

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №6

Тема: Расчет показателей ряда динамики.

Цель: Научиться рассчитывать и анализировать различные показатели рядов динамики.

Оборудование: вычислительная техника, чертежные инструменты.

Теоретическое обоснование

Среди основных задач статистики видное место занимает описание изменений показателей во времени, изучение динамики развития социально-экономических процессов. Как изменяется уровень оплаты труда? Каковы колебания курса доллара? Какая тенденция прослеживается в изменении важнейших макроэкономических показателей? Ответы на эти и аналогичные вопросы могут быть получены с помощью специальных статистических методов, анализирующих ряды динамики.

Рядом динамики (динамическим рядом, временным рядом) называется последовательность значений статистического показателя (признака), упорядоченная в хронологическом порядке, т. е. в порядке возрастания временного параметра. Отдельные наблюдения временного ряда называются **уровнями этого ряда**.

Каждый ряд динамики содержит значения времени и соответствующие им значения уровней ряда. В качестве показателя времени в рядах динамики могут указываться либо определенные моменты (даты) времени, либо отдельные периоды (сутки, месяцы, кварталы, полугодия, годы и т.д.). В зависимости от характера временного параметра ряды делятся на моментные и интервальные.

В моментных рядах динамики уровни характеризуют значения показателя по состоянию на определенные моменты времени. Например, моментными являются временные ряды цен на определенные виды товаров, ряды курсов акций, уровни которых фиксируются для конкретных чисел. **В интервальных рядах** уровни характеризуют значение показателя за определенные интервалы (периоды) времени. Примерами могут служить ряды годовой (месячной, квартальной) динамики производства продукции в натуральном или стоимостном выражении.

Для изучения интенсивности изменения уровней ряда во времени исчисляются следующие **показатели динамики**: абсолютные приросты, коэффициенты роста, темпы роста, темпы прироста, абсолютные значения одного процента прироста.

Перечисленные показатели динамики можно исчислять **с переменной или постоянной базой**. Для характеристики интенсивности развития за длительный период рассчитываются средние показатели динамики

При расчете показателей приняты следующие **условные обозначения**:

y_i - уровень любого периода (кроме первого), называемый уровнем текущего периода;

y_{i-1} - уровень периода, предшествующего текущему;

y_k - уровень, принятый за постоянную базу сравнения (часто начальный уровень).

y_1, y_2, \dots, y_n - все уровни последовательных периодов (дат);

n - число уровней ряда;

Наименование показателя	Метод расчета	
	с переменной базой (цепные)	с постоянной базой (базисные)
1. Абсолютный прирост (Δ)	$\Delta = y_i - y_{i-1}$	$\Delta' = y_i - y_k$
2. Коэффициент роста (K_p)	$K_p = \frac{y_i}{y_{i-1}}$	$K'_p = \frac{y_i}{y_{i-k}}$
3. Темп роста (T_p), %	$T_p = K_p \cdot 100$	$T'_p = K'_p \cdot 100$
4. Темп прироста (T_n), %	$T_n = T_p - 100$	$T'_n = T'_p - 100$
5. Абсолютное значение 1% прироста (A)	$A = \frac{\Delta}{T_n}$	$A' = \frac{\Delta'}{T'_n}$

Средние показатели динамики

Наименование показателя	Метод расчета
1. Средний уровень ряда (\bar{y}): а) для интервального ряда	$\bar{y} = \frac{\sum y}{n}$
2. Средний абсолютный прирост ($\bar{\Delta}$)	$\bar{\Delta} = \frac{y_n - y_1}{n - 1}$
3. Средний коэффициент роста (\bar{K}_p)	$\bar{K}_p = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}}$
4. Средний темп роста (\bar{T}_p), %	$\bar{T}_p = \bar{K}_p \cdot 100$
5. Средний темп прироста (\bar{T}_n), %	$\bar{T}_n = \bar{T}_p - 100$
6. Средняя величина абсолютного значения 1 % прироста (\bar{A})	$\bar{A} = \frac{\bar{\Delta}}{\bar{T}_n}$

Порядок выполнения

- 1) Ознакомиться с теоретическим обоснованием.
- 2) Записать тему, цель, оборудование, задание в отчет.
- 3) Выполнить задание.
- 4) Сделать анализ полученных результатов.
- 5) Ответить на контрольные вопросы в отчете.
- 6) Сделать вывод по работе.

Задание: Рассчитать и проанализировать показатели ряда динамики, используя следующие исходные данные.

Исходные данные: В таблице приведены объемы производства различных видов продукции за 2000-2004 г.г.

вариант	Объем производства, млн. тонн	Год				
		2000	2001	2002	2003	2004
0	Сахар	38	42	36	40	44
1	Цемент	62	63	64	62	65
2	Сталь	60	64	68	58	69
3	Чугун	58	62	60	65	67
4	Уголь	62	52	54	60	64
5	Пшеница	64	58	56	62	65

Ход работы:

- 1) Составьте расчетную таблицу 1.
- 2) Выпишите в таблицу данные своего варианта.
- 3) В таблице рассчитайте базисные и цепные показатели динамики от года к году:
 - абсолютные приросты;
 - коэффициенты роста;
 - темпы роста;
 - темпы прироста;
 - абсолютный прирост на 1 процент.
- 4) С помощью расчетной таблицы 2 рассчитайте средние показатели ряда динамики.

Контрольные вопросы:

1. Что такое динамический ряд?
2. Виды рядов динамики.
3. Какие требования, предъявляемые к построению рядов динамики, влияют на успешность статистического анализа развития процессов во времени?
4. Объясните значение рассчитанных показателей за любой год.

Литература:

1. Мхитарян В.С. Статистика. М.: ИЦ «Академия», 2007
2. Практикум по теории статистики. Под ред. Шмойловой Р.А. М.: «Финансы и статистика», 1998

Пример выполнения задания: В расчетных таблицах рассмотрен вариант 0.

Таблица 1 - Расчет показателей динамики от года к году

Наименование показателя		Год				
		2000	2001	2002	2003	2004
		38	42	36	40	44
Абсолютный прирост (Δ), млн.т.	с переменной базой	-	$\Delta_1=42-38=$ $=4$	$\Delta_2=36-42=$ $=-6$	$\Delta_3=$	$\Delta_4=$
	с постоянной базой	-	$\Delta'_1=42-38=$ $=4$	$\Delta'_2=36-38=$ $=-2$	$\Delta'_3=$	$\Delta'_4=$
Коэффициент роста (K_p)	с переменной базой	-	$K_{p1}=42/38=$ $=1,11$	$K_{p2}=36/42=$ $=0,86$	$K_{p3}=$	$K_{p4}=$
	с постоянной базой	-	$K'_{p1}=42/38=$ $=1,11$	$K'_{p2}=36/38=$ $=0,95$	$K'_{p3}=$	$K'_{p4}=$
Темп роста (T_p), %	с переменной базой	-	$T_{p1}=1,11*100=$ $=111$	$T_{p2}=0,86*100=$ $=86$	$T_{p3}=$	$T_{p4}=$
	с постоянной базой	-	$T'_{p1}=1,11*100=$ $=111$	$T'_{p2}=0,95*100=$ $=95$	$T'_{p3}=$	$T'_{p4}=$
Темп прироста (T_n), %	с переменной базой	-	$T_{n1}=111-100=$ $=11$	$T_{n2}=86-100=$ $=-14$	$T_{n3}=$	$T_{n4}=$
	с постоянной базой	-	$T'_{n1}=111-100=$ $=11$	$T'_{n2}=95-100=$ $=-5$	$T'_{n3}=$	$T'_{n4}=$
Абсолютное значение 1% прироста (A), млн. т.	с переменной базой	-	$A_1=4/11=$ $=0,36$	$A_2=-6/-14=$ $=0,43$	$A_3=$	$A_4=$
	с постоянной базой	-	$A'_1=4/11=$ $=0,36$	$A'_2=-2/-5=$ $=0,4$	$A'_3=$	$A'_4=$

Таблица 2 - Расчет средних показателей динамики за весь период

Наименование показателя	
Средний уровень ряда (\bar{y}), млн.т.	$\bar{y} = (38+42+36+40+44)/5 = 40$ млн.т.
Средний абсолютный прирост ($\bar{\Delta}$), млн.т.	$\bar{\Delta} = (44-38)/(5-1) = 1,5$ млн.т.
Средний коэффициент роста (\bar{K}_p)	$\bar{K}_p = \sqrt[4]{\frac{44}{38}} = 1,037$
Средний темп роста (\bar{T}_p), %	$\bar{T}_p = 1,037*100 = 103,7\%$
Средний темп прироста (T_n), %	$T_n = 103,7-100 = 3,7\%$
Средняя величина абсолютного значения 1 % прироста (\bar{A}), млн.т.	$\bar{A} = 4,5/5 = 0,9$ млн.т.

Дисциплина: Статистика

Группа: БУ-21

Преподаватель: Севостьянова Ю.С.

e-mail: seva.ju@yandex.ru

Срок выполнения: 5.05.2020 (выполнить в рукописном виде, отослать фото)