

модели, с помощью которых можно с большой точностью определить, планировать и прогнозировать их величины.

На основе полученных прогнозных данных о структурной технологической трудоемкости можно определить и оценить экономическую обоснованность внедрения новой продукции и технологических процессов, дать общую оценку экономической целесообразности выполнения реструктуризационно-инновационных работ на предприятии и своевременно принять необходимые стратегические решения.

658.1

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДОБАВЛЕННОЙ СТОИМОСТИ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И РЕКОНСТРУКЦИИ ПЕРВИЧНОГО ЗВЕНА ПРЕДПРИЯТИЯ

Асп. М. В. ВОЛКОВА, инж. Т. И. ВОЛКОВА

*Назрела необходимость в разработке нового инструментария оценки эффективности функционирования и проводимых мероприятий в условиях первичного звена промышленного предприятия.*

*Идея экономической добавленной стоимости достаточно привлекательна и поэтому в данный показатель можно вложить новый смысл в соответствии с необходимостью отражения в нем характеристик производственного процесса.*

*There's a necessity for working out a new toolkit for the estimation of functionality and activities inside the primary part of an industrial enterprise.*

*The idea of added value in its economic sense is too much attractive and consequently in the given indicator it is possible to enclose new meaning in accordance with the necessity to repulse all characteristics of production cycle.*

Концепция определения эффективности, основанная на экономической добавленной стоимости (Economic Value Added - EVA) позволяет адекватно и нетрудоемко определить степень достижения подразделением, фирмой или отдельным проектом цели по увеличению рыночной стоимости за счет получения экономической прибыли.

Понятие экономической прибыли (ЭП) несколько отличается от бухгалтерской и предполагает, что по отрасли устанавливается значение нормальной прибыли, которое фирма в долгосрочном периоде получает от данного вида деятельности. При наличии особых конкурентных качеств и способностей на рынке организация может получить чистый доход сверх нормативного. Эта величина и называется экономической прибылью.

Иными словами показатель EVA соответствует в чем-то показателю ЭП. Однако если экономическая прибыль от деятельности это сверхприбыль над отраслевым нормативом, то экономическая добавленная стоимость представляет собой прибыль предприятия за вычетом налогов, уменьшенная на величину платы за весь инвестированный в предприятие капитал.

$$EVA = NOPAT - Capital = NOPAT - WACC \cdot CE \quad (1)$$

где NOPAT — чистая прибыль, полученная после уплаты налога на прибыль и за вычетом суммы процентов, уплаченных за пользование заемным капиталом; Capital — цена капитала компании; WACC — средневзвешенная стоимость капитала; CE — инвестированный капитал.

Если наличие первого показателя свидетельствует о более эффективной работе конкретного предприятия, чем в среднем по отрасли, то наличие второго показателя позволяет оценить чистую прибыль остающуюся у инвестора после вычета нормы возврата вложенных средств.

Фактически расходная составляющая показателя EVA ( $Capital = WACC \cdot CE$ ) является величиной возврата вложенного капитала, которую в том числе трактуют как плату собственникам капитала за риск инвестирования средств, даже если вкладываемые средства являются собственными с учетом издержек упущенных возможностей от альтернативных вложений.

Показатель EVA позволяет оценить результат функционирования предприятия с учетом затрат на возмещение инвестиций. В данном виде экономическая добавленная стоимость в чем-то аналогична величине годового экономического эффекта от проведения реконструкции:

$$\mathcal{E}_r = \Delta\Pi - E_n \cdot KB, \quad (2)$$

где  $\Delta\Pi$  — увеличение прибыли за счет снижения себестоимости и повышения цены;  $E_n$  — нормативный коэффициент эффективности капиталовложений, который рассчитывается как обратная величина к нормативному сроку окупаемости или задается как стоимость инвестированного капитала; KB — величина инвестированного капитала в проведение реконструкции.

Но если показатель годового экономического эффекта позволяет оценивать результаты деятельности только в статических моделях, которые на предполагают изменение, например, объемов выпуска в течении нормативного срока окупаемости и изменения стоимости денежных средств с течением времени, то показатель EVA лишен этих недостатков, поскольку он рассчитывается для каждого периода отдельно и при определении суммарного вклада за время генерирования дохода, например, от реконструкции печи, данный показатель дисконтируется.

В таком виде экономическая добавленная стоимость явно напоминает показатель чистой приведенной стоимости (NPV) инвестиционного проекта, который является разницей между дисконтированными чистыми доходами от внедрения конкретного проекта и суммой инвестиционных расходов на него за период его действия. Однако использование показателя EVA более удобно, поскольку не требует наличия точного графика платежей, который необходим при расчете NPV. С помощью EVA можно оценить эффективность инвестиционных решений в рамках всей компании, тогда как показатель NPV в большей степени применим для оценки инвестиционной привлекательности отдельных проектов.

Фактически экономическая добавленная стоимость вобрала в себя многие показатели, которые существовали и были востребованы для оценки эффективности отдельных инвестиционных проектов, деятельности фирмы в целом. Но эти величины оценки эффекта применимы для частных случаев и являются часто достаточно трудоемкими в расчете или могут не учитывать многих факторов. Поэтому необходимо отметить, что показатель EVA является универсальным и применимым как для определения эффективности функционирования предприятия в целом, так и для определения эффективности работы отдельного подразделения или проекта.

Однако к существенным недостаткам показателя экономической добавленной стоимости можно отнести то, что расчет EVA, как в прочем и NPV, базируется на основе бухгалтерских показателей. Возникает вопрос и при определении затрат на капитал, которые в части собственного капитала обычно определяются с помощью модели CAPM. Предприятия на практике могут использовать различные значения показателя

рыночной премии. К тому же данные инструменты определения эффективности никак не соотносятся с техническими характеристиками производственного процесса.

Назрела необходимость в разработке нового инструментария оценки эффективности функционирования и проводимых мероприятий в условиях первичного звена промышленного предприятия. Идея экономической добавленной стоимости достаточно привлекательна, и поэтому в данный показатель можно вложить новый смысл и описать экономическую добавленную стоимость следующим образом:

$$ДС_3 = \Pi - \text{ТНР} \cdot \text{КВ} = (R - \text{ТНР})\text{КВ}, \quad (3)$$

где  $ДС_3$  — экономическая добавленная стоимость;  $\Pi$  — валовая прибыль за вычетом налогов; ТНР — требуемая норма рентабельности от производственной деятельности;  $\text{КВ}$  — капитальные вложения в основные фонды и вложения в оборотные средства;

$R$  — рентабельность производства, которая рассчитывается как  $R = \frac{\Pi}{\text{КВ}}$ .

Данное формульное выражение получено путем следующих преобразований  
Представим EVA в виде:

$$EVA = \text{NOPAT} - \text{Capital} = \text{NOPAT} - \text{WACC} \cdot \text{CE} = (\text{ROSE} - \text{WACC}) \cdot \text{CE}, \quad (4)$$

где  $\text{ROSE}$  — доходность инвестированного капитала, которая рассчитывается по формуле

$$\text{ROSE} = \frac{\text{NOPAT}}{\text{CE}}. \quad (5)$$

Предположим, что показатель доходности инвестированного капитала соответствует показателю рентабельности производства:

$$R_{\text{пр}} = \frac{\Pi}{C_{\text{оф}} + C_{\text{об.ср}}}, \quad (6)$$

где  $\Pi$  — чистая прибыль после уплаты налогов за определенный период;  $C_{\text{оф}}$  — среднее значение стоимости основных производственных фондов за тот же период;  $C_{\text{об.ср}}$  — среднее значение остатков оборотных средств за рассматриваемый период или величина оборотных средств по нормативу.

Получаем

$$ДС_3 = (R_{\text{пр}} - \text{WACC}) \cdot \text{CE} \quad (7)$$

Представим показатель рентабельности производства в виде факторной модели:

$$\begin{aligned} R_{\text{пр}} &= \frac{(\text{Ц} - \text{С}) \cdot \text{В}}{C_{\text{оф}} + C_{\text{об.ср}}} = \frac{\text{РП} - \text{С}_{\text{РП}}}{C_{\text{оф}} + C_{\text{об.ср}}} = \frac{\text{РП} - (\text{M}_r + \text{ФЗП} + \text{A}_r)}{C_{\text{оф}} + C_{\text{об.ср}}} = \frac{\left[ \frac{\text{РП} - (\text{M}_r + \text{ФЗП} + \text{A}_r)}{\text{РП}} \right]}{\left[ \frac{C_{\text{оф}} + C_{\text{об.ср}}}{\text{РП}} \right]} = \\ &= \frac{1 - (\text{ME} + \text{ZE} + \text{AE})}{\text{ФЕ} + \text{З}_{\text{об.ср}}}, \quad (8) \end{aligned}$$

где  $\text{Ц}$  — цена за единицу продукции;  $\text{С}$  — себестоимость единицы продукции;  $\text{В}$  — объем производства и реализации продукции за период;  $\text{РП}$  — стоимость реализованной продукции за тот же период;  $\text{С}_{\text{РП}}$  — себестоимость продукции, отпущенной на сторону за

рассматриваемый период, которая складывается из валовых затрат на материалы ( $M_r$ ), затрат на оплату труда с начислениями (ФЗП), начисленных амортизационных отчислений за период ( $A_r$ );  $ME$  – материалоемкость;  $ZE$  – зарплатоемкость;  $AE$  – амортизационноемкость;  $FE$  – фондоемкость;  $Z_{об.ср}$  – коэффициент загрузки оборотных средств.

Подставим факторное выражение рентабельности производства в формулу экономической добавленной стоимости:

$$DC = (R_p - WACC) \cdot CE = \left( \frac{1 - (ME + ZE + AE)}{FE + Z_{об.ср}} - WACC \right) \cdot CE \quad (9)$$

Это позволит при определении эффективности работы промышленного подразделения и его реконструкции провести анализ изменения отдачи по факторам, например, с помощью метода цепных подстановок.

Введение в формулу экономической добавленной стоимости показателя рентабельности производства позволяет непосредственно связать производственный процесс, его характеристики, с результирующим показателем.

Если, например, рассматривается сталеплавильное производство, то показатель материалоемкости технологического процесса фактически складывается из таких показателей как: 1. расходный коэффициент ( $K_p$ ), который является выражением сырья и основных материалов, а также шлакообразующих и флюсующих материалов на одну тонну; 2. удельные энергетические затраты ( $\Theta_y$ ), которые складываются из удельных затрат электроэнергии, воды, пара, газа, кислорода; 3. удельный расход электродов ( $\Theta_{лy}$ ); 4. удельный расход прочих материалов ( $\Pi_y$ ), куда можно отнести удельные затраты на изложницы и надставки, наждачные камни, запасные части, инструмент-инвентарь, спецодежду и огнеупоры.

То есть

$$ME = K_p + \Theta_y + \Theta_{лy} + \Pi_y. \quad (10)$$

Подставив данное выражение показателя материалоемкости в формулу экономической добавленной стоимости, получим:

$$DC_s = \left( \frac{1 - (K_p + \Theta_y + \Theta_{лy} + \Pi_y + ZE + AE)}{FE + Z_{об.ср}} - WACC \right) \cdot CE. \quad (11)$$

Данное выражение в достаточной мере характеризует зависимость показателя экономической добавленной стоимости от затратных параметров процесса плавки, однако что бы более полно учесть основной технологический параметр – время производственного цикла, который является составной частью времени одного оборота оборотных средств, коэффициент загрузки оборотных средств выразим через показатель времени одного оборота оборотных средств ( $D_{об}$ ):

$$Z_{об.ср} = \frac{D_{об}}{T}, \quad (12)$$

где  $T$  – период, за который определяются величины среднего остатка оборотных средств;  $K_{об}$  – коэффициент оборачиваемости оборотных средств.

Получаем

$$DC_s = \left( \frac{1 - (K_p + \Theta_y + \Theta_{лy} + \Pi_y + ZE + AE)}{FE + \frac{D_{об}}{T}} - WACC \right) \cdot CE. \quad (13)$$

Таким образом, предлагаемое формульное выражение экономической добавленной стоимости можно модифицировать под реальный производственный процесс.

Теперь обсудим ситуацию с определением средневзвешенной стоимости капитала (WACC), которая классически рассчитывается по формуле:

$$WACC = K_s W_s + K_d W_d (1 - T), \quad (14)$$

где  $K_s$  — стоимость собственного капитала;  $W_s$  — доля собственного капитала;  $K_d$  — стоимость заемного капитала;  $W_d$  — доля заемного капитала;  $T$  — ставка налога на прибыль.

Стоимость собственного капитала обычно рассчитывается по методу CAPM:

$$K_s = R + b(Rm - R) + x + y + f, \quad (15)$$

где  $R$  — безрисковая ставка доходности (например, ставка по депозитам);  $Rm$  — средняя доходность акций на фондовом рынке;  $b$  — коэффициент «бета», измеряющий уровень рисков, вносящий коррективы и поправки;  $x$  — премия за риски, связанные с недостаточной платежеспособностью;  $y$  — премия за риски закрытой компании, связанные с недоступностью информации о финансовом состоянии и решениях менеджмента;  $f$  — премия за страновой риск.

Стоимость заемного капитала рассчитывается по формуле:

$$K_d = r(1 - T), \quad (16)$$

где  $r$  — годовая процентная ставка за пользование заемным капиталом;  $T$  — ставка налога на прибыль.

Необходимо отметить, что в современных российских условиях показатель стоимости капитала можно определить исходя из ожиданий собственников предприятия. В данном случае можно предположить, что существует определенная величина требуемой нормы рентабельности, например, на уровне среднего отраслевого значения рентабельности или среднего значения данного показателя по рассматриваемому предприятию за определенный ряд лет. И вместо величины стоимости капитала в формулу расчета экономической добавленной стоимости вводится понятие требуемой нормы рентабельности (ТНР), которая устанавливается предприятием самостоятельно.

В данной интерпретации экономическая добавленная стоимость позволяет оценить эффективность функционирования производства за определенный период времени или результативность нового проекта. Для оценки реконструкции следует сопоставить величины экономической добавленной стоимости по вариантам:

$$\Delta_r = ДС_{э2} - ДС_{э1}, \quad (17)$$

где  $ДС_{э1}$ ,  $ДС_{э2}$  — соответственно показатели экономической добавленной стоимости по вариантам технологического процесса (до и после реконструкции).

Фактически годовой экономический эффект складывается из разницы валовых значений прибыли до и после проведения мероприятия с учетом изменения нормы возврата вложенного капитала. Данный показатель является своеобразной модификацией показателя годового экономического эффекта.

Данный показатель позволяет оценить вклад каждого первичного звена предприятия в итоговый результат. При этом будет соблюдаться равенство, что сумма всех показателей экономических добавленных стоимостей за определенный период по всем подразделениям будет равна чистому доходу предприятия за данный период.