

# Способ абсолютных разниц

- модификация элиминирования.

Применяется только для мультипликативных и смешанных моделей типа:

$$Y = (A - B) \times C$$

$$Y = A \times (B - C)$$

# Способ абсолютных разниц

Величина влияния фактора рассчитывается умножением абсолютного прироста исследуемого фактора на **плановую величину** факторов, которые находятся **справа** от него, и на **фактическую величину** факторов, расположенных **слева** от него в модели.

# **Способ абсолютных разниц**

## **Алгоритм для мультипликативной трёхфакторной модели**

$$Y = A \times B \times C$$

$$Y_{пл} = A_{пл} \times B_{пл} \times C_{пл}$$

$$Y_{ф} = A_{ф} \times B_{ф} \times C_{ф}$$

$$\Delta Y_{общ} = Y_{ф} - Y_{пл}$$

## **Абсолютные отклонения по факторам:**

$$\Delta A = A_{\text{ф}} - A_{\text{пл}}$$

$$\Delta B = B_{\text{ф}} - B_{\text{пл}}$$

$$\Delta C = C_{\text{ф}} - C_{\text{пл}}$$

# Определение изменения величины результативного показателя ( $\Delta Y$ ) за счет каждого фактора:

- За счет фактора **A**:  $\Delta Y_A = \Delta A \times \text{Впл} \times \text{Спл}$
- За счет фактора **B**:  $\Delta Y_B = \text{Аф} \times \Delta B \times \text{Спл}$
- За счет фактора **C**:  $\Delta Y_C = \text{Аф} \times \text{Вф} \times \Delta C$

# Пример расчета влияния факторов способом абсолютных разниц

Показатели	Условные обозначения	План	Факт
Выпуск продукции, тыс. де	ВП		
Среднесписочная численность, чел.	Ч	100	120
Число дней, отработанных одним рабочим, дни	Д	250	256
Среднедневная выработка одного рабочего, де	Вд	64	78,125

# Способ абсолютных разниц

$$\text{ВП}_{\text{пл}} = \text{Ч}_{\text{пл}} \times \text{Д}_{\text{пл}} \times \text{Вд}_{\text{пл}} = 100 \times 250 \times 64 = 1600 \text{тыс.де}$$

$$\text{ВП}_{\text{ф}} = \text{Ч}_{\text{ф}} \times \text{Д}_{\text{ф}} \times \text{Вд}_{\text{ф}} = 120 \times 250 \times 78,125 = 2400 \text{тыс.де}$$

$$\Delta \text{ВП} = \text{ВП}_{\text{ф}} - \text{ВП}_{\text{пл}} = 2400 - 1600 = 800 \text{тыс.де}$$

# Способ абсолютных разниц

1. Абсолютные отклонения по факторам

$$\Delta\text{Ч} = 120 - 100 = 20\text{чел.}$$

$$\Delta\text{Д} = 256 - 250 = 6\text{дн.}$$

$$\Delta\text{Вд} = 78,125 - 64 = 14,125\text{де}$$



# Способ абсолютных разниц

2.1 Определение влияния **численности рабочих (первый фактор)** на резульативный показатель.

$$\Delta \text{ВП}_ч = \Delta \text{Ч} \times \text{Д}_{\text{пл}} \times \text{Вд}_{\text{пл}} = 20 \times 250 \times 64 = + \\ +320 \text{тыс.де}$$

2.2 Определение влияния **числа отработанных дней (второй фактор)** на резульативный показатель.

$$\Delta \text{ВП}_д = \text{Чф} \times \Delta \text{Д} \times \text{Вд}_{\text{пл}} = 120 \times 6 \times 64 = + 46,080 \\ \text{тыс.де}$$

# Способ абсолютных разниц

2.3 Определение влияния **среднедневной выработки (третий фактор)** на результативный показатель.

$$\Delta \text{ВП}_{\text{Вд}} = \text{Чф} \times \text{Дф} \times \Delta \text{Вд} = 120 \times 256 \times 14,125 = +433,92 \text{тыс.де}$$

3. Проверочный расчет

$$320,0 + 46,08 + 433,92 = 800 \text{тыс.де}$$

Используя таблицу исходных данных определить влияние на объем продукции трудовых факторов **способом абсолютных**

показателей

Показатели	План	Факт
Среднесписочная численность рабочих, чел	900	1000
Число дней, отработанных одним рабочим, дни	300	290
Число часов, отработанных одним рабочим в день, час	6,9	6,8
Среднечасовая выработка продукции одного рабочего, де	1,5	1,6

# Результаты расчета влияния факторов на объём продукции

Изменение фактора	Значение изменения объёма продукции
Увеличение численности рабочих	
Увеличение числа отработанных дней	
Увеличение среднедневной выработки	
Общее отклонение	

# Способ относительных разниц

Способ относительных разниц, как и способ абсолютных разниц, применяется только в мультипликативных и смешанных моделях типа

$$Y = (A - B) \times C$$

# Способ относительных разниц

## Схема расчета

Показатель представлен в виде мультипликативной модели типа *(трёхфакторная модель)*:

$$Y = A \times B \times C$$

Y – резульативный показатель

A, B, C – факторы.

# Способ относительных разниц

Определение относительных отклонений  
факторов

$$\Delta A\% = (A_{\text{ф}} - A_{\text{пл}}) : A_{\text{пл}} \times 100\%$$

$$\Delta B\% = (B_{\text{ф}} - B_{\text{пл}}) : B_{\text{пл}} \times 100\%$$

$$\Delta C\% = (C_{\text{ф}} - C_{\text{пл}}) : C_{\text{пл}} \times 100\%$$

# Способ относительных разниц

Влияние факторов на результирующий  
показатель

$$\Delta Y_A = Y_{пл} \times \Delta A\% : 100$$

$$\Delta Y_B = (Y_{пл} + \Delta Y_A) \times \Delta B\% : 100$$

$$\Delta Y_C = (Y_{пл} + \Delta Y_A + \Delta Y_B) \times \Delta C\% : 100$$

Проверочный расчет

$$\Delta Y = \sum \Delta Y_i = \Delta Y_A + \Delta Y_B + \Delta Y_C$$



# Пример расчета влияния факторов способом относительных разниц

Показатели	Условные обозначения	План	Факт
Выпуск продукции, тыс. де	ВП		
Среднесписочная численность, чел.	Ч	100	120
Число дней, отработанных одним рабочим, дни	Д	250	256
Среднедневная выработка одного рабочего, де	Вд	64	78,125

# Способ относительных разниц

$$\text{ВП}_{\text{пл}} = \text{Ч}_{\text{пл}} \times \text{Д}_{\text{пл}} \times \text{Вд}_{\text{пл}} = 100 \times 250 \times 64 = 1600 \text{тыс.де}$$

$$\text{ВП}_{\text{ф}} = \text{Ч}_{\text{ф}} \times \text{Д}_{\text{ф}} \times \text{Вд}_{\text{ф}} = 120 \times 250 \times 78,125 = 2400 \text{тыс.де}$$

$$\Delta \text{ВП} = \text{ВП}_{\text{ф}} - \text{ВП}_{\text{пл}} = 2400 - 1600 = 800 \text{тыс.де}$$

# Способ относительных разниц

1. Определение относительных отклонений факторов
  - 1.1 Относительное изменение численности рабочих (первый фактор)

$$(120 - 100) : 100 = + 20\%$$

# **Способ относительных разниц**

**1.2 Относительное изменение числа  
отработанных дней (второй фактор)**

$$(256 - 250) : 250 = + 2,4\%$$

**1.3 Относительное изменение  
среднедневной выработки (третий  
фактор)**

$$(78,125 - 64) : 64 = + 22,07\% \quad (22,07031\%)$$

# Способ относительных разниц

2. Влияние факторов на результаивный показатель

2.1 Влияние численности рабочих (первый фактор) на изменение результаивного показателя

$$(1600 \times 20) : 100 = 320,0 \text{тыс.де}$$

# Способ относительных разниц

2.2 Влияние числа отработанных дней  
(второй фактор) на изменение  
результативного показателя

$$[(1600 + 320) \times 2,4] : 100 = 46,080 \text{ тыс. де}$$

# Способ относительных разниц

2.3 Влияние **среднедневной выработки**  
**(третий фактор)** на изменение  
результативного показателя

$$[(1600 + 320 + 46,08) \times 22,07] : 100 = 433,92 \text{тыс.}$$

де

# Способ относительных разниц

## Результаты расчета влияния факторов на объём продукции

Изменение фактора	Значение изменения объёма продукции
Увеличение численности рабочих	<b>+320,0 тыс.де</b>
Увеличение числа отработанных дней	<b>+ 46,08 тыс.де</b>
Увеличение среднедневной выработки	<b>+ 433,92 тыс. де</b>
Общее отклонений	<b>+800,0 тыс.де</b>



# Индексный способ

**Индекс** – это относительная величина, показывающая, во сколько раз уровень изучаемого явления в **данных условиях** отличается от уровня того же явления в **других условиях**.

**Индекс** как относительный показатель выражается, как правило, в виде коэффициентов, когда база для сравнения принимается за единицу.

# Индексный способ

Условия сопоставления	Вид индекса
Время	Индекс динамики
Плановый и фактический уровень	Индекс планового задания
Пространство	Территориальные индексы
Выполнение договорных обязательств	Индекс выполнения обязательств

# Индексный способ

**Индивидуальный индекс** – выражает соотношение непосредственно соизмеримых величин.

**Общие индексы** – характеризуют соотношение совокупности, состоящей из разнородных, непосредственно несоизмеримых элементов

# Индексный способ

Индивидуальные индексы:

Индекс физического объёма  
продукции

$I_N = N_{отч} / N_{б}$  (индекс динамики) или

$I_N = N_{ф} / N_{пл}$  (индекс планового  
задания)

$N_{отч}$  – объём продаж в отчетном периоде

$N_{б}$  – объём продаж в базисном периоде

# Индексный способ

Индивидуальные индексы:

Индекс цен

$$I_c = C_{отч} / C_b$$

**C<sub>отч</sub>** – цена реализации в отчетном периоде

**C<sub>б</sub>** – цена реализации в базовом периоде

# Индексный способ

**Индивидуальные индексы:**

**Индекс выручки (выпуска продукции в стоимостном выражении)**

$$I_{ВП} = \frac{ВП_{Отч}}{ВП_{Б}}$$

**ВП<sub>Отч</sub>** – выпуск продукции в отчетном периоде

**ВП<sub>Б</sub>** – выпуск продукции в базисном периоде

# Индексный способ

$$I_{ВП} = \frac{ВП_{отч}}{ВП_{б}} =$$

$$\frac{(N_{отч} \times Ц_{отч})}{(N_{б} \times Ц_{б})} =$$

$$N_{отч} / N_{б} \times Ц_{отч} / Ц_{б} = I_N \times I_C$$

- для специализированного производства (производится и реализуется только один вид продукции)

# Индексный способ

$$\Delta \text{ВП} = \text{ВП}_{\text{отч}} - \text{ВП}_{\text{б}} =$$
$$(\text{N}_{\text{отч}} \times \text{Ц}_{\text{отч}}) - (\text{N}_{\text{б}} \times \text{Ц}_{\text{б}})$$



# Индексный способ

Влияние объёма продаж (количества N) на изменение выручки

$$\Delta \text{ВП}_N = \Delta N \times \text{Цб} = (N_{\text{отч}} - N_{\text{б}}) \times \text{Цб} =$$

$$N_{\text{отч}} \times \text{Цб} - N_{\text{б}} \times \text{Цб} =$$

$$N_{\text{отч}} \times \text{Цб} - \text{ВПб} = \text{ВПб} \times (N_{\text{отч}} \times \text{Цб} / \text{ВПб} - 1) =$$

$$\text{ВПб} \times (N_{\text{отч}} \times \text{Цб} / N_{\text{б}} \times \text{Цб} - 1) =$$

$$\text{ВПб} \times (N_{\text{отч}} / N_{\text{б}} - 1) =$$

$$\text{ВПб} \times (I_N - 1)$$

# Индексный способ

Влияние объёма продаж (количества N)  
на изменение выручки

$$\Delta ВП_N = ВП_б \times (I_N - 1)$$

# Индексный способ

Влияние цены реализации (Ц) на  
изменение выручки

$$\Delta \text{ВП}_c = \text{ВП}_б \times I_n \times (I_c - 1)$$

# Индексный способ

## Пример

Показатели	Условны е обозначе- ния	Базисны й период	Отчетны й период	Индек- сы (темпы роста)
Объём продаж, шт	<b>N</b>	100	120	
Цена, де	<b>Ц</b>	10	11	
Выручка, де	<b>ВП</b>			

$$I_{ВП} = I_N \times I_C =$$

# Индексный способ

## Решение

$$\Delta \text{ВП}_N = \text{ВП}_б \times (I_N - 1) = 1000 \times (1,2 - 1) = 200 \text{де}$$

$$\begin{aligned} \Delta \text{ВП}_ц &= \text{ВП}_б \times I_N \times (I_ц - 1) = \\ &1000 \times 1,2 \times (1,1 - 1) = 120 \text{де} \end{aligned}$$

$$\Delta \text{ВП} = \Delta \text{ВП}_N + \Delta \text{ВП}_ц = 200 + 120 = 320 \text{де}$$

# Индексный способ

## Пример

Показатели	Условные обозначения	Базисный период	Отчетный период
Выпуск продукции, де	<b>ВП</b>		
Среднесписочная численность рабочих, чел	<b>Ч</b>	100	120
Среднегодовая выработка, де	<b>Вг</b>	16	20

# Индексный способ

$$\text{ВП}_6 = \text{Ч}_6 \times \text{Вг}_6 = 100 \times 16000 = 1600000 \text{де} = 1600 \text{тыс.де}$$

$$\text{ВП}_0 = \text{Ч}_0 \times \text{Вг}_0 = 120 \times 20000 = 2400000 \text{де} = 2400 \text{тыс.де}$$

$$\text{ІВП} = 1,5$$

$$\text{ІЧ} = 1,2$$

$$\text{ІВг} = 1,25$$

# Индексный способ

$$\Delta ВП_{ч} = ВП_{б} \times (I_{ч} - 1) = 1600 \times (1,2 - 1) = 320 \text{де}$$

$$\begin{aligned} \Delta ВП_{вг} &= ВП_{б} \times I_{ч} \times (I_{вг} - 1) = \\ &1600 \times 1,2 \times (1,25 - 1) = 480 \text{де} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta ВП &= \Delta ВП_{ч} + \Delta ВП_{вг} = 320 + 480 = \\ &800 \text{де} \end{aligned}$$



# Индексный способ

## Пример

Показатели	Условные обозначения	Базисный период	Отчетный период
Выпуск продукции, де	<b>ВП</b>		
Среднесписочная численность рабочих, чел	<b>Ч</b>	11	13
Среднегодовая выработка, де	<b>Вг</b>	45,5	42,32

# Индексный способ

**Общий индекс :**

*(в случае производства разнородной продукции, реализуемой по разным ценам)*

$$I_{ВП} = \frac{\sum ВПотч}{\sum ВПбаз}$$

- индекс общего объёма выручки в агрегатной форме

# Индексный способ

Влияние на прирост выручки  
**количественного фактора (объёма)**  
отражается **агрегатным индексом**  
**физического объёма**

$$I_N = \frac{\sum N_{отч} \times Ц_б}{\sum N_б \times Ц_б}$$

*Вклад количественного фактора (объёма)  
определяется при **базисном** уровне  
качественного признака (цен).*

# Индексный способ

Изменение выручки за счет изменения  
количества продукции

$$\Delta ВП_N =$$

$$\sum N_{отч} \times Ц_{б} - \sum N_{б} \times Ц_{б}$$

# Индексный способ

Влияние на прирост выручки  
качественного фактора (цены)  
отражается **агрегатным индексом цен**

$$I_{Ц} = \frac{\sum N_{отч} \times Ц_{отч}}{\sum N_{отч} \times Ц_{б}}$$

*Вклад качественного фактора (цены)  
определяется при **отчетном** уровне  
количественного показателя (объёма).*

# Индексный способ

Изменение выручки за счет изменения  
цен продукции

$$\Delta \text{ВПц} =$$

$$\sum N_{отч} \times Ц_{отч} - \sum N_{отч} \times Ц_{б}$$

# Интегральный способ

Все предыдущие способы были основаны на принципе **элиминирования** (т.е. факторы изменяются независимо друг от друга).

Однако, факторы изменяются **совместно, взаимосвязано**. От этого взаимодействия получается **дополнительный прирост результативного показателя**.

# Интегральный способ

Показатель	План	Факт	Темп прироста, %
Выпуск продукции, тыс. де	160	240	50
Среднесписочная численность рабочих, чел	1000	1200	20
Среднегодовая выработка, де/чел	160	200	25



# Интегральный способ

Сформируем модель:

$$\text{ВП} = \text{Ч} \cdot \text{Вг}$$

$$\text{ВП}_{\text{пл}} = \text{Ч}_{\text{пл}} \times \text{Вг}_{\text{пл}} = 1000 \times 160 = 160000 \text{де}$$

$$\text{ВП}_{\text{ф}} = \text{Ч}_{\text{ф}} \times \text{Вг}_{\text{ф}} = 1200 \times 200 = 240000 \text{де}$$

# Интегральный способ

Результаты расчета влияния факторов на объём продукции:

Изменение фактора	Значение изменения объёма продукции, де
Увеличение численности рабочих	+ 32000
Увеличение среднегодовой выработки	+ 48000
Общее отклонение	+ 80000

# Интегральный способ

**Изменим модель**

*(поменяем местами факторы):*

$$\mathbf{ВП = Вг \times Ч}$$

$$\mathbf{ВП_{пл} = Вг_{пл} \times Ч_{пл} = 160 \times 1000 = 160000 \text{де}}$$

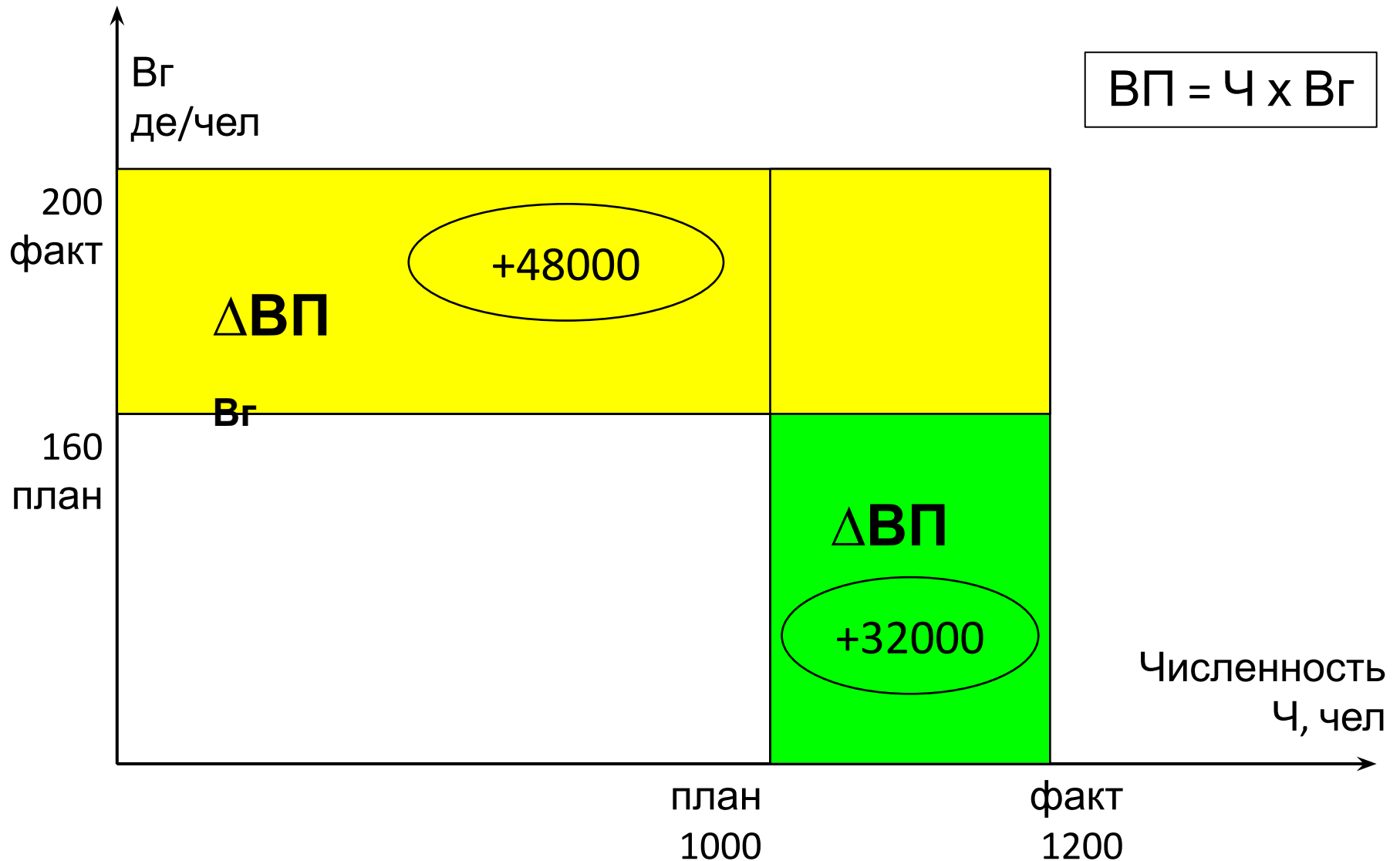
$$\mathbf{ВП_{ф} = Вг_{ф} \times Ч_{ф} = 200 \times 1200 = 240000 \text{де}}$$

# Интегральный способ

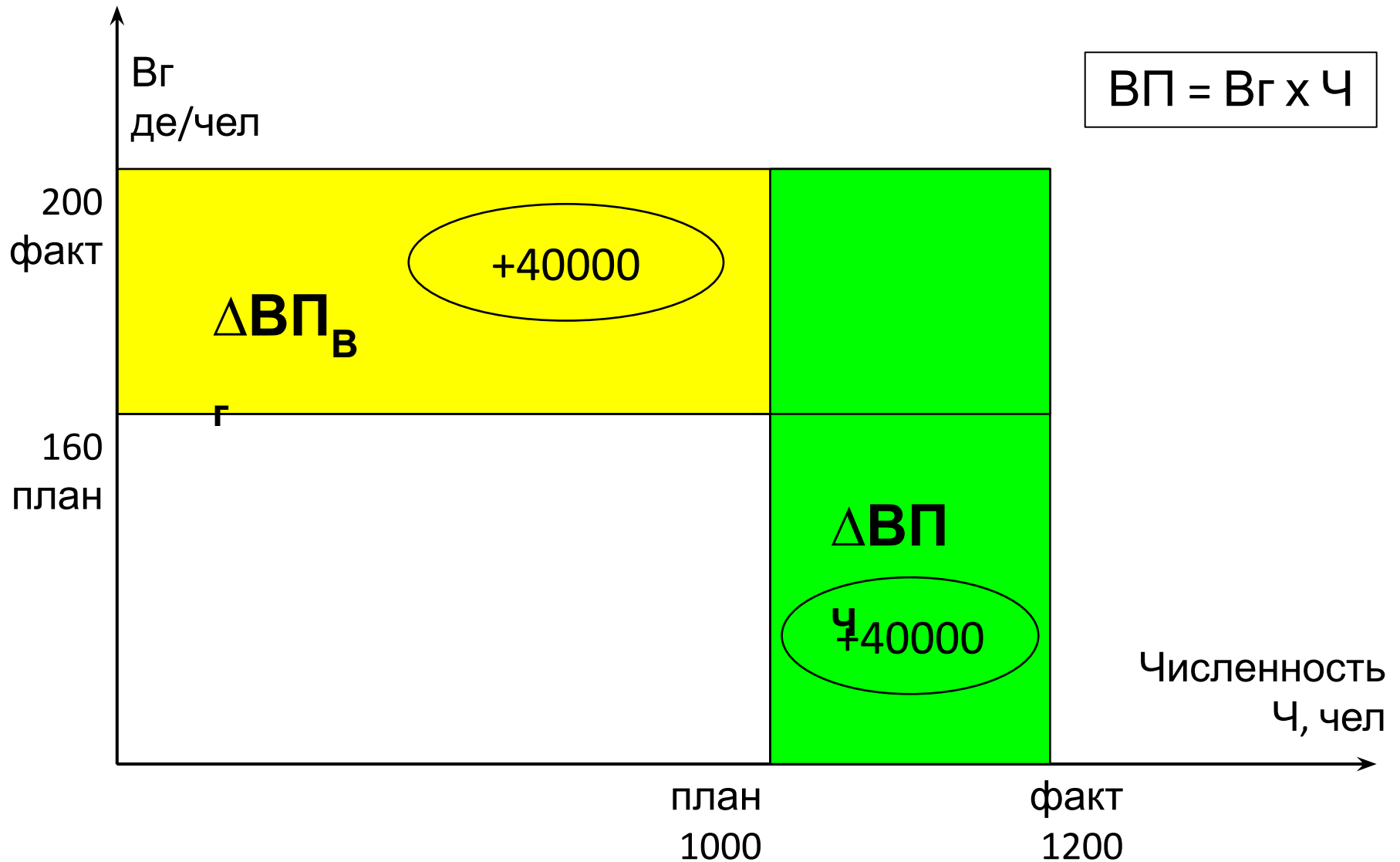
Результаты расчета влияния факторов на объём продукции:

Изменение фактора	Значение изменения объёма продукции, де
Увеличение численности рабочих	+ 40000
Увеличение среднегодовой выработки	+ 40000
Общее отклонение	+ 80000

# Интегральный способ



# Интегральный способ



# Интегральный способ

Интегральный способ применяется для измерения влияния факторов в мультипликативных, кратных и смешанных моделях.

# Интегральный способ

Двухфакторная модель:

$$Y = A \cdot B$$

$$\Delta Y_A = \Delta A \cdot B_0 + \frac{1}{2} \cdot \Delta A \cdot \Delta B$$

$$\Delta Y_B = \Delta B \cdot A_0 + \frac{1}{2} \cdot \Delta A \cdot \Delta B$$



# Интегральный способ

Трехфакторная модель:

$$Y = A \cdot B \cdot C$$

$$\Delta Y_A = \frac{1}{2} \cdot \Delta A \cdot (B_0 \cdot C_1 + B_1 \cdot C_0) + \frac{1}{3} \cdot \Delta A \cdot \Delta B \cdot \Delta C$$

$$\Delta Y_B = \frac{1}{2} \cdot \Delta B \cdot (A_0 \cdot C_1 + A_1 \cdot C_0) + \frac{1}{3} \cdot \Delta A \cdot \Delta B \cdot \Delta C$$

$$\Delta Y_C = \frac{1}{2} \cdot \Delta C \cdot (A_0 \cdot B_1 + A_1 \cdot B_0) + \frac{1}{3} \cdot \Delta A \cdot \Delta B \cdot \Delta C$$

# Интегральный способ

## Пример

Показатели	Условные обозначения	План	Факт
Выпуск продукции, тыс. де	<b>ВП</b>		
Среднесписочная численность рабочих, чел	<b>Ч</b>	100	120
Число дней, отработанных одним рабочим, дни	<b>Д</b>	250	256
Среднедневная выработка одного рабочего, де	<b>Вд</b>	64	78,125

# Интегральный способ

Расчет:

1. Определение влияния численности рабочих (первый фактор) на результивный показатель.

$$\begin{aligned}\Delta \text{ВП}_ч &= \frac{1}{2} \cdot \Delta A \cdot (V_0 \cdot C_1 + V_1 \cdot C_0) + \frac{1}{3} \cdot \Delta A \cdot \Delta V \cdot \Delta C = \\ &= \frac{1}{2} \cdot \Delta Ч \cdot (D_{\text{пл}} \cdot V_{\text{факт}} + D_{\text{факт}} \cdot V_{\text{дпл}}) + \\ &+ \frac{1}{3} \cdot \Delta Ч \cdot \Delta D \cdot \Delta V_D = \frac{1}{2} \cdot 20 \cdot (250 \cdot 78,125 + 256 \cdot 64) \\ &+ \frac{1}{3} \cdot 20 \cdot 6 \cdot 14,125 = 359152,5 + 565 = 359717,5\end{aligned}$$

# Интегральный способ

2. Определение влияния числа отработанных дней (второй фактор) на результативный показатель.

$$\begin{aligned}\Delta \text{ВП}_D &= \frac{1}{2} \cdot \Delta V \cdot (A_0 \cdot C_1 + A_1 \cdot C_0) + \frac{1}{3} \cdot \Delta A \cdot \Delta V \cdot \Delta C = \\ &= \frac{1}{2} \cdot \Delta D \cdot (C_{\text{пл}} \cdot V_{\text{Дфакт}} + C_{\text{факт}} \cdot V_{\text{Дпл}}) + \\ &+ \frac{1}{3} \cdot \Delta C \cdot \Delta D \cdot \Delta V_D = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot (100 \cdot 78,125 + 120 \cdot 64) + \\ &+ 565 = 46477,5 + 565 = 47042,5\end{aligned}$$

# Интегральный способ

3. Определение влияния среднедневной выработки (третий фактор) на резульативный показатель.

$$\begin{aligned} \Delta \text{ВП}_{\text{Вд}} &= \frac{1}{2} \cdot \Delta \text{В}_{\text{д}} (\text{Ч}_{\text{пл}} \cdot \text{Д}_{\text{факт}} + \text{Ч}_{\text{факт}} \cdot \text{Д}_{\text{пл}}) + \\ &+ \frac{1}{3} \cdot \Delta \text{А} \cdot \Delta \text{В} \cdot \Delta \text{С} = \frac{1}{2} \cdot 14,125 \cdot (100 \cdot 256 + \\ &120 \cdot 250) + \frac{1}{3} \cdot \Delta \text{Ч} \cdot \Delta \text{Д} \cdot \Delta \text{В}_{\text{д}} = 392,675 + 565 = \\ &393240 \end{aligned}$$

# Интегральный способ

## Результаты расчета влияния факторов на объём продукции

Изменение фактора	Значение изменения объема продукции
Увеличение среднесписочной численности рабочих, чел	+ 359717,5де <i>(320000де прошлый расчет)</i>
Увеличение числа отработанных дней	+ 47042,5де <i>(46080де прошлый расчет)</i>
Увеличение среднедневной выработки	+ 393240де <i>(433920де прошлый расчет)</i>
Общее отклонение	+ 800000

# Интегральный способ

## Пример

Показатели	Условные обозначения	Базисный период	Отчетный период
Выпуск продукции, де	<b>ВП</b>		
Среднесписочная численность рабочих, чел	<b>Ч</b>	11	13
Среднегодовая выработка, де	<b>Вг</b>	45,45	42,31