

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЯ 4

Доц. Гарбузова
Таисия Георгиевна

Рекомендуемая литература:

- 1. М.Г. Назаров. Общая теория статистики. Учебник. [Электронный ресурс] : Учебники — Электрон. дан. — М. : Омега-Л, 2010. — 410 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5534> . Раздел «Экономика и менеджмент».
- 2. Годин, А.М. Статистика: Учебник. [Электронный ресурс] : Учебники — Электрон. дан. — М. : Дашков и К, 2011. — 460 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/967> . Раздел «Экономика и менеджмент».
- 3. Балдин, К.В. Общая теория статистики: Учебное пособие. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / К.В. Балдин, А.В. Рукосуев. — Электрон. дан. — М. : Дашков и К, 2010. — 312 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/955> . Раздел «Экономика и менеджмент».

8. СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ДИНАМИКИ

8.1. *Виды рядов динамики. Исчисление среднего уровня рядов динамики*

Динамика означает изменение явлений во времени.

Элементами динамического ряда являются два ряда чисел:

- время $-t$;
- *уровень* - y .

8.1. Виды рядов динамики. Исчисление среднего уровня рядов динамики

Время может быть выражено :

- на начало или конец определенного периода, т.е. на момент времени;
- за определенный период времени (месяц, квартал, год).

8.1. *Виды рядов динамики. Исчисление среднего уровня рядов динамики*

В зависимости от характеристики времени динамические ряды делят на:

- ***Моментные*** -ряды динамики, где уровни характеризуют объемы явления на какие-то моменты времени ;
- ***Интервальные***- ряды динамики, где уровни характеризуют объемы явления за какие-то периоды (месяцы, кварталы, годы).

8.1. Виды рядов динамики. Исчисление среднего уровня рядов динамики

Рассмотрим моментный динамический ряд.

Пример 1. Товарные запасы в торговом предприятии на начало каждого месяца составили:

Время	январь	февраль	март	апрель
Товарные запасы, млн. руб.	120	140	150	160

Вычислим средние товарные запасы за I квартал.

8.1. Виды рядов динамики. Исчисление среднего уровня рядов динамики

Решение:

1. Определим средние товарные запасы по месяцам.

январь $(120 + 140) / 2 = 130$ млн. руб.

Соответственно за февраль $(140 + 150) / 2 = 145$ млн. руб.

март $(150 + 160) / 2 = 155$ млн. руб.

8.1. Виды рядов динамики. Исчисление среднего уровня рядов динамики

2. От моментного ряда перейдем к интервальному :

Время	январь	февраль	март
Товарные запасы, млн. руб.	130	145	155

8.1. Виды рядов динамики. Исчисление среднего уровня рядов динамики

Решение:

3. Из среднемесячных вычислим средние товарные запасы за I квартал:

$$\bar{y}_{\text{тов.запасы I кв.}} = \frac{\sum y}{n}$$

8.1. Виды рядов динамики. Исчисление среднего уровня рядов динамики

Пример 1. Вариант 2. Рассчитаем средние товарные запасы за I квартал по формуле *средней*

$$\bar{y}_{\text{хронал.}} = \frac{\frac{1}{2}y_1 + y_2 + y_3 + \dots + \frac{1}{2}y_n}{n-1},$$

где y - уровни ряда от первого до n -го момента времени; n - число уровней ряда.

8.2. Показатели, характеризующие тенденцию динамики

- 1) Абсолютные приросты базисные (накопленные) и цепные (годовые);
- 2) Темпы роста (базисные и цепные);
- 3) Темпы прироста (базисные и цепные);
- 4) Абсолютное значение одного процента прироста;
- 5) Темп наращивания (изменения);
- 6) Средний абсолютный прирост;
- 7) Средний темп прироста.

8.2. Показатели, характеризующие тенденцию

динамики 8.2.1. Абсолютные приросты базисные (накопленные) и цепные

$$\Delta y_{\text{абс. прир. базисный}} = y_i - y_0; \quad \Delta y_{\text{абс. прирост цепной}} = y_i - y_{i-1}$$

$\Delta y_{\text{абс. прир. базисн.}}$ - абсолютный прирост базисный (накопленный);

$\Delta y_{\text{абс. прир. цепной}}$ - абсолютный прирост цепной (годовой);

y_i - уровень ряда;

y_0 - начальный уровень ряда, базисный;

y_{i-1} - уровень, предшествующий уровню y_i .

8.2.2. Темп роста

Темп роста базисный:

$$K_{p.\text{базисн}} = \frac{y_i}{y_0}$$

8.2.2. Темп роста

Темп роста цепной:

$$K_{P_{\text{.цепн.}}} = \frac{y_i}{y_{i-1}}$$

8.2.3. Темп прироста

- *Темп прироста базисный:*

$$K_{\text{темл прир. базисн}} = \frac{\Delta y_{\text{базисн.}}}{y_0}$$

8.2.3. Темп прироста

- *Темп прироста цепной:*

$$K_{\text{темпл прир.цепн.}} = \frac{\Delta y_{\text{цепн.}}}{y_{i-1}}$$

8.2.3. Темп прироста

$\Delta K_{\text{прир. базисн./целн.}} = K_r - 100\%$, если темпы роста выражены в процентах;

$\Delta K_{\text{прир. базисн./целн.}} = K_r - 1$, если темпы роста выражены в коэффициентах.

8.2.4. Абсолютное значение одного процента прироста

$$A_{1\% \text{ прироста (изменения)}} = \frac{\Delta y_{\text{цепн.год.}}}{\Delta K_{\text{прир.цепн.год.}}},$$

или

$$A_{1\% \text{ прироста (изменения)}} = 0,01 \cdot y_{i-1}.$$

8.2.5. Темп наращивания

$$K_{\text{наращ.}} = \frac{\Delta y_{\text{цепн.год.}} \cdot 100\%}{y_0}$$

8.2.5. Темп наращивания

Данную формулу можно преобразовать так:

$$K_{\text{наращ.}} = \frac{\Delta y_{\text{цепн.год.}}}{y_0} = \frac{y_i - y_{i-1}}{y_0} = K_{\text{р.баз.}} - K_{\text{р.баз.}_{i-1}}$$

8.2.6. Среднегодовой абсолютный прирост

$$\Delta \bar{y} = \frac{\sum \Delta y_{\text{цепн.}}}{n};$$

$$\Delta \bar{y} = \frac{y_n - y_0}{n - 1},$$

8.2.6. Среднегодовой абсолютный прирост

где $\sum \Delta u_{\text{цепн.}}$ – сумма годовых абсолютных приростов, исчисленных цепным методом, по годам

n – для первой формулы - число цепных (погодных) абсолютных приростов;

n – для второй формулы - число периодов в изучаемом интервале времени, или

число членов ряда;

u – конечный уровень ряда динамики;

u_0 – базисный уровень ряда динамики.

8.2.6. Среднегодовой абсолютный прирост

Правило проверки правильности расчетов:

$$\sum \Delta y_{\text{цепн.}} = \Delta y_{\text{п, баз. (нак.)}}$$

8.2.7.1 Средний темп роста

$$\bar{K}_p = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_0}},$$

y_n – конечный уровень ряда динамики;

y_0 – базисный уровень ряда динамики;

n – число периодов в изучаемом интервале времени, или число членов ряда.

8.2.7.1. Средний темп роста

Можно определить зная цепные темпы роста по годам (кварталам, месяцам).

Рассчитывается по формуле **средней геометрической**:

$$\bar{x}_{\text{геом.}} = \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n}, \text{ ИЛИ } \bar{y}_{\text{геом.}} = \sqrt[n]{y_1 \cdot y_2 \cdot \dots \cdot y_n},$$

где x, y – цепные темпы роста;

n – число годовых (квартальных, месячных) темпов роста.

8.2.7.2. Средний темп прироста

если показатели темпов исчислены в процентах: $\Delta K_{\text{прир. баз. цен.}} = \bar{K}_p - 100\%$

показатели темпов исчислены в коэффициентах: $\Delta K_{\text{прир. баз. цен.}} = \bar{K}_p - 1$

8.3. Методика исчисления показателей, характеризующих тенденцию динамики

Пример.1. Имеются следующие данные о товарообороте торгового дома по годам

Годы	2013	2014	2015	2016
Розничный товарооборот, млн. руб.	1100	1600	2000	4000

8.3. Методика исчисления показателей, характеризующих тенденцию динамики

Задание: Определите все показатели, характеризующие тенденцию развития данного явления во времени:

1. Абсолютные приросты базисные (накопленные) и цепные (годовые).
2. Темпы роста базисные и цепные.
3. Темпы прироста базисные и цепные.
4. Абсолютное значение одного процента прироста; темп наращивания одного процента.
5. Средний абсолютный прирост; средний темп роста; средний темп прироста.
6. Постройте график базисных и цепных темпов роста.
7. Сделайте выводы на основании расчетов.

8.3. Методика исчисления показателей, характеризующих тенденцию динамики

Основные показатели динамики розничного товарооборота торгового дома

Го- ды	Розни- чный то- варо- оборот, млн руб.	Абсолютный при- рост, млн руб.		Темпы роста, %		Темпы прироста, %		Абсолют- ные зна- чения 1% прироста, млн руб.	Темп нара- щивания 1%
		базис- ный (накоп- ленный)	цепной (годовой)	базисный	цепной	базис- ный	цепной		
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2013	1100	-	-	100	-	-	-	-	-
2014	1600	1600- 1100=500	1600- 1100=500	$\frac{1600}{1100} \cdot 100 = 145$	$\frac{1600}{1100} \cdot 100 = 145$	45	45	$\frac{500}{45} = 11$	$\frac{500 \cdot 100}{1100} = 45$
2015	2000	2000- 1100=900	2000- 1600=400	$\frac{2000}{1100} \cdot 100 = 181,8$	$\frac{2000}{1600} \cdot 100 = 125$	81,8	25	$\frac{400}{25} = 16$	$\frac{400 \cdot 100}{1100} = 36$
2016	4000	4000- 1100=2900	4000- 2000=2000	$\frac{4000}{1100} \cdot 100 = 363,6$	$\frac{4000}{2000} \cdot 100 = 200$	263,6	100	$\frac{2000}{100} = 20$	$\frac{2000 \cdot 100}{1100} = 181,8$