

*Ж.К. Галиев, Н.В. Галиева*

**ВЛИЯНИЕ НА ВЕЛИЧИНУ ИЗМЕНЕНИЯ  
СЕБЕСТОИМОСТИ ДОБЫЧИ 1 т УГЛЯ  
РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ**

**В** статистической отчетности «Росинформуголь» приводятся следующие элементы себестоимости добычи 1 т угля: материальные затраты, расходы на оплату труда, амортизация основных фондов.

Годовая сумма амортизации на угледобывающем предприятии ( $A_o$ ) включает две составляющие: годовую сумму амортизации, исчисляемую по специализированным основным производственным фондам ( $A_{гсф}$ ) на основе потонной ставки, и годовую сумму амортизации, исчисляемую по неспециализированным основным производственным фондам ( $A_{гнсф}$ ) на основе линейного и нелинейного методов амортизации:

$$A_o = A_{гсф} + A_{гнсф}$$

Влияние амортизации на уровень себестоимости 1 т добычи угля может определено по формулам, приведенным в табл. 1 и 2. При этом рассматриваются 2 возможных варианта.

Допустим, в плановом периоде объем добычи угля возрастает на 10 %, удельный вес амортизации в себестоимости отчетного периода – 10 %, в этом случае снижение себестоимости добычи 1 т угля по варианту 1 составит:

$$\Delta C_a = \frac{10}{100+10} \cdot 10 = 0,91\%$$

Допустим, в плановом периоде объем добычи угля возрастает на 20 %, а годовая сумма амортизации – на 10 %, в этом случае снижение себестоимости добычи 1 т угля по варианту 2 составит:

$$\Delta C_a = \frac{20-10}{100+20} \cdot 10 = 0,83\%$$

Если в плановом периоде объем добычи угля возрастает на 10 %, а годовая сумма амортизации – на 20 %, в этом случае увеличение себестоимости добычи 1 т угля по варианту 2 составит:

$$\Delta C_a = \frac{10-20}{100+10} \cdot 10 = -0,91\%$$

Рассмотрим возможности применения вышеприведенных формул для условий угольной шахты «Распадская».

В табл. 3 приведены основные технико-экономические показатели деятельности шахты за 2003–2004 гг. по данным «Росинформуголь».

Средняя норма амортизации, определяемая по формуле  $H_a = \frac{A_o}{O_\phi} \cdot 100, \%$ , в 2003 г. по шахте составила 10,84 %, а в 2004 г. – 20,39 %.

При сохранении средней нормы амортизации на уровне 2003 г. и фактической величине суммы годовой амортизации (2004 г.) расчетная стоимость основных фондов должна составить 3569,0 млн руб. В данных условиях влияние амортизации на себестоимость продукции ( $\Delta C_a$ ) можно определить по формуле:

$$\Delta C_a = \left( 100 - \frac{J_a}{J_d} \cdot 100 \right) \cdot Y_a$$

где  $J_a$  – индекс изменения стоимости основных фондов;  $J_d$  – индекс изменения объема выпуска продукции.

По данным рассматриваемой шахты получим:  
Таблица 1

**Определение величины изменения себестоимости добычи 1 т угля в плановом периоде по элементу «амортизация»**  
**(Вариант 1. Годовая сумма амортизации в плановом периоде не изменяется)**

в отчетном периоде	в плановом периоде
$A_o$ – годовая сумма амортизации, руб.;	$A_o$ – годовая сумма амортизации, руб.;
$g_o$ – годовой объем добычи угля, т;	$g_o + g_o \cdot \frac{\alpha}{100}$ $\alpha$ – процент роста объема добычи угля;
$\frac{A_o}{g_o}$ – себестоимость добычи 1 т угля по элементу «амортизация»;	$\frac{A_o}{g_o \cdot \left(1 + \frac{\alpha}{100}\right)}$

$\Delta C_a$  – изменение себестоимости добычи 1 т угля в плановом периоде по элементу «амортизация»:

$$\Delta C_a = \left[ \left( \frac{A_o}{g_o} - \frac{A_o}{g_o \cdot \left(1 + \frac{\alpha}{100}\right)} \right) : \frac{A_o}{g_o} \right] \cdot Y_a = \frac{\alpha}{100 + \alpha} \cdot Y_a, \%$$

где  $Y_a$  – удельный вес амортизации в себестоимости отчетного периода

Таблица 2

**Определение величины изменения себестоимости добычи 1 т угля в плановом периоде по элементу «амортизация»**  
**(Вариант 2. Годовая сумма амортизации в плановом периоде возрастает)**

в отчетном периоде	в плановом периоде
$A_o$ – годовая сумма амортизации, руб.;	$A_o + A_o \cdot \frac{\beta}{100}$ , руб.;
$g_o$ – годовой объем добычи угля, т;	$g_o + g_o \cdot \frac{\alpha}{100}$ $\beta$ – увеличение суммы амортизации основных фондов в %;
$\frac{A_o}{g_o}$ – себестоимость добычи 1 т угля по элементу «амортизация»;	$\frac{A_o + A_o \cdot \frac{\beta}{100}}{g_o \cdot \left(1 + \frac{\alpha}{100}\right)}$

$\Delta C_a$  – изменение себестоимости добычи 1 т угля в плановом периоде по элементу «амортизация»:

$$\Delta C_a = \left[ \left( \frac{A_o}{g_o} - \frac{A_o \cdot \left(1 + \frac{\beta}{100}\right)}{g_o \cdot \left(1 + \frac{\alpha}{100}\right)} \right) \cdot \frac{A_o}{g_o} \right] \cdot Y_a = \frac{\alpha - \beta}{100 + \alpha} \cdot Y_a, \%$$

Таблица 3

*Технико-экономические показатели деятельности шахты за 2003–2004 гг.*

Наименование	2003	2004
Объем добычи угля, т	8600406	9720591
Структура себестоимости добычи 1 т угля, %	100	100
в том числе		
Материальные затраты	28,3	41,1
Расходы на оплату труда	23,3	19,55
Амортизация	14,6	9,9
Среднемесячная заработная плата рабочего по добыче угля, руб./мес.	11286	14189
Среднемесячная производительность труда рабочего по добыче угля, т/чел.-мес.	192,2	225,8
Стоимость основных фондов, млн. руб.	3609,4	1897,0
Годовая сумма амортизации, млн. руб.	391,318	386,879

Таблица 4

*Принятые обозначения*

Обозначение	Единица измерения	Наименование
$C_1, C_2$	руб./т	себестоимость единицы продукции соответственно в отчетном (1) и плановом (2) периодах
$g_1, g_2$	млн. т	объемы выпускаемой продукции (добыча угля) в отчетном и плановом периодах
$k = \frac{g_2}{g_1}$		коэффициент изменения объема выпускаемой продукции, ( $g_2 = g_1 \cdot k$ )
$\omega_{\text{пер}}^{(1)}, \omega_{\text{пер}}^{(2)}$	руб./т	условно-переменные затраты на единицу продукции в отчетном (1) и плановом (2) периодах
$Z_{\text{пер}}^{(1)}, Z_{\text{пер}}^{(2)}$	руб./год	условно-переменные затраты на весь объем выпуска продукции в отчетном (1) и плановом (2) периодах
$Z_{\text{пост}}$	руб./год	условно-постоянные затраты на весь объем выпуска продукции
$Z_{\text{полн}}^{(1)}, Z_{\text{полн}}^{(2)}$	руб./год	полные затраты на производство продукции в отчетном (1) и плановом (2) периодах; $Z_{\text{полн}} = Z_{\text{пер}} + Z_{\text{пост}}$
$\frac{Z_{\text{полн}}^{(2)}}{Z_{\text{полн}}^{(1)}} = \xi$		соотношение полных затрат на производство продукции в отчетном (1) и плановом (2) периодах

$$\Delta C_a = \left( 100 - \frac{\frac{3569}{3609,4}}{\frac{9720,591}{8600,406}} \cdot 100 \right) \cdot 0,146 =$$

$$= \left( 100 - \frac{0,9888}{1,1302} \cdot 100 \right) \cdot 0,146 = 1,82\%$$

Аналогичный результат можно получить с применением формул, приведенных в табл. 2:

$$\Delta C_a = \frac{\alpha - \beta}{100 + \alpha} \cdot Y_a =$$

$$= \frac{\left( \frac{9720,591}{8600,406} \cdot 100 - 100 \right) - \left( \frac{386,879}{391,318} \cdot 100 - 100 \right)}{100 + \alpha} \times$$

$$\times 0,146 = 1,82\%$$

Как показывает анализ, в условиях шахты «Распадская» в 2004 г. увеличение объема выпуска продукции составила 13,02 %. Себестоимость единицы продукции возросла на 28,5 %. Увеличение себестоимости добычи 1 т угля связано, в основном, ростом цен на применяемые материальные ресурсы, что приводит к увеличению переменных затрат на единицу продукции. Для дальнейших рассуждений воспользуемся показателями, приведенными в табл. 4.

Необходимо отметить, что условно-переменные затраты на весь объем выпуска продукции в отчетном (1) и плановом (2) периодах можно выразить следующим образом:

$$Z_{\text{пер}}^{(1)} = g_1 \cdot \omega_{\text{пер}}^{(1)}; Z_{\text{пер}}^{(2)} = g_2 \cdot \omega_{\text{пер}}^{(2)}$$

Определим отношение себестоимости единицы продукции в плановом и отчетном периодах:

$$\frac{C_2}{C_1} = \frac{\frac{Z_{\text{полн}}^{(2)}}{g_2}}{\frac{Z_{\text{полн}}^{(1)}}{g_1}} = \frac{(g_2 \cdot \omega_{\text{пер}}^{(2)} + Z_{\text{пост}}) \cdot g_1}{(g_1 \cdot \omega_{\text{пер}}^{(1)} + Z_{\text{пост}}) \cdot g_2} =$$

$$= \frac{Z_{\text{полн}}^{(2)}}{Z_{\text{полн}}^{(1)} \cdot k}$$

Величина себестоимости единицы продукции в плановом периоде может быть определена по формуле:

$$C_2 = C_1 \cdot \frac{Z_{\text{полн}}^{(2)}}{Z_{\text{полн}}^{(1)} \cdot k} = \frac{C_1 \cdot \xi}{k}$$

При известной величине себестоимости добычи 1 т угля в отчетном периоде (312 руб./т) для условий шахты «Распадская» искомая величина себестоимости добычи в последующем периоде определяется:

$$C_2 = \frac{312 \cdot 1,452}{1,1302} = 401 \text{ руб./т}$$

Увеличение себестоимости добычи 1 т угля в рассматриваемых условиях за счет роста затрат на материалы, топлива, электроэнергию может быть определена по формуле:

$$\Delta C_m = (100 - J_m \cdot 100) \cdot Y_m =$$

$$= (100 - 2,11 \cdot 100) \cdot 0,283 = -31,55\%$$

где  $J_m$  – индекс изменения материальных затрат на производство продукции;  $Y_m$  – удельный вес материальных затрат в себестоимости продукции отчетного периода.

Как показывают расчеты, в условиях одного из лучших предприятий подземного способа добычи угля увеличение себестоимости добычи 1 т угля в основном происходит за счет роста затрат на материальные ресурсы. При этом увеличение объема добычи угля недостаточно компенсирует рост затрат на единицу продукции. В этих условиях рентабельность производства достигается только за счет роста цен на реализуемую продукцию, что удорожает, в свою очередь,

стоимость продукции других отраслей производства.

Анализ показывает, что в условиях роста цен на материальные ресурсы производства первостепенное значение

приобретает обеспечение соответствующего темпа роста объема выпуска продукции, позволяющий компенсировать рост затрат на производство единицы продукции.

### ***Коротко об авторах***

*Галиев Ж.К.* – профессор, доктор экономических наук,

*Галиева Н.В.* – старший преподаватель,

Московский государственный горный университет.