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:

$$\Delta A = A_{ф} - A_{пл}$$

$$\Delta B = B_{ф} - B_{пл}$$

$$\Delta C = C_{ф} - C_{пл}$$

Определение изменения величины результативного показателя (∆Y) за счет каждого фактора:

- За счет фактора **А**: $\Delta Y_A = \Delta A \times Впл \times Спл$
- За счет фактора **В**: $\Delta Y_B = Аф \times \Delta B \times Спл$
- За счет фактора **С**: $\Delta Y_C = Аф \times Вф \times \Delta C$

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

$$ВП_{пл} = Ч_{пл} \times Д_{пл} \times Вд_{пл} = 100 \times 250 \times 64 = \mathbf{1600тыс.де}$$

$$ВП_{ф} = Ч_{ф} \times Д_{ф} \times Вд_{ф} = 120 \times 250 \times 78{,}125 = \mathbf{2400тыс.де}$$

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

Способ абсолютных разниц

1. Абсолютные отклонения по факторам

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

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

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

Способ абсолютных разниц

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

$$\Delta ВП_{ч} = \Delta Ч \times Д_{пл} \times Вд_{пл} = 20 \times 250 \times 64 = +$$

+320тыс.де

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

$$\Delta ВП_{д} = Чф \times \Delta Д \times Вд_{пл} = 120 \times 6 \times 64 = +46{,}080$$

тыс.де

Способ абсолютных разниц

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

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

3. Проверочный расчет

320,0 + 46,08 + 433,92 = 800тыс.де

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

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 – результативный показатель

A, B, C – факторы.

Способ относительных разниц

Определение относительных отклонений факторов

$$\Delta A\% = (Аф - Апл) : Апл \times 100\%$$

$$\Delta B\% = (Вф - Впл) : Впл \times 100\%$$

$$\Delta C\% = (Сф - Спл) : Спл \times 100\%$$

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

$$ВП_{пл} = Ч_{пл} \times Д_{пл} \times Вд_{пл} = 100 \times 250 \times 64 = \mathbf{1600тыс.де}$$

$$ВП_{ф} = Ч_{ф} \times Д_{ф} \times Вд_{ф} = 120 \times 250 \times 78{,}125 = \mathbf{2400тыс.де}$$

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

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%** **(22,07031%)**

Способ относительных разниц

2. Влияние факторов на результативный показатель

2.1 Влияние **численности рабочих (первый фактор)** на изменение результативного показателя

(1600 × 20) : 100 **= 320,0тыс.де**

Способ относительных разниц

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

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

Способ относительных разниц

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

[(1600 + 320 + 46,08) × 22,07] : 100 = **433,92тыс. де**

Способ относительных разниц

Результаты расчета влияния факторов на объём продукции

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

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

$$I_ц = Ц_{отч} / Ц_б$$

$Ц_{отч}$ – цена реализации в отчетном периоде

$Ц_б$ – цена реализации в базовом периоде

Индексный способ

Индивидуальные индексы:

Индекс выручки (выпуска продукции в стоимостном выражении)

$$I_{ВП} = ВП_{отч} / ВП_{б}$$

ВПотч – выпуск продукции в отчетном периоде

ВПб – выпуск продукции в базисном периоде

Индексный способ

$$I_{ВП} = ВП_{отч} / ВП_{б} =$$

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

$$N_{отч} / N_{б} \times Ц_{отч} / Ц_{б} = I_{N} \times I_{Ц}$$

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

Индексный способ

$$\Delta ВП = ВП_{отч} - ВП_{б} =$$

$$(N_{отч} \times Ц_{отч}) - (N_{б} \times Ц_{б})$$

Индексный способ

Влияние объёма продаж (количества N) на изменение выручки

$$\Delta ВП_N = \Delta N \times Цб = (N_{отч} - N_б) \times Цб =$$

$$N_{отч} \times Цб - N_б \times Цб =$$

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

$$ВП_б \times (N_{отч} \times Цб / N_б \times Цб - 1) =$$

$$ВП_б \times (N_{отч} / N_б - 1) =$$

$$ВП_б \times (I_N - 1)$$

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

$$\Delta ВП_{ц} = ВП_{б} \times I_{N} \times (I_{ц} - 1)$$

Индексный способ

Пример

Показатели	Условные обозначения	Базисный период	Отчетный период	Индексы (темпы роста)
Объём продаж, шт	**N**	100	120	
Цена, де	**Ц**	10	11	
Выручка, де	**ВП**			

$$I_{ВП} = I_N \times I_Ц =$$

Индексный способ

Решение

$$\Delta ВП_N = ВП_б \times (I_N - 1) = 1000 \times (1{,}2 - 1) = 200 де$$

$$\Delta ВП_ц = ВП_б \times I_N \times (I_ц - 1) =$$

$$1000 \times 1{,}2 \times (1{,}1 - 1) = 120 де$$

$$\Delta ВП = \Delta ВП_N + \Delta ВП_ц = 200 + 120 = 320 де$$

Индексный способ

Пример

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

Индексный способ

$$ВП_б = Ч_б \times Вг_б = 100 \times 16000 = 1600000де = 1600тыс.де$$

$$ВП_о = Ч_о \times Вг_о = 120 \times 20000 = 2400000де = 2400тыс.де$$

$$IВП = 1,5$$

$$Iч = 1,2$$

$$IВг = 1,25$$

Индексный способ

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

$$\Delta ВП_{вг} = ВП_{б} \times I_{ч} \times (I_{вг} - 1) =$$

$$1600 \times 1{,}2 \times (1{,}25 - 1) = 480 де$$

$$\Delta ВП = \Delta ВП_{ч} + \Delta ВП_{вг} = 320 + 480 = 800 де$$

Индексный способ

Пример

Показатели	Условные обозначения	Базисный период	Отчетный период
Выпуск продукции, де	**ВП**		
Среднесписочная численность рабочих, чел	**Ч**	11	13
Среднегодовая выработка, де	**Вг**	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 показатели (объёма).*

Индексный способ

Изменение выручки за счет изменения цен продукции

ΔВПц =

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

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:

$$ВП = Ч \cdot Вг$$

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

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

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):

$$ВП = Вг \times Ч$$

$$ВП_{пл} = Вг_{пл} \times Чп_{л} = 160 \times 1000 = 160000де$$

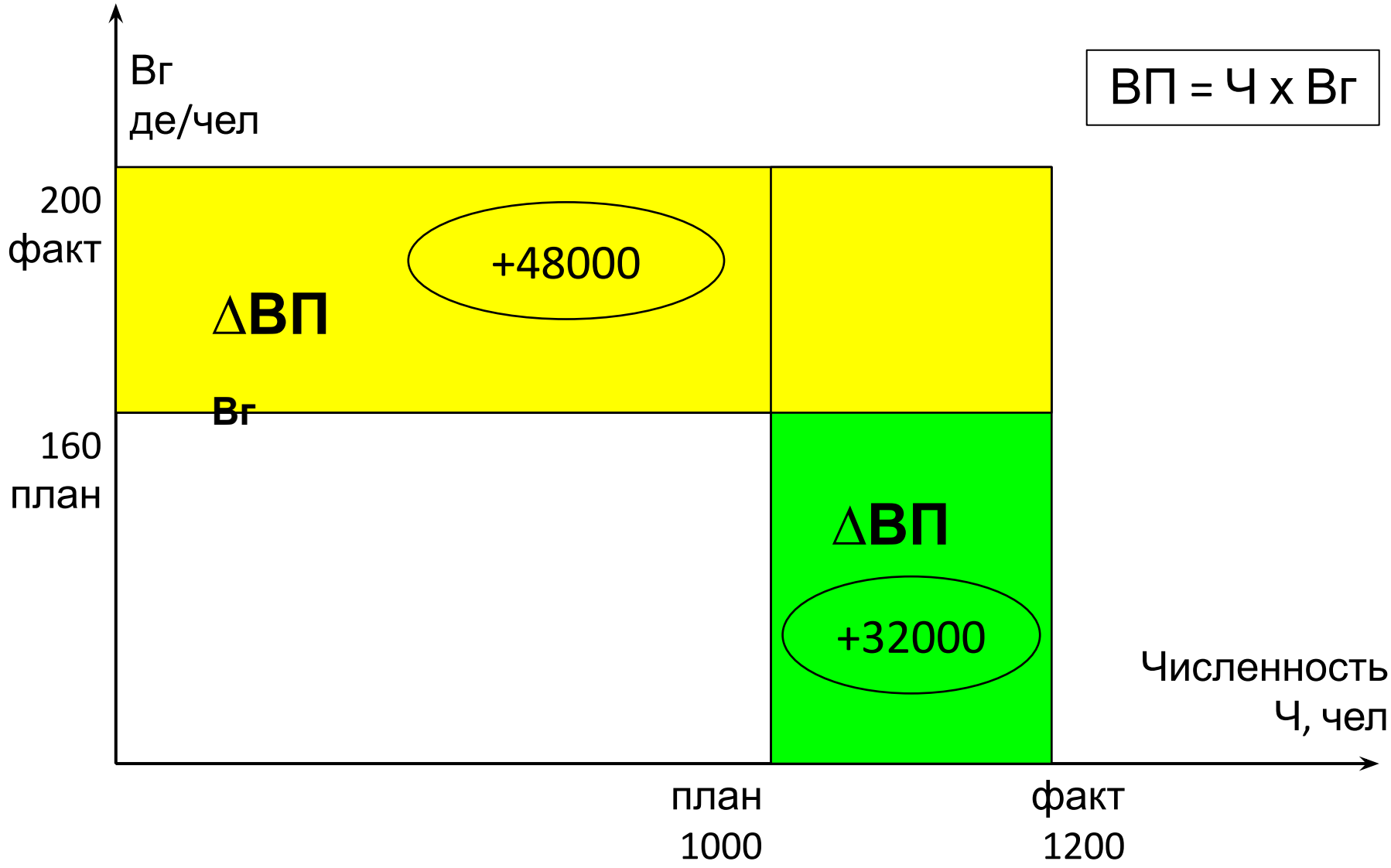
$$ВП_{ф} = Вг_{ф} \times Ч_{ф} = 200 \times 1200 = 240000де$$

Интегральный способ

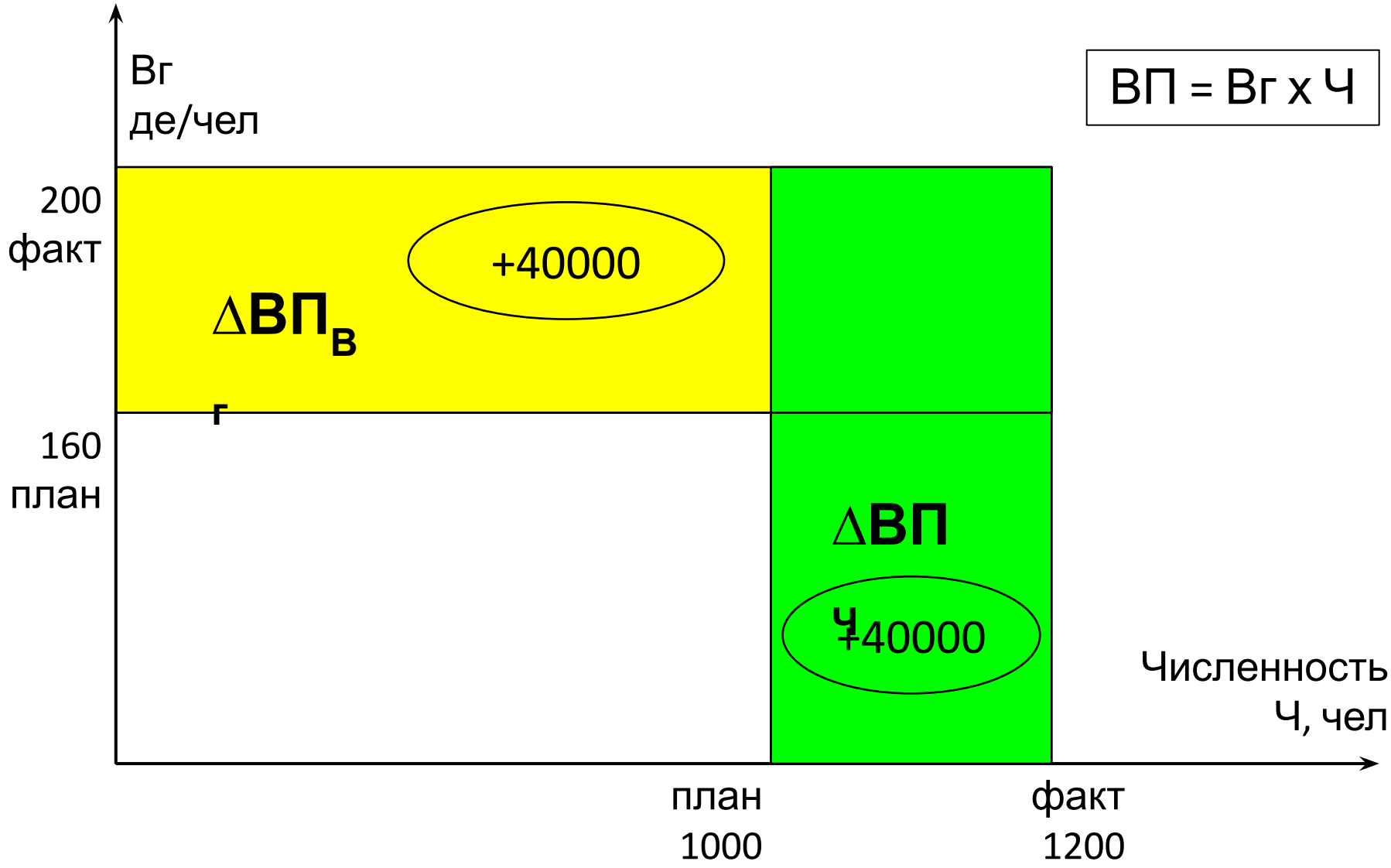
Результаты расчета влияния факторов на объём продукции:

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 мульпликативных, кратных и смешанных моделях.

Интегральный способ

Двухфакторная модель:

$$Y = A \cdot B$$

$$\Delta Y_A = \Delta A \cdot B_0 + ½ \cdot \Delta A \cdot \Delta B$$

$$\Delta Y_B = \Delta B \cdot A_0 + ½ \cdot \Delta A \cdot \Delta B$$

Интегральный способ

Трехфакторная модель:

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

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

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

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

Интегральный способ

Пример

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

Интегральный способ

Расчет:

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

$$\Delta ВП_Ч = ½ \cdot \Delta A \cdot (B_0 \cdot C_1 + B_1 \cdot C_0) + 1/3 \cdot \Delta A \cdot \Delta B \cdot \Delta C =$$

$$= ½ \cdot \Delta Ч \cdot (Д_{пл} \cdot В_{Дфакт} + Д_{факт} \cdot В_{Дпл}) +$$

$$+1/3 \cdot \Delta Ч \cdot \Delta Д \cdot \Delta В_Д = ½ \cdot 20 \cdot (250 \cdot 78{,}125 + 256 \cdot 64)$$

$$+ +1/3 \cdot 20 \cdot 6 \cdot 14{,}125 = 359152{,}5 + 565 = 359717{,}5$$

Интегральный способ

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

$$\Delta ВП_{Д} = ½ \cdot \Delta В \cdot (А_0 \cdot С_1 + А_1 \cdot С_0) + 1/3 \cdot \Delta А \cdot \Delta В \cdot \Delta С =$$
$$= ½ \cdot \Delta Д \cdot (Ч_{пл} \cdot В_{Дфакт} + Ч_{факт} \cdot В_{Дпл}) +$$
$$+1/3 \cdot \Delta Ч \cdot \Delta Д \cdot \Delta В_{Д} = ½ \cdot 6 \cdot (100 \cdot 78{,}125 + 120 \cdot 64) +$$
$$+565 = 46477{,}5 + 565 = 47042{,}5$$

Интегральный способ

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

$$\Delta ВП_{Вд} = = ½ \cdot \Delta В_{Д} (Ч_{пл} \cdot Д_{факт} + Ч_{факт} \cdot Д_{пл}) + +1/3 \cdot \Delta А \cdot \Delta В \cdot \Delta С = ½ \cdot 14{,}125 \cdot (100 \cdot 256 + 120 \cdot 250) + + 1/3 \cdot \Delta Ч \cdot \Delta Д \cdot \Delta В_{Д} = 392{,}675 + 565 = 393240$$

Интегральный способ

Результаты расчета влияния факторов на объём продукции

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

Интегральный способ

Пример

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