

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ КРИТЕРИЕВ ПРИ РАЗРАБОТКЕ НОВЫХ ИЗДЕЛИЙ

*Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь*

Разработка и производство экономически эффективных, конкурентоспособных изделий является основной задачей машиностроительной отрасли. Данная задача является особенно актуальной в связи с усилением конкуренции на товарных рынках. Поэтому уже на ранней стадии разработки новых товаров возникает проблема нахождения таких экономических критериев, которые бы способствовали постановке на производство конкурентоспособных изделий и снижению степени риска принятия неэффективных решений. В качестве их предлагается использовать верхний предел цены и лимитную себестоимость новой продукции. Верхний предел цены является базовой величиной для установления всех экономических показателей, включаемых в техническое задание на разработку нового изделия. Лимитная себестоимость необходима конструкторам и технологам для контроля за уровнем затрат. Именно эти экономические критерии, включаемые в техническое задание на разработку новых изделий, предлагается использовать в качестве основного барьера, препятствующего внедрению неконкурентоспособной продукции в производство.

Верхний предел отпускной цены новых средств труда предлагается определять по формуле следующего вида:

$$C_{2вп} = C_1 \cdot \frac{B_2}{B_1} \cdot \frac{\frac{1}{T_1} + h_{нд} + \frac{E_k}{(1-h_{м.сб}) \cdot (1-h_{нр})}}{\frac{1}{T_2} + h_{нд} + \frac{E_k}{(1-h_{м.сб}) \cdot (1-h_{нр})}} + \frac{(I_1 \cdot \frac{B_2}{B_1} - I_2) + (C_n - C_б) \cdot B_2 + E_k \cdot (K_1 \cdot \frac{B_2}{B_1} - K_2)}{\frac{1}{T_2} + h_{нд} + \frac{E_k}{(1-h_{м.сб}) \cdot (1-h_{нр})}},$$

где C_1 - отпускная цена базового средства труда, руб.;

B_1, B_2 - действительная годовая производительность базового и нового средств труда в натуральном выражении;

T_1, T_2 - срок службы базового и нового средств труда, лет;

E_k - коэффициент экономической эффективности (в общем случае он принимается на уровне ставки платы за кредит, а в частных случаях на уровне фактической рентабельности инвестиций по чистой прибыли, но не ниже ставки платы за кредит);

$h_{нд}, h_{нр}$ - ставки налога на недвижимость и налога на прибыль в десятичном виде;

$h_{м.сб}$ - ставка местных налоговых отчислений, выплачиваемых из чистой прибыли, в десятичном виде;

I_1, I_2 - текущие издержки эксплуатации (без амортизационных отчислений) базового и нового средств труда, руб.;

$C_б, C_n$ - цена изделия, изготавливаемого с использованием базового и нового средств труда, руб.;

K_1, K_2 - сопутствующие капитальные вложения для базового и нового средств труда, руб.

При необходимости к расчетному значению цены прибавляются поправки на социальный и экологический эффект.

В качестве базовых аналогов при определении верхнего предела цены новых средств труда необходимо использовать действующие (предлагаемые на рынке и дос-

тупные для покупателя) средства труда, обеспечивающие экономическую эффективность при их использовании.

Если верхний предел цены устанавливается на стадии разработки технического задания, а сроки технической подготовки производства нового изделия составляют несколько лет, то цену базового изделия предлагается скорректировать по следующей формуле:

$$C_{1\text{кор}} = C_1 \cdot \left(1 - \frac{\delta C}{100}\right)^{t_n},$$

где $C_{1\text{кор}}$ - скорректированная цена базового изделия, руб.;

δC - прогнозируемое среднегодовое снижение цены базового изделия, %;

t_n - длительность технической подготовки производства нового изделия, лет.

В дальнейшем верхний предел цены нового изделия предлагается использовать в качестве базы для расчета лимитной цены $C_{2\text{л}}$ изделия при его запуске и лимитной цены нижнего предела $C_{2\text{лнп}}$ при снятии изделия с производства, а ее в свою очередь при планировании лимитной себестоимости изделия и сборочных единиц. При этом расчет лимитных цен необходимо осуществлять по следующим формулам:

$$C_{2\text{л}} = C_{2\text{вп}} \cdot K_p;$$

$$C_{2\text{лнп}} = C_{2\text{л}} \cdot \left(1 - \frac{\delta C_B}{100}\right)^{t_B},$$

где K_p - коэффициент риска (устанавливается экспертным путем);

δC_B - планируемое (прогнозируемое) среднегодовое снижение цен по группам взаимозаменяемой продукции, %;

t_B - планируемый период выпуска новых изделий, лет.

Лимитную себестоимость новой продукции в случае, если на предприятии имеется базовый аналог, предлагается определять по формуле

$$C_{2\text{л}} = C_1 \cdot \frac{C_{2\text{лнп}}}{C_1},$$

где C_1 , C_1 - соответственно себестоимость и цена базового изделия, руб.;

$C_{2\text{л}}$, $C_{2\text{лнп}}$ - соответственно лимитная себестоимость и лимитная цена нижнего предела нового изделия, руб.

В случае отсутствия на предприятии базового аналога, лимитную себестоимость нового изделия предлагается определять по формуле

$$C_{2\text{л}} = C_{2\text{лнп}} - H_{2\text{косв}} - K_{2\text{уд}} \cdot \left(h_{\text{нд}} + \frac{E_K}{(1 - h_{\text{м.сб}}) \cdot (1 - h_{\text{пр}})}\right),$$

где $H_{2\text{косв}}$ - сумма косвенных налогов и отчислений в цене нового изделия, руб.;

$K_{2\text{уд}}$ - удельные капитальные вложения в производство нового изделия, руб.

Поскольку на ранних стадиях технической подготовки производства известны только основные технико-эксплуатационные параметры, утвержденные в техническом задании, то из-за отсутствия нужных данных подробно и точно скалькулировать себестоимость нового изделия мы не можем. В связи с этим для выбора оптимальных вариантов технических решений возникает необходимость определения (прогнозирования) себестоимости проектируемого объекта в зависимости от запроектированных технико-эксплуатационных параметров. Поэтому для прогнозирования себестоимости сложных изделий на ранних стадиях технической подготовки производства предлагается использовать многофакторную модель, которую в общем виде можно представить следующей формулой:

$$C_2 = C_1 \cdot \left(1 - \frac{\delta C}{100}\right)^{t_n} \cdot x_1^{a_1} \cdot x_2^{a_2} \cdot \dots \cdot x_n^{a_n} + C_{C_2},$$

где C_2 и C_1 - соответственно прогнозируемая себестоимость нового и фактическая себестоимость базового изделия, руб.;

δC - планируемое (прогнозируемое) среднегодовое снижение себестоимости изделий, в процентах к предыдущему году;

t_n - продолжительность технической подготовки производства новых изделий (планируемая);

x_1, x_2, \dots, x_n - коэффициенты относительного изменения технико-эксплуатационных показателей нового изделия относительно базового;

a_1, a_2, \dots, a_n - показатели степени при соответствующих коэффициентах, показывающие степень влияния изменяющегося фактора-аргумента на себестоимость изделия;

C_{c2} - дополнительные затраты на улучшение социальных параметров изделия, руб.

В дальнейшем в процессе технической подготовки производства необходимо постоянно сравнивать ожидаемую себестоимость нового изделия при принятом техническом решении с плановой лимитной себестоимостью. И если прогнозная себестоимость окажется выше лимитной величины, то нужно искать новое техническое решение, которое позволило бы без ухудшения качественных показателей изделия в целом снизить затраты на его изготовление до запланированных лимитных значений. Если же у нескольких вариантов решения технического задания ожидаемая себестоимость нового изделия не превышает плановой лимитной себестоимости, то выбор наилучшего из вариантов предлагается осуществлять по критерию максимума объема прибыли:

$$\Pi_i = (C_{2ani} - H_{2косви} - C_{2i}) \cdot N_{2i} \rightarrow \max,$$

где Π_i , C_{2ani} , $H_{2косви}$, C_{2i} , N_{2i} - соответственно ожидаемые прибыль, верхний предел цены, косвенные налоги и отчисления, себестоимость и объем продаж нового изделия в результате принятия i -го варианта решения технического задания.

Следует отметить, что планирование лимитных затрат на производство новых изделий на стадии проектирования в сочетании с возможностью прогнозирования ожидаемой себестоимости в зависимости от запроектированных технико-эксплуатационных параметров и выбор наилучшего варианта по критерию прибыли, сделают необходимыми многовариантную проработку конструкций и технологических процессов конструкторами и технологами, а также проведение функционально-стоимостного анализа, что позволит снизить себестоимость нового изделия без ухудшения его качества. Это обстоятельство в свою очередь создаст резерв для снижения цены товара, повышения конкурентоспособности, что даст возможность расширения собственной доли рынка за счет привлечения новых покупателей снижением цены, предоставит производителю большую свободу в выборе ценовой политики, позволит в более широком диапазоне значений цены устанавливать оптимальные соотношения между ценой и объемом продаж с целью максимизации массы прибыли.

Таким образом, использование на практике в качестве экономических критериев верхнего предела цены и лимитной себестоимости будет способствовать постановке на производство конкурентоспособных изделий, предсказуемости экономических результатов работы предприятия, снижению степени риска принятия неэффективных решений, а также созданию таких товаров, реализация и использование которых будут выгодны и производителю и потребителю.