

Московская финансово-промышленная академия

П.В. ДРОНОВ

«Методика оценки машин и оборудования»

Москва 2005

Содержание

Тема 1. Законодательные и правовые основы оценки стоимости машин и оборудования. Источники информации	3
1.1. Стандарт оценки стоимости машин и оборудования	3
1.2. Рынок машин и оборудования, особенности его функционирования и регулирования	4
1.3. Классификация машин и оборудования.....	7
1.4. Группировка и идентификация машин и оборудования	8
1.5. Способы сбора информации, ее обработка для целей оценки машин и оборудования	10
Тема 2. Основные термины и понятия в оценке машин и оборудования	11
2.1. Виды стоимости и факторы, влияющие на них.....	11
2.2. Принципы оценки.....	15
2.3. Другие научные и общепринятые принципы, применяемые в оценке машин и оборудования	19
2.4. Процесс оценки.....	21
Тема 3. Основные подходы, применяемые в оценке машин и оборудования	25
3.1. Затратный подход. Методы, используемые в затратном подходе	25
3.2. Сравнительный подход. Методы, используемые в сравнительном подходе	30
3.3. Доходный подход. Методы, используемые в доходном подходе	35
Тема 4. Особенности определения различных видов и форм износа в оценке машин и оборудования	42
4.1. Виды износов. Их учёт, физическая и экономическая природа	42
4.2. Физический износ.....	45
4.3. Функциональный износ	51
4.4. Внешний (экономический) износ	53
4.5. Совокупный (накопленный) износ	53
Тема 5. Итоговая величина рыночной стоимости	55
5.1. Критерии достоверности результатов оценки машин и оборудования	55
5.2. Методы расчёта долевых коэффициентов	55
5.3. Вывод итоговой величины стоимости машин и оборудования..	57
Список используемой литературы	58

*Человек может поверить в невозможное,
Но никогда не поверит в неправдоподобное.
Оскар Уайльд*

Тема 1. Законодательные и правовые основы оценки стоимости машин и оборудования. Источники информации

- 1.1. Стандарт оценки стоимости машин и оборудования.*
- 1.2. Рынок машин и оборудования, особенности его функционирования и регулирования.*
- 1.3. Классификация машин и оборудования.*
- 1.4. Группировка и идентификация машин и оборудования.*
- 1.5. Способы сбора информации, ее обработка для целей оценки машин, оборудования и транспортных средств.*

1.1. Стандарт оценки стоимости машин и оборудования

Нормативные документы, регулирующие оценочную деятельность:

- Федеральный закон от 29 июля 1998 года № 135-ФЗ «ОБ ОЦЕНОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ» Статья 20 – Стандарты оценки, обязательные к применению субъектами оценочной деятельности, разрабатываются и утверждаются Правительством РФ в соответствии с законодательством РФ.

- ПОСТАНОВЛЕНИЕ Правительства РФ от 6 июля 2001 года № 519. 11. Определение видов стоимости объекта оценки, подходов к оценке и методов оценки. 111. Требования к проведению оценки.

- Европейские стандарты оценки (ЕСО), были приняты Европейской группой ассоциаций оценщиков (ЕГАО) в четвертой редакции в 2000 году. Стандарт 4: Базы оценки; Руководство 3: Оценка оборудования и машин. Приложение 1: Методология оценки.

- Североамериканские минимальные стандарты оценки (ASA). Принципы Оценочной Практики и Кодекс Этики Американского Общества Оценщиков.

- КОДЕКС Профессиональной этики оценочных компаний Р.Ф., утвержден 26.09.2002 г. Советом руководителей общественных организаций оценщиков России.

1.2. Рынок машин и оборудования, особенности его функционирования и регулирования

Методика оценки машин и оборудования средств тесно связана с методиками оценки недвижимости, бизнеса и нематериальных активов, но в то же время существенно от нее отличается. Отметим основные отличия между этими методиками.

Можно выделить следующие особенности оценки машин и оборудования (далее МО):

- Многообразие наименований, видов, модификаций МО – только отраслевые перечни исчисляются сотнями тысяч наименований изделий и, соответственно, число производителей МО также велико, что приводит к широкому разбросу цен на одно и то же изделие;

- Технический прогресс не только изменяет технологию изготовления и вид МО, но и их функциональное назначение. Функциональное устаревание имеет тенденцию ускоренного роста, время от времени происходят «технические революции», которые приводят к радикальному изменению потребительских приоритетов;

- Идентификация и локализация денежного потока, приходящегося на МО, как на составную часть бизнеса, часто затруднена в силу сложной структуры производства.

Следствиями этих особенностей являются:

- Много вариантность исполнения МО с одним и тем же функциональным назначением;

- Большая номенклатура составляющих элементов изделий (деталей, узлов).

- Большой объем базы данных для автоматизированной оценки;

- Низкая сходимости результатов при определении среднего уровня цен;

- Относительно короткий жизненный цикл изделий и влияние его этапов на ценообразование;

- Динамичное и радикальное изменение стоимости с течением времени;

- Влияние на стоимостную оценку сопутствующих затрат (транспортировка, таможенные пошлины, установка, пуско-наладка, ремонт, ЗИП и пр.);

- Значительные затраты на поддержание актуальности информационной базы данных;

- Проблема точности и взаимозаменяемости запасных частей при ремонте;

- Большие различия между аналогами импортного и отечественного производства;

- Взаимосвязь между МО в производственном цикле;

- Сложность прогнозирования денежных потоков;
- Необходимость учёта требований экологии и безопасности в эксплуатации.

Наряду с основными особенностями существует ряд отличий оценки МО по сравнению с оценкой других видов собственности. Например, по сравнению с оценкой объектов недвижимости здесь нет таких обобщающих технико-экономических показателей, как стоимость 1 погонного метра здания. В отличие от объектов интеллектуальной собственности, производство МО строго регламентируется ГОСТами, техническими условиями и другими нормативно-техническими документами.

Совокупность особенностей и отличий оценки МО определяет приоритеты в выборе методов оценки с точки зрения получения максимально достоверного результата:

1. Стоимость недвижимости, т.е. таких объектов имущества, которые непосредственно связаны с землей, находится под влиянием факторов, вытекающих из этой «земельной зависимости» (география, местоположение, окружающая инфраструктура, ценность земельного участка и ближайших угодий и др.). Что касается машин и оборудования, то это имущество движимое, и при оценке земельный или территориальный фактор практически роли не играет, но в то же время приобретает значение другой круг факторов (техническое совершенство, надежность и качество, степень изношенности, моральное старение, бренд изготовителя и т.д.).

2. При оценке машин и оборудования большую остроту имеет проблема идентификации объектов оценки. Задача идентификации таких объектов значительно сложнее, чем при оценке объектов недвижимости.

3. Количество оцениваемых объектов только на одном предприятии может достигать десятков тысяч единиц самого разнообразного по назначению, устройству и характеристикам оборудования. При этом оценщик машин и оборудования часто сталкивается с трудностями разграничения, как единиц оборудования, так и объектов, относящихся к другим видам активов предприятия. При этом в большинстве случаев проблем не возникает. Однако встречаются такие объекты, которые настолько основательно связаны со зданием или сооружением, что возможно с равным правом их отнесение, как к недвижимости, так и к оборудованию. Например: вентиляционные, отопительные и осветительные системы в зданиях по существу представляют собой оборудование, но относятся к недвижимости. Их стоимость является составной частью стоимости здания. Лифт в здании, его кабина, привод и управление — это оборудование, а шахта лифта — это сооружение и к оборудованию не относится. С другой стороны, машины и оборудование как компоненты основных средств надо отличать от малоценных и быстроизнашивающихся предметов, которые

относятся к оборотным средствам. Это средства труда со сроком службы менее года независимо от их стоимости и средства труда со сроком службы более года, но с первоначальной стоимостью менее установленного нормативными документами уровня. Понятно, что изменение учетной стоимости некоторых недорогих объектов по результатам оценки может сказаться на их положении как учетных единиц.

4. При оценке машин и оборудования исключительно важную роль играет фактор износа. Земля, как известно, не подвержена износу, здания изнашиваются, но очень медленно. Что касается машин и оборудования, то их износ происходит сравнительно интенсивно. В большинстве случаев оценщику приходится иметь дело с техникой, имеющей ту или иную степень износа, причем как физического, так и функционального.

5. На стоимость машин и оборудования могут оказывать влияние такие нематериальные активы, как товарный знак, изобретение, ноу-хау и др., в то время как при оценке недвижимости эти элементы роли не играют.

6. Рынок машин и оборудования очень структурирован. Практически каждая группа машин имеет свой сектор товарного рынка, и этих секторов оказывается гораздо больше, чем на рынке недвижимости. Причем характер рынка в разных секторах различный. Для многих видов универсальных машин и оборудования характерен развитый рынок (автомобили, строительная техника, компьютеры, бытовая и офисная техника, универсальные станки и др.). В то же время рынок специальной и уникальной техники в основном узконаправленный. Значительная часть специального оборудования изготавливается по индивидуальным заказам и не имеет открытого рынка, поэтому его оценку приходится вести с применением только затратного подхода.

7. Рынок машин и оборудования весьма подвижен в сравнении с рынком недвижимости. Это вызвано систематическим обновлением ассортимента продукции промышленно-технического назначения и появлением новых образцов взамен морально устаревших.

8. При оценке машин и оборудования, следует также учитывать зависимость стоимости объекта от стадии жизненного цикла, на котором он находится.

1.3. Классификация машин и оборудования

В настоящее время разработано много разных классификаторов для оборудования. Их применяют для целей учёта основных средств, оценки стоимости, идентификации, коммерческих операций, начисления амортизации, проведения ремонтных работ и технического обслуживания и т.д. На разработанных принципах классификации построены коды общероссийских классификаторов ОКП (общероссийский классификатор продукции включает 31 класс продукции по МО) и ОКОФ (общероссийский классификатор основных фондов), торговой номенклатуры для внешнеэкономической деятельности (ВЭД), отраслевые и межотраслевые классификаторы.

С точки зрения задач управления процессом эксплуатации парка оборудования отметим следующие наиболее важные классификационные признаки:

- Технологическое или функциональное назначение оборудования;

Виды (металлорежущее оборудование, кузнечно-прессовое, деревообрабатывающее, литейное, подъёмно-транспортное и т.д.);

Группы (например, металлорежущие станки подразделяют на токарные, фрезерные, сверлильные, строгальные и т.д.);

Типы и типоразмеры (например, среди станков токарной группы выделяют токарно-винторезные, токарно-карусельные, токарно-нарезные и т.д.);

- Модельность парка (группы коэффициентов модельности с детализацией групп в зависимости от задачи классификации);

- Степень автоматизации (разновидности оборудования: агрегат, полуавтомат, автомат, агрегат с программным управлением, автоматическая линия или комплекс и т.д.);

- Вид обрабатываемого материала (сталь, чугун, пластмассы, цветные металлы и сплавы, древесина и т.д.);

- Применяемый инструмент и оснастка (специальный, универсальный и т.д.);

- Характеристика точности (например, для металлорежущего оборудования выделяют следующие классы точности: нормальный, повышенный, высокий, особо высокий, особо точный);

- Масса единицы оборудования (для металлорежущего оборудования: легкое и среднее – до 10 тонн, тяжёлое и особо тяжёлое – до 100 тонн и уникальное свыше 100 тонн);

- Возрастная категория (до 10 лет, от 10 до 20 лет, свыше 20 лет);

- Ремонтная сложность (средняя, большая, особо высокая).

Приведённый состав не исчерпывает всех встречающихся

признаков для классификации, могут быть взяты и такие, как наукоёмкость, уровень надёжности, степень безопасности для персонала, экологическая безвредность, уровень специализации и др.

Реальная номенклатура парка – это полный перечень входящих в парк единиц оборудования согласно инвентарной ведомости учёта основных средств. Приведённая номенклатура парка – это перечень оборудования, систематизированного по группам в соответствии с принятой классификацией.

Единицей учёта основных средств, а следовательно, машин и оборудования, является инвентарный объект.

Инвентарным объектом является объект со всеми приспособлениями и принадлежностями или отдельный конструктивно обособленный предмет, предназначенный для выполнения определённых самостоятельных функций.

Каждому объекту, находящемуся на бухгалтерском учёте, присваивается инвентарный номер, который сохраняется за ним на весь срок его нахождения на предприятии.

По объектный учёт основных средств ведётся бухгалтерской службой на инвентарных карточках учёта основных средств (форма № ос-6). Инвентарные карточки в картотеке обычно группируют применительно к ОКОФ, а внутри разделов, подразделов, классов и подклассов – по месту эксплуатации (цехам, участкам, отделам и т.д.).

На уровне управления предприятия ведётся статистический учёт о состоянии парка оборудования путём представления годовых отчётов о наличии оборудования по форме 75-ТП.

Все виды бухгалтерского, статистического и оперативного учёта создают важную информационную базу для анализа состояния и использования парка оборудования на предприятии.

1.4. Группировка и идентификация машин и оборудования

Прежде чем приступить непосредственно к оценке, нужно сформировать массив подлежащих оценке объектов, затем собрать первичную информацию из документов на эти объекты и провести внешний осмотр и идентификацию объектов.

Для целей оценки оборудование рекомендуется группировать по следующим видам;

- Основное технологическое;
- Вспомогательное;
- Автотранспортное;
- Офисное – компьютерная техника, техника связи, производственный и хозяйственный инвентарь, мебель;

Такая группировка облегчает процесс оценки. Так, методы оценки

основного технологического и вспомогательного оборудования могут иметь свои особенности. На транспортные средства, строительную технику, офисное оборудование и хозяйственный инвентарь, как правило, бывают известные рыночные цены (как на новую, так и на поддержанную технику).

В отдельные группы целесообразно выделять также морально устаревшие машины и оборудование, снятые с производства, аналоги которых следует искать на вторичных рынках продаж. Целесообразно также отдельно рассматривать оборудование, предназначенное к установке, оценка стоимости которого не связана условиями существующего использования, и импортное оборудование, оценка которого не зависит от процессов внутреннего ценообразования.

Например, наиболее полный перечень технических сведений о металлорежущем станке выглядит следующим образом:

- Наименование и модель станка;
- Код по классификатору ОКОВФ;
- Габаритные размеры в плане, мм.;
- Масса конструкции, кг.;
- Основные технические характеристики: максимальные размеры обрабатываемой детали, точность обработки, размеры рабочего стола и т.д.
- Дополнительные устройства: например, тип и характеристика ЧПУ;
- Мощность электродвигателя, кВт.;
- Нормативный срок службы, годы;
- Ремонтная сложность;
- Предприятие-изготовитель;

Первейшей задачей внешнего осмотра является идентификация объектов оценки. Идентификация в широком смысле – это установление тождественности между предметом, который реально имеется, и тем описанием предмета, которое дано в официальном документе на этот объект. Идентификация объектов оценки означает, во-первых, составление или уточнение списка оцениваемых единиц оборудования, машин и транспортных средств по их реальному наличию, т.е. проведение как бы своеобразной инвентаризации, во-вторых, проверка и приведение в соответствие с реальным состоянием учётной и технической документации на оцениваемые объекты.

Внешний осмотр с целью идентификации является обязательной процедурой особенно пре по единичной оценке.

В некоторых случаях возникает необходимость не только внешне осмотреть объект, но и проверить реальную комплектность инструмента, приспособлений, оснастки и инвентаря. Убедиться в работоспособности и эксплуатационной готовности объекта путём пробного его включения,

проверить некоторые его характеристики во включённом состоянии.

Иногда в целях экономии времени внешний осмотр совмещают с экспертизой физического состояния объекта. В результате такой экспертизы получают дополнительную информацию об объекте, необходимую для более точного расчёта стоимости.

1.5. Способы сбора информации, ее обработка для целей оценки машин и оборудования

Наилучшим источником информации для оценщика МО является производитель данного конкретного вида или соответствующий дилер. У производителя можно узнать, находится ли ещё в производстве данная машина, можно ли её получить немедленно или какое то время требуется для производства и поставки, вес агрегата и, особенно, его полную стоимость, и стоимость дополнительных принадлежностей и аксессуаров. Если машина уже снята с производства, производитель зачастую может сообщить стоимость новой модели, пришедшей на смену устаревшей.

Справочники, каталоги по затратам и прайс-листы являются ценными источниками информации. Каждый оценщик МО должен создать и вести архив по восстановительным стоимостям, чтобы иметь точную информацию и, в результате, работать более эффективно.

Основные источники информации:

- Каталоги фирм-производителей;
- Прайс-листы фирм-производителей;
- Прайс-листы торговых фирм;
- Справочники цен;
- Газетные рекламные объявления;
- Компьютерные базы данных и интернет;
- Готовые отчёты об оценке;

Способы доступа к источникам информации:

- По телефону;
- В письменной и электронной форме;
- Личные контакты;

Личные контакты с другими оценщиками могут являться одним из источников ценовых данных и справочных материалов.

Опыт ведущих оценочных компаний показывает исключительно важную роль специализации оценщиков по объектам оцениваемого имущества. Так, оценщик машин и оборудования должен иметь не только достаточную финансово-экономическую и специальную оценочную подготовку, но и необходимые инженерные знания в

предметной области, т.е. в области конструкций и устройств машин, технологии производства, правил их эксплуатации и технической диагностики. Высокий уровень профессиональной подготовки оценщиков — залог успеха в оценочной деятельности.

Тема 2. Основные термины и понятия в оценке машин и оборудования

- 2.1. *Виды стоимости и факторы, влияющие на них.*
- 2.2. *Принципы оценки.*
- 2.3. *Другие научные и общепринятые принципы, применяемые в оценке машин и оборудования.*
- 2.4. *Процесс оценки.*

2.1. Виды стоимости и факторы, влияющие на них

Основание или базы оценки как они определены в Европейских стандартах оценки:

- **Рыночная стоимость.**
- **Стоимость при существующем использовании.**
- **Стоимость при альтернативном использовании.**
- **Остаточная стоимость замещения.**
- **Стоимость при принудительной продаже.**
- **Расчёт стоимости при существующем использовании.**
- **Оценка на дату в будущем или ретроспективная оценка, и т.д.**

***Рыночная стоимость** – это расчётная сумма, за которую был бы произведён обмен имуществом на дату оценки между заинтересованным покупателем и заинтересованным продавцом в коммерческой («на расстоянии руки») сделке после надлежащего маркетинга, в которой стороны действовали бы, будучи хорошо осведомлёнными, расчётливо и без принуждения.*

Так как многие объекты машин, оборудования не обладают достаточной «рыночностью», то на практике часто оценивают для них не истинно рыночную стоимость (fair market value), отвечающую в полной мере тем условиям, которые были сформулированы выше, а частично или условно рыночную стоимость. Так, в Стандартах оценки, утвержденных постановлением Правительства РФ от 6 июля 2001 г. № 519, перечислены девять видов стоимости, отличных от рыночной стоимости: *стоимость объекта оценки с ограниченным рынком, стоимость замещения, стоимость воспроизводства, стоимость объекта при существующем использовании, инвестиционная*

стоимость, стоимость для целей налогообложения, ликвидационная стоимость, утилизационная стоимость и специальная стоимость. Остановимся кратко на определениях этих видов стоимости.

Стоимость замещения — сумма затрат на создание объекта, аналогичного объекту оценки, в рыночных ценах, существующих на дату проведения оценки, с учетом износа объекта оценки. Из определения видно, что стоимость замещения объекта получается тогда, когда ее оценка делается в сравнении с аналогичными объектами, для которых цены известны. Обычно стоимость замещения рассчитывается сначала как полная, т.е. без учета обесценения, вызванного износом, а затем как остаточная, т.е. вычетом из полученной полной стоимости обесценения, вызванного износом.

Стоимость воспроизводства — сумма затрат в рыночных ценах, существующих на дату проведения оценки, на создание объекта, идентичного объекту оценки, с применением идентичных материалов и технологий, с учетом износа объекта оценки. Полная стоимость воспроизводства может быть определена по действующим на момент оценки ценам на идентичный объект. Для машин и оборудования идентичным считается объект той же модели, модификации и исполнения, что и оцениваемый объект. Эта стоимость определяется одним из методов затратного подхода. Затем из рассчитанной полной стоимости вычитается обесценение, вызванное износом.

Стоимость объекта оценки с ограниченным рынком — стоимость такого объекта, продажа которого на открытом рынке невозможна и требует дополнительных затрат по сравнению с затратами, необходимыми для продажи свободно обращающихся на рынке товаров. Данный вид стоимости характерен, например, для специального машин и оборудования, которые могут быть изготовлены только на основе индивидуально заключенных договоров с изготовителем.

Стоимость объекта при существующем использовании — стоимость объекта оценки, определяемая исходя из существующих условий и целей его использования. Оценка этого вида стоимости имеет смысл для такого оборудования, на стоимость которого сильно влияют место его расположения, наличие коммуникаций, фундамента и ограждений, приспособленность помещения, укомплектованность вспомогательными устройствами (например, оборудование энергосистем, котельные установки, средства связи и т.д.).

Инвестиционная стоимость — это стоимость объекта оценки, определяемая исходя из его доходности для конкретного лица при заданных инвестиционных целях. Инвестиционная стоимость определяется применительно к определенному инвестиционному проекту. Один и тот же объект может иметь разную инвестиционную стоимость для разных проектов. Это будет зависеть от эффективности проектов, их степени риска и требуемой доходности со стороны

инвестора.

Стоимость для целей налогообложения — стоимость объекта оценки, определяемая для исчисления налоговой базы и рассчитываемая в соответствии с положениями нормативных правовых актов (в том числе инвентаризационная стоимость). Наиболее характерным случаем является определение среднегодовой остаточной стоимости для исчисления налога на имущество.

Ликвидационная стоимость — это стоимость объекта оценки в случае, если объект оценки должен быть отчужден в срок меньше обычного срока экспозиции аналогичных объектов. Ликвидационная стоимость соответствует цене при вынужденной или срочной продаже. По ликвидационной стоимости оцениваются машины и оборудование при распродаже на открытом аукционе имущества обанкротившегося предприятия, при обращении права залогодержателя на имущество залогодателя, при аресте имущества в результате судебного исполнения, при аресте имущества на таможне и т.д.

Ликвидационную стоимость рассчитывают путем внесения в предварительно оцененную рыночную стоимость так называемой ликвидационной скидки. Величина ликвидационной скидки зависит от ликвидности оцениваемого объекта и назначенного срока на реализацию. Чем ниже ликвидность и жестче сроки на реализацию, тем больше ликвидационная скидка.

Утилизационная стоимость — это стоимость объекта оценки, равная рыночной стоимости материалов, которые он в себя включает, с учетом затрат на утилизацию объекта оценки.

Обычно утилизационную стоимость оценивают для сильно изношенных объектов, когда мала вероятность их продажи на вторичном рынке. Утилизационную стоимость могут оценивать также для объектов, оказавшихся по тем или иным причинам (безопасность эксплуатации, экологический фактор, появление конкурирующих технологий и т.д.) ненужными и не подлежащими продаже другим лицам для дальнейшего применения по своему назначению. Утилизационная стоимость объекта может быть для собственника величиной отрицательной, это возможно тогда, когда расходы на утилизацию превышают доходы от продажи металлолома и частей объекта. Утилизационная стоимость может оказаться и выше остаточной рыночной стоимости, это имеет место тогда, когда наблюдался резкий рост цен на редкие материалы, из которых когда-то была изготовлена машина.

Специальная стоимость — это стоимость, для определения которой в договоре об оценке или нормативном правовом акте оговариваются условия, не включенные в понятия рыночной или иной стоимости, указанные в стандартах оценки. К специальному виду стоимости относится, например, таможенная стоимость, расчет которой

выполняется по специальной методике Государственного таможенного комитета РФ. Министерства, ведомства и местные органы управления могут устанавливать порядок расчета стоимости под аренду и лизинг имущества своих подведомственных (казенных, унитарных, муниципальных и др.) предприятий.

При определении стоимости машин и оборудования в оценочной практике принято выделять два «характера» стоимости:

— **«Стоимость в пользовании»**, когда предполагается дальнейшее использование объекта оценки на том же месте и в тех же целях. И что данный объект не будет продаваться на свободном, открытом и конкурентном рынке для любых альтернативных целей использования ни полностью, ни путём распродажи по частям.

— **«Стоимость в обмене»** («стоимость при перемещении»), когда предполагается возможная продажа объекта оценки на свободном, открытом и конкурентном рынке и при этом как минимум предусматривается либо изменение места расположения объекта, либо альтернативное существующему, использование.

Стоимость имущества, отражаемая в балансе предприятия, называется **бухгалтерской балансовой стоимостью (book value)**. Иногда эту стоимость называют также **учётной стоимостью**.

Для целей учёта основных фондов применяют 3 (три) вида балансовой стоимости: первоначальную, восстановительную и остаточную.

Первоначальная стоимость – сумма фактических затрат предприятия на приобретение, сооружение и изготовление объекта по состоянию на дату его постановки на учёт. При переоценке основных средств первоначальная стоимость заменяется на восстановительную (полную восстановительную) стоимость.

Восстановительная стоимость – сумма затрат, которые должно было бы осуществить предприятие, владеющее основными средствами, если бы оно полностью заменило данный объект на аналогичный объект по рыночным ценам и тарифам, существующим на дату переоценки, включая затраты на приобретение (строительство, изготовление), транспортировку и установку объекта. Следует отметить, что восстановительная стоимость не учитывает износ объекта.

Остаточная стоимость – стоимость объекта имущества, равная первоначальной стоимости, если объект не переоценивался, или последней восстановительной стоимости, если объект подвергся переоценке, за вычетом суммы начисленной амортизации. Таким образом, в остаточной стоимости учтён износ объекта через механизм начисления амортизации.

Правильное определение типа стоимости позволяет оценщику разобраться с тем, к примеру, каким образом учитывать при определении стоимости объекта затратным подходом, транспортно-

заготовительные расходы, прямые затраты, связанные с установкой и наладкой оборудования, косвенные издержки, связанные с приобретением, установкой и запуском оборудования.

Из приведённых выше определений видно, что разные виды стоимости имеют разное назначение и по-разному рассчитываются. Поэтому, чтобы прийти к правильному результату, оценщик, приступая к оценке, должен точно для себя уяснить, какой вид стоимости ему нужно рассчитывать исходя из поставленного задания и возникшей ситуации.

Рыночная стоимость, определяемая оценщиком, призвана сбалансировать противоречивые интересы не производителя новой продукции и её потребителей, а текущего и предполагаемых собственников продукции, уже находящейся в потреблении. Главная задача здесь – определить (угадать) конъюнктуру рынка на дату оценки (метод рыночных сравнений).

2.2. Принципы оценки

Методические принципы и подходы при оценке машин, оборудования.

В настоящее время сложился такой взгляд, что *стоимость в широком экономическом смысле есть денежное выражение ценности объекта и относящихся к нему прав собственности на конкретный момент времени*. Таким образом, ценность или полезность — то свойство, которое определяет стоимость объекта. Это означает, что для оценки стоимости объекта необходимо в первую очередь оценить его полезность и проанализировать потребности всех контрагентов, хоть сколько-нибудь заинтересованных в результатах функционирования объекта.

Теория оценки как научная дисциплина тесно связана со многими другими экономическими дисциплинами. Чтобы оценить рыночную стоимость товара, необходимо проанализировать состояние рынка, его характер, емкость, сегменты и тенденции. Понятно, что при решении этой задачи невозможно обойтись без методов и положений научного маркетинга. При изучении поведения инвесторов, определении будущих доходов у владельца объекта имущества нужно привлечь методы инвестиционного анализа.

Оценщик в своей деятельности активно использует рыночную информацию о ценах, т.е. он пользуется результатами процесса ценообразования. При применении отдельных методов оценщик пытается, как бы смоделировать вероятный ценообразующий процесс.

Цель оценки формируется её заказчиком. При этом заказчиком оценки может быть владелец имущества, его потенциальный покупатель, а также третья сторона, заинтересованная в определении рыночной или

специальной стоимости имущества.

Оценщик обязан составить обстоятельный отчет об оценке и обосновать перед заказчиком полученные результаты. Он должен привести и документально подтвердить свои расчеты. Поэтому при оценке ведущая роль принадлежит умению специалиста находить исходную информацию, анализировать ее и с помощью общепризнанных методов рассчитывать искомую стоимость. Таким образом, оценщик не может сослаться в отчете на интуицию и свои субъективные ощущения.

Оценка стоимости как наука базируется на ряде фундаментальных положений экономической теории и других смежных наук. Эти положения в форме неких постулатов, которые обязательно должны учитываться при оценке стоимости, называют общеэкономическими принципами оценки. Одними из первых данные принципы сформулировали американские специалисты по оценке недвижимости Дж. Фридман и Н. Ордуэй. Общеэкономические принципы оценки в их содержательном аспекте являются едиными для всех видов имущества, но в то же время применительно к машинам, оборудованию и транспортным средствам их практическая интерпретация несколько меняется в отличие, например, от недвижимости.

Оценку машин и оборудования рекомендуется осуществлять в соответствии с общепринятыми понятиями и принципами. Содержащимися, в частности, в международных и отечественном стандартах оценки. Эти принципы рассматривают интересы в приобретении и владении имуществом как товаром, при оценке которого применяются соответствующие положения экономической теории и сформулированы следующие принципы оценки:

- 1. Принцип спроса и предложения;**
- 2. Принцип изменения;**
- 3. Принцип конкуренции;**
- 4. Принцип замещения;**
- 5. Принцип вклада;**
- 6. Принцип предельной полезности;**
- 7. Принцип наиболее эффективного использования;**
- 8. Принцип соответствия;**
- 9. Принцип ожидания;**
- 10. Принцип формирования стоимости под влиянием факторов производства;**

Принципы оценки можно подразделить на следующие три группы:

- принципы, основанные на представлениях владельца имущества;*
- принципы, обусловленные факторами функционирования объекта и его взаимодействия с другими объектами имущества;*
- принципы, связанные с рыночной средой.*

Первая группа включает принципы, основанные на представле-

ниях владельца имущества.

Принцип полезности заключается в том, что ключевым критерием стоимости объекта является его полезность, т.е. способность удовлетворять какие-то потребности людей. Исследовать полезность оцениваемого объекта, — значит, определить, для кого, для каких целей и в силу каких свойств интересен данный объект, кто принципиально может быть его возможным покупателем (инвестором), как может измениться полезность объекта в перспективе и под влиянием каких причин.

Принцип замещения исходит из того, что цена на объект, которую может предложить возможный покупатель, не превысит сложившиеся на рынке цены на аналогичные по назначению и потребительским свойствам объекты. На основе данного принципа построены широко распространенные в практике оценки методы сравнительного подхода, когда стоимость определяется сравнением с рыночными ценами на аналогичные объекты.

Принцип ожидания подчеркивает готовность покупателя (инвестора) вложить свои средства на приобретение или на изготовление объекта в настоящее время, ожидая получение доходов (выгод) от владения данным объектом в будущем. Данный принцип открывает возможность определить стоимость объекта на текущий момент времени на основе прогноза будущих доходов при эксплуатации объекта и приемлемой для покупателя (инвестора) норме доходности на вложенный капитал. Тем самым закладывается методологическая база для реализации доходного подхода в оценке.

Вторая группа включает принципы, обусловленные факторами функционирования объекта и его взаимодействия с другими объектами имущества.

Принцип формирования стоимости под влиянием факторов производства заключается в следующем. Оцениваемый машинный комплекс, с помощью которого производится какая-либо продукция или выполняются какие-либо работы, рассматривается как подсистема в производственной системе предприятия, доходность которой, как следует из экономической теории, определяется четырьмя факторами: землей, трудом, капиталом и менеджментом. Чистый доход — результат действия всех четырех факторов, и поэтому на основе оценки дохода определяется стоимость всей производственной системы. Для оценки стоимости машинного комплекса нужно либо установить его долю (вклад) в формирование дохода всей системы, либо применить метод остатка, т.е. искомая стоимость комплекса получается вычитанием из стоимости всей системы стоимости других активов (недвижимости, земельного участка, нематериальных активов и гудвилла).

Принцип вклада применительно к машинам и оборудованию состоит в том, что оснащение объекта дополнительными устройствами,

расширяющие его функциональные возможности, не приводит к росту рыночной стоимости объекта на величину большую, чем затраты на приобретение и установку этих устройств. Вклад дополнительных устройств, в прирост стоимости объекта определяется тем, насколько повышается доходность объекта от применения этих устройств. Например, если технологическую машину оснастить роботом для автоматизации вспомогательных операций, то стоимость полученного технологического комплекса будет определяться производительностью, надежностью, экономичностью всего комплекса. Таким образом, любые добавочные элементы к машине оправданы только тогда, когда получаемый прирост стоимости машины превышает затраты на приобретение этих элементов.

Принцип сбалансированности (пропорциональности) применительно к машинам и оборудованию следует понимать так, что все объекты, входящие в машинный комплекс, должны быть согласованы между собой по пропускной способности и другим характеристикам. При несоблюдении данного принципа добавление еще одного или нескольких объектов в состав комплекса не дает адекватного роста производственной мощности, а, следовательно, и стоимости машинного комплекса.

Принцип наилучшего и наиболее эффективного использования - наиболее эффективное использование определяется как «наиболее вероятное использование имущества, являющееся физически возможным, разумно оправданным, юридически законным, осуществимым с финансовой точки зрения и в результате которого стоимость оцениваемого имущества будет максимальной»

Согласно этого принципа, любая машина должна оцениваться, допуская, что она применяется по прямому назначению, обеспечивается полная загрузка машины во времени и по мощности, соблюдаются правила технического обслуживания и ремонта, поддерживается нормальный режим эксплуатации, рабочий персонал имеет соответствующую квалификацию. Трудности с соблюдением данного принципа возникают тогда, когда оценивают объекты, обладающие многофункциональностью или несколькими сферами применения. Например, трактор может применяться и на строительной площадке, и на сельскохозяйственных работах, и на промышленном предприятии. Доходность трактора в каждой сфере применения разная, соответственно разной будет и оцениваемая стоимость. В качестве базовой сферы применения для оценки трактора оценщик выберет ту, в которой наиболее полно реализуются функциональные возможности этой машины.

В третью группу входят принципы, непосредственно связанные с рыночной средой.

Принцип спроса и предложения один и тот же объект разными

категориями покупателей (инвесторов) оценивается по-разному. Например, комфортабельный легковой автомобиль высоко ценится в условиях города, тот же автомобиль не представляет особой ценности для сельского жителя особенно в условиях бездорожья. Если в некотором регионе имеется много промышленных предприятий, то на местном региональном рынке будет повышенный спрос на станки, пресса и другие технологические машины, соответственно и цены на это оборудование не будут низкими. В силу данного принципа обязательным элементом процедуры оценки должен быть анализ рынка, установление соответствия оцениваемого объекта запросам рынка. Из теории ценообразования известно, что на нормально функционирующем рынке цены стабильны и стремятся к равновесному уровню, при котором наступает соответствие между спросом и предложением. Равновесные цены можно назвать также согласованными, справедливыми ценами, одинаково выгодными и продавцам, и покупателям. Стоимость, рассчитываемая при оценке по этим ценам, также становится справедливой стоимостью.

Принцип учета характера конкуренции состоит в том, что товарные рынки могут существенно различаться по характеру и состоянию конкуренции и соответственно степени их монополизации. Характер конкуренции отражается на процессе ценообразования. Так, в условиях монополизированного рынка цены обычно искажены в пользу монополиста и содержат повышенную долю его прибыли. В условиях свободного конкурентного рынка происходит уравнивание доходности вложений, рентабельность продаж в ценах поддерживается примерно на стабильном уровне. Благодаря конкуренции экономическая структура цен становится стабильной и прозрачной, это открывает возможности использования затратного и сравнительного подходов при оценке стоимости.

Принцип изменения (подвижности) стоимости требует учета фактора непостоянства стоимости одного и того же объекта во времени. Общеэкономическая инфляция в стране, а также сдвиги в структуре отдельных товарных рынков вызывают изменение цен и соответственно стоимости. Отсюда следует требование о том, что каждая оценка стоимости должна содержать указание о дате оценки, т.е. о том моменте календарного времени, на которое определена стоимость.

2.3. Другие научные и общепринятые принципы, применяемые в оценке машин и оборудования

Машины, оборудование и транспортные средства — сложные, многокомпонентные изделия. При проведении оценки рыночной стоимости этих объектов применяют не только перечисленные выше общеэкономические принципы, но и другие общепринятые в научных

исследованиях принципы и подходы, среди которых отметим такие, как системный анализ, функциональный подход, статистическое моделирование и принцип жизненного цикла.

Системный анализ предполагает рассмотрение оцениваемого объекта как сложной технической системы, состоящей из взаимосвязанных разнородных элементов и имеющей входы и выходы связей с другими системами (внешней средой). Системный анализ включает такие операции, как структуризация системы, исследование связей между элементами и с внешней средой, определение параметров элементов и системы в целом. Системный подход может быть применен также при анализе технико-экономических показателей объекта. При этом комплексный показатель рассматривается как система частных показателей разного уровня.

Функциональный подход заключается в том, что любой материальный объект рассматривается как носитель определенных функций. Функции могут быть полезными и бесполезными. Наличие бесполезных функций приводит к неоправданному удорожанию объекта. При этом стоимость объекта исследуется как совокупная стоимость его функций. Принцип функционального подхода лежит в основе теории стоимостного анализа и стоимостного инжиниринга (известного в России под названием функционально-стоимостного анализа).

Статистическое моделирование — методология, опирающаяся на положения теории математической статистики и дающая оценщику инструмент для построения экономико-математических корреляционных моделей. Как в оценке, так и в ценообразовании получили широкое распространение методы корреляционно-регрессионного и дисперсионного анализа для моделирования зависимости цены от технических параметров машин, а также для построения ценовых трендов. Статистическое моделирование позволяет также произвести анализ ошибок результатов оценки, разработать и обосновать экономические нормативы затрат и рентабельности, которые затем используются в расчетах стоимости.

Принцип жизненного цикла предполагает исследование параметров всех этапов жизни объекта: проектирование, изготовление, продажа, эксплуатация и утилизация. На каждом этапе жизненного цикла оценивают и анализируют доходы и расходы, т.е. денежные потоки. Положения теории жизненного цикла помогают решать такие практические задачи, как оценка эффективности функционирования объекта, прогнозирование срока полезного использования (срока службы), оценка степени старения (износа) объекта и другие.

На рис.1 схематически изображена зависимость цены от этапа жизненного цикла объекта:



Перечисленные выше принципы и подходы можно рассматривать как привлеченные из других наук для решения задач оценки стоимости. В то же время теорией и практикой оценки (Постановление Правительства Р.Ф. №519 от 6 июля 2001г.) выработаны три методических основополагающих подхода: *сравнительный, затратный и доходный.*

2.4.Процесс оценки

Минимальные требования, предъявляемые к отчёту об оценке.

Согласно Американским стандартам (USPAP) установлено, что оценочный отчёт, являющийся результатом проведённого исследования, должен включать четыре основных этапа:

1. Подготовка плана, графика или проекта действий.
2. Сбор и классификация материала для анализа, этап накопления данных.
3. Применение средств анализа, аналитических процедур и методов для обработки и интерпретации собранных данных.
4. Использование квалифицированного умственного труда для объединения отдельных компонентов в осмысленное заключение о стоимости.

Сопроводительное Письмо.

Первой частью отчёта об оценке машин и оборудования, является сопроводительное письмо.

В этом письме в краткой форме должны быть приведены фактические данные, принципы анализа и выводы, содержащиеся в отчёте. В нём также должен быть точно указан тип оценочного объекта, идентифицирован тип стоимости и дата оценки. Необходима подпись оценщика, который несёт ответственность за выводы, изложенные в

отчёте.

Не существует стандартной формы сопроводительного письма.

Примерное содержание отчёта может быть представлено в следующем виде:

ИСПОЛНИТЕЛЬНОЕ РЕЗЮМЕ.....	
1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ.....	
1.1 ПОСТАНОВКА ЗАДАНИЯ ПО ОЦЕНКЕ.....	
1.2 ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ТЕРМИНОЛОГИЯ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЫНОЧНОЙ СТОИМОСТИ.....	
1.3 СЕРТИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ.....	
1.4 СДЕЛАННЫЕ ДОПУЩЕНИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ.....	
1.5 ПРИМЕНЯЕМЫЕ СТАНДАРТЫ ОЦЕНКИ.....	
1.6 СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	
1.6.1 Информация, переданная Заказчиком.....	
1.6.2 Нормативно-правовые и справочные документы.....	
1.6.3 Информация, собранная Оценщиком.....	
1.6.4 Монографии и методические материалы.....	
1.7 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ.....	
1.7.1 Сбор данных и их анализ.....	
1.7.2 Необходимые расчёты.....	
1.7.3 Подготовка отчёта.....	
2.ОБЩАЯ ЧАСТЬ.....	
2.1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭКОНОМИКИ.....	
2.2 ХАРАКТЕРИСТИКА ОТРАСЛЕЙ ПРОИЗВОДЯЩИХ ОБОРУДОВАНИЕ И ИСПОЛЬЗУЮЩИХ ОБОРУДОВАНИЕ.....	
2.3 ОБЗОР РЫНКА ОДНОТИПНОГО ОБОРУДОВАНИЯ.....	
2.4 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОЦЕНИВАЕМЫХ ОБЪЕКТОВ.....	
3. МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ РЫНОЧНОЙ СТОИМОСТИ ОБЪЕКТОВ ОЦЕНКИ.....	
3.1 АНАЛИЗ МЕТОДИК ОЦЕНКИ ОБОРУДОВАНИЯ.....	
3.1.1 Затратный подход.....	
3.1.2 Сравнительный подход.....	
3.1.3 Доходный подход.....	
3.2 РАСЧЁТ РЫНОЧНОЙ СТОИМОСТИ.....	
3.2.1 Определение износа.....	
3.2.2 Расчёт рыночной стоимости затратным подходом.....	
3.2.3 Расчёт рыночной стоимости сравнительным подходом.....	
3.2.3 Расчёт рыночной стоимости доходным подходом.....	
3.3 СОГЛАСОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ.....	
3.4 ЗАКЛЮЧЕНИЕ О РЫНОЧНОЙ СТОИМОСТИ.....	
4 КВАЛИФИКАЦИЯ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ.....	
5 ПРИЛОЖЕНИЯ.....	

Исполнительное резюме содержит краткое изложение отчёта, особенности оцениваемого объекта, перечисление использованных

подходов и методов оценки с указанием результата, принцип согласования результатов и итоговое значение о стоимости объекта.

Вводная часть.

Постановка задания на оценку включает указание на заказчика и исполнителя (оценщика); определение цели оценки и вида определяемой стоимости объекта, конкретизацию оцениваемого объекта, его состав и местоположение, назначение оценки, дату оценки и дату составления отчёта.

Используемая терминология. В этой позиции для исключения неоднозначного толкования Оценщик даёт конкретные определения профессиональным и другим специфическим терминам, которые использованы в отчёте.

Сертификация оценки. Здесь, как правило, оценщик констатирует, что все приведённое в отчёте (анализ, мнения, заключения) принадлежит самому оценщику, и что он не имеет никакой заинтересованности в оцениваемом имуществе и его вознаграждение не зависит от итоговой оценки стоимости.

Сделанные допущения и ограничения. Очень важный элемент отчёта, поскольку здесь оценщик перечисляет всё, не зависящие от него положения, которые могут в той или иной мере повлиять на окончательный результат расчёта стоимости. Это может быть не информированность оценщика, к примеру, о правах собственности на оцениваемый объект, об обременении объекта обязательствами по отношению к третьим лицам. Здесь же следует снять с оценщика ответственность за возможную погрешность информации, полученной из определённых источников.

Применяемые стандарты оценки. Перечисляются стандарты оценки, которыми руководствовался в своей работе оценщик.

Список использованных при проведении оценки материалов.

Здесь отражаются:

- Перечень полученной информации от заказчика. Бухгалтерская отчётность и другие финансовые документы, список оборудования, справки различных служб, техпаспорта и т.д.
- Нормативно-правовые и справочные документы, на которые ссылался оценщик.
- Перечень информации, собранной самим оценщиком и её источники.
- Методические материалы, на которые опирался оценщик в своей работе по определению стоимости объекта.

Последовательность проведения работ. Указываются основные этапы проведения оценочной работы.

Общая часть.

Общая характеристика экономики. Дается современный анализ макроэкономической конъюнктуры и в первую очередь тех показателей,

которые могут быть связаны с производством, либо использованием объектов оценки. Здесь, как правило, приводятся общие тенденции состояния экономики России, состояния федерального бюджета, промышленного производства, финансового рынка, инвестиционные ожидания, перспективы развития.

Характеристика отраслей производящей и использующей оцениваемое оборудование. Даются аналитические описания указанных отраслей, основные тенденции их развития, уровень научно-технического прогресса, возможные перспективы взаимосвязи спроса и потребления на продукцию аналогичную оцениваемому объекту.

Обзор рынка однотипного оборудования. Приводится обзор и анализ позиций на рынке производителей оборудования аналогичного оцениваемому. Объёмы и качество предлагаемой на рынке продукции, тенденции изменения цен.

Общая характеристика оцениваемого оборудования. Здесь приводятся функциональные и технические характеристики оцениваемого объекта и его крупных компонентов, год выпуска, история эксплуатации, данные о состоянии объекта, приводятся возможные аналоги.

Методика определения стоимости объектов оценки.

Анализ методик оценки оборудования. В этом разделе даётся краткий обзор методик, которые могут быть использованы при определении стоимости оцениваемого оборудования в рамках затратного, сравнительного и доходного подходов.

Расчёт стоимости.

Определение износа оборудования. Даётся описание различных методов расчёта физического, функционального и внешнего износа, которые могут быть использованы для определения общего износа оцениваемого оборудования. Приводится обоснование выбора конкретных методов, по которым будет осуществляться расчёт и приводятся расчётные формулы и таблицы определения всех видов износов оцениваемого оборудования.

Расчёт стоимости методами затратного подхода. Приводится обоснование выбора того или иного метода для определения стоимости оцениваемого оборудования в рамках затратного подхода. Приводятся формулы и таблицы расчёта стоимости (стоимость воспроизводства, стоимость замещения) по объекту оценки.

Расчёт стоимости методами сравнительного подхода. Приводится обоснование выбора того или иного конкретного метода для определения стоимости оцениваемого оборудования. Осуществляется отбор аналогов. Далее даётся обоснование вносимых коммерческих и параметрических корректировок, приводятся расчёт стоимости объекта.

Расчёт стоимости методами доходного подхода. Приводится обоснование выбора того или иного конкретного метода для определения стоимости оцениваемого оборудования. Приводится расчёт чистого дохода, ставки дисконтирования, ставки капитализации. Приводятся формулы и таблицы расчёта стоимости объекта оценки доходным подходом.

Согласование результатов и заключение о стоимости.

Даётся аргументированное обоснование значимости каждого из применяемых подходов при согласовании результатов, полученных в рамках трёх подходов. Выводится итоговая стоимость объекта оценки.

Приложения

Содержат необходимые исходные материалы полученные от заказчика и собранные оценщиком. Расчётные таблицы, не вошедшие в основной текст.

Тема 3. Основные подходы, применяемые в оценки машин и оборудования

3.1. Затратный подход. Методы, используемые в затратном подходе.

3.2. Сравнительный подход. Методы, используемые в сравнительном подходе.

3.3. Доходный подход. Методы, используемые в доходном подходе.

Для оценки машин и оборудования, так же как и для оценки других элементов основных фондов, применяются следующие классические методы:

- Метод рыночных сравнений;
- Затратные методы;
- Метод капитализации дохода;

Первые два, в отличие от третьего, можно назвать простыми методами оценки, так как они базируются на очевидных соотношениях и не требуют сложных экономико-математических расчётов. Основные проблемы этих методов не столько экономические, сколько информационные.

3.1. Затратный подход. Методы, используемые в затратном подходе

Затратный подход — совокупность методов оценки стоимости объекта, основанных на определении затрат, необходимых для воспроизводства либо замещения объекта, с учетом его износа.

Затратный подход обладает исключительной универсальностью,

теоретически любой объект техники поддается оценке этим подходом. При затратном подходе в качестве меры стоимости принимается сумма затрат на создание и последующую продажу объекта, т.е. его себестоимость.

Затраты на изготовление объекта и его последующую реализацию — очень важный фактор в формировании стоимости. Методы затратного подхода предполагают обязательную оценку возможной полной себестоимости изготовления объекта и других затрат, которые несет изготовитель и продавец. Эти методы незаменимы, если речь идет об объектах, которые практически не встречаются на открытом рынке и изготавливаются по индивидуальным заказам, к их числу относятся специальное и уникальное оборудование. При оценке затратным подходом как бы моделируется процесс формирования цены продавца (предложения) исходя из соображений покрытия ценой всех произведенных издержек и получения достаточной прибыли. Поскольку методы затратного подхода исходят часто не из реальных цен на аналогичные объекты, а из рассчитанных нормативных затрат и нормативной прибыли, то они, строго говоря, дают оценку не чисто рыночной стоимости, а так называемой «стоимости объекта с ограниченным рынком».

Процедура затратного подхода начинается с того, что собирается и анализируется информация о внутреннем строении объекта, его структуре и составе основных элементов. При этом одной технической характеристики недостаточно, требуется подробное описание конструкции, чертежи общего вида и спецификации. Проводится также тщательный осмотр объекта.

В методах затратного подхода важную роль играет также оценка степени износа оцениваемого объекта, это объясняется тем, что получаемая вначале стоимость воспроизводства или стоимость замещения объекта не учитывает износа и только на следующем этапе полученная оценка стоимости корректируется на фактический износ объекта (физический, функциональный и внешний).

При оценке машин и оборудования затратными методами, особенно при определении стоимости воспроизводства, в общем случае необходимо учитывать всю совокупность затрат, связанных с приобретением и установкой соответствующего оборудования, а именно:

- Затраты на приобретение оборудования;
- Транспортно-заготовительные и складские расходы;
- Все виды прямых затрат, связанных с обустройством фундаментов, установкой оборудования, его монтажом и наладкой;
- Удельные косвенные издержки на выполнение связанных с приобретением, установкой и запуском оборудования в эксплуатацию

инженерно-конструкторских и технологических работ.

Затратные методы оценки можно разделить на:

- **Ресурсно-технологические модели оценки;**
- **Нормативно-параметрические модели;**
- **Индексные методы оценки;**

Ресурсно-технологические модели оценки.

В общем виде типовая ресурсно-технологическая модель может быть описана следующим образом:

$$(1) C = \sum a_j * c_j + B, \text{ где:}$$

C – искомая стоимость объекта оценки;

a_j – количество комплектующих узлов и агрегатов типа **j** ;

c_j – рыночная стоимость одного узла;

B – суммарная стоимость нерасшифрованной части, например, стоимость сборки;

По сравнению с оценкой объекта в целом его оценка на основе ресурсно-технологической модели позволяет более точно учесть влияние конфигурации объекта и, следовательно, состава и значений его технических характеристик, на величину стоимости. Однако, при этом центр тяжести переносится на оценку стоимости его узлов и агрегатов, что оправдано лишь при наличии развитого рынка этих компонентов. Такой рынок существует пока только в области офисной и компьютерной техники.

Нормативно-параметрические модели.

В отличие от ресурсно-технологической модели в нормативно-параметрических стоимостях оцениваемого объекта рассматривается как функция совокупности его технических характеристик, а не комплектующих.

В общем виде типовая нормативно-параметрическая модель может быть описана следующим образом:

$$(2) C = B * D * K, \text{ где;}$$

C – искомая стоимость объекта оценки;

B – удельная (в расчёте на единицу производительности или мощности) стоимость базового изделия;

D – мощность или производительность оцениваемого объекта;

K – сводный коэффициент, характеризующий зависимость удельной оценочной стоимости или цены изделия от значения параметров. Он равен произведению частных коэффициентов,

учитывающих влияние соответствующего параметра на оценочную стоимость или цену изделия;

Нормативно-параметрические модели успешно применялись при разработке ряда преysкурантов оптовых цен, которые могут служить источником соответствующей нормативной информации.

Индексные методы оценки.

Нередко в рамках затратного подхода, применяется индексный метод. Использование индексов цен для многих оценщиков — один из самых простых и эффективных (особенно при массовой оценке) способов решения задач по оценке. Индексы цен представляют собой относительные показатели, отражающие динамику изменения цен. Во многих странах органы государственной статистики публикуют индексы внутренних и внешнеторговых цен на отдельные товары и товарные группы. Индексы цен всегда приводятся с указанием базисного года, в котором значение индекса принимается равным 100 % (или = 1).

В общем виде соответствующая модель описывается следующим образом:

$$(3) C = C_0 * I, \text{ где:}$$

C – искомая стоимость объекта оценки;

C_0 – базовая стоимость объекта, например, его полная восстановительная стоимость, содержащаяся в статистическом отчёте о результатах предыдущей переоценки основных фондов;

I – индекс (цепочка индексов) изменения цен по соответствующей группе машин и оборудования за период между датой оценки и предыдущей переоценке основных фондов.

Основой для исчисления индексов внутренних оптовых цен служат не цены конкретных сделок, а преимущественно номинальные цены. Поэтому публикуемые индексы дают лишь приблизительную картину динамики преysкурантных цен, а не цен фактических сделок. В зависимости от конъюнктуры на данный момент, условий сделки, в том числе условий платежа, объема продаж, конкретные цены будут в той или иной степени отличаться от преysкурантных цен.

Индексы цен — важный показатель, позволяющий выявить основные тенденции в движении цен. Они широко используются при анализе и прогнозе рыночной конъюнктуры, давая возможность оценить те изменения, которые произошли в уровне цен за ряд лет. Правда, при этом необходимо учитывать, что индекс как усредненный и относительный показатель, так же как и удельная стоимость, не дает достаточно точного представления о тех изменениях, которые произошли в ценах какого-либо конкретного товара. При помощи индексов можно выявить динамику цен на продукцию целых отраслей

промышленности или, в крайнем случае, каких-либо товарных групп. Показания такого группового индекса могут отличаться от динамики цен входящего в эту группу товара с конкретными качественными показателями. Но расчет по индексному методу может исказить оценочную стоимость в силу ряда причин.

Перечислим некоторые из них:

- результат зависит от точности определения исторической себестоимости;
- трудности с поиском подходящего индексного ряда;
- неизвестность относительных весов при выведении индексов;
- «устаревание» индекса;
- накопление ошибок.

Под исторической себестоимостью понимаются затраты на приобретение нового оборудования у фирмы-производителя.

Отдельно отметим **Метод расчёта с помощью затратных корреляционных моделей.**

Этот метод является частным случаем применения корреляционно-регрессионного анализа, когда в качестве влияющих на стоимость факторов используются затратные показатели.

В практике оценки наибольшее распространение получили парные корреляционные модели. Парная корреляция подразумевает выявление наличия и формы корреляционной зависимости между результативным показателем (ценой) и одним из главных факторов (значение главного ценообразующего параметра) путём обработки данных по имеющейся статистической выборке однородных машин. При этом предполагается условное равенство значений всех прочих неучтённых параметров в сравниваемых машинах, а результативный показатель Y является функцией от значения главного затратного показателя X однородных объектов, т.е. $Y = f(X)$.

В начале выбирают вид уравнения регрессии, при этом могут быть использованы следующие основные виды корреляционной зависимости (уравнений регрессии):

- линейная;
- степенная;
- показательная;
- квадратическая;
- гиперболическая;

Среди нескольких возможных затратных показателей, таких, как масса конструкции, габаритный объём, мощность электродвигателей и т. д. Выбирается тот показатель, у которого наибольшее значение коэффициента корреляции или коэффициента детерминации. Эти же критерии используются и при выборе формы линии регрессии.

Описанные выше методы оценки дают результат в виде полной

стоимости воспроизводства. Если необходимо оценить остаточную стоимость воспроизводства (или замещения), то тогда нужно провести соответствующую экспертизу физического состояния объекта и рассчитать совокупный коэффициент износа по формуле:

$$(4) S_{oc} = S_v * (1 - K_{из}), \text{ где}$$

$K_{из}$ – коэффициент совокупного износа объекта.

К достоинствам затратного подхода можно отнести:

1. Исключительная универсальность. Для всех видов специальной и уникальной техники затратный подход часто оказывается единственно возможным.

2. Благодаря детализированному порядку расчёта по отдельным единицам машин и оборудования имеется возможность точнее оценить совокупный износ. Получить оценки имущества, удобные при его разделе.

3. При достаточности исходных данных результаты расчётов стоимости поддаются надёжному обоснованию.

В то же время у методов затратного подхода имеется и ряд недостатков:

1. Затратный подход в процессе формирования стоимости в большей мере отражает интересы производителя или продавца. Получаемые результаты зависят в первую очередь от количества расходуемых ресурсов на создание и реализацию объектов, чем от потребительской полезности этих объектов.

2. Расчёты стоимости воспроизводства затратным подходом, из-за их детализированности оказываются весьма трудоёмкими и оправданы в крупных и дорогостоящих объектах.

3. Исходная информация из сферы производства может быть не всегда надёжной и достоверной.

Надёжность оценки стоимости затратным подходом, в значительной степени зависит от полноты и достоверности экономической и технической информации, которой располагает оценщик.

3.2. Сравнительный подход. Методы, используемые в сравнительном подходе

Сравнительный подход — совокупность методов оценки стоимости объекта, основанных на сравнении оцениваемого объекта - с аналогичными объектами, в отношении которых имеется информация о ценах сделок с ними. Сравнительный подход исходит из указанного выше принципа замещения, а получаемая с его помощью стоимость часто называется стоимостью замещения.

Методы сравнительного подхода особенно эффективны при существовании активного рынка сопоставимых объектов. Если же

рыночная информация бедная, сделки купли-продажи нерегулярные, рынок слишком монополизирован, то оценки этими методами становятся неточными, а иногда и невозможными. Тем не менее, именно методы сравнительного подхода дают представление о действительно рыночной стоимости объекта.

Рыночный подход наиболее применим для тех видов машин и оборудования, которые имеют развитой вторичный рынок: автомобили, многие виды станков, суда, самолеты и другое стандартное серийное оборудование. Метод основан на определении рыночных цен, адекватно отражающих «ценность» единицы оборудования в ее текущем состоянии.

Цены на аналоги «очищают» от случайных искажений и несоответствий нормальным условиям продажи внесением так называемых «коммерческих» корректировок. После проведенной подготовки ценовую информацию тем или иным методом обрабатывают, получая, в конечном счёте, искомую стоимость объекта.

Важный вопрос при применении сравнительного подхода – правильный выбор объекта сравнения (аналога). Основное правило заключается в том, что объект сравнения должен обладать не только функциональным, но и классификационным сходством с оцениваемым объектом, т.е. оцениваемый объект и объект сравнения должны относиться к одной классификационной группе машин по назначению, принципу действия, конструктивному исполнению, значениям главных ценообразующих параметров.

Для проведения оценки требуется информация, как о ценах, так и о технических характеристиках выбранных объектов сравнения.

Оценщик обязан в отчёте об оценке указать то, из каких конкретно документов он извлёк сведения о ценах на объекты сравнения.

Минимальный объём сведений, который нужно иметь о каждой цене:

- Момент времени действия зафиксированной цены;
 - Денежная единица, в которой выражена цена;
 - Характер цены по источнику происхождения (цена предложения, цена сделки и т.д.);
 - Место продажи (территориальная привязка);
 - Состояние объекта с точки зрения физического износа и времени его изготовления;
 - НДС в цене;
 - Наличие в цене транспортных, складских и других расходов (термин «франко»);
 - Наличие скидок и надбавок к цене. Условия продажи;
- Основной используемый принцип — сопоставление, которое должно проводиться:
- с точным аналогом, продающимся на вторичном рынке;

- с приблизительным аналогом, продающимся на вторичном рынке, с внесением корректирующих поправок на отличия потребительских свойств и конструктивные отличия;
- с новым аналогичным оборудованием с внесением поправок на износ при отсутствии вторичного рынка.

Выше говорилось о том, что в основе рыночного подхода лежит принцип сопоставления. При подборе аналогов предпочтение отдается тем единицам машин и оборудования, которые, так же как объект оценки, выпущены тем же изготовителем и в той же стране.

После сопоставления и выявления всех факторов различия оценщик должен внести поправки в стоимости объектов-аналогов. Следует специально подчеркнуть, что все поправки относятся к аналогам, а не к объекту оценки.

Целесообразна следующая очередность внесения поправок:

- поправки к ценам на различия в условиях продажи.
- поправки на техническую сопоставимость.

Поправки на техническую сопоставимость, различают по:

- типоразмеру (мощность, грузоподъемность, производительность);
- комплектации (наличие дополнительных приспособлений и устройств);
- возрасту;
- качеству;
- состоянию, степени физического износа;
- местоположению объекта при продаже (на месте его использования, на складе дилера).

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

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

Метод ценовых индексов, или индексирование по фактору времени

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

Отрезок времени между датой, когда зафиксирована стоимость, и датой оценки измеряется количеством месяцев, тогда стоимость объекта на дату оценки определяется по формуле:

$$(5) S_n = S_0 * I_n^0, \text{ где,}$$

S_0 – 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

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 равна цене идентичного объекта, приведенной к условиям нормальной продажи и условиям оценки с помощью так называемых «коммерческих» корректировок (поправок).

«Коммерческие» поправки по своему содержанию можно подразделить на три группы:

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.

В этом методе кроме «коммерческих» корректировок, вносят в цену аналога ещё также поправки на параметрические различия.

На практике подобранные аналоги часто отличаются по мощности, производительности от машины — объекта оценки. В этом случае для определения поправки используются соотношения между ценами (затратами на изготовление) и главным параметром машин, в частности степенная зависимость:

$$(6) P_1 / P_2 = (N_1 / N_2)^n, \text{ где,}$$

$P_1; P_2$ — 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 (1) 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.

Формула (6) широко используется из-за ее простоты и достаточно высокой надежности. Вместе с тем надо учитывать, что такой подход требует существенных объемов рыночной информации и применения адекватных методов сопоставления объектов. Иными словами, оценщик должен иметь обширную, постоянно обновляемую базу данных по многим видам технических устройств. Причем такую информацию необходимо собирать постоянно, как бы «впрок», так как в реальной отечественной практике оценщику приходится работать с самыми различными типами машин и оборудования и каждая следующая оценка, как правило, проходит в совершенно другой отрасли техники.

Поправки на параметрические различия подразделяются на два вида:

- Поправочные корректировки (выполняются внесением абсолютной поправки к цене);
- Коэффициентные корректировки (выполняются умножением исходной цены на корректирующий коэффициент);

Так как при прямом сравнении вносятся как поправочные, так и коэффициентные корректировки, то конечный результат зависит от последовательности их внесения. Существует единый 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

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

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 внесенных поправок.

Метод расчёта по удельным показателям и корреляционным моделям

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

Этот метод полностью соответствует аналогичному методу, описанному в затратном подходе (см. выше).

Описанные выше методы сравнительного подхода применяются в основном при оценке отдельных машин и единиц оборудования. Выбор метода определяется характером объекта, условиями его использования и полной информационной базы о ценах и параметрах аналогичных образцов машин и оборудования.

Методы сравнительного подхода имеют и свои минусы:

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

3.3. Доходный подход. Методы, используемые в доходном подходе

Доходный подход — совокупность методов оценки стоимости объекта, основанных на определении текущей стоимости объекта имущества как совокупности ожидаемых доходов от его использования.

При оценке с позиции доходного подхода во главу угла ставятся будущие доходы от эксплуатации объекта на протяжении срока его полезного использования как основной фактор, определяющий современную величину стоимости объекта. В исчислении совокупного дохода от объекта за ряд лет его жизни, в методах доходного подхода используют приемы, известные из теории сложных процентов.

Методы доходного подхода (метод капитализации и дисконтирование денежных потоков) опираются на такие отмеченные выше принципы, как *принцип ожидания, учета факторов производства, наилучшего и полного использования, вклада.*

Несомненным достоинством этих методов является возможность комплексной, системной оценки, когда нужно оценить не отдельные машины на предприятии, а весь операционный имущественный комплекс, включающий весь парк взаимосвязанного оборудования. Применение методов доходного подхода сталкивается с тем ограничением, когда затруднительно оценить чистый доход непосредственно от оцениваемого объекта в силу того, что этот объект не производит конечной продукции или конечных услуг или в большей степени имеет социальное, чем экономическое значение.

Сначала рассчитывают чистый доход от функционирования всей производственно-коммерческой системы. Затем либо определяют стоимость всей системы и из неё тем или иным образом выделяют стоимость машинного комплекса, либо сначала вычленивают из суммы чистого дохода ту его часть, которая непосредственно создаётся машинным комплексом, а уже потом по этой части дохода определяют стоимость самого машинного комплекса.

Доходный подход — реализуется в методах:

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

Несомненным достоинством этих методов является возможность комплексной, системной оценки, когда нужно оценить не отдельные машины на предприятии, а весь операционный имущественный комплекс, включающий весь парк взаимосвязанного оборудования.

Доходный подход исходит из того принципа, что потенциальный инвестор не заплатит за данный бизнес сумму, большую, чем текущая стоимость будущих доходов от этого бизнеса.

Данный подход к оценке считается наиболее приемлемым с точки зрения инвестиционных мотивов, поскольку любой инвестор, вкладывающий деньги в действующее предприятие, в конечном счете, покупает не набор активов, а поток будущих доходов, позволяющий ему окупить вложенные средства получить прибыль и повысить свое благосостояние.

Существует два метода пересчёта чистого дохода в текущую стоимость: метод капитализации прибыли и метод дисконтированных будущих денежных потоков.

Дисконтирование – это удешевление будущих денег при приведении их к деньгам сегодняшним. Дисконтирование исходит из того, что капитал в обороте как бы самовозрастает и от этого деньги удешевляются.

Метод дисконтированных будущих денежных потоков используется, когда ожидается, что будущие уровни денежных потоков существенно отличаются от текущих, прогнозируемые будущие денежные потоки являются положительными величинами для большинства прогнозных лет, ожидается, что денежный поток в последний год прогнозного периода будет значительной положительной величиной.

В зависимости от характера оцениваемого оборудования, Оценщик может в качестве ожидаемых доходов рассматривать чистый денежный поток или различные формы прибыли.

Особенностью методов дисконтированных денежных потоков и их главным достоинством является то, что они позволяют учесть несистематические изменения потока доходов, которые нельзя описать какой-либо математической моделью. Данное обстоятельство делает привлекательным использование метода дисконтированных денежных потоков в условиях российской экономики, характеризующейся сильной изменчивостью цен на готовую продукцию, сырье, материалы и прочие компоненты, существенным образом влияющие на стоимость оцениваемого оборудования.

Еще одним аргументом, выступающим в пользу применения метода дисконтированного денежного потока, является наличие информации, позволяющей обосновать модель доходов (финансовая отчетность предприятия, ретроспективный анализ оцениваемого предприятия, данные маркетингового исследования рынка, планы развития компании).

При подготовке исходных данных для оценки с помощью доходного подхода применяется финансовый анализ, поскольку с его помощью можно оценить особенности развития предприятия, в т.ч.:

- темпы роста;
- издержки, доходность;
- ставку дисконтирования.

Метод дисконтирования является одним из вариантов доходного подхода к оценке машин и оборудования. Как и другие варианты доходного подхода, он основан на базовой посылке, что стоимость объекта равна текущей стоимости будущих доходов, которые принесет эта собственность. Сущность данного метода выражается формулой:

$E_1 E_2 E_n S_n$

(7) Оцененная стоимость (S) = $\frac{E_1}{1+r} + \frac{E_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{E_n}{(1+r)^n} + \frac{S_n}{(1+r)^n}$ где:

ⁿ – срок полезного использования всего машинного комплекса, годы.

E_1, E_2, E_n – чистый доход, производимый системой в каждом прогнозном году;

r – ставка дисконта;

S_n – стоимость реализации актива в конце прогнозного периода;

В отличие от оценки недвижимости в оценке оборудования, данный метод применяется довольно часто из-за значительных колебаний величин прибылей или денежных потоков по годам, характерных для большинства оцениваемых предприятий.

Основные этапы применения метода

Практическое применение метода дисконтирования денежных потоков, предусматривает следующие основные этапы:

- 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.

Выбор величины прибыли (денежного потока)

Данный этап фактически подразумевает выбор периода текущей производственной деятельности, результаты которой будут капитализированы. Оценщик может выбирать между несколькими вариантами:

- прибыль последнего отчетного года;
- прибыль первого прогнозного года;
- средняя величина денежного потока за несколько последних отчетных лет (3-5 лет).

В качестве расчётной величины может выступать либо чистая прибыль после уплаты налогов, либо прибыль до уплаты налогов, либо величина денежного потока.

В большинстве случаев на практике в качестве капитализируемой величины выбирается денежный поток последнего отчетного года.

Для каждого вида денежного потока существует свой тип ставки дисконтирования, связанной с определенными рисками.

Определение ставки дисконтирования

Ставка дисконтирования - это ожидаемая ставка дохода на вложенный капитал в сопоставимые по уровню риска объекты инвестирования или, другими словами, это ожидаемая ставка дохода по имеющимся альтернативным вариантам инвестиций с сопоставимым уровнем риска на дату оценки.

Ставка дисконтирования рассчитывается на той же основе, что и денежный поток, к которому она применяется. Существуют различные методики определения ставки дисконтирования, наиболее распространенными из которых являются:

- для денежного потока собственного капитала:
- модель оценки капитальных активов;
- кумулятивный подход.
- для без долгового денежного потока:
- модель средневзвешенной стоимости капитала.

Кумулятивный метод определения ставки дисконтирования основан на экспертной оценке рисков, связанных с вложением средств в оцениваемый бизнес.

Кумулятивный метод наилучшим образом учитывает все виды рисков инвестиционных вложений, связанные как с факторами общего для отрасли и экономики характера, так и со спецификой оцениваемого оборудования. Для определения ставки дисконтирования к безрисковой

ставке дохода прибавляются дополнительные премии за риск вложения в предприятие по следующим факторам:

Таблица 1

Р и с к и	Премии
Ключевая фигура в руководстве; качество руководства	0 - 5%
Размер компании	0 - 5%
Финансовая структура (источники финансирования компании)	0 - 5%
Товарная и территориальная диверсификация	0 - 5%
Диверсификация клиентуры	0 - 5%
Доходы: рентабельность и предсказуемость	0 - 5%
Прочие особые риски	0 - 5%
Плюс безрисковая ставка	

Источник. *Business valuation Review, December. 1992; "The Adjusted Capital Asset Pricing Model for Developing Capitalization Rates: An Extension of Previous Build-Up Methodologies Based Upon the CAPM"*.

При этом известно, что увеличение нормы дохода происходит по мере повышения степени риска инвестиций.

Последовательность шагов

- Определить очищенную от риска норму дохода.
- Определить премии за риск вложения в предприятие по дополнительным факторам.
- Просуммировать эти значения.

Ставка дисконтирования рассчитана методом кумулятивного построения по формуле:

$$(8) R = R^0 + K_p, \text{ где,}$$

R^0 – безрисковая ставка;

K_p – компенсации за риск вложения в объект оценки.

Определение очищенной от риска нормы дохода.

Для инвестора безрисковая ставки представляет собой альтернативную ставку дохода, которая характеризуется практическим отсутствием риска и высокой степенью ликвидности. В качестве безрисковой ставки дохода в мировой практике обычно используется ставка дохода по долгосрочным государственным долговым обязательствам (облигациям или векселям) с аналогичными исследуемому проекту горизонтом инвестирования. Для оценки российских компаний может быть принята ставка по вложениям с

наименьшим уровнем риска (например, ставка по валютным и рублёвым депозитам в Сбербанке или других наиболее надежных банках, либо доходность ООВЗ (ВЭБ))¹.

Метод прямой капитализации дохода используется в случае, если ожидается, что будущие чистые доходы приблизительно будут равны текущим или темпы их роста будут умеренными и предсказуемыми. Причем доходы являются достаточно значительными положительными величинами, т.е. бизнес будет стабильно развиваться.

При использовании метода капитализации, репрезентативная величина доходов делится или умножается на коэффициент капитализации для перерасчета доходов от использования оборудования в его стоимость. Коэффициент капитализации может быть рассчитан на основе ставки дисконтирования (с вычитанием из ставки дисконтирования ожидаемых среднегодовых темпов роста денежного потока). Метод капитализации дохода наиболее употребим в условиях стабильной экономической ситуации, характеризующейся постоянными, равномерными темпами роста или при аренде.

Методом прямой капитализации определяют стоимость машинного комплекса:

$$(9) S_{\text{маш}} = E_{\text{маш}} / F(r, n) \text{ где:}$$

E_{маш} – чистый доход отнесённый на машинный комплекс;

n – срок полезного использования машинного комплекса;

F(r, n) – функция «взнос на амортизацию», шестая функция;

Методом остатка рассчитывают часть чистого дохода, относимую к машинному комплексу:

$$(10) E_{\text{маш}} = E - E_{\text{зд}}; \text{ где:}$$

E – чистый доход от всей системы;

E_{зд} – чистый доход, относимый на здание;

Если нужно определить стоимость отдельной единицы оборудования в составе машинного комплекса, то делают это с помощью долевого коэффициента.

Метод равноэффективного функционального аналога.

В отличие от двух других способов, данный метод позволяет

¹ Оценка стоимости предприятия (бизнеса)/ А.Г. Грязнова и др. – М.: ИНТЕРРЕКЛАМА, 2003. – с. 123-133.

оценить стоимость объекта, не прибегая к расчёту чистого дохода.

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.

Методы доходного подхода имеют как сильные, так и слабые стороны.

К сильным сторонам относятся:

- Отражает интересы покупателя (инвестора);
- Возможность выполнять общую оценку машинных комплексов;

К недостаткам относятся;

- Возможность оценки только объектов, приносящих доход;
- Сложность выделения дохода приходящего на единицу оборудования;
- Низкая достоверность экономической информации (неадекватная отчётность);

Тема 4. Особенности определения различных видов и форм износа в оценке машин и оборудования

4.1. Виды износов. Их учёт, физическая и экономическая природа.

4.2. Физический износ.

4.3. Функциональный износ.

4.4. Внешний (экономический) износ.

4.5 Совокупный износ.

4.1. Виды износов. Их учёт, физическая и экономическая природа

При использовании затратного подхода машины и оборудование должны быть оценены с учётом износа. В теории и практике оценочной деятельности термин «износ» употребляется как в экономическом, так и в техническом смысле.

В техническом смысле под термином «износ» понимают частичную или полную утрату машинами и оборудованием своих

первоначальных потребительских свойств и параметров.

В экономическом понимании термин «износ» рассматривают как обесценивание или устаревание, характеризующее потерю с течением времени стоимости в связи с уменьшением его полезности, вызванным техническими и экономическими причинами:

- Эксплуатацией;
- Длительным хранением;
- Научно-техническим прогрессом;
- Экономической ситуацией.

Причины износа лежат в самом объекте оценки и в его ближайшем окружении, а также в областях, не имеющих непосредственного отношения к объекту оценки.

Степень износа выражается в долях или в процентах по отношению к первоначальной (стоимость воспроизводства) или стоимости замещения.

В экономическом понимании, в зависимости от причины, вызвавшей обесценивание машин и оборудования, различают три вида износа:

- **Физический;**
- **Функциональный (моральный);**
- **Экономический (внешний).**

Физический износ — потеря стоимости вследствие ухудшения работоспособности машины (объекта оценки), обусловленного естественным ее изнашиванием в процессе эксплуатации или длительного хранения;

Функциональный износ — потеря стоимости машиной (объектом оценки) в результате применения новых технологий и материалов при производстве аналогичного оборудования и увеличение издержек при её эксплуатации;

Внешний (экономический) износ — потеря стоимости машиной (объектом оценки), обусловленная влиянием внешних по отношению к ней факторов (спрос, конкуренция, законодательные ограничения и т.д.).

Накопленный износ – это совокупное значение всех износов.

При этом оценщиков интересует накопленный (суммарный) износ или обесценивание, т. е. суммарные потери стоимости объекта оценки.

Необходимо чётко различать перечисленные типы износа, чтобы не учесть один и тот же износ дважды.

Физический износ должен учитываться напрямую, так как он специфичен для каждого объекта оценки.

Функциональный и экономический износы можно учесть косвенно – через цены аналогов или сравнивая с ними объект оценки по техническим параметрам и другим полезным качествам.

В зависимости от технической возможности и экономической

целесообразности устранения различают следующие виды износа:

- **Устранимый;**
- **Неустранимый.**

Устранимый износ – это износ, затраты на устранение которого меньше, чем добавляемая при этом стоимость.

Неустранимый износ – это износ, затраты на устранение которого больше, чем добавляемая при этом стоимость.

Способом устранения физического износа является ремонт оборудования, а функционального – модернизация.

Устранением экономического (внешнего) износа может быть перемещение объекта в другую экономическую среду.

Износ и амортизация

Таким образом, одним из главных факторов, вызывающих уменьшение надежности машин с течением времени, является их износ. Износ — это технико-экономическое понятие, отражающее, с одной стороны, снижение уровня потребительских свойств машины и уменьшение ее работоспособности, а с другой стороны, соответствующее этим процессам снижение стоимости машины как объекта оценки.

Амортизация в бухгалтерском учете — это процесс распределения первоначальных затрат, связанных с приобретением машины, на весь срок ее полезного использования. Очевидно, что расчет амортизации, каким бы способом он не проводился, не является оценочной процедурой. Остаточная стоимость, которая определяется при учете амортизации, не является рыночной стоимостью, так как не учитывает состояния машины, ее полезности и возможного отставания от уровня современных машин того же функционального назначения. Это учетная остаточная стоимость машины. Примером, подтверждающим отсутствие связи между полезностью машины и ее остаточной балансовой стоимостью, является использование коэффициентов ускорения амортизации при лизинге, когда за три года эксплуатации машины у лизингополучателя ее балансовая стоимость практически приближается к нулю, а рыночная стоимость остается еще достаточно большой.

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. Очевидно, что чем больше будет каждый из износов, тем меньше будет величина дохода и, соответственно, стоимость объекта оценки.

При использовании сравнительного подхода определение физического износа часто требуется для корректировки цен близких аналогов по степени износа. При этом функциональный и внешний экономический износы могут учитываться косвенно, через цены близких аналогов или идентичных объектов (взвешены на весах рынка).

Лишь при использовании затратного подхода процесс определения стоимости (C) объекта оценки сводится к определению полной стоимости воспроизводства ($C_{вс}$) последующим учетом обесценения вследствие действия всех трех видов износа.

Важность учета всех трех видов износа при оценке машин и оборудования обусловлена следующими причинами:

- относительно небольшими (на фоне других активов) нормативными сроками службы большинства машин, что свидетельствует о существенности влияния физического износа на их стоимость;
- высокой динамикой появления новых технологий, материалов и конструкций машин, способствующей их относительно быстрому функциональному износу;
- относительно быстрым изменением спроса на многие виды продукции, производимые технологическим оборудованием, а также конкуренцией этой продукции с иностранными товарами, что приводит в ряде случаев к внешнему (экономическому) износу этого оборудования.

Методы определения различных видов износа. Определение совокупного износа.

4.2. Физический износ

В машиностроении существует система стандартов, которая регламентирует сбор и учет на предприятиях информации о состоянии машины, ее повреждениях и отказах, а также затратах на проведение ремонтов. Поэтому у оценщика почти всегда есть возможность использовать эту информацию для более точного описания состояния машины при определении ее физического износа.

В результате физического износа:

- ухудшаются технические характеристики объекта и эксплуатационные характеристики;
- увеличивается вероятность возникновения поломок и аварий;
- уменьшается остаточный срок службы объекта в целом или некоторых его узлов и деталей.

При оценке машин и оборудования определение и учет износа необходимы в связи с его существенным влиянием на стоимость объектов оценки. Обычно износ машины, в первую очередь физический, приводит к ухудшению технических показателей, что неминуемо отражается на ее стоимости. В общем случае стоимость (C) и физический износ машины связаны простой зависимостью:

$$C = C_{в} - C_{из\ физ} = C_{в} \cdot x(1 - K_{из\ физ}), \quad (11)$$

где; $C_{в}$ — полная стоимость воспроизводства (восстановительная стоимость) машины,

$C_{и\ физ.}$ — стоимость физического износа машины,
 $K_{и\ физ.}$ — коэффициент ее физического износа.

Как видно из формулы (11), $K_{и\ физ.}$ представляет собой долю стоимости воспроизводства, которую машина потеряла вследствие физического износа.

$$K_{и,физ.} \times C_{в} = C_{из\ физ} \quad (12)$$

Потеря машиной своих первоначальных показателей при эксплуатации — неотвратимый процесс, протекающий с большей или меньшей интенсивностью в зависимости от конструкции машины и условий ее использования. Предельным состоянием здесь является момент выхода этих показателей за допустимые границы.

Начиная с этого момента, машина нуждается в восстановлении своей работоспособности, что достигается ремонтом ее узлов и элементов, модернизацией, заменой износившихся деталей, регулировкой и т.п.

Ни одна машина, какой бы совершенной она не была, не может обойтись без ремонта и технического обслуживания, которые являются неотъемлемой частью ее нормальной эксплуатации.

Для восстановления работоспособности и замедления процессов износа машин применяются различные системы организации их ремонта. Однако основу любой такой системы на предприятии обычно составляют периодические плановые ремонты, которые производятся через равные, заранее назначенные промежутки времени. Такую систему называют системой планово-предупредительных ремонтов (ППР).

Затраты на восстановление машины отражаются в бухгалтерском учете отчетного периода, к которому они относятся. При этом затраты на модернизацию после ее проведения могут увеличивать первоначальную (восстановительную) стоимость машины, если в результате улучшаются первоначально принятые нормативные показатели функционирования машины (срок полезного использования, производительность, качество и т.п.).

Для оценки состояния оборудования и машин, их работоспособности и выявления элементов, которые влияют на выходные параметры, широко применяют методы технической диагностики. Диагностическими параметрами, по которым обычно судят о состоянии объекта и которые можно контролировать в процессе его работы, являются:

- Выходные параметры объекта, непосредственно характеризующие его работоспособность. Для станков это, прежде всего параметры, связанные с точностью обработки, — погрешности траекторий перемещения рабочих органов; для автомобилей —

тормозной путь, выхлоп двигателя и люфт рулевого управления; для тракторов — отказы двигателя и ходовой части и т.д.

- Повреждения элементов машин, которые возникают в процессе эксплуатации объекта и могут привести к отказу. В станках это износы подвижных соединений, особенно тех, которые плохо защищены от загрязнения, плохо смазываются и работают в условиях сухого трения; для автомобилей — это износы тормозных колодок, элементов поршневой группы двигателя, а также соединений в рулевом управлении и в опорах подвески.

- Признаки ухудшения состояния машины, связанные с выходными параметрами. К ним относятся — увеличение шума при работе машины, повышенная температура узлов трения, наличие в смазке продуктов износа. Для использования методов диагностики требуются разнообразные измерительные средства и серьезная предварительная подготовка.

При оценке стоимости дорогостоящих и уникальных машин информация, полученная с помощью методов технической диагностики, является чрезвычайно ценной, так как на ее основе эксперты могут построить обоснованные выводы об уровне износа машины в целом.

Однако при проведении оценки машин, особенно массовой, применение методов прямой оценки физического износа — затруднительно по указанным выше причинам. Кроме того, их применение не дает оценщику прямого ответа на вопрос о влиянии состояния машины на ее стоимость.

Существующие методы определения физического износа, используемые при оценке, опираются на:

- а) нормативы планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания, разработанные для разных видов машин, оборудования и транспортных средств;
- б) нормативные сроки службы при оговоренных условиях эксплуатации.

На промышленных предприятиях России действует система планово-предупредительного ремонта оборудования. Информация о состоянии машины, фиксируется в ремонтном подразделении предприятия. Наличие такой информации позволяет оценщику проводить оценку физического износа машины.

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 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. Обычно такое множество имеет вид экспертных шкал или таблиц, строки которых соответствуют различным состояниям и стадиям износа объектов оценки, с указанием соответствующих коэффициентов физического износа ($K_{и,физ.}$)

Пример такой шкалы приведен в табл. (2). Чтобы связать износ машины с ее стоимостью, таблицы-шкалы для определения коэффициентов износа обычно строят на основе обработки статистической информации о ценах новых и бывших в эксплуатации машин. Значения коэффициентов износа определяют, сопоставляя цены продаж ($C_{втор}$) на вторичном рынке машин, техническое состояние и физический износ которых известен, с ценами (C) новых идентичных машин.

В этом случае коэффициент износа можно найти, как;

$$K_{и,физ.} = \frac{C - C_{втор}}{C} \quad (13)$$

Таблица 2

Физический износ%	Оценка технического состояния.	Общая характеристика технического состояния.
0 5	Новое	Новое, установленное, но еще не эксплуатировавшееся оборудование в отличном состоянии.
10 15	Очень хорошее	Бывшее в эксплуатации оборудование, полностью отремонтированное или реконструированное, в отличном состоянии.
20 25 30 35	Хорошее	Бывшее в эксплуатации оборудование, полностью отремонтированное или реконструированное, в хорошем состоянии.
40 45 50 55 60	Удовлетворительное	Бывшее в эксплуатации оборудование, требующее некоторого ремонта или замены отдельных мелких частей, таких, как подшипники, вкладыши и т.п.
65 70 75	Условно пригодное	Бывшее в эксплуатации оборудование в состоянии, пригодном для дальнейшей эксплуатации, но требующее значительного

80		ремонта или замены главных частей, таких, как двигатель и других ответственных узлов.
85 90	Неудовлетворительное	Бывшее в эксплуатации оборудование, требующее капитального ремонта, такого, как замена рабочих органов основного агрегата.
97,5 100	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 (скраповая стоимость).

Оценщик, как правило, в состоянии применить метод достаточно точно только в ситуациях, когда он хорошо знаком с объектом оценки. В остальных случаях при определении коэффициента физического износа ($K_{и,физ.}$) этим методом, оценщик может привлекать квалифицированных специалистов в области эксплуатации оборудования для консультаций по его техническому состоянию (независимых экспертов). Весьма полезными для оценщика при этом являются аргументация ответов специалистов и информация об источниках этой аргументации.

Для повышения достоверности оценки ($K_{и,физ.}$) может быть учтено мнение нескольких экспертов, особенно когда речь идет о выборе значения из достаточно широкого диапазона значений в пределах одной строки таблицы. В этом случае результат оценки представляет собой средневзвешенное значение экспертов.

Метод эффективного возраста

Для оценки износа вводится понятие эффективного возраста ($T_{эф}$) оборудования. Если хронологический возраст (T) — это количество лет, прошедших со времени создания машины, то 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.

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

$$K_{и,физ.} = \frac{T_{эф}}{T_n}; \quad (14)$$

Где:

Где: T_n — нормативный срок службы машины.

Обычно для определения $T_{эф}$ экспертно оценивают остающийся

срок службы $T_{ост}$ объекта оценки до его изъятия из эксплуатации и списания. В этом случае:

$$T_{эф} = T_H - T_{ост} \quad (15)$$

Определение остающегося срока предполагает, что оценщику известно, как машина будет эксплуатироваться с момента оценки до самого окончания срока ее службы (сменность, нагрузки, условия работы и т.п.).

Экспертно-аналитический метод

Метод предполагает определение коэффициента физического износа машины при одновременном учете ее хронологического возраста и экспертной балльной оценки физического состояния. В данном методе коэффициент физического износа получается на основе цен на подержанные и новые машины и оборудование, то есть он отражает реакцию вторичного рынка на степень физического износа МО.

Метод средневзвешенного хронологического возраста

Метод может быть применён тогда, когда после нескольких лет эксплуатации машины, заменён ряд агрегатов и деталей, и их возраст оказался разным. В этом случае коэффициент физического износа может быть рассчитан по формуле:

$$K_{и, физ} = \frac{T_{ср\ взв}}{T_H}; \quad (16)$$

T_H

где $T_{ср\ взв}$ — средневзвешенный хронологический возраст машины.

Метод ухудшения главного параметра

Метод предполагает, что физический износ проявляется в ухудшении какого-либо одного характерного эксплуатационного параметра машины (производительность, точность, мощность, расход топлива и т.д.). Если такой параметр найден для данного вида машин, то коэффициент физического износа рассчитывается следующим образом:

$$K_{и, физ} = 1 - (X / X_0)^n \quad (17)$$

Где: X , X_0 – значение главного параметра машины в начале эксплуатации и на момент оценки.

n – показатель степени (0,6 – 0,8)

4.3. Функциональный износ

В отличие от физического износа, имеющего абсолютный характер, функциональный износ является относительным. Функциональный износ оцениваемых машин и оборудования рассматривается по отношению к аналогам, т.е. зависит от базы сравнения.

На ускорение функционального износа, т.е. частоту смены поколений машин и технологий, сильно влияет научно-технический прогресс.

Применительно к вопросам оценки обычно рассматривают две стороны возможного отличия нового объекта от старого. Исходя из статей затрат, различают следующие группы функционального износа:

- износ, обусловленный избытком капитальных затрат;
- износ, обусловленный избытком производственных затрат.

Износ, обусловленный избытком капитальных затрат.

Функциональный износ (устаревание), обусловленный избытком капитальных затрат, представляет собой результат технологических изменений, появления новых материалов или невозможности оптимально использовать оборудование, несбалансированности производственного процесса. Часто этот вид функционального износа называют *технологическим устареванием*.

Коэффициент функционального износа определяется по формуле:

$$K_{\text{фун}} = 1 - (P_o / P_a) * n, \quad (18)$$

где: **P_o** – производительность оцениваемого (старого) оборудования;

P_a – производительность нового оборудования или аналога;

n- коэффициент «торможения цены»

Износ, обусловленный избытком производственных затрат.

Функциональный износ, обусловленный избытком производственных затрат, возникает либо в результате совершенствования технологии, либо повышения эффективности размещения и компоновки. Этот вид функционального износа часто называют *операционным устареванием*.

Определение обесценивания машин и оборудования, вызванного операционным устареванием, включает в себя следующие этапы:

- определение ежегодных эксплуатационных расходов при использовании оцениваемого объекта;

- определение ежегодных эксплуатационных расходов при использовании аналога;
- определение разницы затрат на эксплуатацию;
- учёт влияния налогов;
- определение остаточного срока экономической жизни оцениваемого объекта или времени на устранение недостатков;
- определение текущей стоимости ежегодных будущих потерь по соответствующей ставке дисконтирования.

Операционное устаревание можно рассматривать как сегодняшнюю стоимость будущих избыточных производственных затрат. В зависимости от типа излишних производственных затрат, связанных с действующим оборудованием, различают две категории операционного устаревания:

- операционное устаревание, вызванное повышенными инвестиционными издержками;
- операционное устаревание, вызванное повышенными эксплуатационными затратами.

Исправимый функциональный износ.

К исправимому функциональному износу относят потерю стоимости в результате несоответствия конструкции, материалов, стандартов, качества дизайна современным требованиям. *Исправимым функциональным износом считается износ, устранение которого приносит поток дохода, превышающий в настоящих ценах затраты на его исправление.* Он вызывается:

- недостатками, требующими дополнения (отсутствием необходимых элементов);
- недостатками, требующими замены (модернизации) отдельных элементов на элементы с другими техническими характеристиками, которые позволяют повысить потребительские свойства рассматриваемого объекта в целом.

4.4. Внешний (экономический) износ

Внешний износ (устаревание) проявляется в потере стоимости, вызванной крупными отраслевыми, региональными, общенациональными или мировыми технологическими, социально-экономическими, экологическими и политическими изменениями, например, сокращением спроса и предложения на определённый вид продукции, ухудшением качества сырья, рабочей силы, вспомогательных систем, сооружений, правовыми изменениями.

Существует два подхода при определении величины внешнего износа:

- капитализация потери дохода, относящегося к внешнему воздействию;
- сравнение продаж аналогичного оборудования при наличии и отсутствии внешних воздействий.

При достаточном объёме данных второй подход является более предпочтительным.

При применении затратного подхода недоиспользование оборудования вследствие внешнего износа можно оценить с помощью относительных показателей. Обычно таким показателем является относительный коэффициент недоиспользования оборудования:

$$I_n = (V_{\text{факт}} / V_{\text{ном}}); \quad (19)$$

Где: **V_{факт}** и **V_{ном}** – соответственно фактический и номинальный выпуски продукции (в денежном выражении) за определённый период времени.

Коэффициент внешнего экономического износа оборудования равен:

$$K_{и, вн} = 1 - I_n \quad (20)$$

При определении внешнего экономического износа машин и оборудования важно очень чётко представлять истинные причины снижения выпуска продукции.

4.5. Совокупный (накопленный) износ

Коэффициенты физического, функционального и экономического износов обычно вычисляют в долях или процентах от стоимости воспроизводства или стоимости замещения.

Для определения коэффициента суммарного (накопленного) износа существует два подхода:

- аддитивный;
- мультипликативный.

При аддитивном подходе коэффициент суммарного износа (К) определяется сложением коэффициентов физического, функционального и экономического износов:

$$K = K_{\text{физ}} + K_{\text{фун}} + K_{\text{вн}} ; (21)$$

При мультипликативном подходе базой для определения коэффициентов износа является стоимость, из которой исключены учтённые ранее виды износа. В данном случае суммарный коэффициент износа определяется по формуле:

$$K = 1 - (1 - K_{\text{физ}}) \times (1 - K_{\text{фун}}) \times (1 - K_{\text{вн}}); (22)$$

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

При использовании сравнительного подхода в качестве базы для определения стоимости машины обычно используют рыночные цены (Цан) идентичных объектов или близких аналогов. Считается, что в этих ценах уже учтён функциональный и внешний износы оборудования, практически одинаковых с объектом оценки. Поэтому требуется определение лишь его физического износа для корректировки цен близких аналогов по степени износа, если это необходимо:

$$C = C_{\text{ан}} \times (1 - K_{\text{и, физ, оц}}) / (1 - K_{\text{и, физ, ан}}); (23)$$

где: **К_{и, физ, оц}** ; **К_{и, физ, ан}** - коэффициенты физического износа объекта оценки и близкого аналога соответственно.

При использовании затратного подхода процесс определения стоимости (С) объекта оценки сводится к определению полной стоимости воспроизводства (Св) с последующим учётом обесценения вследствие действия всех трёх видов износа:

$$C = C_{\text{в}} (1 - K_{\text{и, физ}}) \times (1 - K_{\text{и, фун}}) \times (1 - K_{\text{и, вн}}); (24)$$

Формулы для определения коэффициентов износа, приведённые выше, показывают, что процедура учёта всех трёх видов износа предполагает определённую последовательность:

- первым всегда учитывают физический износ;

- затем функциональный;
- потом внешний (экономический) износ.

Тема 5. Итоговая величина рыночной стоимости

5.1. Критерии достоверности результатов оценки машин и оборудования.

5.2. Методы расчёта долевых коэффициентов.

5.3. Вывод итоговой величины стоимости машин и оборудования.

5.1. Критерии достоверности результатов оценки машин и оборудования

Вероятная цена сделки, которую стремится определить оценщик, является компромиссной между ценами предложения и спроса. Известные подходы к оценке в основном сориентированы либо на цену предложения, либо на цену спроса. Чтобы смоделировать этот компромисс, оценщику приходится применить методы разных подходов и путем согласования полученных результатов подойти к вероятной цене сделки, т.е. к рыночной стоимости.

Точность оценки – главное качество оценочной деятельности. Квалификация оценщика проявляется именно в достоверности и точности получаемых результатов.

В нормативных документах по оценке говорится о достоверности результатов оценки (см. статью 12 Федерального закона «Об оценочной..»). С какой мерой точности должна выполняться оценка в той или иной хозяйственной ситуации, не сказано ни в Законе, ни в Стандартах оценки.

Отклонение оценочной величины стоимости от истинной её величины допустимо в таком размере, чтобы при этом не нарушался принципиальный вывод о целесообразности решения, принимаемого по результатам оценки (о покупке, вкладе, залоге, ликвидации и т.д.), т.е. ошибка оценки должна находиться в допустимых пределах.

5.2. Методы расчёта долевых коэффициентов

Стоимости объекта оценки, полученные на основе различных подходов, требуют согласования, поскольку на практике очень редко достигается точность расчёта, обеспечивающего равенство фундаментального уравнения оценки:

$$C_{зп} = C_{сп} = C_{дп};$$

Для повышения достоверности результатов оценки необходимо пользоваться максимальным количеством методов, приемлемых для

поставленной цели оценки и обеспеченных информационной поддержкой. Каждый результат должен быть проанализирован с точки зрения достоверности, а любое отклонение результатов оценки, полученных различными методами, обосновано и объяснено.

Первый этап согласования результатов оценки осуществляется внутри подходов оценки – согласование величин стоимостей, полученных различными методами. Затем проводится анализ результатов, полученных затратным, сравнительным и доходным подходами. Выявляются факторы, влияющие на достоверность оценки и рассчитываются погрешности оценки (см. табл.3).

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		

Погрешность зависит от выбранной математической модели расчёта стоимости и поэтому заведомо пользоваться какими-либо рекомендациями о корректировке результатов оценки не следует. Итоговое согласование стоимости обычно выполняется путём определения средневзвешенной величины:

$$\text{Ситог} = (\text{Кзп Сзп} + \text{Ксп Ссп} + \text{Кдп Сдп}) : (\text{Кзп} + \text{Ксп} + \text{Кдп}); \text{ (25)}$$

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

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

5.3. Вывод итоговой величины стоимости машин и оборудования

Североамериканские минимальные стандарты оценки (ASA) дают такую трактовку итоговой стоимости:

- Здесь оценщик должен взвесить приемлемость концепций стоимости или насколько они подходят для оцениваемого объекта, а также дать своё профессиональное суждение об окончательной величине оценочной стоимости, которое он считает логичным и обоснованным.

- Окончательная оценочная стоимость никогда не является результатом математических вычислений, то есть она не может быть получена путём суммирования всех оценочных стоимостей (по разным подходам), а затем делением этой суммы на количество использованных подходов.

- Она является скорее результатом профессионального суждения оценщика, которое основывается на применении различных оценочных концепций и согласования полученных результатов с целью получения окончательного заключения об оценочной стоимости в соответствии с поставленной перед оценщиком задачей.

Европейские стандарты оценки (ЕСО) так разъясняют процесс согласования. Окончательная величина стоимости будет зависеть от:

- Принятой базы оценки;
- Всей имеющейся к данному вопросу информации на дату оценки с учётом рамок задания;
- Выбор подходящих методов зависит от суждения оценщика;
- Оценщик должен представить обоснование и оправдание использованных методов оценки и взвешивания с относительными вероятностями при согласовании разницы в результатах в определении расчётной величины стоимости.

К этому трудно ещё что-нибудь добавить.

Список используемой литературы

1. Федеральный закон «Об оценочной деятельности в Российской Федерации» от 29 июля 1998 г. N 135-ФЗ.
2. Постановление Правительства РФ от 06.07.2001 г. № 519 «Об утверждении стандартов оценки».
3. Постановление Правительства РФ от 23 мая 2001 г. N 410 "О внесении изменений и дополнений в постановление Правительства Российской Федерации от 3 сентября 1999 г. N 1002"
4. «Оценка стоимости машин, оборудования и транспортных средств» А.П. Ковалёв и др. Москва «Интерреклама» 2003г.
5. «Износ технологических машин и оборудования при оценке их рыночной стоимости» А.И. Попеско, А.В. Ступин, С.А. Чесноков. Москва 2002г.(
6. Грязнова А.Г. «Оценка стоимости предприятия (бизнеса)», М. 2003г., «Интерреклама»
7. Единые стандарты профессиональной практики оценки «USPAP» 2005г.
8. Ковалев А.П. «Оценка стоимости активной части основных фондов», М. 1997г., «Финстатинформ»
9. Ковалев А.П. «Оценка стоимости машин, оборудования и транспортных средств», М. 2003г., «Интерреклама»
10. Оценка предприятия, теория и практика. В. В. Григорьев, М. А. Федотова, Москва, Инфра-М, 1997.
11. Правовая система «Гарант»
12. Рутгайзер В. «Оценка рыночной стоимости машин и оборудования», М. 1998г., «Дело»
13. Журнал «Вопросы Оценки» №2 2002г.
14. Лезина З. М. Процедуры коллективного выбора // Автоматика и телемеханика № 8, 1987.
15. Литвак Б.Г. Экспертная информация. Методы получения и анализа. - М.: Радио и связь, 1982
16. «Методика оценки стоимости промышленного оборудования» Э.Б. Саприцкий. Москва 1996г.
17. Европейские стандарты оценки 2000. РОО Москва 2003г.