{\text{ном}}$  - соответственно фактический и номинальный выпуски продукции (в денежном выражении) за определенный период времени.

Коэффициент внешнего экономического износа оборудования равен:

$$K_{\text{в.э.и}} = 1 - I_n$$

# **Определение совокупного износа**

При использовании **доходного подхода** вообще не требуется специальный учет какого-либо вида износа, так как влияние каждого из них проявится в величине дохода, создаваемого объектом оценки.

# Определение совокупного износа

При использовании **сравнительного подхода** в качестве базы для определения стоимости машины обычно используют рыночные цены  $C_{ан}$  идентичных объектов или близких аналогов. Считается, что в этих ценах уже учтен функциональный и внешний экономический износ машины. Поэтому требуется определение лишь его физического износа. Корректировка цен близких аналогов по степени износа выполняется по формуле:

$$C = C_{ан} \frac{(1 - k_{и,физ,ан})}{(1 - k_{и,физ,оч})}$$

# Определение совокупного износа

Лишь при использовании затратного подхода процесс определения стоимости  $C$  объекта оценки сводится к определению полной стоимости воспроизводства (восстановительной стоимости)  $C_v$  с последующим учетом обесценения вследствие действия всех трех видов износа:

$$C = C_v (1 - k_{\text{ц,физ}})(1 - k_{\text{ц,фун}})(1 - k_{\text{ц,сн}})$$