

Экономический  
факультет  
МГУ  
имени  
М.В. Ломоносова

# Семинар 10. Производственные решения компании

Александр Пахалов  
[pakhalov@gmail.com](mailto:pakhalov@gmail.com)

- **Производственный (операционный) анализ** изучает зависимость финансового результата от объемов производства, реализации и издержек производства
- «Costs-Volume-Profit Analysis» (**CVP-анализ**)

**Анализ безубыточности**

**Расчет финансовой прочности**

**Расчет операционного рычага**



# Обозначения в теме производственных решений

- $P$  – цена единицы продукции
- $Q$  – объем производства (в единицах продукции)
- $PQ$  – выручка
- $MP$  – маржинальная прибыль
- $EBIT$  – операционная прибыль
- $VC$  – совокупные переменные затраты
- $V$  – переменные затраты на единицу продукции
- $FC$  – совокупные постоянные затраты
- $KMP$  – коэффициент маржинальной прибыли
- $DOL$  – операционный рычаг

# Предпосылки анализа безубыточности

## **Два вида затрат:**

- **Переменные затраты** – затраты, сумма которых меняется пропорционально изменению объема производства и продаж (*но переменные затраты в расчете на единицу продукции остаются неизменными*)
- **Постоянные затраты** – затраты, сумма которых не меняется при изменении объема производства и продаж (*но постоянные затраты в расчете на единицу продукции снижаются с ростом объема производства*)

## **Общая схема формирования операционной прибыли:**



# Формулы точки безубыточности: критический объем (в ед.продукции)

**Точка безубыточности** подразумевает минимальный (критический) объем выпуска и реализации продукции, при котором компенсируются постоянные и переменные затраты, то есть операционная прибыль равна нулю:

$$EBIT = \text{Выручка} - VC - FC = 0 \Rightarrow \text{Выручка} = VC + FC \Rightarrow P \cdot Q = V \cdot Q + FC$$

**Критический объем производства** (в точке безубыточности) равен в ед. продукции:

$$Q_{\text{крит.}} = \frac{FC}{P - V}$$

## Обозначения в формулах:

*EBIT* – операционная прибыль

*VC* – совокупные переменные затраты

*V* – переменные затраты в расчете на единицу продукции

*FC* – совокупные постоянные затраты

*Q* – объем производства (в натуральном выражении)

*P* – цена единицы продукции

Рассматриваем цену как заданный извне параметр, которым мы не управляем

# Формулы точки безубыточности: критический объем (в денежных ед.)

**Критический объем производства** (в точке безубыточности) равен в стоимостном выражении:

$$PQ_{\text{крит.}} = \frac{FC}{\text{КМП}}$$

**КМП** – коэффициент маржинальной прибыли (доля маржинальной прибыли в выручке):

$$\text{КМП} = \frac{\text{Маржинальная прибыль}}{\text{Выручка}} = \frac{(P - V) \cdot Q}{PQ}$$

## Обозначения в формулах:

$V$  – переменные затраты в расчете на единицу продукции

$FC$  – совокупные постоянные затраты

$Q$  – объем производства (в натуральном выражении)

$P$  – цена единицы продукции

Рассматриваем цену как заданный извне параметр, которым мы не управляем

# Формулы точки безубыточности: критическая цена реализации

**Критическая цена реализации** – минимально допустимая цена реализации при заданном плановом объеме производства:

$$P_{\text{крит.}} = \frac{FC}{Q_{\text{план.}}} + V$$

## Обозначения в формуле:

$V$  – переменные затраты в расчете на единицу продукции

$FC$  – совокупные постоянные затраты

$Q_{\text{план.}}$  – плановый объем производства (в натуральном выражении)



В отличие от предыдущих формул, здесь задан объем, а цену можно менять

# Определение целевого объема продаж

**Целевой объем продаж** – объем продаж (в натуральном или стоимостном выражении), который обеспечивает компании плановую **операционную** прибыль:

$$Q_{\text{целевой}} = \frac{FC + EBIT_{\text{план.}}}{P - V}$$

## Обозначения в формуле:

$FC$  – совокупные постоянные затраты

$EBIT_{\text{план.}}$  – плановая операционная прибыль

$P$  – цена единицы продукции

$V$  – переменные затраты в расчете на единицу продукции



Рассматриваем цену как заданный извне параметр, которым мы не управляем

# Запас финансовой прочности

**Запас финансовой прочности** – процентное отклонение фактических величин от расчетных критических значений. Показатель показывает, на сколько можно снизить объем производства, чтобы не попасть в зону убытков:

$$\text{Запас прочности} = \frac{Q_{\text{факт.}} - Q_{\text{крит.}}}{Q_{\text{факт.}}} \cdot 100\%$$

**Обозначения в формуле:**

$Q_{\text{факт.}}$  – фактический объем производства

$Q_{\text{крит.}}$  – критический объем производства



**Объем производства для оценки запаса прочности можно использовать как в натуральном, так и в стоимостном выражении**

# Операционный рычаг

**Операционный рычаг** позволяет определить, как сильно изменится операционная прибыль при тех или иных изменениях объема реализации

$$DOL = \frac{PQ - VC}{EBIT} = \frac{MP}{EBIT}$$

**Сила операционного рычага** показывает как изменится операционная прибыль при изменении выручки на 1%

$$DOL = \frac{\Delta EBIT}{\Delta PQ}$$

## Обозначения в формулах:

*VC* – совокупные переменные затраты

*MP* – маржинальная прибыль

*EBIT* – операционная прибыль

$\Delta EBIT$  – **процентное** изменение операционной прибыли

$\Delta$ Выручка – **процентное** изменение выручки

## ЗАДАЧА 1: условие и ответ

Выручка компании «ИКС» составляет 250 тыс. рублей, переменные затраты равны 150 тыс. рублей, а постоянные затраты равны 80 тыс. рублей. Определите точку безубыточности (в стоимостном выражении) для компании. Оцените ее запас финансовой прочности

### **Ответ:**

*Точка безубыточности достигается при стоимостном объеме производства (выручке) в размере 200 000 рублей, а запас прочности составляет 20%.*

## ЗАДАЧА 2: условие и ответ

Плановый объем производства компании «ИГРЕК» составляет 200 шт. изделий. Переменные затраты на единицу изделия – 20 долларов. Совокупные постоянные затраты – 10 000 долларов. Цена одного изделия – 80 долларов.

Определите критические:

- а) объем производства (в единицах продукции);
- б) выручку;
- в) цену.

**Ответ:**

- а) 167 единиц*
- б) 13 360 долларов*
- в) 70 долларов*

## ЗАДАЧА 3: условие и ответ

Цена изделия, производимого фирмой «ЗЕТ», равна 500 долларов. Переменные затраты на единицу изделия равны 300 долларов. Совокупные постоянные затраты 80 000 долларов. Какая выручка обеспечит плановую операционную прибыль в 30 000 долларов?

**Ответ:**

*Плановую прибыль обеспечит выручка в размере 275 000 долларов, которая достигается при продаже 550 единиц изделия.*

## ЗАДАЧА 4: условие и ответ

Выручка компании «АБВ» составляет 200 млн. руб., совокупные переменные затраты составляют 120 млн. руб., операционная прибыль 20 млн. руб. Оцените операционный рычаг этой компании и дайте ему интерпретацию.

### **Ответ:**

*Операционный рычаг компании «АБВ» равен 4. Это значит, что при росте выручки на 1% операционная прибыль вырастет на 4%.*

## ЗАДАЧА 5: условие и ответ

Цена реализации продукции 15 руб. Переменные затраты на единицу продукции 10 руб. Предприятие желает увеличить операционную прибыль на 10 000 руб. На сколько необходимо для этого увеличить выпуск продукции?

**Ответ:**

*На 2 000 единиц.*

## ЗАДАЧА 6: условие и ответ

Для компании «Драйв» известны значения некоторых показателей:

<i>Показатели</i>	<i>Сумма (в млн. долл.)</i>
Выручка	105,0
Переменные затраты	74,2
Маржинальная прибыль	30,8
Постоянные затраты	18,9

Рассчитайте:

1. точку безубыточности (в долл.),
2. запас прочности по выручке
3. операционный рычаг.

**Ответ:**

- 1) 64,43 млн. долл.
- 2) 38,64%
- 3) 2,59

## ЗАДАЧА 7: условие и ответ

Предприятие «ГАММА» производит продукт X. Постоянные затраты составляет 200 млн руб. в год. Максимально возможный объем производства продукта X составляет 1 000 единиц в год. Цена единицы продукции составляет 750 тыс. руб. Переменные затраты составляют 250 тыс. руб. на единицу продукции.

Найти:

- 1) критический объем производства;
- 2) критическую выручку;
- 3) критическую цену.

**Ответ:**

- 1) 400 единиц
- 2) 300 млн. руб.
- 3) 450 тыс. руб.

## ЗАДАЧА 8: условие и ответ

Цена на продукцию предприятия возросла с 20 рублей до 25 рублей. Переменные затраты на единицу продукции сохранились на уровне 15 рублей; общий объем постоянных затрат составляем 600 рублей.

Как изменился объем безубыточного производства?

**Ответ:**

Уменьшился в два раза (со 120 до 60 единиц)

## ЗАДАЧА 9: условие и ответ

Предприятие реализует продукцию по цене 50 рублей за единицу. Переменные издержки на единицу составляют 30 рублей. Постоянные затраты увеличились на 500 рублей, а прочие параметры не изменились.

Как изменился безубыточный объем производства?

**Ответ:**

Увеличился на 25 единиц

## ЗАДАЧА 10: условие и ответ

Затраты компании на производство продукции – составляют 800 тысяч евро, из которых на постоянные затраты приходится 200 тысяч евро. Операционная прибыль составляет 90 тысяч евро.

- 1) Рассчитайте операционный рычаг
- 2) Какую операционную прибыль обеспечит прирост выручки на 20%?

**Ответ:**

- 1) 3,22
- 2) 147,96 тыс. евро