

ляется изложение преимуществ возможного визуального сопоставления условий информационной обеспеченности оценочных расчетов по известным методам с целью выбора метода, позволяющего наиболее легко и быстро осуществить расчеты для оперативной оценки машин и оборудования с учетом имеющейся у оценщика информации.

Литература.

1. Грязнова А.Г., Федотова М.А. Оценка бизнеса. - Москва, "Финансы и статистика", 2003-460 с.
2. Ковалев А. П., Кумель А. А., Королев И. В. Фадеев П. В. Практика оценки стоимости машин и оборудования: Учебное пособие. – М.: Финансы и статистика, 2005- 265 с.
3. Ковалев А.П. Оценка стоимости активной части основных фондов. - Москва, "Финстатинформ", 1997-213 с.
4. Рутгайзер В.М., Дронова Н.Д., Еленева Ю.Я. и др. Оценка рыночной стоимости машин и оборудования. - Москва, "ДЕЛО", 1998-154 с.
5. Саприцкий Э.Б. Как оценить рыночную стоимость машин и оборудования на предприятии. - Москва, "Центр экономики и маркетинга", 1997-123 с.
6. Методические основы оценки машин и оборудования. Финансовая Академия при правительстве РФ / Институт профессиональной оценки. - Москва, "Институт профессиональной оценки", 2001-34 с.
7. Федеральный закон "Об оценочной деятельности в РФ" от 29 июля 1998 г. №135-ФЗ.
8. Федеральный закон "О внесении изменений и дополнений в Федеральный закон "Об оценочной деятельности в Российской Федерации" от 14 ноября 2002 г. №143-ФЗ.
9. Стандарты оценки, обязательные к применению субъектами оценочной деятельности", утверждены Постановлением Правительства РФ от 6 июля 2001г. №519.

ЭКОНОМИЧЕСКИ ОБОСНОВАННЫЙ СРОК ЭКСПЛУАТАЦИИ ИЗДЕЛИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ

А.А. Галеева., П.А. Громыко, студенты группы 10300

Научный руководитель: Губайдулина Р.Х.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Переход российской экономики на инновационный путь поставил многих исследователей перед проблемой выбора наиболее эффективной модели инновационного развития. В [1] разработана модель экономически эффективной оценки срока службы изделия на примере машиностроительной отрасли.

В последние годы появился такой комплексный показатель времени функционирования машины, как «жизненный цикл изделия» (ЖЦИ), под которым понимается полный период его существования, включающий этапы проектирования, производства, эксплуатации и утилизации.

В концепции ЖЦИ полагается, что изделие вначале возникает у проектировщика в виде общей идеи конструкции, которая в последствии воплощается в комплект необходимой конструкторской документации. В процессе конструирования решается первая задача оптимального проектирования со своими критериями и целями оптимизации, в основу которой должны быть положены требования, как производства, так и эксплуатации изделия.

На следующем этапе ЖЦИ осуществляется стадия производства машины с определенной серийностью выпуска. При этом встает вторая задача оптимизации, которая, как правило, направлена на всемерное снижение издержек производства, а также на своевременный переход к выпуску принципиально нового изделия.

После реализации изделия на рынке наступает этап его эксплуатации у потребителя, интересы которого требуют рассмотрения третьей задачи оптимизации, а именно – минимизации эксплуатационных расходов и установления оптимального срока эксплуатации, по завершению которого изделие подлежит замене на новое и происходит его утилизация.

Поставленные выше три задачи оптимизации ЖЦИ тесно взаимосвязаны между собой и неравнозначны. В большинстве случаев товарно-рыночных взаимодействий между производителем изделия и его потребителем существует так называемый «диктат потребителя», когда последний определяет целесообразность приобретения того или иного изделия, исходя из своих потребностей и

финансовых возможностей. Однако возможен и «диктат производителя», особенно в монопольной экономике, если у потребителя отсутствует выбор при покупке изделия. Так как в крупных экономиках мира существует антимонопольное законодательство, то этот вариант встречается сравнительно редко и не характерен для развитых товарно-денежных отношений. Следовательно, третья задача оптимизации (оптимизация периода эксплуатации) является главной и определяющей в создании оптимальной экономики производства изделий, а две первые – носят подчиненный характер.

Потребитель на стадии эксплуатации изделия с одной стороны получает полезный эффект от его использования, а с другой стороны – несет эксплуатационные затраты, которые делятся на первоначальные и текущие [2]. К первоначальным затратам потребителя относятся стоимость изделия (его цена) и издержки, необходимые на монтаж и запуск изделия в эксплуатацию. Они играют ту же роль, что и капитальные вложения на стадии производства. Текущие издержки эксплуатации зависят от назначения и конструкции изделия и могут включать затраты на электроэнергию, топливо, техническое обслуживание, запасные части и т.п. Их назначение аналогично себестоимости в производственном процессе. Таким образом, для определения затрат на эксплуатацию изделия можно применить общеизвестную формулу годовых приведенных затрат [2]:

$$Z = C + E \cdot K, \text{ руб/год}, \quad (1)$$

где C – себестоимость эксплуатации изделия, руб/год;

K – первоначальные капитальные вложения на приобретение изделия, руб.;

E – так называемый нормативный коэффициент окупаемости капитальных вложений.

Проведем анализ выражения (1). Во-первых, в экономических расчетах, не предполагающих проведение оптимизации выражения (1), под величиной E понимается доля первоначальных капитальных вложений, приходящаяся на определенный период эксплуатации изделия, как правило, на календарный год. В соответствии с этим коэффициент E имеет размерность $1/\text{год}$, то есть он обратно пропорционален времени эксплуатации.

Во-вторых, в настоящее время существует широкая номенклатура изделий машиностроения, которая постоянно развивается и совершенствуется. Если даже не учитывать конструктивные особенности и различия в технических характеристиках, то следует отметить, что существует большая разница в сроках их эксплуатации и в уровнях финансовых средств, затрачиваемых на их приобретение и текущее использование. В дальнейшем считаем, что срок эксплуатации изделия измеряется в условных единицах времени ($у.е.в.$), а денежные расходы – в условных единицах стоимости ($у.е.с.$).

Если срок эксплуатации изделия заранее неизвестен, формулу (1) можно записать в виде

$$Z = C + \frac{K}{\tau + 1}, \frac{у.е.с.}{у.е.в.}, \quad (2)$$

где через τ обозначен текущий срок эксплуатации в $у.е.в.$. В знаменатель второго слагаемого уравнения (2) добавлена единица для того, чтобы в начальный момент времени ($\tau = 0$) приведенные затраты на эксплуатацию равнялись цене приобретаемого изделия.

В выражении (2) величина C , представляющая собой удельную себестоимость эксплуатации изделия, приходящуюся на условную единицу времени эксплуатации, в общем случае будет зависеть от τ . Постоянной во времени она будет лишь в том нереальном случае, когда изделие по мере эксплуатации остается с неизменными исходными характеристиками (вечное изделие). Если предположить, что удельная себестоимость эксплуатации изделия прямо пропорциональна времени эксплуатации, т. е.

$$C = C_{II} \cdot \tau, \text{ у.е.с./у.е.в.}, \quad (3)$$

где через C_{II} обозначен коэффициент пропорциональности, имеющий размерность $у.е.с./у.е.в.$.². то после постановки зависимости (3) формула (2) принимает вид

$$Z = C_{II} \cdot \tau + \frac{K}{\tau + 1}. \quad (4)$$

Следует отметить, что по сравнению с (1) выражение (4) определяет не абсолютные (годовые), а относительные (текущие) приведенные затраты на эксплуатацию изделия машиностроения. На рисунке приведены расчеты зависимости (4) для различных значений K при постоянной величине $C_{II} = 200 \text{ у.е.с./у.е.в.}^2$.

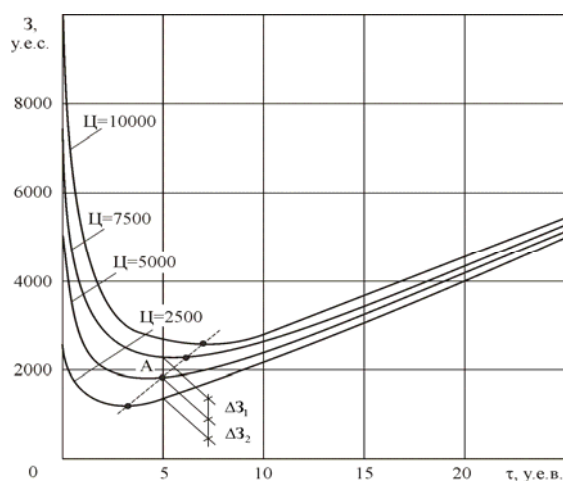


Рис. Зависимости текущих приведенных затрат на эксплуатацию изделия при различных ценах его реализации

Как видно из рисунка, все кривые имеют глобальный минимум удельных приведенных затрат потребителя при определенном сроке эксплуатации изделия. В [3] величина срока службы обозначена через T_3 и называют её «экономически обоснованным сроком службы» (ЭОСС) под которым будем понимать такой период времени эксплуатации изделия, по истечению которого удельные приведенные затраты потребителя достигают своего минимального значения. Дальнейшая эксплуатация изделия становится не рентабельным и оно подлежит замене, как правило, на более совершенное.

Значение T_3 получено из выражения (4), взяв от него производную по времени τ и приравняв ее к нулю:

$$T_3 = \sqrt{\frac{K}{C_{II}}}, \text{ у.е.в.} \quad (5)$$

При этом величина минимальных удельных приведенных затрат на эксплуатацию изделия равна

$$Z_{\min} = C_{II} \cdot T_3 + \frac{K}{T_3 + 1}, \frac{\text{у.е.с.}}{\text{у.е.в.}} \quad (6)$$

Таким образом, только точное соответствие между плановыми и фактическими удельными текущими затратами на эксплуатацию изделия приводит к балансу экономических интересов как производителя так и потребителя и дает приемлемый (оптимальный) результат для обоих.

Вывод: для минимизации издержек потребителя изделие конкретной конструкции и качества должно эксплуатироваться в течение экономически обоснованного срока его службы, значение которого обусловлено величинами первоначальных затрат на приобретение и текущих затрат на эксплуатацию данного изделия.

Литература.

1. Петрушин С.И., Губайдулина Р.Х. Организация жизненного цикла изделий машиностроения. – Томск: Изд-во ТПУ, 2012. – 200с.
2. Расчеты экономической эффективности новой техники: Справочник./ Под ред. К.М. Великанова. – Л.:Машиностроение, 1990. – 448с.
3. Петрушин С.И. Экономически обоснованный срок службы режущих инструментов. //Вестник машиностроения. – 2007.– №4. – С.40 – 46.
4. S.I. Petrushin, R.H. Gubaidulina. New principles of mechanical engineering organization//The 7th international Forum on Strategic Technology IFOST 2012 September 17 – 21, 2012. Tomsk polytechnic University. VOLUME II pp.129 – 133.[Электронный ресурс]. – режим доступа: <http://www.tpu.ru>