

ОЦЕНКА МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ

ВОПРОСЫ:

1. Исходные данные для оценки машин и оборудования
2. Объекты оценки машин и оборудования
3. Виды стоимости машин и оборудования
4. Подходы и методы оценки



1. Исходные данные для оценки машин и оборудования

- Одним из главных препятствий на пути оценщика, как правило, стоит невозможность получения полного перечня исходных данных (их более 50 наименований) и отсутствие однозначной идентификации объекта оценки.
- Учитывая большое разнообразие и количество единиц оборудования даже в пределах одного среднего предприятия, очевидно, что эта задача стала одной из самых ответственных и трудоемких в процессе оценки.



идентификация

- **Идентификация** - это выявление технических характеристик и свойств объектов и отнесение их к определенному классу (группе) основных средств. Эта информация впоследствии служит исходными данными для расчетов стоимости объектов (табл. 1).



Документы необходимые для оценки оборудования:

1. Выписка из ведомости основных фондов на оцениваемую часть оборудования на дату оценки в электронном виде (формат Microsoft Excel или. dbf) и в виде распечатки.

2. Описание оборудования

3. Технические паспорта (техническая документация) на оборудование.



Документы необходимые для оценки оборудования:

4. Для оценки производственного оборудования:

- Копии договоров на покупку (поставку) оборудования;
- наименование каждой единицы;
- марка (модель);
- страна-изготовитель;
- фирма-изготовитель;
- год выпуска;²
- назначение;
- основные технические характеристики (производительность, грузоподъёмность, мощность и др.);
- интенсивность эксплуатации (возможные варианты):
 - не эксплуатировалось;
 - эксплуатировалось на неполную проектную мощность, были длительные простои;
 - эксплуатировалось на полную проектную мощность;
- состояние (возможные варианты):
 - требуется монтаж и пусконаладочные работы;
 - рабочее, ремонт и обслуживание не требуются;
 - рабочее, требуется мелкий ремонт;
 - нерабочее, требуется крупный ремонт;
- нерабочее, восстановление невозможно или нецелесообразно.



Документы необходимые для оценки оборудования:

5. Для оценки вычислительной и офисной техники:

- наименование;
- марка (модель);
- конфигурация (марки составных частей) (в случае компьютеров):
 - процессор;
 - корпус;
 - записывающий CD;
 - устройство для чтения лазерных дисков;
 - флоппи дисковод;
 - клавиатура;
 - жёсткий диск;
 - материнская плата;
 - память;
 - монитор;
 - мышь;
 - акустическая система;
 - видеокарта;
 - звуковая карта;
 - сетевая карта;
- год выпуска (для компьютера - по каждой составной части).



Документы необходимые для оценки оборудования:

- **6. Для оценки мебели:**
- наименование;
- марка (модель);
- страна-изготовитель;
- фирма-изготовитель;
- год выпуска;
- основные технические характеристики:
 - размеры;
 - материал покрытия;
 - цвет.



Документы необходимые для оценки оборудования:

7. Для оценки автотранспорта:

- Копия паспорта технического средства;
- Полное наименование: марка, модель, серия;
- Год выпуска;
- Пробег;
- Комплектация (двигатель, марка шин и аккумуляторов);
- Инвентарный номер, полная и остаточная балансовая стоимость на последнюю отчетную дату перед датой оценки (если собственник объекта - юридическое лицо);
- Сведения о консервации и ремонте (замена узлов, агрегатов, усовершенствование);
- Сведения об авариях;
- Характерный дефекты кузова и внутренние дефекты.



Таблица 1. Перечень исходных данных, используемых в различных методах оценки оборудования

1	Однородный объект (аналог)	28	Среднемесячная заработная плата в промышленности на исходный момент
2	Цена однородного объекта (аналога)	29	Среднемесячная зарплата в промышленности на дату оценки
3	Масса однородного объекта (аналога)	30	Собственные затраты производителя по сборке объекта из частей
4	Рентабельность однородного объекта (аналога)	31	Группы сложности оцениваемых объектов или его составных частей
5	Объем однородного объекта (аналога)	32	Количество узлов в оцениваемом объекте
6	Площадь однородного объекта (аналога)	33	Удельные затраты на изготовление и приобретение комплектующих изделий, приходящиеся на один "вход-выход"
7	Мощность однородного объекта (аналога)	34	Удельная зарплата на один технологический узел
8	Производительность однородного объекта (аналога)	35	Косвенные накладные расходы (% от основной заработной платы)
9	Исходная цена оцениваемого объекта	36	Удельные затраты на комплектующие изделия (% от стоимости материалов)
10	Базисная цена оцениваемого объекта	37	Коды ЕНАО оцениваемых объектов
11	Масса оцениваемого объекта	38	Время (месяц, год) зафиксированной исходной цены
12	Рентабельность оцениваемого объекта	39	Структура и вид цены
13	Объем оцениваемого объекта	40	Цена товарного знака
14	Площадь оцениваемого объекта	41	Стоимость дополнительных устройств
15	Мощность оцениваемого объекта	42	Данные для определения годовой выручки
16	Производительность оцениваемого объекта	43	Данные для определения годовых затрат
17	Состав конструкции объекта оценки (устройства, блоки, агрегаты и т. п.)	44	Данные о стоимости зданий
18	Цены всех частей, входящих в конструкцию оцениваемого объекта	45	Данные о стоимости сооружений
19	Индексы приведения исходной стоимости к базисной	46	Данные о стоимости земли
20	Индексы приведения стоимости на 01.01.95 к уровню цен по состоянию на 01.01.91	47	Реальная ставка дисконта

2. Объекты оценки машин и оборудования

- Рынок машин и оборудования широко структурирован, и каждая группа оборудования имеет свой сектор имущественного рынка.
- Первичным объектом оценки является **инвентарный объект** - законченный предмет или комплекс предметов со всеми приспособлениями и принадлежностями, относящимися к оцениваемому объекту.
- В инвентарный объект, относящийся к силовым и рабочим машинам, производственному оборудованию, входят: фундамент, все приспособления к ним, принадлежности, приборы, индивидуальные ограждения и собственно сама машина или технологическое оборудование.



Объектами оценки машин и оборудования могут быть:

- 1. Функционально самостоятельные машины, агрегаты и установки;
- 2. Технологические комплексы, объединяющие в соответствии с технологическим процессом технологические машины и вспомогательные устройства в поточные и автоматические линии;
- 3. Машинный или станочный парк производственного структурного подразделения, представляющий собой совокупность инвентарных объектов



3. Виды рыночной стоимости машин и оборудования

- Оценка стоимости оборудования и машин обычно требует оценки таких видов стоимости, как рыночная стоимость, стоимость первоначальная, восстановительная, остаточная, ликвидационная, утилизационная и страховая.
- Международная практика оценки машин и оборудования предполагает использование трех видов рыночной стоимости:
 - обоснованная рыночная стоимость при продолжающемся использовании;
 - обоснованная рыночная стоимость установленного оборудования;
 - обоснованная рыночная стоимость при перемещении.



Виды рыночной стоимости машин и оборудования

- Основным назначением стоимости воспроизводства и стоимости замещения является начисление бухгалтерского износа (амортизации), расчет налогов и статистический учет национального богатства. Для того чтобы избежать искажений действительных значений этих величин, необходима регулярная переоценка основных фондов.



4. Методы оценки машин и оборудования

- Схемы алгоритмов расчета стоимости M и O по затратному, сравнительному и доходному подходам и соответствующим им методам приведены ниже.
- Для того, чтобы просчитать все известные алгоритмы по трем подходам, требуется более 50 видов исходных данных.
- Над ленточным алгоритмом каждого метода проставлены цифры, обозначающие порядковые номера необходимых для расчета по рассматриваемому методу данных, из полного перечня исходных данных (табл. 1).
- Данные, цифры порядковых номеров которых имеют черный цвет, собираются самим оценщиком, не выходя из офиса, а данные, номера которых проставлены красным цветом, предоставляются заказчиком.



Методы оценки машин и оборудования

- Появилась возможность отсеять заранее невыполнимые из-за невозможности получения полного состава требуемой исходной информации методы.
- Можно выделить наиболее информационно обеспеченные методы расчета стоимости машин и оборудования и, наконец,
- выделить оптимально реализуемые методы расчета стоимости для каждой конкретной работы в соответствии с заданием на оценку.



Затратный подход

- На схеме представлены алгоритмы четырех методов затратного подхода:
- 1) расчета по цене однородного объекта;
- 2) поэлементного (поагрегатного) расчета;
- 3) затратной индексации стоимости объекта;
- 4) расчета стоимости по укрупненным нормативам.
- Нетрудно видеть, что из них наиболее простым и требующим наименьшего количества исходных данных является метод индексации стоимости.
- Но следует учитывать, что не всегда метод, требующий наименьшего количества исходных данных, является самым удобным и выполнимым. Ситуация оценки может быть такой, что этот метод не будет обеспечен доступной информацией, в то время как требующий наибольшего количества информации метод будет иметь доступ к необходимым данным.
- В схеме приведены в нужной последовательности расчетные формулы для определения восстановительной и рыночной стоимости. Условные обозначения используемых в формулах величин представлены



Затратный подход

Исходные данные

1-4, 11, 12	17, 18-21, 30	9, 10, 19, 21, 52	12, 27-29, 31-36
Метод расчета по цене однородного объекта	Метод поэлементного (поагрегатного) расчета	Метод индексации стоимости объекта	Метод расчета стоимости по укрупненным нормативам
Подобрать объект однородный по конструкции, материалам и технологии изготовления	Разбить объект условно на части, цены которых известны	Рассчитать степень влияния групп ЕИАО на общую стоимость всего оборудования	Анализ отраслевых укрупненных нормативов и удельных показателей
Определить показатель рентабельности однородного объекта	Собрать ценовую информацию по каждой части	Для объектов, приобретенных ранее 01.01.91, брать цены на 01.01.95	
Рассчитать полную себестоимость однородного объекта	Привести стоимость всех частей к дате оценки	Рассчитать полную себестоимость объекта, собранного из составных частей	Для этих же объектов привести стоимость к 01.01.1991. От стоимости на 01.01.1991 перейти к стоимости на дату оценки по фактическим индексам
$C_{п. од} = \frac{(1 - H_{дс}) * (1 - H_{пр} - K_p) * C_{од}}{1 - H_{пр}}$ <p>Рассчитать полную себестоимость оцениваемого объекта</p> $C_{п. од} = \frac{G}{G_{од}}$	$C_n = (1 + K_{соб}) \sum C_{эл}$	Выбрать основные влияющие факторы. Рассчитать затраты на материалы $S_m = Y_m * G$ Рассчитать затраты на комплектующие	
Рассчитать полную восстановительную стоимость объекта	<p>Рассчитать полную восстановительную стоимость оцениваемого объекта</p> $S_{в} = \frac{(1 - H_{пр}) * C_n}{1 - H_{пр} - K_p}$ <p>Для всех остальных объектов, приобретенных после 01.01.95 года, определить полную восстановительную стоимость объекта</p>		$S_{к} = Y_{к} * G$

Условные обозначения используемых в формулах величин

- $Sp_{од}$ – полная себестоимость однородного объекта;
- $C_{од}$ – цена однородного объекта (включая НДС);
- $Hдс$ и $Hпр$ – ставки налогов на добавленную стоимость и прибыль соответственно;
- $Kр$ – показатель рентабельности продукции.

Ориентировочно $Kр$ для:

- Пользующейся спросом продукции – 0,25-0,35
- Для продукции, имеющей средний спрос – 0,1-0,25,
- Для продукции с малым спросом – 0,05-0,10
- Sp – полная себестоимость оцениваемого объекта
- Sw – восстановительная стоимость оцениваемого объекта.



Условные обозначения используемых в формулах величин

- $K_{\text{соб}}$ – коэффициент, учитывающий собственные затраты изготовителя (равен 0,3-0,4);
- $\Sigma C_{\text{эл}}$ – суммарная стоимость частей объекта, рассчитанная по ценам этих частей;
- S_m – затраты на материалы;
- U_m – удельные материальные затраты, приходящиеся на 1 тонну изделия;
- G – масса изделия объекта, т;
- $U_{\text{озп}}$ – удельная зарплата на один технологический узел;
- $N_{\text{ту}}$ – число технологических узлов в объекте;



Сравнительный подход

Исходные данные

1, 2, 37–39, 41, 49	1, 2, 11–17, 19, 33, 34	1–8, 37, 49
Метод прямого сравнения	Метод статистического моделирования цены по удельным ценовым показателям	Метод статистического моделирования цены с помощью корреляционных моделей
Подбор аналогов по функциональному сходству и классификационной группе с объектом оценки	Подбор совокупности объектов, однородных оцениваемому, цены которых известны	Подбор совокупности объектов, однородных оцениваемому, цены которых известны
Анализ ценовой информации по аналогам	Разработка математической модели зависимости цены однородных объектов от одного или нескольких параметров	Отбор основных влияющих параметров-аргументов (факторов)
Определение коэффициента приведения цены к дате оценки $K_{MO} = I_{MO} / I_{Mл}$	Приведение цен всех объектов по дате и характеру	Принятие решений о форме зависимости цены от влияющих (главных) факторов
Определение коэффициента износа аналогов	Выбор главных параметров (факторов) для оцениваемых объектов	Математическая обработка данных
Определение коэффициента коммерческой привлекательности m $m A_k$ $K_{KOM} = (\sum V_i U_i / \sum V_{ia} U_{ia})$	Расчет удельных ценовых показателей для совокупности однородных объектов (предполагается прямая пропорциональная зависимость)	Получение корреляционной модели и оценка ее статистических показателей
Определение цены дополнительных устройств, отличных от объекта оценки	Определение расчетной цены объекта $C_p = C_{уд} * X$	Проверочные расчеты по разработанным корреляционным моделям
Определение цены товарного знака	Определение значения корректировок расчетной цены	Анализ результатов расчетов по среднеквадратичному отклонению
Определение i -го свойства в баллах	Расчет среднестатистической цены объекта оценки $S = C_p + C_{дон} + C_з$	Принятие решения по применению определенной функции для расчетов цены объекта
Определение коэффициента весомости i -го свойства		Расчет по выбранной корреляционной модели цены оцениваемого объекта (без транспортных расходов, стоимости фундамента, монтажа и пусконаладочных работ)
Расчет корректирующих параметрических коэффициентов		
Внесение корректировок в цену аналога		
Оценка стоимости объекта оценки		

Условные обозначения используемых в формулах величин

- S – стоимость машины или единицы оборудования;
- $Ц_{ан}$ – цена объекта аналога на момент продажи;
- $К_{иан}$ – коэффициент физического износа аналога за период эксплуатации с момента выпуска до момента оценки;
- K_1, K_2, \dots, K_m – корректирующие параметрические коэффициенты, учитывающие отличия в значениях технических параметров у оцениваемого объекта и аналога;
- $Ц_{доп}$ – цена дополнительных устройств, наличием которых отличаются сравниваемые объекты на момент оценки).
- $Ц_{уд}$ – удельный ценовой показатель, т.е. цена объекта, приходящаяся на единицу главного параметра;
- X – значение главного параметра у оцениваемого объекта.
- $Ц_r$ – расчетная цена объекта;
- U_i – оценка i -го свойства, выраженная в баллах;
- V_i – коэффициент весомости i -го свойства, причем $\sum V_i = 1$



Доходный подход

Исходные данные

42–46, 47, 50–52

42–46, 47, 50–52

1, 8, 10, 18, 41–43, 47

Метод капитализации дохода

Метод дисконтирования чистых доходов

Метод равноэффективного аналога

Выделение машинного комплекса производственной или коммерческой системы, подлежащей оценке

Выделение машинного комплекса производственной или коммерческой системы, подлежащей оценке

Подбор функционального аналога (базисного объекта)

Определение годовой выручки от использования комплекса

Определение варианта наиболее экономичного и эффективного использования комплекса

Определение элементов отличия оцениваемого объекта от базисного

Определение суммы затрат на производство и реализацию продукции

Определение выручки от использования комплекса

Расчет годовых эксплуатационных издержек базисного и оцениваемого объектов

Определение чистого дохода от функционирования этого комплекса

Определение суммы затрат на производство и реализацию продукции

Расчет коэффициента амортизации базисного и оцениваемого объектов

Определение части чистого дохода, относимой к земле

$$E_{зем} = S_{зем} * r$$

Определение чистого дохода от функционирования этого комплекса

$$K_a = \frac{r}{(1+r)^T - 1}$$

Определение части чистого дохода, относимой к зданиям и сооружениям

$$E_{зс} = S_{зс} * K_{аз} + r$$

Определение текущей стоимости производственного комплекса (системы)

$$S = \frac{E}{R} * \left(1 - \frac{1}{(1+r)^T}\right) + \frac{S_T}{(1+r)^T} = EF_5 + S_T F_4$$

Расчет стоимости оцениваемого объекта по цене базисного объекта при условии их равной прибыльности

Способом остатка рассчитывается часть чистого дохода, относимая к машинному комплексу

$$E_{маш} = E - E_{зем} - E_{зс}$$

Определение стоимости зданий и сооружений

$$S = \left(\frac{Ц_б + \frac{И_б}{K_{аб+r}}}{K_{аб+r}}\right) * \frac{Q}{Q} * \frac{K_{аб+r}}{K_{а+r}} * \frac{И}{K_{а+r}}$$

Определение коэффициента амортизации

$$K_a = r / (1+r) - 1$$

Определение стоимости участка земли

Определение стоимости машинного комплекса (оборудования) вычитанием из стоимости производственной (коммерческой) системы стоимости зданий сооружений и земли

Определение стоимости машинного комплекса

$$S_{маш} = E_{маш} / (K_a + r)$$

$$S_{маш} = S - S_{зем} - S_{зд} - S_c$$

Определение долевого коэффициента

$$Y_i = S_{маш \text{ бл \textit{ед} i}} / S_{маш \text{ бл \textit{компл}}}$$

Определение долевого коэффициента

$$Y_i = S_{маш \text{ бл \textit{ед} i}} / S_{маш \text{ бл \textit{компл}}}$$

Определение стоимости отдельных единиц оборудования с помощью долевых коэффициентов

Условные обозначения используемых в формулах величин

- E – чистый доход, производимый всей системой и рассчитанный на этапе 1;
- r – реальная ставка дисконта;
- T – срок службы машинной системы;
- St – остаточная стоимость имущества системы к концу последнего T -го года службы машинного комплекса;
- $F5$ – функция текущей стоимости аннуитета;
- $F4$ – функция текущая стоимость единицы
- $Цб$ – цена базисного объекта;
- $Иб$ и $И$ – годовые издержки эксплуатации базисного
- $И$ оцениваемого объектов (без их амортизации);
- $Каб$ и $Ка$ – коэффициенты амортизации базисного и оцениваемого объектов, рассчитываемые по формуле фактора фонда возмещения SFF ;
- $Qб$ и Q – годовой объем продукции, производимой с помощью базисного и оцениваемого объектов соответственно.

