



СТАНДАРТ

РОССИЙСКОГО ОБЩЕСТВА ОЦЕНЩИКОВ

ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ (РАБОЧИХ) МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Основные положения

СТО РОО 22-03-98

Предисловие

Разработан авторским коллективом в составе:

Ковалев А.П. д.э.н., проф. МГТУ “Станкин”,

Корниенко А.А. к.т.н., доц. МГТУ “Станкин”,

Шакин В.А. к.э.н. — руководитель экспертного отдела Российского общества оценщиков.

1. Принят и введен в действие “__” _____ 1998г.

2. Введен впервые.

3. В настоящем стандарте реализованы принципы, используемые Международным комитетом по стандартам оценки имущества (The International Assete Valuation Standarts Committee) при разработке международных стандартов оценки.

4. Стандарт полностью соответствует Уставу Российского общества оценщиков (РОО), зарегистрированному Минюстом Российской Федерации 01 сентября 1995г. (свидетельство о регистрации № 3054).

5. Учетная регистрация стандарта в Федеральном фонде стандартов осуществлена “__” _____ 1998г.

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Правления Российского общества оценщиков.

Введение

Настоящий стандарт разработан в развитие стандарта “Оценка машин и оборудования (основные положения).

Стандарт направлен на регламентацию порядка оценки стоимости технологического оборудования и систематизацию методических подходов и расчетных процедур при проведении оценки.

1. Область применения

- 1.1. Стандарт предназначен для членов Российского общества оценщиков (РОО) при проведении ими работ по оценке технологического оборудования (ТО).
- 1.2. Стандарт является обязательным для членов РОО, а также может быть использован другими юридическими и физическими лицами в целях оценки ТО.
- 1.3. Действие стандарта распространяется на следующие виды ТО:
 - станки металлорежущие;
 - станки деревообрабатывающие;
 - кузнечно-прессовые машины;
 - литейные машины;
 - оборудование для металлопокрытий;
 - оборудование для сварки;
 - подъемно-транспортные машины;
 - оборудование для сборки;
 - промышленные роботы и манипуляторы;
 - оборудование для металлургии;
 - оборудование для химической промышленности;
 - оборудование добывающих отраслей.

2. Нормативные ссылки

В настоящем документе использованы следующие стандарты:

- ГОСТ 1.0. — 92 Государственная система стандартизации Российской Федерации. Основные положения.
- ГОСТ 1.4. — 93 Государственная система стандартизации российской Федерации. Стандарты отраслей, стандарты предприятий, стандарты научно-технических, инженерных обществ и других общественных объединений. Общие положения.
- ГОСТ 1.5. — 92 Государственная система стандартизации российской Федерации. Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов.
- Система нормативных документов Российского общества оценщиков. Общие положения. СТО РОО 10-01-95.

- Оценка машин и оборудования. Основные положения. СТО РОО

3. Порядок оценки технологического оборудования

Оценка ТО предусматривает выполнение следующих этапов:

- определение целей оценки, вида оцениваемой стоимости и составление задания по оценке;
- выбор методов оценки, использующих три подхода (затратного, сравнительного, доходного);
- идентификация объектов оценки;
- сбор и анализ информации;
- проведение оценки и получение численного значения стоимости объекта;
- составление отчета.

4. Идентификация объектов оценки.

Идентификация ТО означает установление тождественности между существующим в реальности объектом и документацией на него. Идентификация предусматривает составление списка оцениваемых объектов ТО и приведение в соответствие с реальным состоянием основной исходной информации об оцениваемых объектах (листинг).

Листинг должен включать следующие основные сведения об объекте оценки:

- наименование, модель (марка) объекта;
- назначение и принцип действия;
- масса и габариты;
- основные технические характеристики;
- характеристики системы управления (для автоматизированного ТО);
- комплектация (приспособления, инструменты, управляющие программы и т.п.);
- год изготовления и пуска в эксплуатацию;
- сведения об изготовителе.

5. Проведение оценки и получение численного значения стоимости

Собственно оценка предусматривает этапы:

- определение полной восстановительной стоимости в виде стоимости замещения или воспроизводства;
- определение общего коэффициента износа;
- определение остаточной стоимости.

5.1. Рыночная стоимость может быть определена исходя из 3-х подходов:

- затратного;
- сравнительного;
- доходного.

Для универсального оборудования, предназначенного для обработки широкой номенклатуры изделий, наибольшее распространение получил сравнительный подход, т.к. это оборудование выпускается в достаточно больших количествах, для него имеется сложившийся рынок и данные по конкретным сделкам или ценам предложения.

Для специального оборудования, предназначенного для выполнения одной определенной технологической операции и изготавливаемого по специальному заказу, наибольшее распространение получил затратный подход, т.к. обычно имеются данные о затратах на его изготовление.

Доходный подход применим в тех случаях, когда отдельная единица оборудования или их комплекс производят готовую продукцию, для которой можно оценить издержки на изготовление и прибыль от реализации.

5.2. Затратный подход предусматривает определение стоимости исходя из затрат изготовителя соответствующего ТУ и реализуется в следующих методах.

5.2.1. Метод сравнения с ценой предприятия-изготовителя применим в случае, когда аналогичные или идентичные объекты выпускаются промышленностью на момент оценки.

5.2.2. Метод индексации статей калькуляции предусматривает наличие сведений о величине и структуре себестоимости оцениваемого объекта по экономическим элементам, а также о динамике цен на использованные ресурсы. Стоимость определяется как сумма проиндексированной полной себестоимости изготовления и среднеотраслевой прибыли с учетом налогов.

Расчет по укрупненным нормативам основан на использовании нормативов затрат по основным статьям калькуляции : материалы, комплектующие изделия, заработная плата и косвенные расходы. Нормативы затрат определяют на основе анализа показателей для технологически однородной продукции, что и оцениваемый объект.

5.3. Сравнительный подход заключается в определении стоимости объекта по ценовой информации об аналогичных объектах и реализуется в методах прямого сравнения и статистического моделирования цены.

5.3.1. Метод прямого сравнения состоит в том, что для оцениваемого объекта подбирается один или несколько аналогов, для которых известны цены из каталогов (прайс-листов) или по итогам коммерческих сделок. Цена аналога корректируется на различия в главных параметрах и наличии добавочных устройств с помощью коэффициентов и поправок.

При использовании метода прямого сравнения восстановительная стоимость оцениваемого ТУ определяется из зависимости:

$$S_B = P_{ан} * (K_{Мо} / (1 - K_{из.ан})) * K_1 * K_2 * \dots * K_n * K_{ком} \pm P_{доп} \pm P_{тз} ,$$

где:

$P_{ан}$ — цена объекта-аналога;

$K_{Мо}$ — коэффициент приведения цены аналога к моменту оценки;

$K_{из ан}$ — коэффициент физического износа аналога;

$K_1, K_i, \dots K_n$ — корректирующие коэффициенты, учитывающие различие параметров аналога и оцениваемого объекта;

$$K_i = (x_i / x_{ia})$$

где:

x_i, x_{ia} — значение i -го параметра у оцениваемого объекта и аналога;

A_i — показатель степени, характеризующий уровень влияния i -го параметра на цену;

$K_{\text{ком}}$ — коэффициент различия в коммерческой привлекательности;

$P_{\text{доп}}$ — цена дополнительных устройств и другой комплектации различной у оцениваемого объекта и аналога, приведенная к моменту оценки;

$P_{\text{тз}}$ — цена товарного знака.

В случаях, когда момент времени, для которого определена величина, цена аналога не совпадает с моментом оценки, необходимо провести корректировку, учитывающую изменение цен, произошедшее к моменту оценки по формуле:

$$K_{\text{мо}} = I_{\text{оц}} / I_{\text{б}}$$

где:

$I_{\text{оц}}, I_{\text{б}}$ — индексы цен на соответствующий вид ТО на момент оценки и на момент действия цены аналога. Значения $I_{\text{оц}}$ и $I_{\text{б}}$ берут из статистических отчетов.

5.3.2. Метод статистического моделирования цены предполагает разработку математической модели расчетной цены ТО. Он реализуется двумя способами: путем расчета по удельным ценовым показателям и с помощью корреляционных моделей.

Стоимость замещения определяется по формуле:

$$S_{\text{в}} = P_{\text{р}} + P_{\text{доп}} + P_{\text{тз}}$$

Расчетная цена $P_{\text{р}}$ по удельным показателям при учете одного параметра определяется по формуле:

$$P_{\text{р}} = P_{\text{уд}} * X$$

где:

$P_{\text{уд}}$ — цена, приходящаяся на единицу параметра X .

При учете нескольких параметров:

$$S = P_{\text{ан}} (V_1 P_{\text{ci}} / P_{\text{cia}} + V_2 P_{\text{c2}} / P_{\text{c2A}} + \dots V_n P_{\text{cn}} / P_{\text{cna}})$$

где:

$P_{\text{ci}} / P_{\text{cia}}$ — отношение определенного потребительского свойства или технического параметра оцениваемого ТО и аналога;

V_i — коэффициент весомости по степени влияния потребительского свойства на цену, для V_i справедливо условие $V_i = 1$.

Расчет с помощью корреляционных моделей предусматривает установление зависимости между расчетной ценой и основными потребительскими свойствами объекта $P_{\text{р}} = f(\text{ПС})$ на основании анализа данных о фактических ценах продажи объектов определенной товарной группы.

Количественное выражение некоторых потребительских свойств (эстетических, дизайн, наличие фирменного знака, эргономика и др.) осуществляется с помощью экспертных балльных оценок.

5.4. Доходный подход основан на допущении о том, что стоимость объекта пропорциональна доходу, который он может обеспечить при разумной эксплуатации. Данный подход реализуется в методах: прямой капитализации, дисконтирования денежных потоков и равноэффективного аналога.

5.4.1. При определении стоимости по методу прямой капитализации и остатка используют формулу:

$$S_e = S_m * G_e$$

где:

S_e , S_m — стоимость оцениваемого объекта и технологического комплекса (машинного парка предприятия) по методу капитализации дохода;

G_e — доля оцениваемого объекта в балансовой стоимости технологического комплекса (машинного парка предприятия).

Стоимость технологического комплекса (машинного парка) определяется по формуле:

$$S_m = E_m / r_m$$

где:

E_m — доход, получаемый от эксплуатации комплекса (машинного парка);

r_m — коэффициент капитализации ТО.

Доход от эксплуатации комплекса (парка)

$$E_m = E - E_{zm} - E_{zd}$$

где:

E — чистый доход предприятия (бизнеса);

E_{zm} — доход от земли предприятия;

E_{zd} — доход от здания.

Коэффициент капитализации для ТО: $r_m = r_k + r_a$

где:

r_k — коэффициент капитализации земли;

r_a — коэффициент амортизации ТО, определяемый по формуле:

$$r_a = r_k / (1 + r_k)^T - 1$$

где:

T — срок службы ТО.

5.4.2. Метод дисконтирования денежных потоков предусматривает расчет по формуле:

$$S = E / r (1 + r)^n + S_n / (1 + r)^n$$

где:

S — стоимость ТО, определенная методом дисконтирования денежных потоков;

r — норма дохода на вложенный капитал;

E — среднегодовой доход от эксплуатации ТО на протяжении n лет;

S_n — стоимость ТО после n лет эксплуатации.

5.4.3. Метод равноэффективного аналога основан на допущении о том, что стоимость оцениваемого объекта отличается от стоимости базисного объекта в той

мере, в какой различаются издержки и производительность при эксплуатации этих объектов.

6. Определение физического износа для оценки остаточной стоимости

В задачах по оценке остаточной стоимости необходимо учитывать износ, так как стоимость машины или единицы оборудования постепенно понижается в процессе ее эксплуатации в силу физического износа.

Физический износ определяется временем и интенсивностью эксплуатации. Физический износ учитывается при расчете остаточной стоимости по формуле:

$$S_{eu} = S_e - И$$

где:

S_{eu} — остаточная стоимость;

S_e — первоначальная стоимость;

И — физический износ.

Физический износ может быть определен с помощью методов:

- анализа динамики производительности;
- экспертного анализа физического состояния;
- эффективного возраста;
- анализа изменения главных параметров;
- метода наблюдений;
- ретроспективного анализа доходности.

6.1. Анализ динамики производительности, при котором износ определяется на основе изменения производительности в момент оценки по сравнению с начальным.

$$K_{из} = 1 - (Q / Q_n)^a,$$

где:

Q , Q_n — производительность в момент оценки и начальная, соответственно.

a — показатель степени, отражающий силу влияния производительности на стоимость.

6.2. Экспертный анализ физического состояния, при котором показатель износа определяется на основании характеристик физического состояния оборудования и мнения экспертов.

6.3. Эффективный возраст, при котором износ определяется как отношение эффективного возраста ($T_{эф}$) к нормативному сроку службы (T_n).

$$K_{из} = T_{эф} / T_n$$

где:

$$T_{эф} = T_n - T_{ост}$$

$T_{ост}$ — остаточный срок службы.

- 6.4. Анализ изменения главных параметров, в соответствии с которыми нарастание износа принимается пропорциональным снижению численных значений величин параметров ТО в момент оценки (Π) по сравнению с их номинальными значениями (Π_n).

$$K_{из} = a_i * \Pi_i / \Pi_{ин} ;$$

$$\Pi_i = \Pi_{ин} - \Pi_i ;$$

a_i — коэффициент, учитывающий влияние соответствующего параметра на износ машин в целом, при соблюдении условия, что $a_i = 1$.

- 6.5. Метод наблюдений, при котором износ ТО в целом определяется как сумма износов ее отдельных элементов с учетом их доли в себестоимости ТО и отношением сроков службы.

$$K_{из} = K_{из\ p\ i}$$

$K_{из\ p\ i}$ — расчетный износ i -ого элемента ТО, определяемый из выражения:

$$K_{из\ p\ i} = f * v * c ,$$

где

f — фактический износ i -ого элемента;

v — доля себестоимости i -ого элемента в общей себестоимости;

c — отношение нормативных сроков службы i -ого элемента и ТО в целом.

- 6.6. Ретроспективный анализ доходности, в соответствии с которым относительное снижение чистого дохода рассматривается как нарастание физического износа:

$$K_{из} = 1 - D / D_n ,$$

где:

D, D_n — фактический и номинальный чистый доход, соответственно.