

ЛИТЕРАТУРА

1. Кондратьев Н.Д., Опарин Д.И. Большие циклы конъюнктуры // Доклады и их обсуждение в Институте Экономики. – М.: 1928.
2. Длинные волны: Научно-технический прогресс и социально-экономическое развитие / С.Ю.Глазьев, Г.И.Микерин, П.Н.Тесля и др. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1991. – 224 с.
3. Глазьев С.Ю. Экономическая теория технического развития. – М.: Наука, 1990. – 232 с.
4. Колешко В.М. Разработка интеллектуальных машин, технологий и систем // Машиностроение. - Мн., 2000.- Вып. 16. - С.59-66.

УДК 621.002.5.003.13

Л.С. Гронская

ВЗАИМОСВЯЗЬ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И МОРАЛЬНОГО ИЗНОСА ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

*Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь*

Экономическая эффективность внедряемых средств труда является основным следствием научно-технического прогресса (НТП). Динамика развития новой техники под влиянием научно-технической революции наделяет экономическую эффективность конкретных моделей техники свойствами, зависящими от временных параметров. В связи с этим внимание ученых и специалистов сосредоточивается на динамическом аспекте экономической эффективности новой техники, изменении ее во времени.

Особое значение при этом приобретает исследование морального износа машин и оборудования. Выделяют два вида морального износа.

Моральный износ первого вида означает потерю части стоимости машин без соответствующего физического износа в результате удешевления изготовления этих машин в новых условиях с использованием элементов научно-технического прогресса. Он связан с темпами НТП, ведущего к снижению стоимости изготовления продукции вследствие роста производительности труда в отраслях народного хозяйства, производящих новые средства производства. Моральный износ второго вида обусловлен результатами внедрения достижений НТП на этапе создания новых конструкций машин.

Концепция динамичности экономической эффективности техники под влиянием

морального износа должна быть одной из основных методологических установок в планировании обновления технического потенциала и управления им. При этом важно количественно оценить взаимосвязи.

Моральный износ моделей машин зависит от соотношения приведенных затрат на единицу продукции, обеспечиваемых оцениваемой машиной и затрат, определяющих уровень конкурентоспособного производства в сфере применения техники. Этим соотношением определяется и экономическая эффективность моделей машин. Экономическая эффективность машины станет равной нулю, когда удельные приведенные затраты на единицу продукции по конкретной модели станут равными общественно необходимым.

Динамика средних затрат на единицу продукции в ситуации, когда в сфере эксплуатации используется одна модель, которая с определенного момента заменяется новой, представлена на рис. 1. На графике приняты для упрощения неизменными удельные затраты на единицу машинной продукции по существующей Z_1 и новой Z_2 моделям. Пока в отрасли существует одна модель машин, уровень средних затрат остается постоянным. С момента внедрения новой модели t_0 и по мере ее распространения средние затраты уменьшаются и достигают значения Z_2 , когда в момент времени t_1 модель полностью заменяет старую. Следующее снижение удельных затрат будет наблюдаться только при внедрении следующей прогрессивной машины. Т.о. сфера применения машин данного назначения характеризуется чередованием интенсивных и экстенсивных периодов развития.

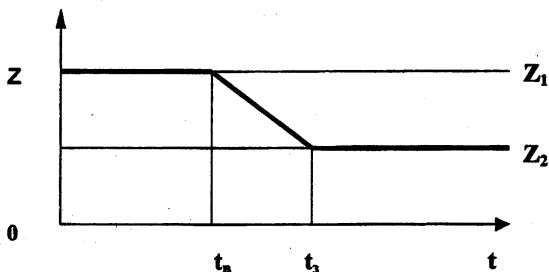


Рис. 1. Изменение средних затрат на единицу продукции по сравнению с индивидуальными для одномодельного парка машин

Для многомодельного парка машин динамика средних затрат становится непрерывной (рис. 2).

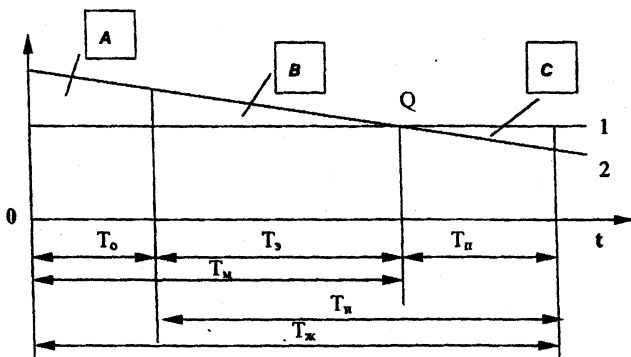


Рис. 2. Изменение средних затрат на единицу продукции по сравнению с индивидуальными для многомодельного парка машин. Обозначения временных промежутков на рисунке: T_m — время полного морального износа модели от начала разработки; $T_{ж}$ — продолжительность жизненного цикла модели; T_n — этап потерь от морального износа; T_3 — период использования машин; T_2 — этап эффективного применения; T_0 — период создания и освоения новой модели.

Влияние морального старения машин на их экономическую эффективность обуславливает необходимость ее исследования и оценки за период жизненного цикла техники. Жизненный цикл может рассматриваться для каждой конкретной моделью машины как система взаимосвязанных промежутков времени. В общем случае стадии жизненного цикла изделий машиностроения включают:

1. разработку продукции;
2. освоение производства;
3. производство (может делиться на этапы: освоение проектного выпуска, стабильное производство, сокращение выпуска и снятие с производства);
4. обращение (поставка и монтаж);
5. использование (может делиться на этапы: эксплуатационное освоение, образование и рост парка изделий, стабильная эксплуатация, сокращение и ликвидация парка).

График на рис. 2 отражает изменение удельных приведенных затрат на единицу продукции по рассматриваемой модели и среднеотраслевых затрат за период жизненного цикла оцениваемой машины.

Линия 1 на рис. 2 отражает изменение фактического уровня общественно необходимых затрат на производство единицы продукции для всего парка машин данного назначения. Изменение линии 1 в зависимости от времени определяется темпами

внедрения и реализации достижений НТП в производящей и применяющей данные машины отраслях. Линия 2 отражает удельные затраты на производство единицы продукции при использовании оцениваемой модели машины, которые принимаются на уровне серийно освоенного производства. Точка Q соответствует насыщению отрасли машинами, технико-экономический уровень которых в среднем соответствует уровню рассматриваемой модели машины.

Экономический эффект на производстве каждой единицы продукции от применения новой машины составит в i -ом году:

$$\mathcal{E}_i = Z_H - Z_C, \quad (1)$$

где Z_H и Z_C - удельные приведенные затраты на единицу продукции, обеспечиваемые данной моделью и среднеотраслевые в i -ом году, руб.

Экономический эффект убывает со временем. В определенный момент времени удельные приведенные затраты на единицу продукции, обеспечиваемые моделью начинают превышать среднеотраслевые и использование данной модели в отрасли становится невыгодным (рис. 2, точка Q). Наступает полный моральный износ рассматриваемой модели. Потери при производстве каждой единицы продукции за период T_m , на рис. 2 площадь C, рассчитываются:

$$\bar{P}_C = \int_{T_m}^{T_{\infty}} (Z_C(t) - Z_H(t)) dt. \quad (2)$$

Общая сумма потерь рассчитывается:

$$P_C = \int_{T_m}^{T_{\infty}} (Z_C(t) - Z_H(t)) \times Q_M(t) dt, \quad (3)$$

где $Q_M(t)$ - годовой объем работ устаревшей модели как функция от времени.

К потерям также можно отнести потенциальные потери экономического эффекта в период создания и освоения производства новой модели (T_0), на рис. 2 потенциальные потери на единицу продукции отражаются площадью A. Чем продолжительнее период T_0 , тем выше потери.

Полученный экономический эффект на каждой единице продукции за период эффективности оцениваемой модели машин на рис. 2 отражаются площадью B. Рациональность процессов создания, освоения, функционирования новой техники и ее своевременного изъятия из сферы применения определяется соотношением трех расчетных площадей.

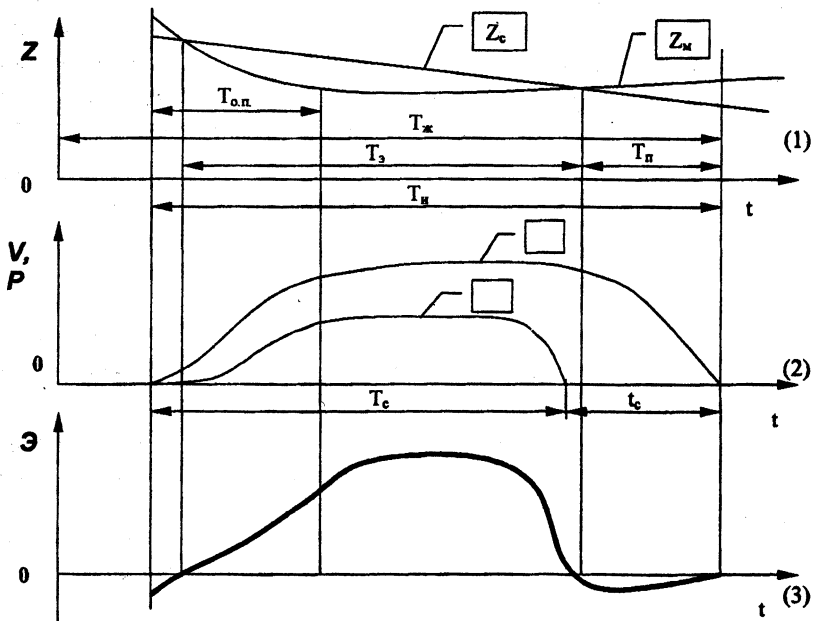


Рис. 3. Изменение за период использования машины удельных приведенных затрат на единицу продукции – оцениваемой модели Z_m и среднеотраслевых Z_c (1), годовых выпусков V и парка P машин (2), годового экономического эффекта \mathcal{E} (3). Обозначения временных промежутков: $T_ж$ - период жизненного цикла; $T_п$ – период использования машины, $T_{оп}$ – этап освоения проектных показателей; $T_з$ – этап эффективного использования; $T_п$ – этап потерь от морального и физического износа; $T_с$ – период серийного производства модели; $t_с$ – срок службы машины

Длительность жизненного цикла модели и срок ее полного морального износа являются важнейшими характеристиками процесса создания, производства и функционирования модели машин. Причем, срок морального износа определяется внешними факторами (темпы НТП), а жизненный цикл может быть целенаправленной планируемой характеристикой этого процесса.

Взаимосвязь морального износа и экономической эффективности машин обуславливает необходимость комплексного решения задачи выбора и планирования временных характеристик рассматриваемого процесса.

Изменение удельных приведенных затрат на единицу продукции оцениваемой машины по сравнению со среднеотраслевыми выделяет в периоде использования

машин T_n три достаточно четко выраженных этапа (рис. 3 - (1)): 1) этап освоения проектных показателей; 2) этап эффективного использования; 3) этап потерь от морального и физического износа. При этом динамика годового, общего на парк машин экономического эффекта (рис. 3- (2)) зависит также от динамики годовых выпусков и парка машин данной модели (рис. 3 - (3)).

Исходя из концепции непрерывности процесса НТП, следует считать непрерывными и моральное старение каждой модели техники, а также снижение ее потенциальной экономической эффективности. Момент времени, когда экономическая эффективность становится меньше нуля, совпадает с наступлением полного морального износа данной модели машины. Этим определяется непосредственная связь морального износа и экономической эффективности техники.

Количественная оценка взаимосвязи морального износа и экономической эффективности каждого конкретного вида техники создает основу для нормативного управления темпами НТП и обновления оборудования по критерию максимальной эффективности процесса производства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тимофеев В.Н. Экономическая эффективность машин: Основные факторы, резервы повышения, управление. – Харьков: Основа, 1990. – 156с.
2. Петухов Р.М. Оценка эффективности промышленного производства: Методы и показатели. – М.: Экономика, 1990. – 95с.
3. Яковлев А.И., Тимофеев В.Н., Педос В.А. Создание новых технических систем: эффективность, планирование, оптимизация в условиях рыночных отношений. – Киев: Машиностроение, 1995. – 387с.

УДК 658.075.8

В.И. Демидов, А.В. Плясунков

КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ПРОДУКЦИИ (МЕТОДЫ АНАЛИЗА И ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ)

*Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь*

Под конкурентоспособностью продукции понимается комплексная многоаспектная характеристика, отражающая ее способность в течение периода производства соответствовать по качеству требованиям конкретного рынка (рынков), адаптироваться по соотношению качества и цены к предпочтениям потребителей, обеспечивать среднюю или более высокую норму прибыли при ее реализации производителю.