

Тема 4

ОЦЕНКА СТОИМОСТИ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ

4.1 Особенности оценки машин, оборудования и транспортных средств.

4.2 Сравнительный подход к оценке стоимости машин, оборудования и транспортных средств.

4.3 Затратный подход к оценке стоимости машин, оборудования и транспортных средств.

4.4 Доходный подход к оценке стоимости машин, оборудования и транспортных средств.

4.1 Особенности оценки машин, оборудования и транспортных средств

Основные понятия:

- Сущность оценки
- Цели оценки объектов движимости
- Виды стоимости, процедуры ее оценки
- Процесс оценки
- Соотношение цели оценки и уровня стоимости
- Классификация и идентификация машин, объектов движимости

Цели оценки

- передача собственности;
- финансирование;
- подоходное налогообложение;
- налогообложение имущества;
- страхование;
- финансовое планирование;
- лизинг;
- расторжение партнерства;
- создание компании (вклад в уставный капитал);
- налогообложение наследства;
- исследование осуществимости проектов;
- распределение, или аллокация (allocation), покупной цены;
- определение ставок и тарифов.

Виды стоимости

- Рыночная
- Ликвидационная
- Инвестиционная
- Проектная (потенциальная, инвестиционная)
- Первоначальная (полная первичная)
- Первоначальная балансовая
- Восстановительная
- Балансовая
- Стоимость воспроизводства
- Стоимость замещения
- Остаточная
- Таможенная
- Страховая
- Утилизационная
- Стоимость перемещения
- Стоимость воспроизводства
- Стоимость замещения

ПРОЦЕСС ОЦЕНКИ

- Постановка задачи
- Определение вида стоимости
- Определение объекта собственности
- Сбор информации
- Выбор методов определения стоимости
- Анализ износа
- Расчет стоимости

Автомашины	Пассажирские	автобусы		
		легковые	такси	
			частные	
	Грузовые	бортовые		
		самосвалы		
	Специальные	цистерны		
		уборочные		
		пожарные		
		автозаки		
		скорая помощь		
снегоочистители				
	прочие			
Железнодорожные машины	Электровозы			
	Тепловозы			
	Подвижной состав	вагоны пассажирские		
		спецвагоны (для перевозки заключенных)		
		цистерны для перевозки жидкости		
		платформы		
		вагоны для перевозки сыпучих грузов		
платформы со спецоборудованием				
Суда	Речные	пассажирские	теплоходы	
			катера	
		грузовые	баржи	
			буксиры	
		смешанные		
		военные		
	Морские	пассажирские	теплоходы	
			танкеры	
		грузовые	для сыпучих грузов	
			специальные	
		военные		
	Воздушные	грузопассажирские (гражданский флот — ГФ)		
военные (ВВС)				
специальные				

Отрасль	Вид обработки	Оборудование (станки)	Группы	
Машиностроение	Механическая	токарные (16)	токарно-винторезные многошпиндельные	
		сверлильные (4)	настоьные агрегатные	
		расточные (6)		
		шлифовальные (21)		
		фрезерные (11)		
		зубообрабатывающие (17)		
		строгальные (4)		
		долбежные (2)		
		протяжные (1)		
		отрезные (разрезные) (2)		
	прочие (7)			
	Кузнечно-прессовая	прессы		винтовые чсканочные гидравлические однокривошипные двукривошипные чстырскривошипные Координатно-револьверные
			ножницы	аллигаторные кривошипные гильотинные двухдисковые
			машины	высадочные сортогибочные трубогибочные горизонтально-ковочные радиально-обжимные для литья под давлением
		молоты ковочные		пневматические паровоздушные
			прочие	
			Сварка	газосварочное электроннолучевое лазерное электродуговое контактное индукционное прочее
		литейное		
		деревообрабатывающее		
	термическое			
	окрасочное			
	прочее			
Прочие отрасли				

4.2 Сравнительный подход к оценке стоимости машин, оборудования и транспортных средств

Основные понятия:

- **Область применения и ограничения сравнительного подхода при оценке машин и оборудования.**
- **Последовательность применения метода.**
- **Выбор единиц и элементов сравнения.**
- **Анализ и корректировка элементов сравнения: право собственности, условия финансирования, условия продажи, состояние рынка, технические и экономические характеристики, использование оборудования.**
- **Техника выполнения корректировок.**

Область применения и ограничения сравнительного подхода при оценке машин и оборудования

- Принцип замещения
- Принцип сопоставления
- Стоимость замещения
- Активный рынок
- Вторичный рынок

Последовательность применения метода

- Анализ рынка
- Подбор аналогов
- Внесение поправок
- Выведение цены объекта

Выбор единиц и элементов сравнения

- метод ценовых индексов, или индексирование по фактору времени;
- метод прямого сравнения с идентичным объектом;
- метод прямого сравнения с аналогичным объектом;
- метод прямого сравнения с аналогичными объектами с внесением направленных качественных корректировок;
- метод расчёта по удельным показателям и корреляционным моделям;

Метод ценовых индексов, или индексирование по фактору времени

$$S_b = S_n * I_{n/0}, \text{ где,}$$

S_n – первоначальная 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

1. Поправки, устраняющие нетипичные условия продажи (ускоренные сроки поставки, гарантийный срок, скидки, комплектация, дополнительные услуги и др.)
2. Поправка на наличие НДС и других налогов.
3. Поправка по фактору времени.

Поправки второй и третьей групп выполняются практически всегда, а первой – выборочно с учётом их определённости и значимости

Метод прямого сравнения с аналогичным объектом

$$P_1/P_2=(N_1/N_2)^n \quad \text{где,}$$

$P_1; P_2$ — 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 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, для экструдеров, применяемых в переработке полимерных материалов, 0,6-0,7 и т. д.

Значения показателя степени для горизонтальных центробежных насосов

Диапазон мощностей		Показатель степени χ			
кВт	л.с.	Специальный сплав	Нержавеющая сталь	Углеродистая сталь	Чугун
0,55–1,47	0,75–2	0,13	0,20	0,08	0,07
1,47–2,2	2–3	0,30	0,20	0,08	0,20
2,2–3,68	3–5	0,30	0,40	0,08	0,20
3,68–5,52	5–7,5	0,50	0,40	0,22	0,20
5,52–7,36	7,5–10	0,50	0,60	0,22	0,40
7,36–11,0	10–15	0,68	0,60	0,22	0,40
11–18,4	15–25	0,68	0,78	0,22	0,58
18,4–29,4	25–40	0,86	0,78	0,66	0,75
29,4–36,8	40–50	0,86	—	0,66	0,75
36,8–73,6	50–100	0,86	—	—	0,75

Значения показателя степени для транспортеров

Транспортеры	Диапазон изменения произведения габаритных размеров, фут ²	Показатель степени χ
Ленточные из углеродистой стали	10–60	0,23
	60–200	0,50
	200–1200	0,81
Шнековые	10–20	0,22
	20–50	0,39
	50–100	0,53
	100–500	0,77

Значения показателя степени

Паротурбинные установки	0,6–0,8
Паровые котлоагрегаты	0,7–0,85
Электростанции	0,65–0,8
Питательные насосы	0,45–0,65
Экранные пароперегреватели, водяные экономайзеры, трубчатые воздухоподогреватели	1,0
Электродвигатели	0,7

Порядок внесения корректировок

1. Вначале вносят коммерческие корректировки с целью приведения цены аналога к условиям оценки стоимости.
2. Поправки на дополнительные устройства.
3. Поправка на вспомогательные параметры.
4. Коэффициентная поправка на главные параметры.

Метод прямого сравнения с аналогичными объектами с внесением направленных качественных корректировок

- В результате сравнения аналог получает какое-то количество как повышающих, так и понижающих корректировок
- Стоимость оцениваемого объекта лежит в интервале между ценами аналогов, с учётом внесённых поправок

Метод расчёта по удельным показателям и корреляционным моделям

Построение и оценка корреляционно-регрессионной модели.

Недостатки:

- Достоверность определяется полнотой и точностью рыночной информации;
- Необходим развитый и открытый рынок продаж машин и оборудования;
- Трудоёмкость множественных оценок;
- Некоторый допуск оценочной стоимости в результате внесения поправок

Анализ и корректировка элементов сравнения

- право собственности,
- условия финансирования,
- условия продажи,
- состояние рынка,
- технические и экономические характеристики,
- использование оборудования

Очередность внесения поправок

1. Поправки к ценам на различия в условиях продажи;
2. Поправки на техническую сопоставимость.

поправки к ценам на различия в условиях продажи

- Поправка на торг
- Поправка на сроки поставки
- Поправка на дату продажи

поправки на техническую сопоставимость

- “ на типоразмер (мощность, грузоподъемность, производительность);
- “ комплектацию (наличие дополнительных приспособлений и устройств);
- “ возраст;
- “ качество;
- “ состояние, степень физического износа;
- “ местоположение объекта при продаже (на месте его использования, на складе дилера).

На мощность

$$P_H = P_B \left(\frac{W_H}{W_B} \right)^\tau,$$

где P_H , P_B цены (затраты) новой и базовой машины (аналога);

W_H , W_B мощность, производительность или иной параметр сопоставимых машин;

τ - показатель степени, часто называемый коэффициентом «торможения цены», зависящий от конкретного вида технических устройств.

4.3 Затратный подход к оценке стоимости машин, оборудования и транспортных средств

Основные понятия:

- Расчет восстановительной стоимости (стоимости замещения)
- Оценка стоимости на основе регрессионных моделей
- Расчет себестоимости по укрупненным нормативам
- Укрупненный расчет затрат на производство продукции (машин и оборудования)
- Расчет стоимости машин и оборудования на основе перспективной трудоемкости затрат живого труда
- Физический износ объектов движимости
- Диагностика износа объектов движимости
- Функциональное устаревание объектов движимости
- Экономическое устаревание объектов движимости

Область применения и ограничения затратного подхода при оценке машин и оборудования

- Себестоимость объекта
- Цена объекта
- Себестоимость и цены комплектующих
- Технология изготовления

Индексный метод

$$S_{в} = S_{о} * Y$$

Где $S_{в}$ – восстановительная стоимость;

$S_{о}$ – базовая стоимость;

Y – индекс изменения цены.

Метод расчета по цене однородного объекта.

$$\text{Сп.од} = \text{Ц}[(1 - \text{Ндс})(1 - \text{Нпр} - \text{Кр})]/(1 - \text{Нпр}),$$

где Ц - цена однородного объекта (включая НДС);

Ндс, Нпр - ставки налогов на добавленную стоимость и прибыль соответственно;

Кр - показатель рентабельности продукции, т. е. доля чистой прибыли и торговой наценки по отношению к цене.

Полная себестоимость оцениваемого объекта C_p

$$C_p = C_{од}(G_p/G_{од})$$

где G_p , $G_{од}$ - масса конструкции
оцениваемого и однородного объектов
соответственно;

C_p , $C_{од}$ - себестоимость оцениваемого и
однородного объектов соответственно

Метод поэлементного расчета

1. Полная себестоимость объекта

$$C_{п} = C_{э1} + C_{э2} + \dots + C_{эi} + B$$

Где $C_{эi}$ – стоимость комплектующего узла
или агрегата

B – собственные затраты изготовителя
(например сборка).

2. Восстановительная стоимость оцениваемого объекта

$$Зв = Сп(1 - Нпр)/(1 - Нпр - Кр)$$

Метод расчета по укрупненным моделям

Полная себестоимость изготовления
единицы оборудования

$$C_p = Z_m + K_m + Z_p + N_p,$$

где Z_m - затраты на основные материалы;
 K_m - затраты на комплектующие изделия;
 Z_p - заработная плата основных рабочих;
 N_p - косвенные (накладные) расходы в
производстве.

Укрупненный расчет затрат на производство продукции (машин и оборудования)

$$C = \sum_{j=1}^{j=k} C_j = \sum_{j=1}^{j=k} \left\{ (1 + \alpha) (C_{мф} + Д_{эj}) + (A_{1j} + A_{2j} B_j) t_j + A_{3j} \mu_j + A_{4j} t_j^2 + \frac{(A_{5j} + A_{6j} B_j + A_{7j} t_j) m_{Qj}}{Q_j} + A_{8j} \frac{(Q_j t_j + 1,8 m_{Qj})^{0,798}}{Q_j} \right\},$$

где $Д_{эj}$ - затраты на топливо и электроэнергию для технологических целей в литейном и сварочном производствах, руб./шт.;

k - количество технологических переделов, используемых при изготовлении продукции;

$C_{мфj}$ - стоимость материалов, покупных изделий и полуфабрикатов, необходимых для изготовления изделия (не для ремонта и обслуживания основных производственных фондов), руб./шт.;

B_j - средневзвешенная по трудоемкости стоимость единицы оборудования по технологическим переделам, тыс. руб./ед. оборудования;

m_j - масса деталей, подвергающихся термообработке, т/шт.;

t_j - суммарная трудоемкость изготовления продукции по технологическому переделу, ч/шт.;

m_{oj} - количество операций по технологическому переделу;

Q_j - объемы производства по технологическим переделам, тыс. шт./год;

a - коэффициент, учитывающий прочие расходы, неучтенные в других калькуляционных статьях, равный 0,13.

Расчет стоимости машин и оборудования
на основе перспективной трудоемкости затрат
живого труда

- Метод прямого счета
- Метод математической статистики

Структура и элементы стоимости производства нового оборудования

- Материальные затраты
- Затраты на оплату труда
- Социальные отчисления
- Амортизационные отчисления
- Прочие затраты

Стоимости воспроизводства и замещения

- Полная стоимость воспроизводства — совокупность затрат, требующихся на воспроизводство новой точной копии объекта собственности из тех же или очень похожих материалов, рассчитанная в текущих ценах.
- Полная стоимость замещения - текущая стоимость нового аналогичного объекта, эквивалентного по полезности оцениваемому объекту.

Метод сравнительной единицы

- Масса
- Производительность
- Эксплуатационные затраты
- Себестоимость производимой продукции

Метод разбивки по компонентам

- Стоимость производства компонента
- Цена продажи компонента

Смета производителя как источник информации о стоимости воспроизводства

- Основные расходы
- Накладные расходы
- Сметная прибыль

Виды износа машин и оборудования

- Физический износ.
- Функциональный износ.
- Внешний износ.

Особенности определения различных видов износа в оценке оборудования

- Незначительные сроки службы
- Высокий темп НТП
- Быстрое изменение спроса

Физический износ

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

Функциональный износ

- Уровень затрат на производство оборудования
- Снижение расходов на эксплуатацию

Внешний износ

- Относительный коэффициент недоиспользования оборудования

4.4 Доходный подход к оценке стоимости машин, оборудования и транспортных средств

Основные понятия:

- Область применения и ограничения**
- Особенности применения**
- Итоговая величина рыночной стоимости машин и оборудования.**

Область применения

- принципы ожидания,
- учета факторов производства,
- наилучшего и полного использования,
- вклада

Особенности применения

- Дисконтирование чистых доходов;
- Прямая капитализация дохода;
- Равноэффективный функциональный аналог;

Дисконтирование чистых доходов

- Выбор величины прибыли (или денежного потока), которые будут дисконтированы;
- Расчет адекватной ставки дисконтирования.
- Определение предварительной величины стоимости.
- Проведение коррекции на недвижимость (учёт дохода приходящийся на здание).
- Определение рыночной стоимости доходным подходом.

Прямая капитализация дохода

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

$E_{\text{маш}}$ – чистый доход отнесённый на машинный комплекс;
 n – срок полезного использования машинного комплекса;
 $F(r, n)$ – функция «взнос на амортизацию», шестая функция;

$E_{\text{маш}} = E - E_{\text{зд}}$; где:

E – чистый доход от всей системы;
 $E_{\text{зд}}$ – чистый доход, относимый на здание;

Равноэффективный функциональный аналог

- 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 расчёта выручки от реализации продукции, что очень важно, если машинный комплекс производит промежуточную продукцию или выполняет промежуточные работы, цены на которые не установлены.

Итоговая величина рыночной стоимости машин и оборудования

- Критерии достоверности результатов оценки машин и оборудования
- Методы расчёта долевого коэффициента
- Вывод итоговой величины стоимости машин и оборудования

Методы расчёта долевых коэффициентов

Таблица 3

Затратный подход	Сравнительный подход	Доходный подход
Погрешность индексации затрат	Малая выборка сопоставлений	Точность прогноза денежных потоков
Поправки на интенсивность эксплуатации	Неизвестны условия сделок	Точность расчёта ставок капитализации и дисконта
Неточность оценки износов	Различия у аналогов	Неучтённые риски

Взвешивание каждого подхода и вывод итоговой величины стоимости

Средневзвешенное итоговое значение стоимости

$$\text{Ситог} = \frac{(\text{Кзп Сзп} + \text{Ксп Ссп} + \text{Кдп Сдп})}{(\text{Кзп} + \text{Ксп} + \text{Кдп})}$$

Где: **Кзп** ; **Ксп** ; **Кдп** ; - весовые коэффициенты затратного, сравнительного и доходного подходов.

Сзп ; **Ссп** ; **Сдп** ; - стоимости объекта оценки, полученные затратным, сравнительным и доходным подходами