



**МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**



Председатель
Л.А. ПУЧКОВ

Зам. председателя
Л.Х. ГИТИС

Члены редсовета
И.В. ДЕМЕНТЬЕВ

А.П. ДМИТРИЕВ

Б.А. КАРТОЗИЯ

М.В. КУРЛЕНЯ

В.И. ОСИПОВ

Э.М. СОКОЛОВ

К.Н. ТРУБЕЦКОЙ

В.В. ХРОНИН

В.А. ЧАНТУРИЯ

Е.И. ШЕМЯКИН

*ИЗДАТЕЛЬСТВО
МОСКОВСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО
ГОРНОГО УНИВЕРСИТЕТА*

*директор МГГУ,
чл.-корр. РАН*

*директор
Издательства МГГУ*

академик РАЕН

академик РАЕН

академик РАЕН

академик РАН

академик РАН

академик МАН ВШ

академик РАН

профессор

академик РАН

академик РАН

Н. Л. УВАРИН

*«Современные
экономические
теории»*

**АНАЛИЗ
И ПЛАНИРОВАНИЕ
БЕЗУБЫТОЧНОСТИ
ПРОИЗВОДСТВА**

Издание 2-е, стереотипное

**МОСКВА
ИЗДАТЕЛЬСТВО МОСКОВСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ГОРНОГО
УНИВЕРСИТЕТА**

2 0 0 3



УДК 622.338
У 18

*Международная
академическая ассоциация*

*Международная
академия наук и искусств*

Уварин Н.Л.

У 18 Анализ и планирование безубыточности производства.
2-е изд., стер. — М.: Издательство Московского государственного
горного университета, 2003. — 152 с.

ISBN 5-7418-0047-5

Выполнены исследования и дан критический анализ возможностей организации безубыточного производства. Рассмотрены факторы, оказывающие влияние на обеспечение безубыточности производства: формирование цены продукции, постоянные и переменные затраты, планирование роста производительности труда.

Для аспирантов, магистров экономических специальностей вузов и научных работников.

УДК 622.658.14.012.2

ISBN 5-7418-0047-5

© Н.Л. Уварин, 2001, 2003
© Издательство МГГУ, 2001, 2003
© Дизайн книги. Издательство
МГГУ, 2001, 2003

Содержание

1. Теория безубыточности производства	6
2. Формирование цены продукции в рыночных условиях	15
3. Постоянные расходы в составе издержек производства	33
4. Переменные затраты в составе издержек производства.....	71
5. Планирование роста производительности труда	85
Список литературы	93
Приложения.....	95

Теория безубыточности производства

Группировка затрат по характеру изменения их в зависимости от объема выпускаемой продукции в единицу времени предусматривает деление издержек производства на условно-переменные и условно-постоянные.

К условно-переменным относят те издержки производства, которые изменяются практически прямо пропорционально объему выпускаемой продукции в единицу времени: затраты на заработную плату сдельно оплачиваемых рабочих; затраты на материалы; часть затрат на электроэнергию (т.е. электроэнергию для технологических целей) и др. [7].

К условно-постоянным относят те издержки производства, величина которых не зависит или меняется незначительно при изменении объема выпускаемой продукции в единицу времени: основная часть общепроизводственных расходов; амортизационные отчисления, исчисленные по установленным нормам амортизации. В основном к постоянным относятся административные и управленческие расходы, расходы по сбыту и реализации продукции, расходы по исследованию рынка, другие общие управленческие, коммерческие и общехозяйственные расходы.

В [7] справедливо отмечается определенная условность такой классификации, поскольку одна и та же статья расходов в различных условиях может быть зависимой или независимой от объема реализации.

Так, расширение сферы деятельности предприятия предполагает увеличение объема работ соответствующих подразделений (отдела маркетинга, планово-производ-

ственного, бухгалтерии). В этом случае на определенном этапе возникает увеличение затрат по статье «Расходы содержания аппарата управления», которые ранее рассматривались как постоянные.

Классификация расходов на условно-постоянные и условно-переменные должна пересматриваться исходя из конкретных условий производства.

Однако, как отмечает [16], недостатки условности деления затрат многократно перекрываются аналитическими преимуществами классической системы учета прямых затрат директ-костинг, которую называют еще системой управления себестоимостью.

Директ-костинг — это характеристика подсистемы управленческого (производственного) учета с точки зрения полноты включаемых в себестоимость затрат.

При системе директ-костинг схема построения отчетов о доходах многоступенчатая (табл. 1) [16].

В прил. 1 приведены Методические рекомендации по разработке финансовой политики предприятия, определяющие круг основных задач, необходимых для формирования адекватной рыночным условиям системы управления финансами, а также пути и способы их решения.

Развитием основных положений Методических рекомендаций является анализ финансовой устойчивости предприятия, приведенный в прил. 3.

Таблица 1

Схема отчета о доходах по системе директ-костинг

Показатель	Обозначение
Выручка от реализации продукции	В
Переменные затраты	ПЗ
Маржинальный доход	$M = В - ПЗ$
Постоянные расходы	ПР
Прибыль	$\Pi = M - ПР$

Одним из основных практических результатов использования классификации расходов по принципу зависимости от объема производства является возможность прогнозирования прибыли на основе определения конкретного объема выпуска продукции.

Выручка от реализации продукции (см. табл. 1) определяется по формуле

$$В = М + ПЗ = П + ПР + ПЗ. \quad (1)$$

Переменные затраты (ПЗ) можно выразить следующим образом:

$$ПЗ = b \cdot В, \quad (2)$$

где b — коэффициент пропорциональности.

Тогда выручка от реализации продукции определяется [7] следующим образом:

$$В = П + b \cdot В + ПР. \quad (3)$$

Графическое изображение взаимосвязи показателей объема производства, затрат и прибыли приведено на рис. 1 [20].

Точку пересечения линий, характеризующих выручку от реализации продукции и полные издержки производства, принято называть критическим объемом производства («мертвой точкой»): в этой точке величина выручки от реализации продукции покрывает полные издержки производства без получения прибыли.

Выражение (3) в «мертвой точке» имеет вид

$$В_к = b \cdot В_к + ПР, \quad (4)$$

так как в этой точке прибыль равна нулю.

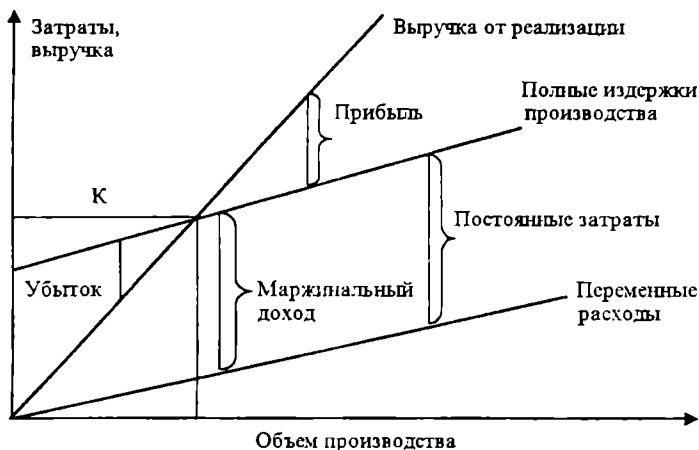


Рис. 1. Взаимосвязь объема производства, затрат и прибыли

Значение критического объема реализации продукции (V_k) определяется из формулы

$$V_k = \frac{ПР}{1 - b}. \quad (5)$$

На одном из горных предприятий величина постоянных затрат составила в отчетном периоде 1 764 960 000 руб.; переменные расходы — 1 176 640 000 руб.; объем реализации продукции — 3 738 323 000 руб. Величина критического объема реализации продукции, при которой будут постоянные затраты, составит

$$V_k = 1\,764\,960\,000 / \left(1 - \frac{1\,176\,640\,000}{3\,738\,323\,000}\right) = \frac{1\,764\,960\,000}{1 - 0,315} = 2\,576\,584\,000 \text{ руб.}$$

При цене единицы продукции 133,55 руб. величина критического объема в натуральном выражении составит

$$Q_x = 2\,576\,584\,000 : 133,55 = 19\,293\,028 \text{ натуральных единиц.}$$

Авторы [19] предложили иной алгоритм определения величины критического объема выпуска продукции.

Если выручку от реализации представить как произведение цены продаж единицы продукции $C_{ед}$ и количества проданных единиц Q , а переменные затраты пересчитать на единицу продукции $ПЗ_{ед}$, то получим

$$C_{ед} \cdot Q = ПР + ПЗ_{ед} \cdot Q, \quad (6)$$

где $ПЗ_{ед}$ — переменные затраты на единицу продукции, $ПЗ_{ед} = ПЗ / Q$.

Уравнение (6) является основным для получения последующих результатов.

Величина критического объема реализации продукции определяется из условия равенства объема реализации продукции и полных издержек производства:

$$B = И, \text{ или } B = ПЗ + ПР. \quad (7)$$

Из выражения (7) получим

$$B - ПЗ = ПР,$$

$$\text{или } Q_k (C_{ед} - ПЗ_{ед}) = ПР,$$

$$Q_k = \frac{ПР}{C_{ед} - ПЗ_{ед}} = \frac{ПР}{M_{ед}}, \quad (8)$$

где $M_{ед}$ — маржинальный доход на единицу продукции.

В рассмотренном выше примере величина Q_k определяется по формуле

$$\begin{aligned} Q_k &= \frac{1\,764\,960\,000}{133,55 - \frac{1\,176\,640\,000}{27\,992\,000}} = \frac{1\,764\,960\,000}{133,55 - 42,06} = \\ &= \frac{1\,764\,960\,000}{91,5151} = 19\,289\,180 \text{ натур. ед.} \end{aligned}$$

где 27 992 000 — объем выпуска продукции в натуральном выражении.

Расчет критического объема реализации продукции в стоимостном выражении:

$$Q = \frac{ПР}{Ц_{ед} - ПЗ_{ед}} ; \quad (9)$$

$$Ц_{ед} \cdot Q_k = Ц_k \frac{ПР}{Ц_{ед} - ПЗ_{ед}} . \quad (10)$$

Произведение $(Ц_{ед} \cdot Q_k)$ представляет собой критический объем реализации продукции в стоимостном выражении V_k , т.е.

$$V_k = 133,55 \cdot 19\,289\,180 = 2\,576\,070 \text{ руб.}$$

Исходя из основного уравнения (6) можно определить величину критического уровня постоянных расходов:

$$V = ПР + ПЗ; \quad (11)$$

$$\begin{aligned} ПР &= V - ПЗ = Ц_{ед} \cdot Q - ПЗ_{ед} \cdot Q = Q (Ц_{ед} - ПЗ_{ед}) = \\ &= Q \cdot M_{ед} . \end{aligned} \quad (12)$$

Из формулы (9) следует, что на величину критического объема продукции оказывает влияние изменение величины переменных затрат на единицу продукции, постоянных расходов и цены единицы продукции.

Объем реализации продукции V_k определяется как произведение цены единицы продукции на критический объем выпуска в натуральном выражении:

$$V_k = Ц_{ед} \cdot Q_k ; \quad (13)$$

$$V_k = \frac{ПР}{(1-b)} ; \quad (14)$$

$$Ц_{ед} \cdot Q_k = \frac{ПР}{1-b}, \quad (15)$$

откуда

$$Q_k = \frac{ПР}{Ц_{ед}(1-b)}. \quad (16)$$

Изменение величины продажной цены единицы продукции оказывает влияние не только на величину критического объема выпуска продукции, но и на финансовый результат деятельности предприятия и на конкурентоспособность предприятия в целом [7].

Влияние изменения продажной цены на критический объем выпуска продукции можно определить по формуле

$$\Delta Q_k^u = \frac{ПР}{Ц_{ед}^{пл} \left(1 - \frac{ПЗ_{ед}}{Ц_{ед}^{пл}}\right)} - \frac{ПР}{Ц_{ед}^{отч} \left(1 - \frac{ПЗ_{ед}}{Ц_{ед}^{отч}}\right)}. \quad (17)$$

В рассматриваемых нами условиях определим влияние повышения цены единицы продукции на 5, 10, 15 и 20 % на величину критического объема выпуска продукции:

$$\begin{aligned} 1. \Delta Q_k^u &= \frac{1\,764\,960\,000}{133,55 \cdot 1,05 \left(1 - \frac{42,06}{133,55 \cdot 1,05}\right)} - \frac{1\,764\,960\,000}{133,55 \left(1 - \frac{42,06}{133,55}\right)} = \\ &= \frac{1\,764\,960\,000}{98,16} - \frac{1\,764\,960\,000}{91,5} = 17\,980\,440 - 19\,289\,180 = \\ &= -1\,308\,740 \text{ натур. ед.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. \Delta Q_k^u &= \frac{1\,764\,960\,000}{133,55 \cdot 1,1 \left(1 - \frac{42,06}{133,55 \cdot 1,1}\right)} - 19\,289\,180 = \\ &= 16\,833\,933 - 19\,289\,180 = -2\,455\,187 \text{ натур. ед.} \end{aligned}$$

$$3. \Delta Q_k^u = \frac{1\,764\,960\,000}{133,55 \cdot 1,15 \left(1 - \frac{42,06}{133,55 \cdot 1,25}\right)} - 19\,289\,180 =$$

$$= 15\,825\,973 - 19\,289\,180 = 3\,463\,207 \text{ натур. ед.}$$

$$4. \Delta Q_k^u = \frac{1\,764\,960\,000}{133,55 \cdot 1,2 \left(1 - \frac{42,06}{133,55 \cdot 1,2}\right)} - 19\,289\,180 =$$

$$= 14\,931\,980 - 19\,289\,180 = -4\,357\,200 \text{ натур. ед.}$$

Таким образом, при увеличении продажной цены единицы продукции на 5, 10, 15 и 20 % критический объем выпуска продукции в натуральном выражении снижается соответственно на 6,8; 12,7; 17,9 и 22,5 %.

При снижении цены единицы продукции на 5 и 10 % критический объем выпуска изменится:

$$1. \Delta Q_k^u = \frac{1\,764\,960\,000}{133,55 \cdot 0,95 \left(1 - \frac{42,06}{133,55 \cdot 0,95}\right)} - 19\,289\,180 =$$

$$= 20\,810\,753 - 19\,289\,180 = 1\,521\,573 \text{ натур. ед.}$$

$$2. \Delta Q_k^u = \frac{1\,764\,960\,000}{133,55 \cdot 0,9 \left(1 - \frac{42,06}{133,55 \cdot 0,9}\right)} - 19\,289\,180 =$$

$$= 22\,588\,597 - 19\,289\,180 = 3\,299\,417 \text{ натур. ед.,}$$

т.е. при снижении цены единицы продукции критический объем выпуска продукции увеличивается соответственно на 7,9 и 17,1 %.

Таким образом, если выручка от реализации растет вследствие роста продажных цен, а все остальные факторы остаются неизменными, то это приводит к соответственному росту маржинального дохода к прибыли предприятия. Рост прибыли покрывается ростом маржинального дохода (рис. 2) [16].

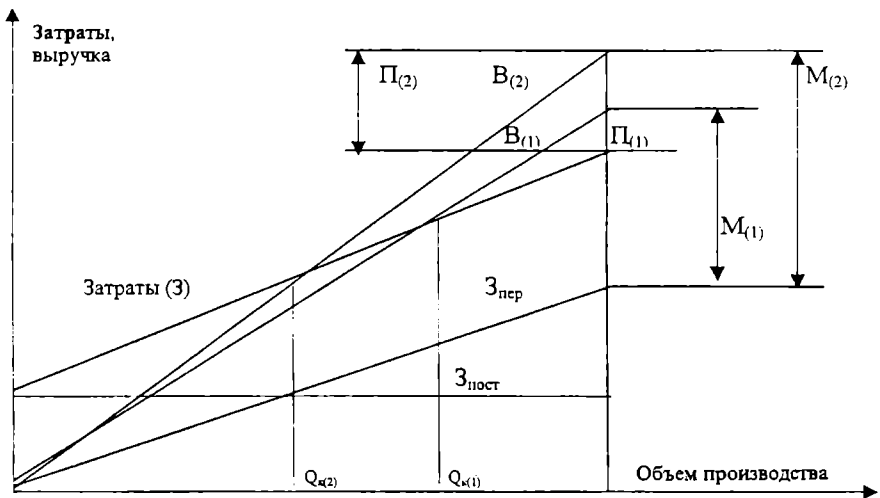


Рис. 2. Влияние изменения цен на критический объем выпуска продукции

На рис. 2 приняты следующие обозначения:

$V_{(1)}$, $V_{(2)}$ — выручка от реализации при базовой (1) и новой (2) цене продукции;

$\Pi_{(1)}$, $\Pi_{(2)}$ — прибыль;

$M_{(1)}$, $M_{(2)}$ — маржинальный доход;

$Z_{\text{пост}}$ — постоянные расходы предприятия;

$Z_{\text{пер}}$ — переменные затраты;

$Q_{\text{к}}$ — критический объем выпуска продукции;

Z — затраты производства.

Формирование цены продукции в рыночных условиях

Увеличение или снижение цены единицы продукции определяется характером спроса на данный конкретный вид продукции, изделия.

Как отмечают [3], при анализе спроса нас часто интересует не его абсолютный объем, а изменения его в ответ на изменение цены товара или какого-то другого параметра, определяющего объем спроса. Но объем спроса по разным товарам измеряется в различных единицах (штуках, тоннах, метрах). Поэтому по абсолютным изменениям объема спроса нельзя судить о реакции спроса на изменения цен по различным товарам. Удобнее пользоваться показателями относительного изменения. Одним из таких показателей является эластичность спроса.

В математике эластичностью называют отношение относительного приращения функции к относительному приросту независимой переменной.

Прямая эластичность спроса по цене характеризует относительное изменение спроса на i -й товар при изменении его цены. Коэффициентом прямой эластичности спроса по цене называют отношение относительного изменения объема спроса в процентах к относительному изменению цены:

$$\varepsilon_i = \frac{\Delta Q_i / Q_i}{\Delta C_i / C_i} = \frac{\Delta Q_i}{\Delta C_i} \frac{C_i}{Q_i}, \quad (18)$$

где Q_i — объем спроса на i -й товар; C_i — цена i -го товара.