



Тема 6. РЯДЫ ДИНАМИКИ

I Ряды динамики, их классификация

- **Ряд динамики** – это последовательно расположенные в хронологической последовательности статистические показатели, отражающие изменение какого-либо явления во времени.
- Он состоит из двух элементов – **уровня ряда и времени**.
- **Моментный ряд динамики** – ряд в котором данные представлены на определенный момент (дату).
- **Интервальный ряд динамики** – ряд в котором данные представлены за интервалы (периоды) времени.

Таблица – Классификация рядов динамики



2 Показатели динамики, характеризующие изменение отдельных уровней динамики

В зависимости от базы сравнения могут быть исчислены базисные и цепные показатели анализа ряда динамики. Если все значения сравниваются с одним и тем же принятым за базу сравнения, то получаются базисные показатели ряда динамики. Если база сравнения непостоянная, и каждый последующий уровень сравнивается с предыдущим, то получаются цепные показатели ряда динамики.

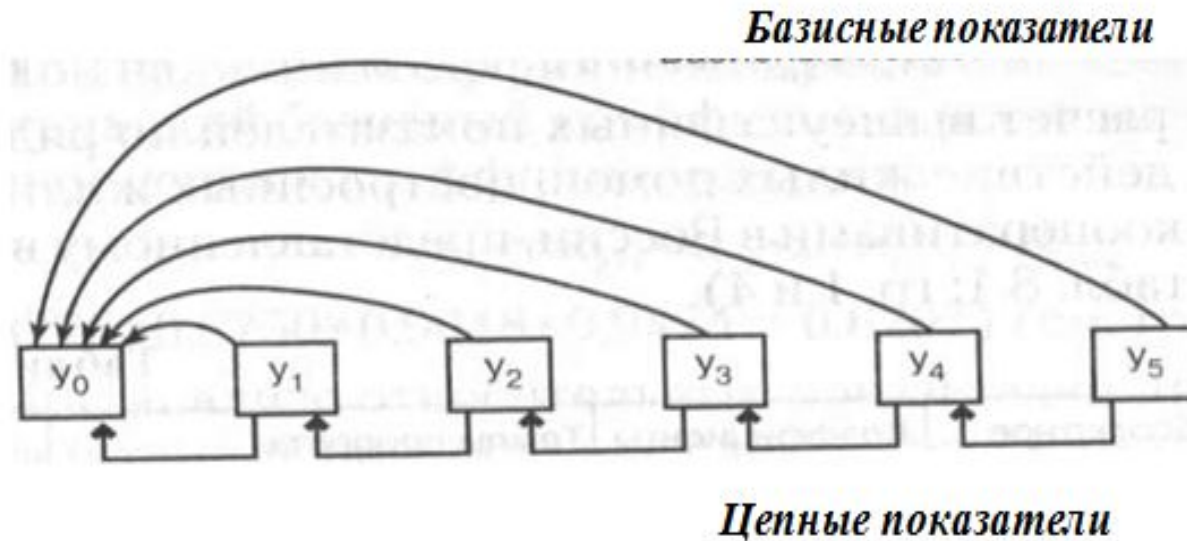


Рисунок – Принципы построения цепных и базисных показателей динамики

Абсолютным приростом называется разность между текущим уровнем и базисным, либо предыдущим уровнем. Он показывает, на сколько единиц текущий уровень больше или меньше базисного или предыдущего уровня.

1 Абсолютный прирост базисный:

$$\Delta Y_{\text{баз}} = Y_i - Y_0$$

2 Абсолютный прирост цепной:

$$\Delta Y_{\text{цепн.}} = Y_i - Y_{i-1}$$

где Y_0 – базисный уровень;
 Y_i – текущий уровень;
 Y_{i-1} – уровень, предшествующий текущему.

При этом ΔY со знаком (+) – абсолютный прирост, а со знаком (–) – абсолютное сокращение.

Правило: сумма абсолютных приростов цепных равна базисному абсолютному приросту за весь период

Темп роста – коэффициент роста, выраженный в %.
Коэффициент роста показывает во сколько раз один уровень больше другого.

3 *Темп роста базисный:*

$$\underline{Tr}_{\text{баз}} = \frac{Y_i}{Y_0} \times 100,$$

4 *Темп роста цепной:*

$$\underline{Tr}_{\text{цепн}} = \frac{Y_i}{Y_{i-1}} \times 100,$$

При этом следует учитывать, что $\underline{Tr} > 100\%$ – это темп роста;
 $\underline{Tr} < 100\%$ – это темп снижения.

Темп прироста показывает, на сколько процентов текущий уровень **больше или меньше** базисного или предыдущего уровня.

5 Темп прироста (сокращения) базисный:

$$T_{пр (сокр)}_{баз} = Tr_{баз} - 100,$$

или

$$T_{пр (сокр)}_{баз} = \frac{\Delta Y_{баз}}{Y_0} \times 100,$$

6 Темп прироста (сокращения) цепной:

$$T_{пр (сокр)}_{цепн} = Tr_{цепн} - 100,$$

или

$$T_{пр (сокр)}_{цепн} = \frac{\Delta Y_{цепн}}{Y_{i-1}} \times 100,$$

7 Абсолютное значение одного процента прироста показывает, сколько абсолютных величин содержит 1 % изменения показателя.

$$\text{Значение } 1\% = \frac{\Delta Y}{T_{пр.ц}} \quad \text{Значение } 1\% = 0,01 \times Y_{i-1}$$

Задача.

Таблица – Показатели объема реализации конфет

Реализация	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май
Конфеты, ц	13,0	16,6	11,7	17,8	10,9

Определить цепным и базисным методом:

- а) абсолютный прирост;
- б) темп роста;
- в) темп прироста;
- г) абсолютное значение 1% прироста;

3 Средние показатели динамики

Средние показатели динамики характеризуют весь ряд динамики и позволяют получить обобщающую оценку изменения данных в исследуемом периоде.

1 Средний уровень динамики.

1.1 Для интервального ряда динамики определяется:

– как средняя арифметическая простая из уровней за равные промежутки времени:

$$\bar{y} = \frac{\sum y}{n}$$

– как средняя арифметическая взвешенная из уровней за неравные промежутки времени, длительность которых (t) и является весами:

$$\bar{y} = \frac{\sum yt}{\sum t}$$

2.2 Для моментного ряда динамики определяется как:

– средняя хронологическая простая из уровней за равные промежутки времени между датами:

$$\bar{y} = \frac{\frac{1}{2}y_1 + y_2 + y_3 + \dots + \frac{1}{2}y_n}{n-1}$$

– средняя хронологическая взвешенная из уровней за неравные промежутки времени между датами:

$$\bar{y} = \frac{\sum(y_i + y_{i+1}) \times t_i}{2 \sum t_i}$$

Примеры

2 Средний абсолютный прирост (сокращение):

$$\overline{\Delta Y} = \frac{Y_n - Y_1}{n - 1}$$

3 Средний темп изменения (роста или снижения)

$$\overline{T_{изм}} = \overline{K} \times 100$$

$$\overline{K} = \sqrt[n-1]{K_{бн}} = \overline{K} = \sqrt[n-1]{\prod K_{ц}}$$

$$K_{б} = \frac{Y_i}{Y_0} \quad K_{ц} = \frac{Y_i}{Y_{i-1}}$$


Правило: произведение коэффициентов роста цепных равно базисному коэффициенту роста за весь период:

Задача.

Годы	Количество проданного товара, шт.	Абсолютный прирост (сокращение), шт		Темп роста (снижения), %		Темп прироста (сокращения), %		Абсолютное значение 1% прироста, шт.
		цепной	базисный	цепной	базисный	цепной	базисный	
2010	1994							
2011	2440							
2012	2611							
2013	2922							
2014	3244							

Условие: Используя данные о товарообороте в натуральном выражении по годам, требуется:

1. Рассчитать цепные и базисные показатели динамики.
2. Рассчитать среднегодовые показатели ряда динамики (среднегодовое количество проданного товара, среднегодовой абсолютный прирост товарооборота, среднегодовой темп роста товарооборота, среднегодовой темп прироста товарооборота).

- 
- <http://www.gks.ru/>
 - Федеральная служба государственной статистики
 - <http://krsdstat.gks.ru/>
 - Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Краснодарскому краю