

# **Тема 3. Операционный рычаг и операционный анализ**



# Вопросы

- Содержание операционного анализа.
- Эффект операционного рычага.  
Производственный риск.
- Концепция сопряженного эффекта операционного и финансового рычагов

# Содержание операционного анализа

Операционный анализ - CVP-анализ или модель «затраты – объем продаж - прибыль» (cost – volume – profit) раскрывает как меняются прибыль и затраты в зависимости от колебания объемов производства.

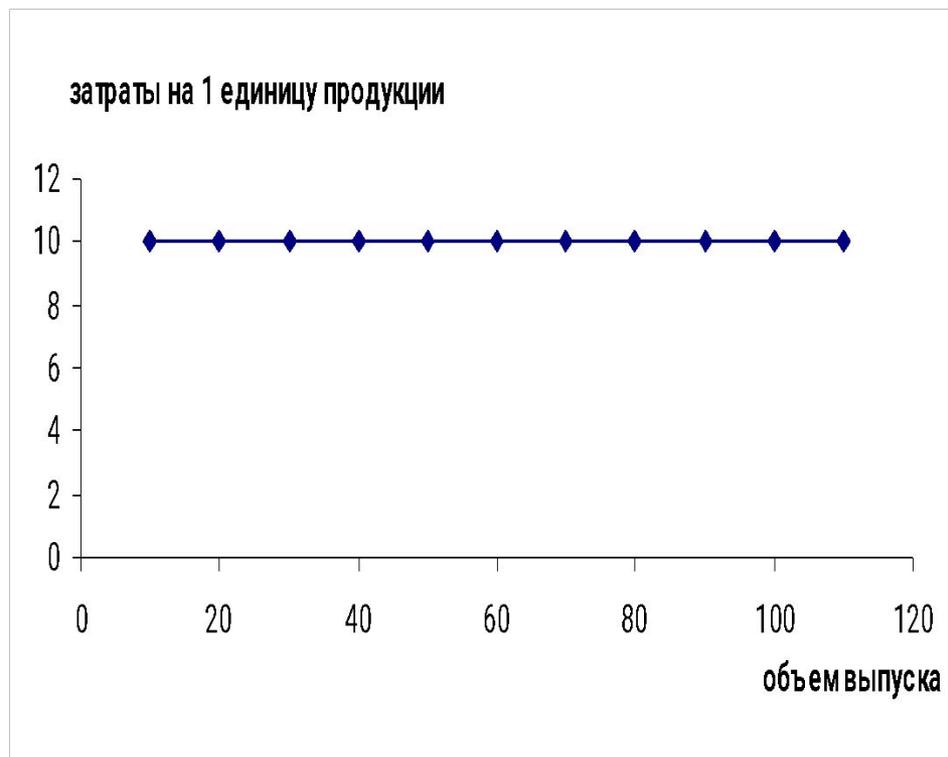
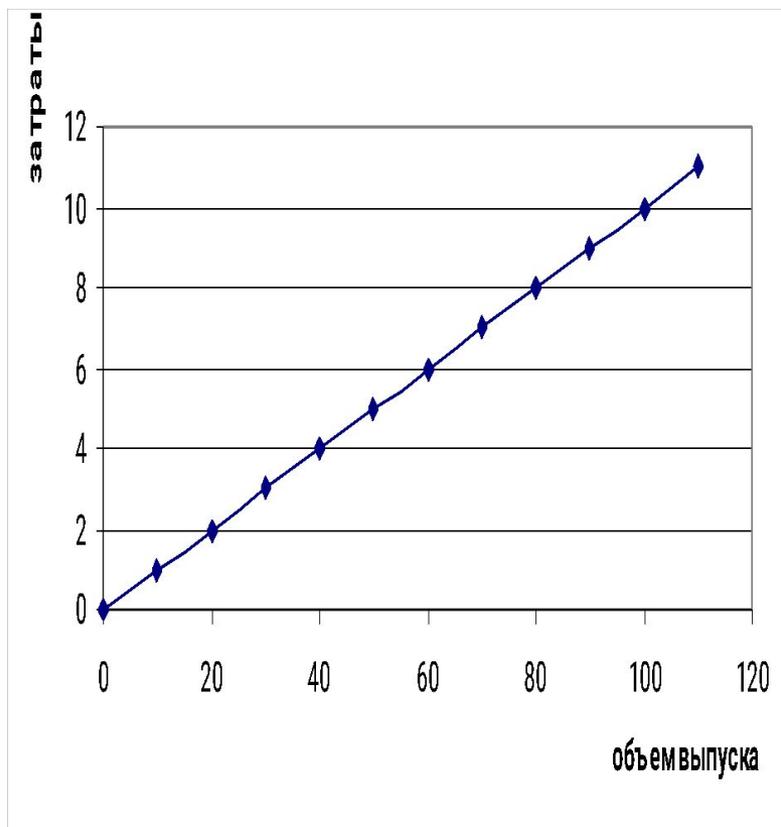
CVP-анализ базируется на условном разделении всех затрат фирмы на:

- Переменные (VC – variable costs);
- Постоянные (FC – fixed costs);
- Смешанные (TC- total costs).

# Переменные затраты

- прямо и непосредственно зависят от деловой активности хозяйствующего субъекта.
- Переменные затраты изменяются пропорционально изменению объемов выпуска и реализации.
- Переменные затраты на единицу конкретной продукции – неизменная величина.

# Переменные затраты



# Переменные затраты

Сырье

Материалы

Топливо и энергия на технологические  
нужды

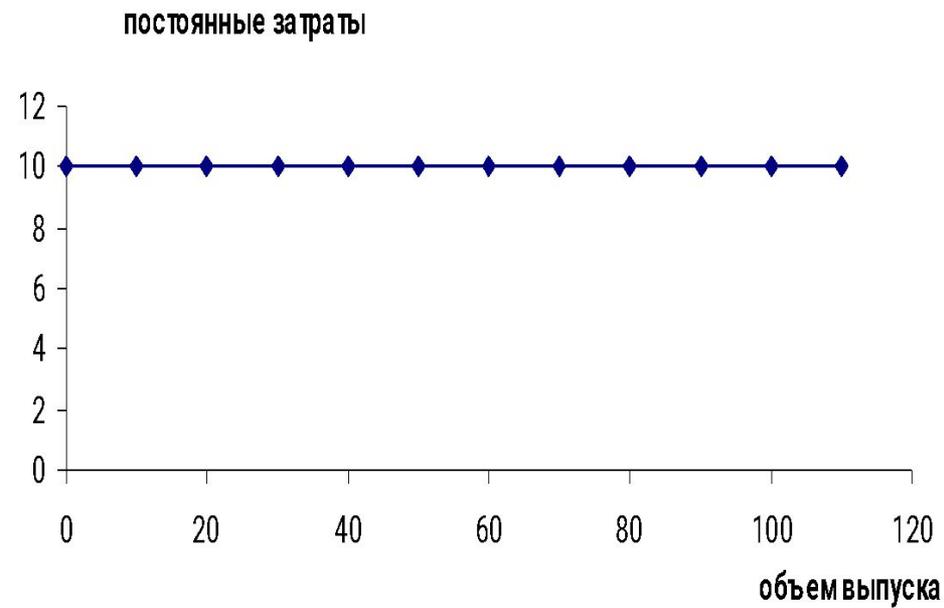
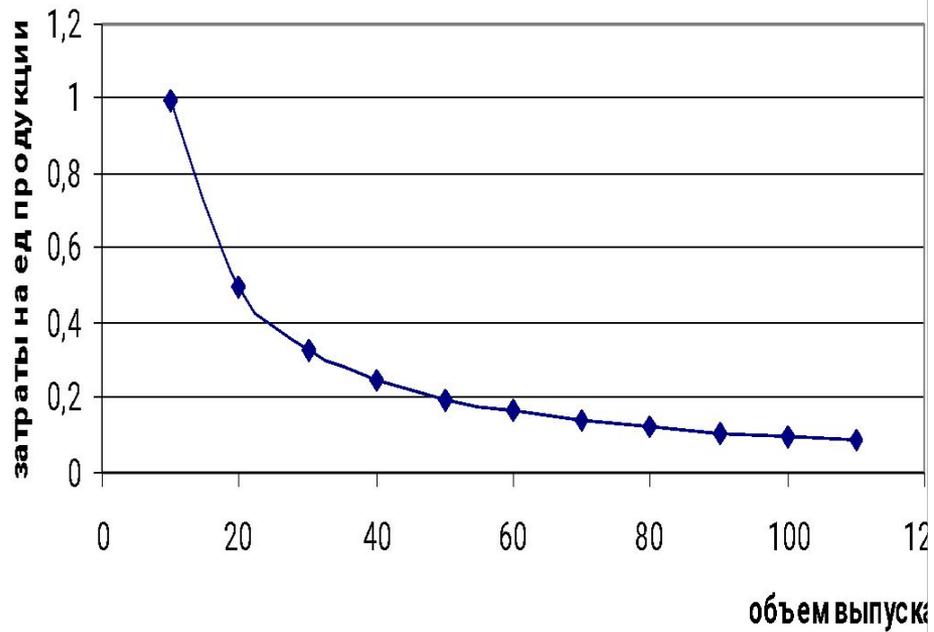
Сдельная оплата труда

Комиссионные расходы

# Постоянные затраты

Постоянные затраты остаются одинаковыми независимо от объема в данной области релевантности и на определенном промежутке времени. К ним относятся: административные и управленческие расходы, амортизация, арендная плата, некоторые виды налогов, расходы по процентам.

# Постоянные затраты

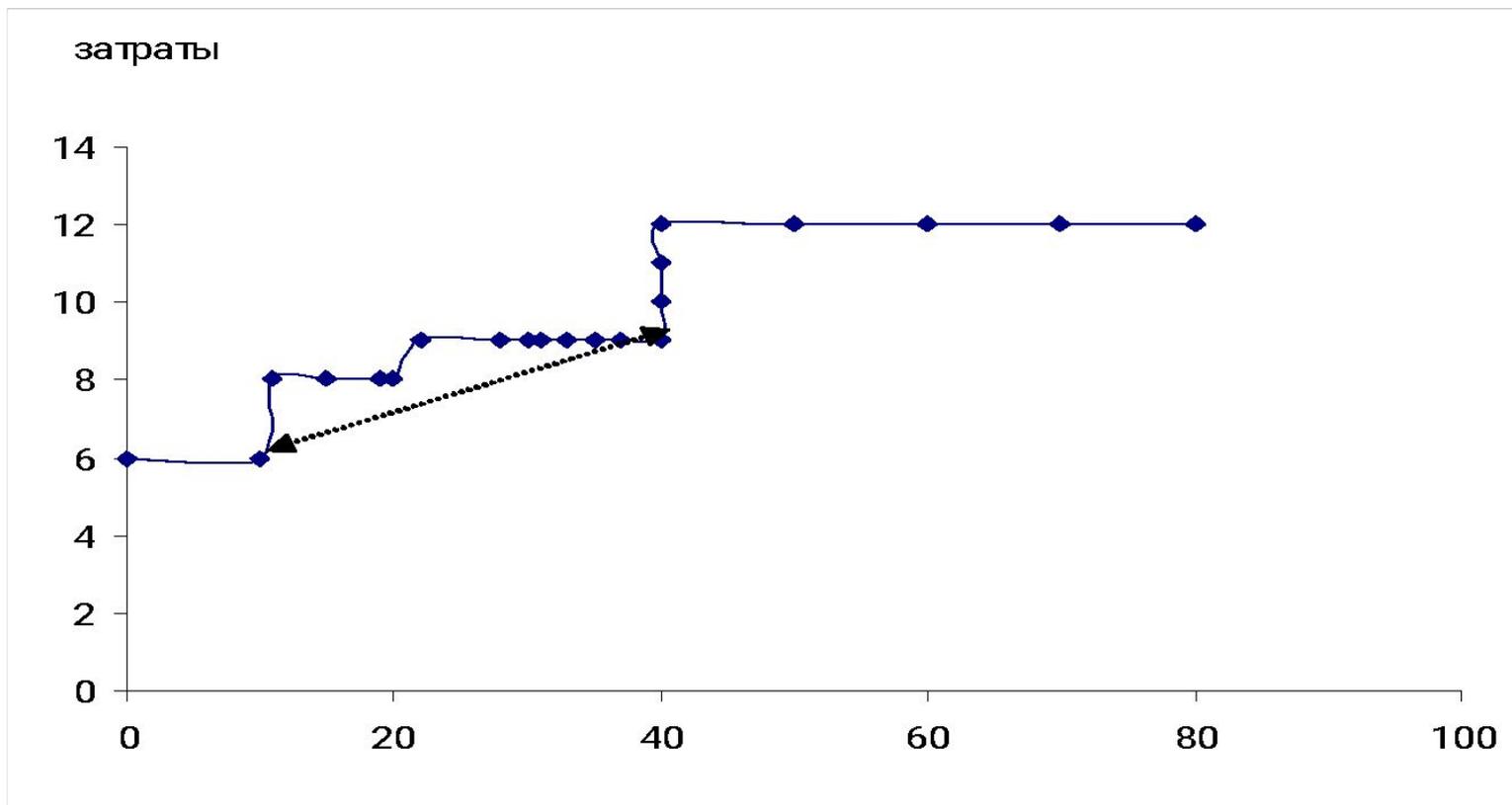


# Смешанные затраты

Состоят из переменной и постоянной частей.

- Коммунальные услуги
- Расходы на ремонт и обслуживание оборудования
- Расходы на хранение

# Смешанные затраты



## Показатели операционного анализа:

**Маржинальная прибыль (contribution margin, profit margin) = Выручка от реализации – Переменные затраты**

**или  $MP = P \cdot Q - v \cdot Q = (P - v) \cdot Q$ ,**

**где P – цена единицы продукции;**

**Q – объем реализации;**

**V- переменные затраты на 1-цу продукции**

**Маржинальная прибыль на единицу = цена единицы продукции - переменные затраты на 1-цу продукции =  $P - v$**

# Результат операционной деятельности (ЕБИТ) при МР на единицу продукции

$$EBIT = SAL - VC - FC$$

$$EBIT = P * Q - v * Q - FC = (P - v) * Q - FC =$$

$$= MP_{ед} * Q - FC,$$

где  $MP_{ед}$  - маржинальная прибыль на 1-цу продукции

$SAL$  – выручка от реализации

$VC$  – переменные затраты

$FC$  – постоянные затраты

# Коэффициент маржинальной прибыли - margin profit's ratio - MPR

$$\text{MPR} = \text{MP}/\text{SAL}$$

показывает долю маржинальной прибыли в выручке от реализации

# Анализ безубыточности (break-event point analysis – BEP)

- позволяет определить объем продаж, покрывающий все издержки хозяйственной деятельности
  - *Точка безубыточности - такой объем реализации продукции, при котором предприятие полностью покрывает переменные и постоянные издержки и операционная прибыль равна нулю.*
  - Точка безубыточности находится как **в денежном выражении**, так и **в единицах**.

## Расчет точки безубыточности с помощью уравнения

- Выручка от реализации – переменные затраты – постоянные затраты = 0
- $60x - 45x - 240000 = 0$
- $15x = 240000$
- $X = 16000$  единиц
- $16000 \text{ единиц} \times 60 \text{ за единицу} = \$ 960000$

# Расчет точки безубыточности

- Точка безубыточности **в единицах** =  
• Постоянные издержки  
маржинальная прибыль на ед.
- Точка безубыточности **в денеж.выр.** =  
• Постоянные издержки  
коэффициент маржинальной прибыли

## Расчет точки безубыточности

$$Q_{BP(N)} = FC / (P - V) - \text{в шт.},$$

$$Q_{BP} = FC / MPR - \text{в ден.ед.},$$

$$\text{или } Q_{BP} = Q_{BP(N)} * P - \text{в ден.ед.}$$

где  $Q_{BP(N)}$  - точка безубыточности операционной деятельности, в шт.

$Q_{BP}$  - точка безубыточности операционной деятельности, в ден.ед.

## Определение точки безубыточности при производстве предприятием нескольких видов продукции

- Точка безубыточности в ден.ед. для продукции №1 = (постоянные издержки  $\times$  доля продукции №1 в выручке от реализации) / коэффициент маржинальной прибыли
- Точка безубыточности в шт. для продукции №1 = (постоянные издержки  $\times$  доля продукции №1 в выручке от реализации) / маржинальная прибыль на ед.

**Пример1. Предприятие производит 3 вида продукции: Е, А и В. Определите точку безубыточности.**

| Показатели отчета    | Продукт Е | Продукт А | Продукт В | Всего   |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|---------|
| Выручка              | 30 000    | 60 000    | 10 000    | 100 000 |
| то же в процентах    | 30%       | 60%       | 10%       | 100%    |
| Переменные издержки  | 24 000    | 40 000    | 5 000     | 69 000  |
| Маржинальная прибыль | 6 000     | 20 000    | 5 000     | 31 000  |
| Коэффициент MPR, %   | 20,0%     | 33,3%     | 50,0%     | 31,0%   |
| Постоянные затраты   |           |           |           | 18 600  |
| Операционная прибыль |           |           |           | 12 400  |

# Пример 1

Средний коэффициент маржинальной прибыли

$$0,3 * 0,2 + 0,6 * 0,3333 + 0,1 * 0,5 = 0,31$$

$$\text{или } 31\ 000 / 100\ 000 = 0,31$$

$$Q_{\text{ВР}} = 18\ 600 / 0,31 = 60\ 000 \text{ тенге}$$

Точка безубыточности в ден.ед. для каждого вида продукции:

$$E: 60\ 000 * 0,3 = 18\ 000 \text{ тенге};$$

$$A: 60\ 000 * 0,6 = 36\ 000 \text{ тенге};$$

$$B: 60\ 000 * 0,1 = 6\ 000 \text{ тенге.}$$

## Пример 2 – изменение структуры ассортимента

| Показатели отчета    | Продукт Е | Продукт А | Продукт В | Всего   |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|---------|
| Выручка              | 55 000    | 40 000    | 5 000     | 100 000 |
| то же в процентах    | 55%       | 40%       | 5%        | 100%    |
| Переменные издержки  | 44 000    | 26 667    | 2 500     | 73 167  |
| Маржинальная прибыль | 11 000    | 13 333    | 2 500     | 26 833  |
| Коэффициент MPR, %   | 20,0%     | 33,3%     | 50,0%     | 26,8%   |
| Постоянные затраты   |           |           |           | 18 600  |
| Операционная прибыль |           |           |           | 8 233   |

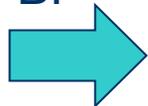
## Пример 2 – изменение структуры ассортимента

Средний коэффициент маржинальной прибыли

$$0,55 * 0,2 + 0,4 * 0,3333 + 0,05 * 0,5 = 0,2683$$

$$\text{или } 26\,833 / 100\,000 = 0,2683$$

$$Q_{\text{ВР}} = 18\,600 / 0,2683 = 69\,325 \text{ тенге}$$



Увеличение доли наименее рентабельного продукта Е вызвало снижение маржинальной прибыли и увеличение точки безубыточности

## **Запас финансовой прочности (маржа безопасности)**

**показывает насколько может сократиться объем реализации, прежде чем компания понесет убытки.**

**ЗФП (в ден.ед.)= Выручка от реализации-Точка безубыточности в ден.ед.**

**ЗФП (в шт.)= Объем реализации в шт. – Точка безубыточности в шт.**

**ЗФП (в %)=ЗФП (в ден.ед.)/Выручка от реализации\*100%=ЗФП (в шт.)/Объем реализации\*100%**

## Определение объема реализации в единицах для получения целевой прибыли

- **Метод уравнения**
- Выручка от реализации = Переменные затраты + Постоянные затраты + Прибыль
- $60x = 45x + 240000 + 90000$
- $15x = 330000$
- $X = 22000$  единиц

## Определение объема реализации в единицах для получения целевой прибыли

- **Метод маржинальной прибыли =**
- Постоянные издержки + Прибыль  
Маржинальная прибыль на единицу
- \$ 240000 + \$ 90000  
\$15
- = 22000 единиц

## Пример 2 – исходные данные

| Показатели отчета             | Значения |
|-------------------------------|----------|
| Объем реализации              | ?        |
| Цена за штуку                 | 50       |
| Переменные затраты за единицу | 30       |
| Постоянные затраты            | 600      |
| Операционная прибыль          | 1 000    |

## Решение:

Объем реализации (в шт.) =  $(600+1000) / (50-30) = 80$  ед.

Объем реализации(в ден.ед.)= $80*50=4000$

или

Объем реализации(в ден.ед.) =  $(600+1000) / 0,4 = 4000$

Объем реализации (в шт.) =  $4000/50 = 80$  ед.

# Операционный рычаг – operating leverage - OL

- доля постоянных затрат в издержках, которое несет предприятие в процессе своей основной деятельности.

Он наиболее высок в компаниях, в которых большая доля постоянных издержек по сравнению с переменными издержками.

# Операционный рычаг

В компаниях с высоким операционным рычагом прибыль очень чувствительна к изменению объемов продаж:

- Небольшое процентное увеличение (уменьшение) объемов продаж вызывает большое процентное увеличение (уменьшение) прибыли
- Увеличение (уменьшение) прибыли по сравнению с объемам продаж выражается посредством **эффекта операционного рычага**

## Эффект операционного рычага – degree of operating leverage - DOL

- это величина процентного изменения прибыли в зависимости от изменения объема продаж на 1%

$$DOL = \% \Delta EBIT / \% \Delta SAL, \text{ где}$$

$\% \Delta SAL$  - процентное изменение выручки от реализации продукции

$\% \Delta EBIT$  - процентное изменение операционной прибыли

## Эффект операционного рычага – degree of operating leverage - DOL

- **Экономический смысл:** *показывает степень чувствительности EBIT (или операционной прибыли до выплаты процентов за кредит и налога на прибыль) к изменению выручки от реализации продукции*
- **Эффект операционного рычага =**  
**Маржинальная прибыль / Прибыль =**
  - **= MP/ EBIT**

# Значение операционного рычага

- ***DOL** всегда рассчитывается только для данной выручки от реализации продукции, поскольку позволяет финансовому менеджеру упростить анализ и прогнозировать тенденции и динамику изменения операционной прибыли. Изменяется выручка - изменяется и значение **DOL***
- ***Величина DOL** находится в прямой зависимости от доли постоянных издержек в общей сумме затрат предприятия*
  - *Чем выше **доля постоянных издержек**, а следовательно, и значение **DOL**, тем выше уровень производственного (делового) риска предприятия*

## Пример 3

В отчетном году предприятие имело выручку в 1400 т.тенге. Совокупные переменные издержки – 800 т.тенге, совокупные постоянные издержки – 250 т.тенге, при этом операционная прибыль составила 350 т.тенге. В следующем году планируется увеличение выручки на 15%. Как планируемый рост продаж повлияет на операционную прибыль предприятия при прочих равных условиях?

## Пример 3 – решение

$$\begin{aligned} \text{DOL} &= \text{MP} / \text{EBIT} = (\text{SAL} - \text{VC}) / \text{EBIT} = \\ &= (\text{FC} + \text{EBIT}) / \text{EBIT} \end{aligned}$$

$$\text{DOL} = (1400 - 800) / 350 = 1,714$$

$1,714 * 15\% = 25,71\%$  - темп роста  
операционной прибыли

$$\text{EBIT}_{\text{план}} = 350 * (1 + 0,2571) = 440 \text{ тыс.тенге}$$

# Сопряженный эффект рычагов – интегральный леверидж

$$DIL = DFL * DOL$$

$$DFL = \% \Delta EPS / \% \Delta EBIT$$

$$DOL = \% \Delta EBIT / \% \Delta SAL$$

$$DIL = \% \Delta EPS / \% \Delta SAL$$

## Экономический смысл показателя интегрального левериджа:

- *на сколько процентов изменится величина чистой прибыли на одну обыкновенную акцию при изменении объема продаж на 1%*

## Пример 4

В отчетном году предприятие имело выручку в 1400 т.тенге. Совокупные переменные издержки – 800 т.тенге, совокупные постоянные издержки – 250 т.тенге, при этом операционная прибыль составила 350 т.тенге. В следующем году планируется увеличение выручки на 15%. Предприятие имеет долг, ежегодные выплаты по которому составляют 125 т.тенге. Ставка налога – 24%. Уставный капитал состоит из 100 обыкновенных акций. Как рост выручки повлияет на благосостояние собственников?

## Пример 4 - решение

$$DFL \text{ (II концепция)} = EBIT / (EBIT - I)$$

$$DFL = (1400 - 800 - 250) / (1400 - 800 - 250 - 125) = 1,555$$

$1,555 * 25,71\% = 40,0\%$  - темп роста прибыли до налогообложения

$$EBT_{\text{план}} = 225 * (1 + 0,40) = 315 \text{ тыс.тенге}$$

$$DIL = DFL * DOL = 1,714 * 1,555 = 2,667$$

$2,667 * 15\% = 40\%$  - темп роста чистой прибыли на акцию

$$EPS_{\text{план}} = 1,71 * (1 + 0,40) = 2,39 \text{ тенге на акцию}$$

# Пример 4 - решение

| Показатели отчета                     | Факт  | Рост продаж на 15% |       |
|---------------------------------------|-------|--------------------|-------|
|                                       |       | тыс.тенге          | %     |
| Выручка от реализации продукции (SAL) | 1 400 | 1 610              | 15    |
| Переменные затраты (VC)               | 800   | 920                | 15    |
| Постоянные затраты (FC)               | 250   | 250                | 0     |
| Операционная прибыль (ЕВIT)           | 350   | 440                | 25,71 |
| Проценты по займам (I)                | 125   | 125                | 0     |
| Прибыль до налогообложения (ЕВТ)      | 225   | 315                | 40,00 |
| Корпоративный подоходный налог (TAX)  | 54    | 76                 | 40,00 |
| Чистая прибыль (NI)                   | 171   | 239                | 40,00 |
| Чистая прибыль на акцию (EPS), тенге  | 1,71  | 2,39               | 40,00 |

## *Эффект ( уровень) интегрального левериджа*

- Подбирая различные сочетания операционного и финансового рычагов, финансовый менеджер может получить максимальную прибыль при допустимом уровне риска или минимизировать риск при заданной норме прибыли

## Необходимо отметить, что

- Сочетание мощного операционного рычага с мощным финансовым рычагом может оказаться губительным для предприятия, т.к. деловой и финансовый риски взаимно умножаются, мультиплицируя неблагоприятные эффекты.

## 3 варианта снижения совокупного риска:

1. Высокий уровень DFL в сочетании со слабым DOL.
2. Низкий уровень DFL в сочетании с сильным DOL.
3. Умеренные уровни DFL и DOL.

Концепция сопряженного эффекта связана с дивидендной политикой компании:

- $EPS$  в будущем периоде =  $EPS$  в отчетном периоде  $\cdot (1 + \% \Delta EPS)$  =  $EPS$  в отчетном периоде  $\cdot (1 + DIL \cdot \% \Delta SAL)$