



1. Понятие износа и устаревания

С момента начала эксплуатации машины и оборудование подвергаются износу, который нарастает с увеличением срока эксплуатации объектов и приводит к потере ими части своей полезности, и, как следствие, определенной части стоимости.

Иными словами, износ — потеря стоимости (обесценение) собственности в процессе эксплуатации под действием различных факторов устаревания и природно-временного воздействия.

Причины износа могут относиться либо к самому объекту, либо к ближайшему окружению этого объекта (появлению более совершенных и конкурентоспособных аналогов, появлению новых технологий или изменениям в технологической цепочке, в которую включен объект), либо в областях, не имеющих непосредственного отношения к объекту, то есть внешних по отношению к нему.

2. Виды износа

В качестве основных факторов обесценения (устаревания) обычно рассматриваются физический, функциональный и внешний износ.

Физический износ - ухудшение первоначальных технико-экономических свойств, обусловленное естественным изнашиванием конкретного объекта в процессе эксплуатации и под воздействием различных природных факторов. Другими словами, это износ материалов, из которых создан объект, потеря его первоначальных качеств, постепенное разрушение конструкций и т.д.

Функциональный износ - обесценение объекта в результате несоответствия его параметров и (или) характеристик оптимальному технико-экономическому уровню. Причиной функционального устаревания может быть как недостаток в оптимальной полезности, так и ее неиспользуемый избыток.

В качестве примера функционального устаревания можно рассматривать излишек производственных мощностей, конструктивную избыточность или недостаточность, большие затраты на вспомогательное производство и т.д.

Внешний (экономический) износ — обесценение собственности, обусловленное влиянием внешних факторов, а именно: изменение в оптимальном использовании, законодательные нововведения, изменение соотношения спроса и предложения, ухудшение качества сырья, квалификации рабочей силы и т.д.

Внешний износ почти всегда считается неустранимым, поскольку величина потенциальных затрат на ликвидацию внешних элементов, вызвавших это устаревание, всегда, за редким исключением, превышает добавленную к собственности стоимость.

Поскольку любой объект может подвергаться одновременно разным видам износа, то при оценке учитывается совокупный износ.

Расчет совокупного износа предполагает определенный порядок оценки обесценивания. Обычно он имеет следующий вид: текущая стоимость минус физический износ, функциональный износ и внешний износ. Это - общепринятая последовательность вычитания этих различных элементов обесценивания из текущей стоимости. Логика последовательности получена из нормального жизненного цикла актива. Когда актив новый, оценка равна цене, по которой он фактически продается

3. Физический износ

Физический износ представляет собой естественный процесс ухудшения характеристик оборудования во время его эксплуатации под воздействием многих факторов, таких как: трение, коррозия, старение материалов, вибрация, флуктуации температуры и влажности, качество обслуживания и др.

Рост физического износа приводит к увеличению вероятности аварийных отказов оборудования и к снижению качественных характеристик выпускаемой с помощью этого оборудования продукции, что ведет к уменьшению остаточного срока службы всего изделия или некоторых его узлов и деталей.

Различают следующие виды физического износа:

1) механический износ, результатом которого является снижение точности (отклонение от параллельности и цилиндричности);

1. абразивный износ - появление царапин и задиров на сопрягаемых поверхностях;
2. смятие, вызывающее отклонение от плоскостности;

3. усталостный износ, ведущий к появлению трещин, излому деталей;
4. заедание, которое проявляется в прилипании сопрягаемых поверхностей;
5. коррозионный износ, проявляющийся в окислении изнашиваемой поверхности.

По причине, вызвавшей износ, физический износ бывает первого рода и второго рода.

Физическом износом первого рода называется износ, накопившийся в результате нормальной эксплуатации.

Физическим износом второго рода называется износ, возникающий вследствие стихийных бедствий, аварий, нарушений норм эксплуатации и т.д. По времени протекания различают износ непрерывный и аварийный. **Непрерывным износом** называется постепенное снижение технико-экономических показателей объекта при правильной, но длительной его эксплуатации. Один из видов непрерывного износа - механический износ узлов и деталей, влияющий в основном на движущиеся части машин и механизмов.

Аварийным износом называется быстрый по времени износ, достигающий таких размеров, что дальнейшая эксплуатация объекта становится невозможной, например, пробой кабеля.

Скрытым износом называется износ, который непосредственно не влияет на технические параметры оборудования, но увеличивает вероятность аварийного износа.

По степени и характеру распространения различают глобальный и локальный виды износа.

Глобальным износом называется износ, распространяющийся на весь объект в целом.

Локальным износом называется износ, в разной степени поражающий различные узлы и детали объекта.

По форме проявления физический износ бывает техническим и конструктивным.

Техническим износом называется снижение фактических значений технико-экономических параметров объекта по сравнению с нормативными, паспортными данными. **Конструктивным** называется износ, под которым понимается ухудшение защитных свойств внешних покрытий.

4. Функциональный износ

Функциональный износ - уменьшение потребительской привлекательности тех или иных свойств объекта, обусловленное развитием новых технологий в сфере производства аналогичных машин или оборудования. Такое уменьшение привлекательности, в свою очередь, вызывает обесценение.

Функциональный износ проявляется с появлением объектов-конкурентов, а не постепенно, как физический износ.

По причинам, вызвавшим функциональный износ, выделяют моральный и технологический износ.

Моральный износ - это износ, причина которого - улучшение свойств изделий аналогичных оцениваемому (изменении технических параметров или конструктивных решений, появлении новых возможностей, большей экологичности, эргономичности и т.д.) или удешевление их производства.

Моральный износ можно разделить на три группы, исходя из статей затрат, с изменениями в структуре которых связан износ:

- 1) устаревание, обусловленное избыточными капитальными затратами (повышенными инвестиционными издержками).
- 2) устаревание, обусловленное избыточными эксплуатационными расходами.
- 3) устаревание, обусловленное низкой экологичностью, эргономичностью и т.д.

Технологический износ - это износ, причина которого - различия в дизайне и составе конструкционных материалов, используемых в объектах-аналогах, по сравнению с оцениваемым объектом, а также изменение технологического цикла производства, в который включен оцениваемый объект.

Например, изменение технологического процесса производства радиооборудования и повсеместный переход от навесного монтажа к печатному привело к тому, что станки - автоматы по изготовлению монтажных точек перестали иметь спрос на предприятиях радиопромышленности.

Таким образом, технологический износ в отличие от морального делает рассматриваемое оборудование ненужным в принципе в рамках новой технологии.

Следует также отметить, что в отличие от морального технологический износ может быть определен лишь экспертно и, следовательно, приближенно.

5. Внешний (экономический износ).

Внешний (экономический) износ - это потеря стоимости, обусловленная внешними факторами, такими как: законодательные изменения, ограничивающие или ухудшающие права собственности, потеря рынка и т.д.

Так как внешний износ - результат внешнего влияния, которое воздействует на предприятие в целом, а не на каждый объект в отдельности или их группу, то внешний износ чаще оценивается с применением доходного подхода. Среди причин экономического устаревания можно выделить следующие:

1. сокращение спроса;
2. возросшая конкуренция;
3. изменения в структуре запасов сырья;
4. рост расценок на сырье, рабочую силу или коммунальные услуги без соответствующего увеличения цены выпускаемой продукции;
5. законодательные ограничения;
6. изменения в структуре рынка товаров,
7. факторы окружающей среды.

Основной причиной внешнего износа является законодательно установленные ограничения на использование оцениваемых объектов в связи с изменениями природоохранных норм и правил техники безопасности.

Величина внешнего износа приравнивается к уровню расходов, необходимых для модернизации машин и оборудования в целях выполнения законодательных норм.

При расчете величины внешнего износа используют принцип замещения, т.е. учитывают полезность объекта. В силу экономических причин часть оборудования (инвестиций, мощностей и т. д.) оказывается не задействованной и не приносит никакой пользы. А поскольку полезность объекта в связи с недоиспользованием меньше, чем у объекта, работающего с полной производительностью, то и стоимость его уменьшается.

6. Вывод

Затратный подход достаточно широко применяется для оценки специальных и уникальных объектов машиностроения, а также при оценке устаревших машин и оборудования, выпуск которых в настоящее время не осуществляется