

Оценка стоимости машин и оборудования

затратный подход

Москва 2011

Company
LOGO

Содержание

Методы определения затрат на изготовление

Определение величины износа

Расчет рыночной стоимости

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

- ❖ При оценке машин и оборудования применение затратного подхода заключается в расчете затрат на воспроизводство или замещение точной копии оцениваемого объекта или объекта, аналогичного оцениваемому за вычетом потерь стоимости от всех видов износа.
- ❖ Затратный подход часто оказывается единственно возможным при оценке машин и оборудования специального назначения, уникальных объектов, изготовленных по специальным заказам и не имеющих аналогов на рынке.

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

- ❖ Схема оценочных процедур в рамках затратного подхода выглядит следующим образом

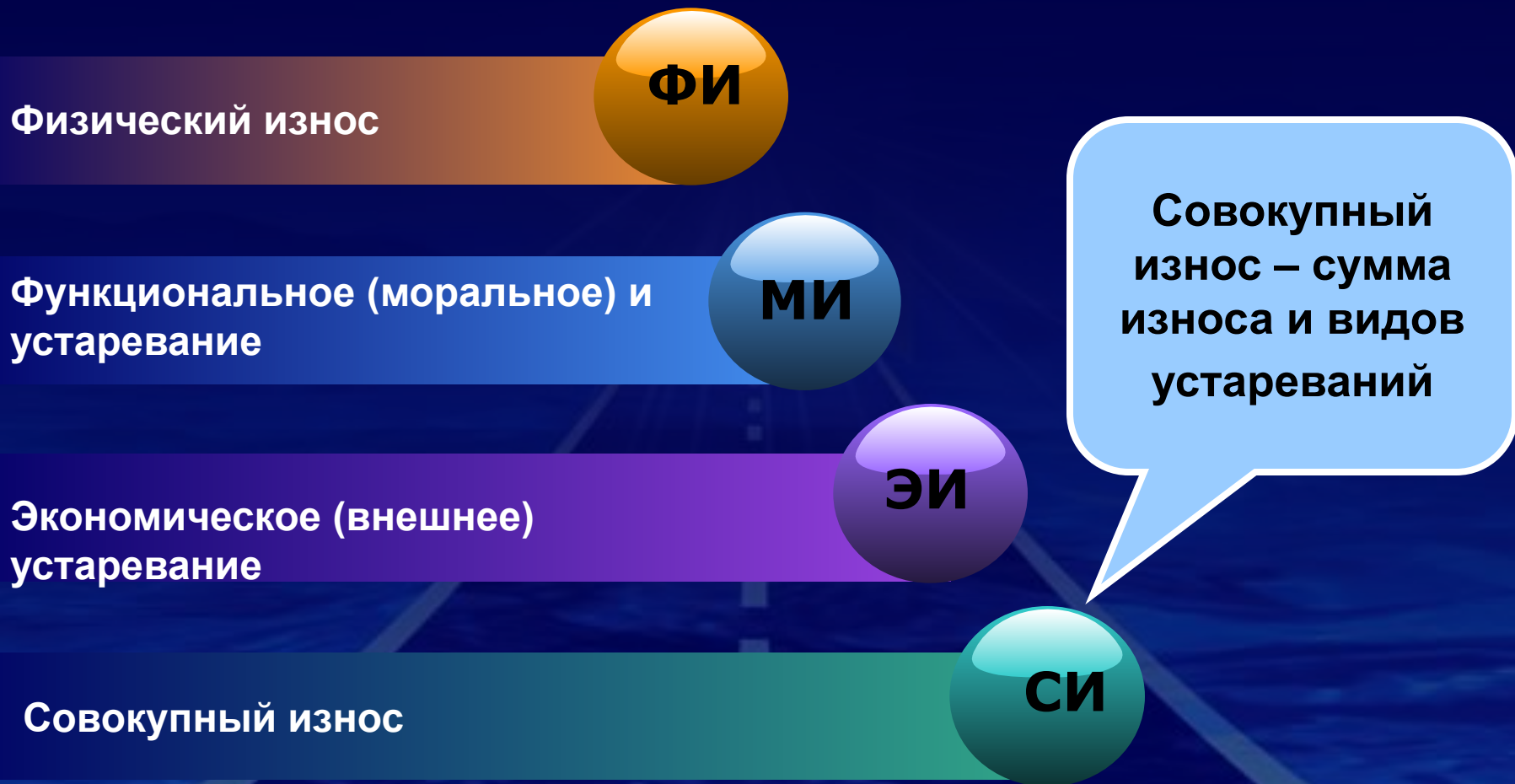


Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

❖ ЗАТРАТЫ НА ИЗГОТОВЛЕНИЕ основаны на:

- ❖ СУММЕ ЗАТРАТ НА ЗАМЕЩЕНИЕ – это сумма затрат, необходимая для изготовления аналога оцениваемого объекта с применением материалов и технологий существующих на дату оценки.
- ❖ Либо на:
- ❖ СУММЕ ЗАТРАТ НА ВОСПРОИЗВОДСТВО – это сумма затрат, необходимая для изготовления точной копии оцениваемого объекта с применением материалов и технологий существующих на дату изготовления оцениваемого объекта.

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования



Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

- ❖ Формула для определения величины совокупного износа:

$$K_{сов} = 1 - (1 - K_{физ})(1 - K_{фун})(1 - K_{вн})$$

$K_{физ}, K_{фун}, K_{вн}$

- коэффициенты физического износа, функционального и экономического устаревания.

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

- ❖ ЗАТРАТЫ НА ИЗГОТОВЛЕНИЕ КОРРЕКТИРУЮТСЯ НА КОЭФФИЦИЕНТ СОВОКУПНОГО ИЗНОСА ПО ФОРМУЛЕ:

$$PC = ЗИ \times (1 - k_{\text{износ}})$$

PC - рыночная стоимость;

$ЗИ$ - затраты на изготовление;

$k_{\text{износ}}$ - коэффициент совокупного износа.

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

- ❖ Полная сумма затрат на изготовление состоит из:
 - ❖ 1. Затрат на изготовление самого объекта (или отпускная цена завода-изготовителя, официального дилера).
 - ❖ 2. Транспортных расходов на доставку оборудования к месту использования, включая погрузку и разгрузку.
 - ❖ 3. Стоимости монтажа и сборки, включая сооружение фундамента, подключение к коммуникациям.
 - ❖ 4. Косвенных расходов и гонораров, платежей и налогов.

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

- ❖ Главным элементом при определении стоимости объекта методами затратного подхода является себестоимость его изготовления.



**Затраты на
производство**

Прямые затраты

отражающие расход и использование ресурсов в производственном процессе:

- материалоемкость;
- трудоемкость;
- энергоемкость.

Косвенные затраты

отражающие:

- управленческие;
- хозяйственные;
- общезаводские;
- внепроизводственные.

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

- ❖ Обобщенная последовательность оценочных операций включает следующие этапы:

Этап 1

Сбор информации об изготовителе объекта, в особых случаях обращение к изготовителю для получения дополнительной информации касающийся особенностей производства машин данного вида.

Этап 2

Выбор соответствующих методов оценки с учетом полноты и особенностей собранной информации, требований по точности результатов оценки

Этап 3

Расчет стоимости оцениваемого объекта

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

- ❖ Методы определения затрат на изготовление машин и оборудования



Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

❖ МЕТОД ПРЯМОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗАТРАТ

- ❖ Данный метод применяется, когда объект оценки состоит из отдельных законченных узлов, а сборка объекта не сложная.
- ❖ Затраты на изготовление объекта будут определяться как сумма затрат на приобретение узлов, транспортировку и сборку.
- ❖ Функциональное устаревание при этом методе учитывается автоматически, так как цены на функционально – устаревшие комплектующие постоянно падают.
- ❖ При данном методе учитывается физической износ и экономическое устаревание.

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

- ❖ Формула для расчета выглядит следующим образом:

$$ЗИ = Ц_{1К} + Ц_{2К} + Ц_{3К} + \dots + Ц_{НК} + P_T + P_M + P_{\text{прочие}}$$

$ЗИ$ - затраты на изготовление;

$Ц_{К}$ - цена комплектующей ;

P_T - расходы по транспортировке;

P_M - расходы по монтажу.

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

❖ МЕТОД АНАЛИЗА ИМЕЮЩИХСЯ КАЛЬКУЛЯЦИЙ

- ❖ Метод применим при оценке специального или специализированного уникального оборудования, для которого трудно или невозможно найти аналоги, но можно найти старые калькуляции.
- ❖ Необходимо затраты, отраженные в калькуляции привести к уровню цен по состоянию на дату оценки, тем самым определить затраты на воспроизводство объекта оценки.
- ❖ Под влиянием инфляции цены на ресурсы из которых изготовлены машины и оборудования постоянно меняются. Динамику изменения цен на протяжении ряда лет можно проследить по ценовым индексам.
- ❖ *Ценовой индекс* – отношение цены на конец определенного периода (года, месяца, квартала) к цене на конец базисного периода.
- ❖ *Коэффициент индексации* – отношение ценового индекса на момент оценки к ценовому индексу на момент составления калькуляции.

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

- ❖ Формула для расчета выглядит следующим образом:

$$ЗИ = СК_1 \times I_1 + СК_2 \times I_2 + СК_3 \times I_3$$

ЗИ - затраты на изготовление;

СК - стоимость калькуляции на дату изготовления объекта оценки;

I - ценовой индекс.

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

- ❖ Индексация затрат, представленных в калькуляции, выполняется по видам расходуемых ресурсов, т.е. по экономическим элементам:
- ❖ М – материалы. Затраты на материалы индексируются по индексу цен на продукцию черной металлургии;
- ❖ Э – энергоносители. Затраты на энергоносители индексируются по индексу цен на продукцию энергетики.
- ❖ Т – оплата труда. Оплату труда определяют по номинальной среднемесячной зарплате и т.д.
- ❖ Для индексации принимаются индексы Росстата.

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

❖ МЕТОД УКРУПНЕННОГО РАСЧЕТА СЕБЕСТОИМОСТИ

- ❖ Технологическая общность у разнотипного оборудования позволяет оценивать их себестоимость по единой методике и единым укрупненным нормативам производственных затрат.
- ❖ При этом методе определяется полная себестоимость изготовления с учетом рентабельности производства.



Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

- ❖ Формула для расчета выглядит следующим образом:

$$ЗИ = C_{\Pi} \times \left(1 + \frac{P}{100} \right)$$

$ЗИ$

- затраты на изготовление;

C_{Π}

- полная себестоимость производства;

P

- необходимая рентабельность –
относительная величина, зависящая от
прибыли и стоимости основных и
оборотных средств..

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

- ❖ Формула для расчета полной себестоимости производства:

$$C_{\Pi} = (M + И + З \times (1 + \alpha)) \times (1 + \beta)$$

C_{Π} - полная себестоимость производства;

M - стоимость основных и вспомогательных материалов;

$И$ - стоимость покупных изделий и полуфабрикатов.

$З$ - основная заработная плата производственных работников.

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

- α - коэффициент, учитывающий величину накладных расходов (цеховых и общезаводских), включающих заработную плату административно – управленческого персонала, вспомогательных рабочих, дополнительную заработную плату производственным работникам, отчисления органам социального страхования, амортизационные отчисления, общехозяйственные и другие затраты;
- β - коэффициент, учитывающий внепроизводственные расходы, включающие расходы по подготовке кадров, сбыту продукции, освоению нового производства и др.

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

❖ МЕТОД ИНДЕКСАЦИИ

- ❖ Индекс (тренд) цен получают путем анализа изменения цен с течением времени.
- ❖ Изменения цен отмечают и прослеживают на протяжении ряда лет по однородному оборудованию. Затем цены сравниваются друг с другом, определяется величина изменения и эта информация используется для выработки индекса.

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

- ❖ Формула для расчета выглядит следующим образом:

$$I = \frac{Ц_i}{Ц_{баз}}$$

I - индекс изменения цен ;

$Ц_i$ - цена объекта текущего года;

$Ц_{баз}$ - цена объекта базового года.

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

- ❖ В общем виде стоимость определяется следующим образом:

$$ЗИ = ПС \times \frac{K_{мо}}{K_{ми}}$$

- $ЗИ$ -затраты на изготовление объекта;
- $ПС$ -первоначальная стоимость объекта;
- $K_{мо}$ -индекс изменения цен текущего года (даты оценки);
- $K_{ми}$ -индекс изменения цен известного года (изготовления или года покупки).

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

- ❖ В данном методе могут быть использованы индексы Росстата, а так же индексы, рассчитанные информационно-аналитическими агентствами.
- ❖ Для расчета затрат на изготовление методом индексации рекомендовано использовать ПИК «СТОФ».

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

❖ МЕТОД УДЕЛЬНЫХ ЦЕНОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

- ❖ Метод исходит из предположения о наличии прямой пропорциональной зависимости между стоимостью объекта и главным его параметром.
- ❖ Выбор главного параметра зависит от назначения машины и оборудования. Например. Для грузового транспортного средства – грузоподъемность, для двигателя – мощность, для станка – размер изготавливаемой детали и т.д.



Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

- ❖ Формула для расчета выглядит следующим образом:

$$ЗИ = C_{уд} \times N$$

$ЗИ$ -затраты на изготовление объекта;

$C_{уд}$ -удельный ценовой показатель,
приходящийся на единицу главного
ценообразующего параметра;

N -значение главного параметра
оцениваемого объекта

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

❖ МЕТОД РАСЧЕТА ПО ЦЕНЕ КОНСТРУКТИВНОГО АНАЛОГА

- ❖ Метод применяется для оценки несложных, конструктивно и материально однородных объектов или отдельных агрегатов машин.
- ❖ Метод основан на том, что для оцениваемого объекта подбирают конструктивный аналог, который похож на оцениваемый объект конструкцией, используемыми в конструкции материалами и технологией изготовления. При этом конструктивный аналог может отличаться по применению и использоваться в другой отрасли.
- ❖ Об конструктивном объекте собирается техническая и ценовая информация. При этом предполагается, что полная себестоимость изготовления оцениваемого объекта близка к полной себестоимости изготовления конструктивного объекта и находится под влиянием общих для сравнения производственных факторов.

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

- ❖ Полная себестоимость конструктивного объекта определяется исходя из его цены с учетом вероятной рентабельности:

$$C_{п.кон} = \frac{(1 - K_{р.кон.}) \times Ц_{кон}}{1 + НДС}$$

$C_{п.кон}$ - полная рентабельность производства однородного объекта;

$K_{р.кон.}$ - показатель рентабельности продаж для конструктивного объекта;

$Ц_{кон.}$ - цена конструктивного объекта с НДС;

$НДС$ - ставка НДС.

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

- ❖ Показатели рентабельности для конструктивного объекта выбираются на основании сведений из сферы машиностроительного производства, сведений органов государственной статистики.
- ❖ Примерные значения для показателей рентабельности:
 - ❖ - для пользующейся повышенным спросом продукции 0,2 – 0,25;
 - ❖ - для продукции имеющей средний спрос 0,18 – 0,2;
 - ❖ - для низколиквидной продукции 0,15 – 0,17.
- ❖ Далее рассчитывается полная себестоимость оцениваемого объекта, которая подлежит корректировки максимум по двум параметрам:
 - ❖ - различий в массе;
 - ❖ - серийности выпуска.

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

- ❖ Полная себестоимость конструктивного объекта определяется исходя из его цены с учетом вероятной рентабельности:

$$C_{П.} = C_{П.кон} \times \frac{G}{G_{кон}} \times \frac{K_{сер}}{K_{сер.кон}} \times \frac{Ц_{мат}}{Ц_{мат.кон}}$$

$C_{П}$

-полная себестоимость изготовления оцениваемого объекта;

G и $G_{кон.}$

-масса конструкции оцениваемого и конструктивного объектов соответственно;

$K_{сер.}$ и $K_{сер.кон.}$

-коэффициент серийности производства оцениваемого и конструктивного объектов, значение которого зависит типа производства:
1 – при крупносерийном производстве;
1,1 – при среднесерийном;
1,2 – при мелкосерийном;
1,3 – при единичном.

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

C_{mat} и $C_{mat.кон}$

-средневзвешенная цена материалов, из которых изготовлены оцениваемый и конструктивный объекты.

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

- ❖ Затраты на изготовление оцениваемого объекта рассчитывается следующим образом:

$$ЗИ = \frac{C_{\Pi}}{1 - K_p}$$

K_p -показатель рентабельности продаж у оцениваемого объекта, он выбирается на уровне не ниже порогового значения, который в машиностроении равен 0,15.

- ❖ ИЗНОС ПРИ ОЦЕНКЕ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ, МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЕЛИЧИНЫ ИЗНОСА.

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

- ❖ *Физический износ* – это потеря стоимости объекта по причине естественного старения и ухудшения свойств материалов, физического изнашивания трущихся элементов конструкции и различных повреждений в процессе функционирования.
- ❖ *Функциональное (моральное) устаревание* – потеря стоимости объекта по причине появления на рынке аналога с лучшим соотношением «цена-качество».
- ❖ *Экономическое (внешнее) устаревание* – обесценения объекта под влиянием внешних факторов:
 - ❖ - невозможности использования всего заложенного в машине полезностного потенциала при данной схеме организации производственного процесса;
 - ❖ - свертывания производства продукции, получаемой с помощью данных машин;
 - ❖ - законодательно накладываемого ограничения по применению данных машин по причине экологии, безопасности, и т.д.

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

Физическому износу подвергаются все машины, причем у каждой из них он индивидуален.

Внешнее проявление физического износа у машин:

- ❖ 1. Увеличивается поток отказов: с возрастом машина все чаще ломается и теряет работоспособность;
- ❖ 2. Возрастают потери отказов: устранение отказов обходится все дороже, так как по мере старения машины ломаются более дорогие части, увеличиваются расходы на устранение одного отказа.
- ❖ 3. Ухудшаются основные эксплуатационные характеристики и параметры (например, у станков снижается точность обработки и темповая производительность; у электромашин падает КПД; расход топлива у автотранспортных средств, снижается точность у измерительных приборов).
- ❖ 4. Снижается безопасность работы, возникают риски взрыва, пожара, выброса газов, травмирования персонала, увеличивается вероятность аварий у транспортных средств.

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования



Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования



Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования



Непрерывный

- постепенное снижение технико-экономических показателей при правильной, но длительной эксплуатации

Аварийный

- быстрый по времени износ, достигающий таких размеров, что дальнейшая эксплуатация становится невозможной

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

Степень и характер распространения

```
graph TD; A([Степень и характер распространения]) --> B[Глобальный]; A --> C[Локальный];
```

Глобальный

-износ, распространяющийся на весь объект в целом

Локальный

- износ, в разной степени поражающий различные детали и узлы объекта

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

**Специфичность
износа**

**Устранимый
-износ, устранение
которого
физически
возможно и
экономически
оправдано**

**Неустранимый
- износ, который
невозможно устранить
из-за конструктивных
особенностей объекта
или нецелесообразно
устранять по
экономическим
соображениям**

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования



Технический

-снижение фактических значений технико-экономических параметров по сравнению с нормативными данными

Конструктивный

- ухудшение защитных свойств внешних покрытий

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

Методы определения ФИ

```
graph TD; A([Методы определения ФИ]) --> B[Прямые]; A --> C[Косвенные];
```

Прямые

Основаны:

- на осмотре объекта оценки;
- на испытании объекта оценки в различных режимах работы;
- на изменении параметров и характеристик объекта оценки и изготовленного на данном объекте тестового изделия;
- на оценке реального износа важнейших узлов, деталей объекта оценки;
- на выявлении и оценке внешних и внутренних дефектов

Косвенные

Основаны:

- на осмотре объекта оценки;
- на изучении условий эксплуатации объекта оценки;
- на изучении данных о ремонтах и денежных вложениях для поддержания объекта в рабочем состоянии

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

Статистического
моделирования

СМ

Основанные на анализе
исторических сведений

АС

Экспертизы состояния

ЭС

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

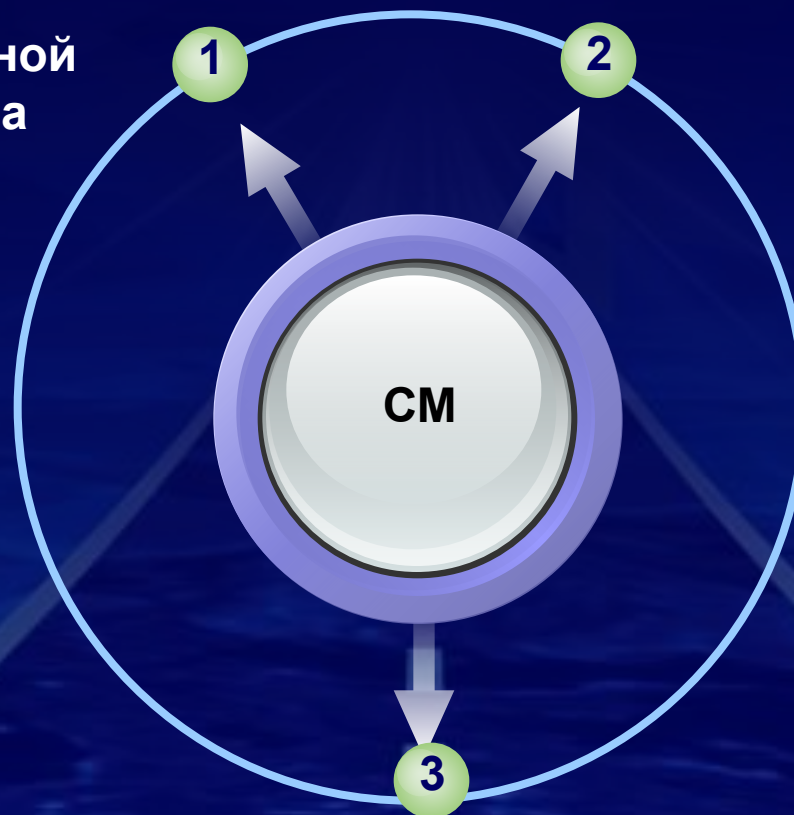
Методы статистического моделирования (СМ)

Экспоненциальной
кривой износа

1

2

Логистической
кривой износа



Линейной зависимости износа
от хронологического возраста

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

Методы анализа исторических сведений (АС) и экспертизы состояния (ЭС)



Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

❖ Метод нормативного срока службы

$$I_{\text{физ}} = \frac{T_{\text{эф}}}{T_{\text{нсс}}} \times K_{\text{заг}}$$

$I_{\text{физ}}$ физический износ;

$T_{\text{эф}}$ эффективный возраст (лет);

$T_{\text{нсс}}$ нормативный срок службы (лет);

$K_{\text{заг}}$ коэффициент загрузки.

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

- ❖ Метод нормативного срока службы
- ❖ Вывод.
- ❖ Достоинство: прост в расчетах.
- ❖ Недостаток: невозможность применения для объектов, имеющих эффективный возраст превышающий нормативный срок службы, находящихся при этом в хорошем состоянии.

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

❖ Метод хронологического возраста

$$I_{\text{физ}} = \frac{T_{\text{хр}}}{T_{\text{нсс}}}$$

$I_{\text{физ}}$ - физический износ;

$T_{\text{хр}}$ - хронологический возраст (лет);

$T_{\text{нсс}}$ - нормативный срок службы (лет).

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

❖ Метод хронологического возраста

$$T_{xp} \times K_1 \times K_2$$

K_1 – корректирующий коэффициент, учитывающий сменность работы машины; он равен 0,6 при односменной работе машины, 1- при двухсменной и 1,3 – при трехсменной работе;

K_2 – корректирующий коэффициент, учитывающий степень загрузки машины; он равен 1,4 при работе в основном производстве массового типа; 1 – при работе в основном производстве единичного типа; 0,5 – при работе во вспомогательном и опытном производстве.

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

- ❖ Метод хронологического возраста
- ❖ Вывод.
- ❖ Достоинство: позволяет наиболее обосновано судить о величине физического износа.
- ❖ Недостаток: сдерживание его в применении из-за отсутствия в большинстве случаев исторических сведений об эксплуатации объектов оценки.

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

- ❖ Метод эффективного возраста
- ❖ Данный метод предполагает экспертное (группой специалистов) определение остающегося срока службы, т.е. количество лет от момента оценки до вывода объекта из эксплуатации и списания.
- ❖ Остающийся срок службы машины обычно не равен разности между нормативным сроком службы и хронологическом возрастом. Это связано с тем, что, во-первых, реальная интенсивность эксплуатации машины может значительно отличаться от нормативно установленной и, во-вторых, к моменту оценки машина может пройти один или несколько капитальных и других ремонтов.

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

❖ Метод эффективного возраста

$$K_{\text{физ}} = \frac{T_{\text{эф}}}{T_{\text{нсс}}} = \frac{T_{\text{нсс}} - T_{\text{ост}}}{T_{\text{нсс}}}$$

$T_{\text{ост}}$ – остающийся срок службы, назначается экспертно.

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

- ❖ Метод эффективного возраста
- ❖ Вывод.
- ❖ Достоинство: позволяет наиболее обосновано судить о величине физического износа с экспертной точки зрения.
- ❖ Недостаток: сложность подбора группы специалистов-экспертов, компетентных в вопросах технической диагностики и анализа эксплуатационных свойств конкретных типов машин.

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

- ❖ Метод средневзвешенных частей машины
- ❖ При этом методе рассчитывают совокупный износ машины как функцию износа отдельных ее частей (деталей, узлов, систем). Об износе частей машины судят по их эффективному возрасту. Метод применяется в том случае, когда после ряда ремонтов в машине имеется несколько разновозрастных частей.

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

❖ Метод средневзвешенных частей машины

$$И_{\text{физ}} = \frac{T_{\text{эв.ср}}}{T_{\text{нсс}}} = \frac{\sum_{i=1}^n T_{\text{эви}} \times d_i}{T_{\text{нсс}}}$$

$T_{\text{эв.ср.}}$ – средневзвешенный эффективный возраст;

$T_{\text{эви}}$ – эффективный возраст i части машины;

d_i – весовой коэффициент i части машины в полной стоимости машины;

n – весовой коэффициент i части.

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

- ❖ Метод средневзвешенных частей машины
- ❖ Вывод.
- ❖ Достоинство: при наличии необходимой информации об износивших узлах и о том когда они были заменены на новые позволяет определить величину физического износа на основании учета этих операций.
- ❖ Недостаток: несмотря на эффект «обновленности» машины после очередного капитального ремонта, ее износ во многом определяется износом базовых частей, которые при капитальном ремонте не были заменены. Поэтому данный метод несколько занижает степень физического износа оцениваемой машины .

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

- ❖ Метод корреляционно-регрессионного анализа
- ❖ Этот метод исходит из того, что существует зависимость физического износа машины как от хронологического возраста, так и от бальной оценки ее физического состояния, которая может быть описана с помощью корреляционно - регрессионной модели.
- ❖ При разработке модели вначале определяют коэффициенты износа подержанных машин, для которых известны их возраст и бальная оценка физического состояния, путем сопоставления цен на подержанные машины и на новые (без износа) машины одинаковых моделей. Затем результаты обработки данных по выборки машин методом корреляционно-регрессионного анализа получают модель зависимости износа от указанных факторов.

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

- ❖ Метод корреляционно-регрессионного анализа

$$K_{\text{физ}} = (0.2 - 0.0036 \times B) \times T_{\text{эв}}^{0,7}$$

$T_{\text{эв}}$ – эффективный возраст;

B – бальная оценки физического состояния машины, назначается в соответствии с критериями представленными в таблице далее.

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

❖ Метод корреляционно-регрессионного анализа

Оценка состояния	Характеристика физического состояния	Средний бал
Очень хорошее	Оборудование, мало эксплуатировавшееся либо прошедшее качество Метод корреляционно-регрессионного анализа капитальный или средний ремонт, в очень хорошем состоянии. Не требует замены никаких частей или ремонта	50
Хорошее	Слабо изношенное, отремонтированное или обновленное оборудование в хорошем состоянии	40
Среднее	Оборудование в удовлетворительном состоянии, частично изношенное, но требующее небольшого ремонта или замены отдельных мелких частей, таких, как подшипники, вкладыши и др.	30
Удовлетворительное	Оборудование в работоспособном состоянии, но требующее ремонта или замены главных частей, таких, как двигатель, и других ответственных узлов	20
Плохое	Оборудование в плохом состоянии, требующее такого капитального ремонта, как замена рабочих органов основных агрегатов	10

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

- ❖ Метод корреляционно-регрессионного анализа
- ❖ Вывод.
- ❖ Достоинство: преобладает представление об износе как о мере снижения технических качеств станка, которая потом переводится в стоимостное выражение.
- ❖ Недостаток: отводится большая роль возрастному фактору. Поэтому машинам в хорошем состоянии, ненапряженно эксплуатировавшимся в прошлом, но имеющим значительный возраст, будет назначен завышенный износ.

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

- ❖ Метод экспертизы состояния и визуального осмотра
- ❖ Данный метод основан на визуальном осмотре и экспертном мнении Оценщика. Метод используется для определения физического износа машин, оборудования и транспортных средств. Критерии для определения величины физического износа машин, оборудования, транспортных средств представлены в таблицах далее.

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

❖ Метод экспертизы состояния и визуального осмотра

Оценка состояния	Характеристика технического состояния	Физический износ, %
Новое	Новое, установленное и еще не эксплуатировавшееся оборудование, в отличном состоянии.	До 5
Очень хорошая	Практически новое оборудование, бывшее в недолгой эксплуатации и не требующее ремонта или замены каких-либо частей.	6–15
Хорошее	Бывшее в эксплуатации оборудование, полностью отремонтированное или реконструированное, в отличном состоянии.	16–35
Удовлетворительное	Бывшее в эксплуатации оборудование, требующее некоторого ремонта или замены отдельных мелких частей.	36–60
Условно пригодное	Бывшее в эксплуатации оборудование в состоянии, пригодном для дальнейшей эксплуатации, но требующее значительного ремонта или замены главных частей.	61–80
Неудовлетворительное	Бывшее в эксплуатации оборудование, требующее капитального ремонта, такого, как замена рабочих органов основных агрегатов.	81–90
Негодное к применению или лом	Оборудование, в отношении которого нет разумных перспектив на продажу, кроме как по стоимости основных материалов, которые можно из него извлечь.	91–100

Затратный подход к оценке стоимости транспортных средств

- ❖ Методы определения физического износа транспортных средств



Затратный подход к оценке стоимости транспортных средств

❖ Метод экспертизы состояния и визуального осмотра

Физическая характеристика состояния транспортного средства	Оценка состояния	Физический износ, %
Новое не зарегистрированное в органа ГИБДД, в отличном состоянии, после выполнения предпродажной подготовки, без признаков эксплуатации	Новое	0-10
Практически новое, на гарантийном периоде эксплуатации, с выполненными объемами технического обслуживания и не требующее ремонта или замены каких-либо частей	Очень хорошее	10-30
На послегарантийном периоде эксплуатации, с выполненными объемами технического обслуживания, не требующее текущего ремонта или замены каких-либо частей. После капитального ремонта	Хорошее	20-40
Бывшее в эксплуатации, с выполненными объемами технического обслуживания, требующее текущего ремонта или замены некоторых деталей, имеющее незначительное повреждение лакокрасочного покрытия	Удовлетворительное	40-60
Бывшее в эксплуатации, в состоянии, пригодном для дальнейшей эксплуатации после выполнения работ текущего ремонта (замены) агрегатов, ремонта (наружной окраски) кузова (кабины)	Условно-пригодное	60-75
Бывшее в эксплуатации, требующее капитального ремонта или замены номерных агрегатов (двигателя, кузова, рамы), полной окраски	Неудовлетворительное	До 80
Бывшее в эксплуатации, требующее ремонта в объеме, превышающем экономическую целесообразность его выполнения; отсутствия технической возможности осуществлении такового; непригодное к эксплуатации и ремонту	Предельное	80 и более

Затратный подход к оценке стоимости транспортных средств

- ❖ Расчетный метод для определения физического износа транспортных средств
- ❖ Расчет коэффициента физического износа строится на основании данных о возрасте и величине пробега транспортного средства.

$$Иф = 100 * (1 - e^{-\Omega})$$

e – основание натуральных логарифмов,
 $e \approx 2,724$;

Ω – функция, зависящая от возраста и фактического пробега автотранспортного средства со дня изготовления.

Затратный подход к оценке стоимости транспортных средств

- ❖ Расчетный метод для определения физического износа транспортных средств
- ❖ Вид функции Ω для различных видов автотранспортных средств определяется по формуле:

$$\Omega = (K_1 \times T_{\phi} + K_2 \times L_{\phi}) \times A_1 \times A_2 \times A_3$$

T_{ϕ} - фактический возраст автотранспортного средства, в годах;

L_{ϕ} - фактический пробег автотранспортного средства, тыс. км;

K_1 K_2 - значения зависящие от вида автотранспортного средства и производителя транспортного средства.

Затратный подход к оценке стоимости транспортных средств

- ❖ Расчетный метод для определения физического износа транспортных средств

$$\Omega = (0.07 \times T_{\phi} + 0.0035 \times L_{\phi}) \text{ - легковые отечественные;}$$

$$\Omega = (0.1 \times T_{\phi} + 0.003 \times L_{\phi}) \text{ - грузовые автомобили отечественные;}$$

$$\Omega = (0.09 \times T_{\phi} + 0.002 \times L_{\phi}) \text{ - тягачи отечественные;}$$

$$\Omega = (0.15 \times T_{\phi} + 0.0025 \times L_{\phi}) \text{ - самосвалы отечественные;}$$

$$\Omega = (0.14 \times T_{\phi} + 0.002 \times L_{\phi}) \text{ - специализированные отечественные;}$$

$$\Omega = (0.16 \times T_{\phi} + 0.001 \times L_{\phi}) \text{ - автобусы отечественные.}$$

Затратный подход к оценке стоимости транспортных средств

- ❖ Расчетный метод для определения физического износа транспортных средств

$$\Omega = (0.05 \times T_{\phi} + 0.0025 \times L_{\phi}) \quad \text{- легковые производства Европы;}$$

$$\Omega = (0.065 \times T_{\phi} + 0.0032 \times L_{\phi}) \quad \text{- легковые производства Азии (кроме Японии);}$$

$$\Omega = (0.045 \times T_{\phi} + 0.002 \times L_{\phi}) \quad \text{- легковые производства Японии;}$$

$$\Omega = (0.055 \times T_{\phi} + 0.003 \times L_{\phi}) \quad \text{- легковые производства Америки;}$$

$$\Omega = (0.09 \times T_{\phi} + 0.002 \times L_{\phi}) \quad \text{- грузовые зарубежного производства;}$$

$$\Omega = (0.12 \times T_{\phi} + 0.001 \times L_{\phi}) \quad \text{- автобусы зарубежного производства.}$$

Затратный подход к оценке стоимости транспортных средств

- ❖ Расчетный метод для определения физического износа транспортных средств

A_1 - коэффициент корректировки износа в зависимости от природно-климатического района;

A_2 - коэффициент корректировки износа в зависимости от экологического состояния и степени агрессивности окружающей среды;

A_3 - коэффициент корректировки износа в зависимости от типа региона.

Затратный подход к оценке стоимости транспортных средств

- ❖ Расчетный метод для определения физического износа транспортных средств (коэффициент А1)

Административно-территориальные единицы (данные Росгидрометеоцентра)	Климат
Якутия, Магаданская обл.	Очень холодный
Бурятия, Карелия, Коми, Тува, Алтайский, Красноярский, Приморский, Хабаровский края; Амурская, Архангельская, Иркутская, Камчатская, Кемеровская, Мурманская, Новосибирская, Омская, Сахалинская, Тюменская, Читинская обл.	Холодный
Башкирия, Удмуртия, Курганская, Пермская, Свердловская, Челябинская обл.	Умеренно-холодный
Районы морского побережья с шириной полосы до 5 км	Влажный
Остальные районы	Умеренный

Затратный подход к оценке стоимости транспортных средств

- ❖ Расчетный метод для определения физического износа транспортных средств (коэффициент A1)

Климатическая характеристика района	Значение коэффициента A1
Сухой	0,9
Умеренный	1
Влажный	1,05
Субтропический	1,12
Тропический	1,2
Умеренно-холодный	1,05
Холодный	1,12
Очень холодный	1,2

Затратный подход к оценке стоимости транспортных средств

- ❖ Расчетный метод для определения физического износа транспортных средств (коэффициент A2)

Административно - территориальные единицы	Степень агрессивности
Экологически чистые, в основном сельские районы	Неагрессивная
Населенные пункты с годовым выбросом в атмосферу загрязняющих веществ от стационарных установок до 50 кг на одного жителя (Ставрополь, Ростов-на-Дону, Санкт - Петербург, Москва, Краснодар, Саратов, Калининград, Ульяновск, Самара и т.п.)	Повышенная
Населенные пункты с годовым выбросом в атмосферу загрязняющих веществ от стационарных установок от 50 до 200 кг на одного жителя (Новороссийск, Магадан, Абакан, Тольятти, Соликамск, Хабаровск, Архангельск, Кемерово, Благовещенск, Омск, Красноярск и т.п.)	Высокая
Населенные пункты с годовым выбросом в атмосферу загрязняющих веществ от стационарных установок более 200 кг на одного жителя (Сызрань, Нижний Тагил, Липецк, Магнитогорск, Новокузнецк, Норильск и т.п.)	Исключительно высокая

Затратный подход к оценке стоимости транспортных средств

- ❖ Расчетный метод для определения физического износа транспортных средств (коэффициент A2)

Характеристика района по степени агрессивности окружающей среды	Значение коэффициента A2
Неагрессивная	1
Повышенная	1,04
Высокая	1,07
Исключительно высокая	1,1

Затратный подход к оценке стоимости транспортных средств

- ❖ Расчетный метод для определения физического износа транспортных средств (коэффициент АЗ)

Тип региона	Значение коэффициента АЗ
Регионы с населенным пунктом до 50 тыс. человек	1
Города с населением от 50 тыс. до 200 тыс. человек	1,025
Города с населением от 200 тыс. до 1 млн. человек	1,05
Города с населением от 1 до 4 млн. человек	1,075
Мегаполисы с населением свыше 4 млн. человек	1,1

Затратный подход к оценке стоимости транспортных средств

- ❖ ЗАТРАТЫ НА ИЗГОТОВЛЕНИЕ КОРРЕКТИРУЕТСЯ НА КОЭФФИЦИЕНТ ИЗНОСА ПО ФОРМУЛЕ:

$$PC = ЗИ \times \left(1 - \frac{И_{\text{физ}}}{100\%} \right)$$

PC - рыночная стоимость;

$ЗИ$ - затраты на изготовление;

$И_{\text{физ}}$ - величина физического износа.

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

- ❖ Функциональное устаревание машин определенных моделей обнаруживается тогда, когда на рынке появляется не просто аналог, а аналог нового семейства или нового поколения с лучшим соотношением «цена — качество».
- ❖ Для примерной оценке допускают, что коэффициент функционального устаревания зависит от возраста машин, оборудования и транспортных средств. Так как новые более совершенные конструкции новых поколений машин появляются с некоторой периодичностью, то, например, принято считать, что практически для всех видов технологического и вспомогательного оборудования при хронологическом возрасте до $T_{хр}=5$ лет коэффициент функционального устаревания можно принять равным нулю, т.е. $K_{фун}=0$.

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

- ❖ Если оборудованию более 5 лет, то функциональное устаревание можно рассчитать по следующим приближенным формулам:
- ❖ Для металлорежущего:

$$K_{\text{фун}} = 0,1 + 0,02(T_{\text{хр}} - 5)$$

- ❖ Для энергетического, термического и гальванического:

$$K_{\text{фун}} = 0,05 + 0,02(T_{\text{хр}} - 5)$$

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

- ❖ Если оборудованию более 5 лет, то функциональное устаревание можно рассчитать по следующим приближенным формулам:
- ❖ Для кузнечно-прессового и литейного:

$$K_{\text{фун}} = 0,2 + 0,02(T_{\text{хр}} - 5)$$

- ❖ Для компьютеров, вычислительной и офисной техники

$$K_{\text{фун}} = 0,3 + 0,02(T_{\text{хр}} - 5)$$

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

- ❖ Косвенным признаком того, что оцениваемая машина имеет функциональное устаревание, является факт прекращения выпуска машин подобной модели предприятием-изготовителем. В данном случае можно допустить наличие функционального устаревания около 20%.

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

- ❖ Метод определения функционального устаревания

$$I_{\text{функц}} = 1 - \left(\frac{C_{\text{ан}}}{C_{\text{воспр}}} \right) \times \left(\frac{P_{\text{объекта}}}{P_{\text{ан}}} \right)^{0,7}$$

$I_{\text{функц}}$

-функциональный износ;

$C_{\text{ан}}$

-цена аналога;

$C_{\text{воспр}}$

-стоимость воспроизводства;

$P_{\text{объекта}}$

-производительность объекта;

$P_{\text{ан}}$

-производительность аналога.

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

- ❖ Экономическое (внешнее) устаревание – обесценение машины в силу того, что внешняя среда, в которой она эксплуатируется, накладывает ограничения на использование полезностного потенциала данной машины.
- ❖ Если производственная мощность оцениваемой машины больше производственной мощности комплекса, то, естественно, ее стоимость в составе комплекса будет ниже по сравнению со стоимостью, получаемой в предположении, что машина эксплуатируется самостоятельно. Эта разница равна стоимости износа.
- ❖ Экономическое (внешнее) устаревание, вызванное несоответствием между производственными мощностями машины и машинного комплекса, является индивидуальным и относится только к данной машине.

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

$$K_{вн} = 1 - \left(\frac{Q_{пр}}{M_n} \right) = 1 - K_{исп}$$

Q - объективно сложившиеся в современных условиях предельно возможный объем производства продукции, обеспечиваемый с помощью оцениваемой машины;

M_n - эффективная производственная мощность оцениваемой машины;

$K_{исп}$ - коэффициент использования производственной мощности.

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

❖ СУММА ИЗНОСА И УСТАРЕВАНИЙ
РАСЧИТЫВАЕТСЯ ПО РАНЕЕ ПРЕДСТАВЛЕННОЙ
ФОРМУЛЕ.

Затратный подход к оценке стоимости машин и оборудования

- ❖ **ВЫВОД.**
- ❖ *Достоинство методов* затратного подхода – возможность применения практически к любому виду машин и оборудованию. Особо незаменим когда необходимо определить стоимость уникальных объектов, изготовленных по индивидуальным заказам.
- ❖ Возможность получения детализированной оценки машинных комплексов и их узлов и агрегатов, благодаря чему можно точно определить степень физического износа каждого узла или агрегата.
- ❖ *Недостатки методов* затратного подхода – отклонение рыночной стоимости от подлинно рыночной стоимости (может не отражать стоимость рынка). Трудоемкость методов детализированной оценки требуют специальных знаний или привлечения экспертов. Трудность получения информации из сферы машиностроительного комплекса.

The background features a blue-toned landscape with a road leading towards a bright sunburst. The sunburst is a central point of light with rays emanating outwards, creating a lens flare effect. The road is a dark blue path with a dashed white line down the center, flanked by solid white lines. The landscape consists of rolling hills and mountains under a blue sky with light clouds. The overall color palette is various shades of blue, from deep navy to light sky blue.

Thank You !

Add your company slogan

Company
LOGO