

Содержание:

image not found or type unknown



Введение

При работе любого производственного оборудования происходят процессы, связанные с постепенным снижением его рабочих характеристик и изменением свойств деталей и узлов. Накапливаясь, они могут привести к полной остановке и серьезной поломке. Чтобы избежать негативных экономических последствий, предприятия организуют у себя процесс управления износом и своевременного обновления основных фондов.

Определение износа

Износом, или старением, называют постепенное снижение эксплуатационных характеристик изделий, узлов или оборудования в результате изменения их формы, размеров или физико-химических свойств. Эти изменения возникают постепенно и накапливаются в ходе эксплуатации. Существует много факторов, определяющих скорость старения. Негативно сказываются:

- трение;
- статические, импульсные или периодические механические нагрузки;
- температурный режим, особенно экстремальный.

Замедляют старение следующие факторы:

- конструктивные решения;
- применение современных и качественных смазочных материалов;
- соблюдение условий эксплуатации;
- своевременное техническое обслуживание, планово-предупредительные ремонты.

Вследствие снижения эксплуатационных характеристик снижается также и потребительская стоимость изделий.

Виды износа

Скорость и степень изнашивания определяется условиями трения, нагрузками, свойствами материалов и конструктивными особенностями изделий.



В зависимости от характера внешних воздействий на материалы изделия различают следующие основные виды изна-носа:

- абразивный вид — повреждение поверхности мелкими частицами других материалов;
- кавитационный, вызываемый взрывным схлопыванием газовых пузырьков в жидкой среде;
- адгезионный вид;
- окислительный вид, вызываемый химическими реакциями;
- тепловой вид;
- усталостный вид, вызванный изменениями структуры материала.

Некоторые виды старения разбиваются на подвиды, как, например, абразивный.

Абразивный

Заключается в разрушении поверхностного слоя материала в ходе контакта с более твердыми частицами других материалов. Характерен для механизмов, работающих в условиях запыленности:

- горное оборудование;
- транспорт, дорожно-строительные механизмы;
- сельскохозяйственные машины;
- строительство и производство стройматериалов.

Противодействовать ему можно, применяя специальные упрочненные покрытия для трущихся пар, а также своевременно меняя смазку.

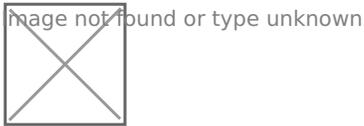
Газоабразивный

Данный подвид абразивного изнашивания отличается от него тем, что твердые абразивные частицы перемещаются в газовом потоке. Материал поверхности крошится, срезается, деформируется. Встречается в таком оборудовании, как:

- пневмопроводы;
- лопасти вентиляторов и насосов для перекачки загрязненных газов;
- узлы доменных установок;
- компоненты твердотопливных турбореактивных двигателей.

Зачастую газоабразивное воздействие сочетается с присутствием высоких температур и плазменных потоков.

Начало формы



Конец формы

Гидроабразивный

Воздействие аналогично предыдущему, но роль носителя абразива выполняет не газовая среда, а поток жидкости.

Такому воздействию подвержены:

- гидротранспортные системы;
- узлы турбин ГЭС;
- компоненты намывочного оборудования;
- горная техника, применяемая для промывки руды.

Иногда гидроабразивные процессы усугубляются воздействием агрессивной жидкой среды.

Кавитационный

Перепады давления в жидкостном потоке, обтекающем конструкции, приводят к возникновению газовых пузырьков в зоне относительного разрежения и их последующему взрывному схлопыванию с образованием ударной волны. Эта ударная волна и является основным действующим фактором кавитационного разрушения поверхностей. Такое разрушение встречается на гребных винтах больших и малых судов, в гидротурбинном и технологическом оборудовании. Усложняют ситуацию могут воздействие агрессивной жидкой среды и наличие в ней абразивной взвеси.

Адгезионный

При продолжительном трении, сопровождающимся пластическими деформациями участников трущейся пары, происходит периодическое сближение участков поверхности на расстояние, позволяющее силам межатомного взаимодействия проявить себя. Начинает взаимопроникновение атомов вещества одной детали в

кристаллические структуры другой. Неоднократное возникновение адгезионных связей и их прерывание приводят к отделению поверхностных зон от детали. Адгезионному старению подвержены нагруженные трущиеся пары: подшипники, валы, оси, вкладыши скольжения.

Тепловой

Тепловой вид старения заключается в разрушении поверхностного слоя материала или в изменении свойств глубинных его слоев под воздействием постоянного или периодического нагрева элементов конструкции до температуры пластичности. Повреждения выражаются в смятии, оплавлении и изменении формы детали. Характерен для высоконагруженных узлов тяжелого оборудования, валков прокатных станов, машин горячей штамповки. Может встречаться и в других механизмах при нарушении проектных условий смазки или охлаждения.

Усталостный

Связан с явлением усталости металла под переменными или статическими механическими нагрузками. Напряжения сдвигового типа приводят к развитию в материалах деталей трещин, вызывающих снижение прочности. Трещины приповерхностного слоя растут, объединяются и пересекаются друг с другом. Это приводит к эрозии мелких чешуеобразным фрагментов. Со временем такой износ может привести к разрушению детали. Встречается в узлах транспортных систем, рельсах, колесных парах, горных

Фреттинговый

Фреттинг — явление микроразрушения деталей, находящихся в тесном контакте в условиях вибрации малой амплитуды — от сотых долей микрона. Такие нагрузки характерны для заклепок, резьбовых соединений, шпонок, шлицев и штифтов, соединяющих детали механизмов. По мере нарастания фреттингового старения и отслоения частичек металла последние выступают в роли абразива, усугубляя процесс.

Существуют и другие, менее распространенные специфические виды старения.

Типы износа

Классификация видов износа с точки зрения вызывающих его физических явлений в микромире, дополняется систематизацией по макроскопическим последствиям для экономики и ее субъектов.

В бухгалтерском учете и финансовой аналитике понятие износа, отражающее физическую сторону явлений, тесно связано с экономическим понятием амортизации оборудования. Амортизация означает как снижение стоимости оборудования по мере его старения, так и отнесение части этого снижения на стоимость производимой продукции. Это делается с целью аккумуляирования на специальных амортизационных счетах средств для закупки нового оборудования или частичного усовершенствования его.

В зависимости от причин и последствий различают физический, функциональный и экономический.

Физический износ

Здесь подразумевается непосредственная утрата проектных свойств и характеристик единицы оборудования в ходе ее использования. Такая утрата может быть либо полной, либо частичной. В случае частичного износа оборудование подвергается восстановительный ремонт, возвращающий свойства и характеристики единицы на первоначальный (или другой, заранее оговоренный) уровень. При полном износе оборудование подлежит списанию и демонтажу.

Кроме степени, физический износ также разделяется на рода:

- Первый. Оборудование изнашивается в ходе планового использования с соблюдением всех норм и правил, установленных изготовителем.
- Второй. Изменение свойств обусловлено неправильной эксплуатацией либо факторами непреодолимой силы.
- Аварийный. Скрытое изменение свойств приводит к внезапному аварийному выходу из строя.

Перечисленные разновидности применимы не только к оборудованию в целом, но и к отдельным его деталям и узлам

Функциональный износ

Данный тип является отражением процесса морального устаревания основных фондов. Этот процесс заключается в появлении на рынке однотипного, но более производительного, экономичного и безопасного оборудования. Станок или установка физически еще вполне исправна и может выпускать продукцию, но применение новых технологий или более совершенных моделей, появляющихся на рынке, делает использование устаревших экономически невыгодным.

Функциональный износ может быть:

- Частичным. Станок невыгоден для законченного производственного цикла, но вполне пригоден для выполнения некоторого ограниченного набора операций.
- Полным. Любое использование приводит к причинению убытков. Единица подлежит списанию и демонтажу

Функциональный износ также подразделяют по вызвавшем его факторам:

- Моральный. Доступность технологически идентичных, но более совершенных моделей.
- Технологический. Разработка принципиально новых технологий для выпуска такого же вида продукции. Приводит к необходимости перестройки всей технологической цепочки с полным или частичным обновлением состава основных средств.

В случае появления новой технологии, как правило, состав оборудования сокращается, а трудоемкость падает.

Экономический износ

Кроме физических, временных и природных факторов на сохранность характеристик оборудования оказывают опосредованное влияние и экономические факторы:

- Падение спроса на выпускаемые товары.
- Инфляционные процессы. Цены на сырье, комплектующие и трудовые ресурсы растут, в то же время пропорционального роста цен на продукцию предприятия не происходит.

- Ценовое давление конкурентов.
- Рост стоимости кредитных услуг, используемых для операционной деятельности или для обновления основных фондов.
- Внеинфляционные колебания цен на рынках сырья.
- Законодательные ограничения на применение оборудования, не отвечающего стандартам по охране о

Моральный (экономический) износ оборудования

- это старение и обесценивание отдельных элементов основных фондов под влиянием технического прогресса.
- Данный показатель можно рассчитать:
- **Им = (Сб - Св) / Сб x 100%.**
- Сб – первоначальная стоимость основных фондов;
- Св – восстановительная стоимость – устанавливается во время переоценки фондов для определения денежного выражения износа медицинского оборудования.

33

кружающей среды.

Экономический износ

Экономическому старению и утрате потребительских качеств подвержена как недвижимость, так и производственные группы основных фондов. На каждом предприятии ведутся реестры основных фондов, в которых учитывается их износ и ход амортизационных накоплений.

Основные причины и способы как определить износ

Чтобы определить степень и причины износа, на каждом предприятии создается и действует комиссия по основным фондам. Износ оборудования определяется одним из следующих способов:

- Наблюдение. Включает в себя визуальный осмотр и комплексы измерений и испытаний.
- По сроку эксплуатации. Определяется как отношение фактического срока использования к нормативному. Значение этого отношения принимается за величину износа в процентном выражении.
- укрупненная оценка состояния объекта производится с помощью специальных метрик и шкал.
- Прямое измерение в деньгах. Сопоставляется стоимость приобретения новой аналогичной единицы основных средств и расходы на восстановительный ремонт.
- доходность дальнейшего использования. Оценивается снижение дохода с учетом всех издержек по восстановлению свойств по сравнению с теоретическим доходом.

Какую из методик применять в каждом конкретном случае — решает комиссия по основным средствам, руководствуясь нормативными документами и доступностью исходной информации.

Способы учета

Амортизационные отчисления, призванные компенсировать процессы старения оборудования, также допустимо определять по нескольким методикам:

- линейный, или пропорциональный расчет;
- способ уменьшаемого остатка;
- по суммарному сроку производственного применения;
- в соответствии с объемом выпущенной продукции.

Выбор методики осуществляется при создании или глубокой реорганизации предприятия и закрепляется в его учетной политике.

Заключение

Эксплуатация оборудования в соответствии с правилами и нормативами, своевременные и достаточные отчисления в амортизационные фонды позволяют предприятиям сохранять технологическую и экономическую эффективность на конкурентоспособном уровне и радовать своих потребителей качественными товарами по разумным ценам.