Записки Ленинградского ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени горного института им. Г.В.Плеханова,
- т. /XXIX, 1978 г.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ГОРНЫХ МАШИН

Н.И.ЧУГАЕНКО

Повышение эффективности общественного производства в решающей степени определяется уровнем научно-технического прогресса и особенно развитием техники. Развитие техники - процесс сложный и противоречивый. Именно этим объясняется отсутствие единого подхода к экономической оценке машин и оборудования и определению понятия новая техника.

Сущность новизны и прогрессивности машины состоит в способности экономить труд при производстве соответствующего количества продукции заданного качества. В соответствии с этим к новой технике должны относиться те машины, оборудование, технологические процессы, схемы организации труда и производства, а также материалы, которые в потреблении обеспечивают народнохозяйственный социально-экономический эффект. При этом важно подчеркнуть, что экономию труда при установлении экономической оценки машины нельзя сводить только к экономии живого труда. Экономическая граница применения новой техники отодвигается тем дальше, чем большей способностью экономить общественный труд обладает эта техника. Отсюда следует, что на современном этапе развития производства материальных благ важна экономия как живого, так и овеществленного труда.

В экономической оценке горных машин определенный интерес представляет исследование отношения присоединяемой и переносимой стоимости. Величина присоединяемой стоимости, приходящаяся на единицу переносимой стоимости, может быть определена по формуле

$$П_с = \frac{С - С_а}{С_а},$$

где $С$ - себестоимость I т полезного ископаемого, руб.; $С_а$ - себестоимость I т полезного ископаемого по элементу «амортизация», руб.

Экономически эффективнее следует считать ту машину, у которой величина $П_с$ имеет меньшее численное значение по сравнению с некоторым аналогом. Это свидетельствует о том, что данная машина в сравнении с аналогом требует меньшей численности обслуживающего персонала, более экономич-

на в энергетическом отношении, требует меньшего количества смазочных, обтирочных и других вспомогательных материалов в расчете на единицу добытого полезного ископаемого. Например, при выемке угля узкозахватным комбайном 2К-52 на I руб. переносимой стоимости (в расчете на I т угля) приходится 7,98 руб. присоединяемой стоимости других средств производства и заработной платы. При выемке угля устаревшей техникой – широкозахватными комбайнами в тех же естественных условиях на I руб. переносимой стоимости приходится в среднем I3,7I руб. присоединяемой стоимости.

Однако рассмотрением отношения присоединяемой и переносимой стоимости не исчерпывается исследование новизны и эффективности машины. Для полной экономической оценки машины большой интерес представляет совокупное рассмотрение величин переносимой и присоединяемой стоимости. Надо полагать, что машина будет тем экономически эффективнее, чем меньше совокупная величина переносимой и присоединяемой стоимости приходится на единицу создаваемого продукта.

Совокупная величина переносимой и присоединяемой стоимости может характеризоваться различными показателями. Наиболее простой из них – показатель себестоимости. В себестоимости единицы продукции элемент «амортизация» показывает величину переносимой стоимости на I т полезного ископаемого, все остальные элементы – величину присоединяемой стоимости.

Показателем себестоимости можно характеризовать совокупную величину переносимой и присоединяемой стоимости при использовании тех или иных машин в том случае, когда величины средств, отвлекаемых из народнохозяйственного оборота, и средств, учитываемых как текущие издержки, незначительно разнятся между собой. К таким затратам можно отнести расходы по заработной плате, где сумма выплаченной заработной платы практически равна начисленной и отнесенной на себестоимость; затраты по начислениям на заработную плату; расходы по материалам, топливу и другим элементам себестоимости, характеризующим величину присоединяемой стоимости.

Иначе обстоит дело с элементом себестоимости «амортизация», где учитывается величина переносимой стоимости. Здесь имеет место большой разрыв между стоимостью объектов основных фондов, принимающих участие в образовании продукта, и той частью текущих издержек, которая учитывается как переносимая стоимость по данному элементу. Причем разрыв этот тем больше, чем длиннее амортизационный период функционирующих в производстве средств труда. Однако не только величина амортизационного периода играет большую роль. Существенна здесь и величина стоимости амортизируемых объектов основных фондов.

Совокупная величина переносимой и присоединяемой стоимости в наибольшей мере характеризуется математическим выражением превращенной формы стоимости, т.е. так называемыми приведенными затратами – $C + E_{н}K$. Первое слагаемое этой формулы характеризует удельную величину присоединяемой стоимости, второе – удельную величину переносимой стоимости с учетом нормативного срока окупаемости капитальных затрат в новую технику.

Приведенные затраты по своей сути являются критерием моментного определения сравнительной экономической эффективности новой техники. При эко-

номической оценке горных машин и любого горношахтного оборудования таким критерием должен стать динамический минимум всех затрат: текущих и капитальных как в основном, так и в ремонтном производстве, приходящихся в среднем на единицу продукции при использовании соответствующего поколения техники. Причем затраты разных лет должны приводиться в сопоставимый вид путем их дисконтирования по единому народнохозяйственному нормативу приведения.

Динамический минимум затрат является критерием экономической оценки машины потому, что он учитывает все расходы, связанные с производством и эксплуатацией машины в течение обусловленного срока службы. Он позволяет нейтрализовать крупный недостаток, присущий ныне практикуемым расчетам приведенных затрат: использование моментных, фиксированных значений себестоимости и капитальных затрат, т.е. слагаемых, составляющих основу этой, в целом глубоко логичной и содержательной формулы.

Себестоимость I т полезного ископаемого (или единицы работы) обычно рассчитывается на момент освоения проектной мощности данного объекта (проектной производительности машины), т.е. определяется как постоянная величина. В действительности она существенно изменяется в течение данного срока службы машины, что и требует ее учета в динамике.

Изменение себестоимости обусловлено наличием (или появлением) "узких" звеньев в цепи производственного процесса, что уменьшает производительность машины, увеличивая амортизационные отчисления, приходящиеся на I т полезного ископаемого; материальным износом машины, что также снижает ее производительность; невысокой надежностью отдельных узлов и деталей машины, что вызывает порой значительные внеплановые ремонты, снижающие выработку машины и увеличивающие абсолютные затраты на ремонт; увеличением затрат на капитальный ремонт машин, проработавших длительный срок; снижением производительности машины практически после каждого капитального ремонта; возрастанием удельных расходов вспомогательных материалов и энергии в результате износа как силового агрегата, так и машины в целом; изменением, как правило, в худшую сторону горно-геологических условий, в которых работает данная машина.

Таким образом, себестоимость I т полезного ископаемого с увеличением срока работы машины возрастает. Это делает неправомерным фиксацию себестоимости на момент достижения паспортной производительности машины. Правильным будет определять себестоимость как среднюю величину за весь срок службы машины.

Кроме того, себестоимость обычно определяется исходя из расчетной часовой производительности машины. Известно, что в горной промышленности практически нет ни одной машины, где бы расчетная и фактическая производительность совпадали. Как правило, фактическая производительность меньше расчетной, поэтому себестоимость, определенная на основе паспортной производительности машины, существенно занижает величину текущих затрат.

Удельные капиталовложения в формуле приведенных затрат также рассчитываются как постоянная величина, включающая прейскурантную цену машины, затраты на ее транспортировку к рабочему месту и монтаж, с учетом фикси-

рованной, чаще всего теоретической, производительности машины. В действительности удельные капитальные вложения зависят от продолжительности эксплуатации машины. С ростом срока службы машины производительность ее постепенно снижается, а удельные капитальные вложения увеличиваются. Следовательно, чтобы не ошибиться при определении удельных капитальных вложений, надо исходить не из паспортной производительности машины, а из средней ее производительности за весь срок службы.

При расчете удельных капитальных вложений нельзя также не учитывать капитальных затрат, вкладываемых в основные фонды ремонтного производства, а также наладочную и пусковую службы. Эти затраты могут быть учтены через удельную среднюю фондоемкость ремонтных, наладочных и пусковых работ за весь срок службы машины.

При расчете себестоимости и удельных капитальных вложений особое значение имеет определение амортизационного периода машины, т.е. экономически целесообразного срока ее службы. Здесь возможны несколько вариантов: 1) амортизационный период принимается на уровне норматива, заложенного при определении норм амортизации; 2) амортизационный период определяется исходя из фактически ожидаемого срока службы машины в данных производственных условиях; 3) амортизационный период определяется как некая оптимальная величина срока службы, обеспечивающая минимальную величину приведенных затрат в расчете на единицу продукции (или работы). Величины приведенных затрат, подсчитанных в соответствии с этими принципами, как правило, не совпадают.

Амортизационный период представляет собой время экономически целесообразной эксплуатации машины, в отличие от срока службы, который характеризует физически возможный период работы машины. Если амортизационный период принимается в соответствии с нормативами амортизации, то его численное значение определится таким расчетом:

$$A = \frac{Ц - Л}{Ш_{рен}} 100,$$

где Ц – первоначальная стоимость машины, включающая прейскурантную цену машины, затраты на ее транспортировку, монтаж и т.п., руб.; Л – ликвидационная стоимость машины, представляющая собой разность выручки от реализации лома и затрат на демонтаж машины, руб.; $Н_{рен}$ – норма амортизации на реновацию, %.

В данном случае норма амортизации на реновацию

$$Н_{рен} = \frac{Ц - Л}{Ц - А} 100$$

установлена таким образом, чтобы за время амортизационного периода предприятие возместило первоначальную стоимость машины. Причем действующими правилами начисления амортизации предусмотрено, что нормы амортизации корректируются в зависимости от сменности работы машин и оборудования, т.е. в нормах может быть учтено использование машин во времени. Что касается использования техники по мощности, то здесь действующий порядок

начисления амортизации предусматривает применение некоторых коэффициентов, учитывающих лишь естественные условия работы.

Известно, что использование машин по мощности зависит от многих факторов. Кроме разнообразнейших естественных условий, производительность машины зависит от принятой организации труда и производства, от того, насколько рационально спроектирована технологическая цепочка взаимоувязанной системы машин, какова квалификация работающих кадров, как развита система материального и морального стимулирования и т.п. Поскольку эти факторы в нормах амортизации на реновацию не учитываются, на практике нередки случаи, когда интенсивно эксплуатируемая техника выходит из строя раньше установленного срока. Появляются значительные суммы недоамортизации. Следовательно, амортизационный период, принятый на уровне нормативных данных, в практической деятельности часто оказывается непредставительным. Без соответствующих корректировок его нельзя принимать за основу при расчете приведенных затрат.

Следовательно, амортизационный период следует принимать, сообразуясь с конкретными условиями, на оптимальном его уровне, при котором достигается минимум приведенных затрат за весь период функционирования машины. При этом оптимальная величина амортизационного периода может быть меньше или больше нормативного его значения.

Современные объективные условия развития народного хозяйства не могут еще обеспечить замену машин в соответствии с оптимальными величинами их амортизационных периодов. В ряде случаев фактические сроки службы машин превышают и нормативные и оптимальные, поэтому появляется необходимость определять приведенные затраты исходя из фактически ожидаемых сроков службы данной машины.

Рассмотрим, какой же амортизационный период должен использоваться при определении экономической эффективности машины. Исследования, проведенные в Харьковском инженерно-экономическом институте, показывают, что приведенные затраты в расчете экономической эффективности новой техники следует определять исходя из оптимального и фактически ожидаемого амортизационных периодов. Первый расчет будет характеризовать потенциальную экономическую эффективность машины, второй – ожидаемую. Разница между полученными данными соответствует потерям, которые понесет производство из-за несоблюдения оптимальных сроков службы машин. Для реально работающего предприятия задача приближения фактически ожидаемых сроков службы к оптимальным должна быть одной из важнейших.

Приведенные затраты для экономической оценки машин могут быть рассчитаны по формуле

$$П_з = \frac{\sum_{i=1}^{A_п} (С_{п_i} + С_{р_i}) - А_{рен_i} + (К_п + К_{р а} + К_д)}{\sum_{j=1}^{M_п} В_j},$$

где $А_п$ – принятая величина амортизационного периода, лет; $С_{п_i}$ – себестоимость годовой продукции при использовании данной машины, руб.; $С_{р_i}$ –

затраты по производству капитальных ремонтов в расчете на один год амортизационного периода, руб.; $А_{рен_i}$ – годовые амортизационные отчисления на реновацию по данной машине, руб.; $К_п$ – первоначальная стоимость данной машины (прейскурантная цена с учетом транспортных, снабженческо-сбытовых расходов, затрат на монтаж и т.п.), руб.; $К_р$ – стоимость основных фондов ремонтного производства по данному типу машин, руб.; а – коэффициент отнесения стоимости основных фондов ремонтного производства к данной машине за время ее амортизационного периода, %; $К_д$ – стоимость пусковой, защитной и контрольной аппаратуры, работающей в комплексе с данной машиной, руб.; $М_п$ – количество межремонтных периодов, установленных системой планово-предупредительных ремонтов для данной машины; $В_j$ – выработка машины (в физических единицах) за время одного (данного) межремонтного периода.

Возможное изменение качества продукции, вызванное внедрением новой техники, может быть учтено через цены на продукцию.