

# **Способы измерения влияния факторов в детерминированном анализе.**

1. Способ цепной подстановки.
2. Способ абсолютных разниц.
3. Способ относительных разниц.
4. Индексный способ.
5. Интегральный способ.

# Метод элиминирования

**Элиминировать** (от латин. *eliminare* – изгонять, удалять за порог) – устранить, отклонить, исключить воздействие всех факторов на величину результативного показателя, кроме одного.

# Метод элиминирования

Этот метод исходит из того, что все факторы изменяются независимо друг от друга:

- сначала изменяется один, а все другие остаются без изменения
- потом изменяются два, при неизменности остальных
- затем изменяются три, при неизменности остальных...

и т.д.

# Способ цепных подстановок

- используется для выявления влияния факторов на результирующий показатель во всех типах детерминированных моделей: аддитивных, мультипликативных, кратных, смешанных (комбинированных).

# Способ цепных подстановок

1. Последовательная (по порядку) замена плановой величины фактора на фактическую величину фактора.
2. После каждой замены из полученного результата (условное значение показателя) вычитают предшествующий итог.
3. Полученная разность показывает величину влияния изменения факторов на изучаемый результативный показатель.

# Способ цепных подстановок

## Схема расчета

Исходная информация:

*мультипликативная трёхфакторная*

*модель*

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

Y – результирующий показатель

A, B, C – факторы.

# Способ цепных подстановок

Плановая величина результативного показателя

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

Фактическая величина результативного показателя

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

Отклонение факта от плана

# Способ цепных подстановок

1. Определение влияния **первого фактора** на результативный показатель.

1.1. Изменяется на фактическое значение только **первый** фактор, а два остальных остаются на плановом уровне

$$Y_{\text{усл1}} = A\text{ф} \times \text{Впл} \times \text{Спл}$$

1.2. Влияние первого фактора на изменение результативного показателя

$$\Delta Y_A = Y_{\text{усл1}} - Y_{\text{пл}}$$



# Способ цепных подстановок

2. Определение влияния **второго фактора** на результативный показатель.

2.1. Изменяют на фактическое значение **первый** и **второй** фактор, а третий остается на плановом уровне

$$Y_{\text{усл2}} = A\phi \times B\phi \times C\text{пл}$$

2.2. Влияние второго фактора на изменение результативного показателя

$$\Delta Y_{\text{В}} = Y_{\text{усл2}} - Y_{\text{усл1}}$$

# Способ цепных подстановок

3. Определение влияния **третьего фактора** на результативный показатель.

3.1. Изменяются на фактическое значение **первый, второй и третий** факторы

$$Y_{\text{усл3}} = Y_{\text{ф}} = A_{\text{ф}} \times B_{\text{ф}} \times C_{\text{ф}}$$

3.2. Влияние третьего фактора на изменение результативного показателя

$$\Delta Y_{\text{с}} = Y_{\text{ф}} - Y_{\text{усл2}}$$

4. Проверочный расчет:

$$\Delta Y = \Delta Y_{\text{А}} + \Delta Y_{\text{В}} + \Delta Y_{\text{С}}$$

# Пример расчета влияния факторов способом цепных подстановок

Определить влияние на объем продукции  
трудовых факторов.

Зависимость объёма продукции  
математически формализована в виде  
трёхфакторной модели:

$$\text{ВП} = \text{Ч} \times \text{Д} \times \text{Вд}$$

**ВП** – выпуск продукции

**Ч** – среднесписочная численность рабочих

**Д** – среднее число дней, отработанных одним  
рабочим

**Вд** – среднедневная выработка

# Исходные данные

Показатели	Условные обозначения	План	Факт
Выпуск продукции, тыс. де	ВП	1600	2400
Среднесписочная численность, чел.	Ч	100	120
Число дней, отработанных одним рабочим, дни	Д	250	256
Среднедневная выработка одного рабочего, де	Вд	64	78,125

$$\mathbf{ВП_{пл} = Ч_{пл} \times Д_{пл} \times Вд_{пл} = 100 \times 250 \times 64 = 16000000\text{де} = 1600\text{тыс.де}}$$

$$\mathbf{ВП_{ф} = Ч_{ф} \times Д_{ф} \times Вд_{ф} = 120 \times 256 \times 78,125 = 24000000\text{де} = 2400\text{тыс.де}}$$

Общее отклонение, которое является объектом анализа:

$$\mathbf{\Delta ВП = 24000000 - 16000000 = + 8000000\text{де}}$$

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

1.1. Изменяется на фактическое значение только первый фактор, в два остальных остаются на плановом уровне

$$C_{\text{ф}} \times D_{\text{пл}} \times B_{\text{пл}} = 120 \times 250 \times 64 = 1920000 \text{де}$$

1.2. Влияние первого фактора на изменение результативного показателя

$$1920000 - 1600000 = + 320000 \text{де}$$

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

2.1. Изменяются на фактическое значение первый и второй факторы, а третий остается на плановом уровне

$$Ч_{\text{ф}} \times Д_{\text{ф}} \times Вд_{\text{пл}} = 120 \times 256 \times 64 = 1966080 \text{де}$$

2.2. Влияние второго фактора на изменение результативного показателя

$$1966080 - 1920000 = + 46080 \text{де}$$

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

3.1. Изменяются на фактическое значение первый, второй и третий факторы. (*В этом случае получается фактическое значение результативного показателя*)

$$C_{\text{ф}} \times D_{\text{ф}} \times B_{\text{д}_{\text{ф}}} = 120 \times 256 \times 78,125 = 2400000 \text{де}$$

3.2. Влияние третьего фактора на изменение результативного показателя

$$2400000 - 1966080 = + 433920 \text{де}$$



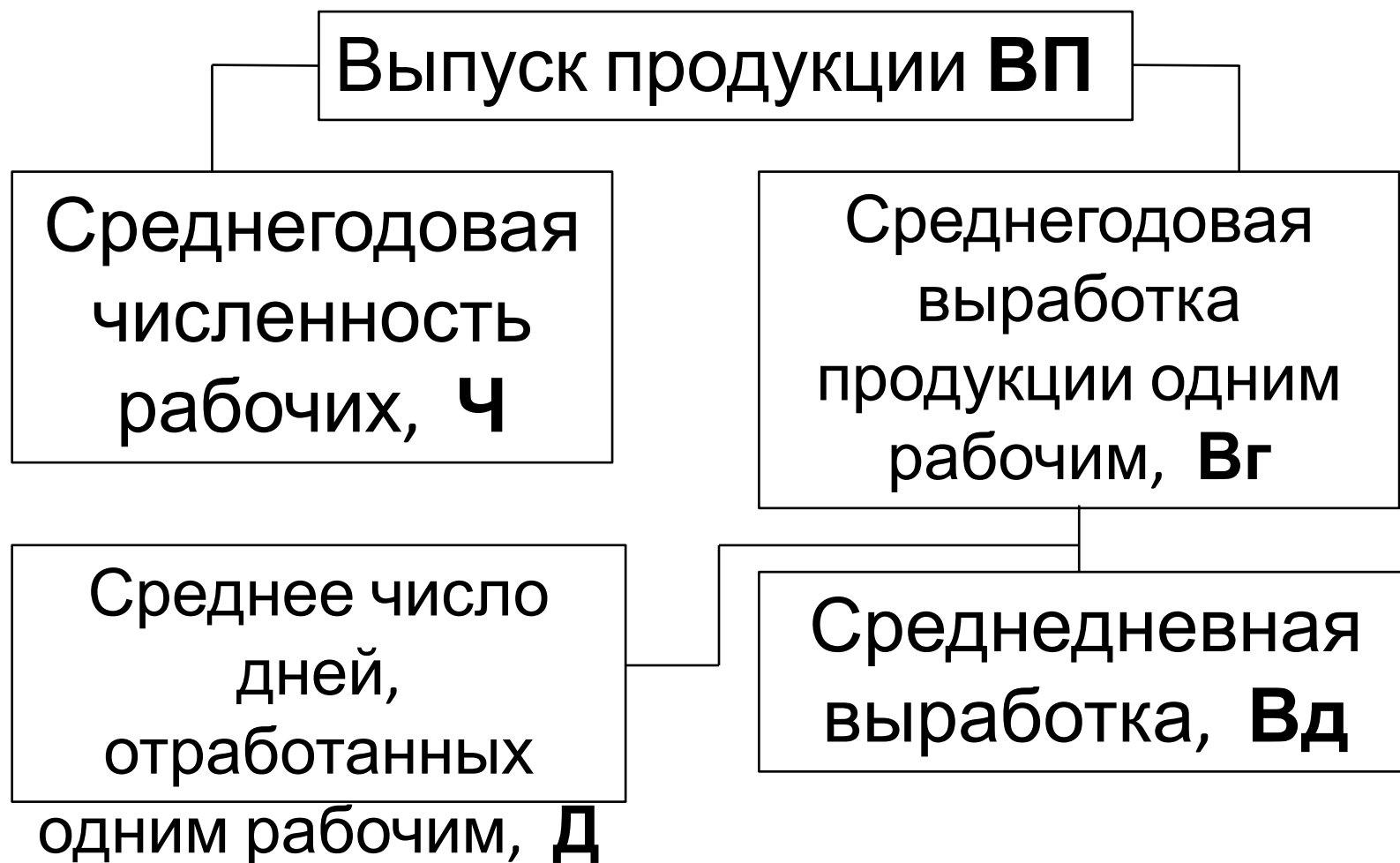
# Результаты расчета влияния факторов на объём продукции

Изменение фактора	Значение изменения объёма продукции
1. Увеличение численности рабочих	+ 320000
2. Увеличение числа отработанных дней	+ 46080
3. Увеличение среднедневной выработки	+ 433920
Общее отклонение	+800000

# Схема расчетов влияния трёх факторов на результативный показатель.

Величина результативного показателя	Условия расчета результативного показателя		
	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3
По плану	план	план	план
Условный 1	факт	план	план
Условный 2	факт	факт	план
Фактически	факт	факт	факт

# Детерминированная факторная система выпуска продукции



# Применение **способа цепной подстановки** требует знания взаимосвязи факторов, их **соподчиненности**

Прежде чем приступить к расчетам, необходимо:

1. Выявить четкую взаимосвязь между изучаемыми факторами
2. Разграничить количественные и качественные показатели
3. Правильно определить последовательность подстановки в тех случаях, когда имеется несколько количественных и качественных показателей (основных и производных, первичных и вторичных и т.д.)

# Задача

Используя таблицу исходных данных, сформировать модель и определить влияние на объём продукции трудовых факторов. Представить схему расчетов

пошлой модели

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

# Результаты расчетов

Изменение фактора	Результат
1. Увеличение количества рабочих	
2. Уменьшение числа отработанных одним рабочим дней	
3. Уменьшение средней продолжительности рабочего дня	
4. Увеличение среднечасовой выработки	
Общее отклонение	

# Алгоритм расчета **способом цепных подстановок** в кратных моделях (двухфакторная модель).

$$Y = \frac{A}{B}$$

Рассчитаны плановые и фактические значения показателей

$$Y_{пл} = \frac{A_{пл}}{B_{пл}}$$

$$Y_{ф} = \frac{A_{ф}}{B_{ф}}$$

Определено отклонение факта от плана:

$$\Delta Y_{общ} = Y_{ф} - Y_{пл}$$

# Способ цепных подстановок (кратная модель)

1. Определение влияния **первого фактора (А)** на результирующий показатель.
  - 1.1. Изменяется на фактическое значение только **первый фактор (числитель)**, а второй остаётся на плановом уровне

$$Y_{\text{усл1}} = \mathbf{Аф} : \mathbf{Впл}$$

- 1.2. Влияние первого фактора на изменение результирующего показателя

$$\Delta Y_{\mathbf{А}} = Y_{\text{усл1}} - Y_{\text{пл}}$$



# Способ цепных подстановок (кратная модель)

2. Определение влияния второго фактора (В) на результирующий показатель.

2.1. Изменяются на фактическое значение первый и второй факторы

$$Y_{\phi} = A_{\phi} : B_{\phi}$$

2.2. Влияние второго фактора на изменение результирующего показателя

$$\Delta Y_B = Y_{\phi} - Y_{\text{усл1}}$$

3. Проверочный расчет

$$\Delta Y_A + \Delta Y_B = \Delta Y_{\text{ОБЩ}}$$

# Пример

Определить влияние на фондоотдачу изменения объёма выпущенной продукции и стоимости основных фондов.

Исходные данные

Показатели	План	Факт
Выпуск продукции, де	28000	30000
Среднегодовая стоимость основных фондов, де/де	2000	2400

$$\Phi_{\text{опл}} = \frac{ВП_{\text{пл}}}{ОФ_{\text{пл}}} = 14,0 \text{ де/де}$$

$$\Phi_{\text{оф}} = \frac{ВП_{\text{ф}}}{ОФ_{\text{ф}}} = 12,5 \text{ де/де}$$

Общее отклонение, которое является  
объектом анализа:

$$12,5 - 14 = - 1,5 \text{ де/де}$$

# Пример

Сформировать модель и определить влияние факторов на количество оборотов оборотных средств .

## Исходные данные

Показатели	План	Факт
Реализованная продукции за год, де	40000	36700
Среднегодовая стоимость оборотных средств, де	10000	9500

# Алгоритм расчета **способом** **цепных подстановок в смешанных** **моделях**

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

Рассчитаны плановые и фактические значения  
показателей

$$Y_{пл} = A_{пл} \times (B_{пл} - C_{пл}) \quad Y_{ф} = A_{ф} \times (B_{ф} - C_{ф})$$

Определено отклонение факта от плана, которое  
является объектом анализа

$$\Delta Y_{общ} = Y_{ф} - Y_{пл}$$

# Способ цепных подстановок (смешанная модель)

1. Определение влияния **первого фактора (А)** на результативный показатель.
  - 1.1. Изменяется на фактическое значение только **первый** фактор, а два остальных остаются на плановом уровне

$$Y_{\text{усл1}} = A\phi \times (\text{Впл} - \text{Спл})$$

- 1.2. Влияние первого фактора на изменение результативного показателя

$$\Delta Y_A = Y_{\text{усл1}} - Y_{\text{пл}}$$

# Способ цепных подстановок (смешанная модель)

2. Определение влияния **второго фактора (В)** на результативный показатель.

2.1. Изменяются на фактическое значение **первый и второй** факторы, а третий остается на плановом уровне

$$Y_{\text{усл2}} = A\phi \times (B\phi - C\text{пл})$$

2.2. Влияние второго фактора на изменение результативного показателя

$$\Delta Y_B = Y_{\text{усл2}} - Y_{\text{усл1}}$$

# Способ цепных подстановок (смешанная модель)

3. Определение влияния **третьего фактора (С)** на результативный показатель.

3.1. Изменяются на фактическое значение **первый, второй и третий** факторы. *(В этом случае получается фактическое значение результативного показателя)*

$$Y_{\text{ф}} = A_{\text{ф}} \times (B_{\text{ф}} - C_{\text{ф}})$$

3.2. Влияние третьего фактора на изменение результативного показателя

$$\Delta Y_{\text{с}} = Y_{\text{ф}} - Y_{\text{усл2}}$$



# Способ цепных подстановок (смешанная модель)

## Пример 1

Определить влияние на величину прибыли трёх факторов: количества реализованной продукции, цены и себестоимости единицы продукции.

# Способ цепных подстановок (смешанная модель)

## Пример 1

$$П = N \times (Ц - С/с)$$

**П** – сумма прибыли от реализации продукции

**N** – количество реализованной продукции

**Ц** – цена единицы продукции

**С/с** – себестоимость единицы продукции

# Способ цепных подстановок (смешанная модель)

## Исходные данные

Показатели	Условные обозначения	План	Факт
Сумма прибыли от реализации продукции, де	П		
Количество реализованной продукции, шт	N	1000	1400
Цена единицы продукции, де	Ц	20	20,5
Себестоимость единицы продукции, де	С/с	17	18

# Способ цепных подстановок (смешанная модель)

Результаты влияния факторов на  
прибыль от реализации

Изменение фактора	Значение изменения прибыли от реализации
Увеличение количества реализованной продукции	
Увеличение цены	
Увеличение себестоимости	
Общее отклонение	

# Пример

Определить величину прибыли и влияние на прибыль трёх факторов: количества реализованной продукции, цены и себестоимости единицы продукции.

## Исходные данные

Показатели	План	Факт
Количество реализованной продукции, шт	1000	900
Цена единицы продукции, де	100	110
Себестоимость единицы продукции, де	25	29

# Способ цепных подстановок (смешанная модель)

## Результаты влияния факторов

Изменение фактора	Значение изменения прибыли от реализации
Сокращение количества реализованной продукции	
Увеличение цены	
Увеличение себестоимости	
Общее отклонение	

# Способ цепных подстановок (смешанная модель)

## Пример

Определить влияние на величину выручки от реализации двух факторов: количества реализованной продукции и структуры реализованной продукции (учитывающей качество продукции).

# Способ цепных подстановок (смешанная модель)

## Пример 2

$$РП = \sum(N \times УДі \times Ці)$$

**РП** – выручка от реализации продукции

**Н** – количество реализованной продукции,  
всего

**УДі** – удельный вес *i*-го вида продукции

**Ці** – цена реализации *i*-го вида продукции



# Способ цепных подстановок (смешанная модель)

## Исходные данные

Сорт продукции	Цена 1 т, де	Объём реализации, т		Структура продукции	
		план	факт	план	факт
1	2700	180	200	0,9	0,8
2	2300	20	50	0,1	0,2
ИТОГО		200	250	1	1

# Способ цепных подстановок (смешанная модель)

$$\begin{aligned} \text{РП}_{\text{пл}} &= N_{\text{пл}} \times \text{УД}_{\text{ипл}} \times \text{Ц}_i = 200 \times 0,9 \times 2700 + 200 \times 0,1 \times 2300 \\ &= \\ &= \mathbf{532000 \text{де}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{РП}_{\text{ф}} &= N_{\text{ф}} \times \text{УД}_{\text{иф}} \times \text{Ц}_i = 250 \times 0,8 \times 2700 + 250 \times 0,2 \times 2300 \\ &= \\ &= \mathbf{655000 \text{де}} \end{aligned}$$

Общее отклонение, которое является объектом анализа:

$$\Delta \text{РП} = \text{РП}_{\text{ф}} - \text{РП}_{\text{пл}} = 655000 - 532000 = + \mathbf{123000 \text{де}}$$

# Способ цепных подстановок (смешанная модель)

1. Определение влияния количества реализованной продукции (первый фактор) на результивный показатель.

1.1. Изменяется на фактическое значение только **первый** фактор, в два остальных остаются на плановом уровне

$$N_{\text{ф}} \times \text{УД}_{\text{іпл}} \times \text{Ц}_{\text{і}} = 250 \times 0,9 \times 2700 + 250 \times 0,1 \times 2300 = \mathbf{665000}$$

1.2. Влияние первого фактора на изменение результивного показателя

$$665000 - 532000 = + \mathbf{133000де}$$

# Способ цепных подстановок (смешанная модель)

2. Определение влияния структуры реализованной продукции (второй фактор) на результирующий показатель.

2.1. Изменяются на фактическое значение первый и второй факторы

$$РП_{ф} = N_{ф} \times УД_{iф} \times Ц_i = 250 \times 0,8 \times 2700 + 250 \times 0,2 \times 2300 = 655000$$

2.2. Влияние второго фактора на изменение результирующего показателя

$$655000 - 665000 = - 10000 \text{де}$$

# Способ цепных подстановок (смешанная модель)

Результаты расчета влияния факторов на объём  
продукции

Изменение фактора	Изменение объёма продукции
Увеличение количества реализованной продукции	<b>+133000</b>
Изменение структуры	<b>-10000</b>
Общее изменение	<b>+123000</b>