

Анализ показателей динамического ряда

Динамические ряды

ДИНАМИЧЕСКИЙ РЯД – это совокупность однородных величин, характеризующих изменение явления во времени.

Величины, составляющие динамический ряд, называются УРОВНЯМИ ряда.

Уровни могут быть представлены:

- абсолютными величинами;
- относительными величинами (интенсивные и показатели соотношения);
- средними величинами.

Динамические ряды бывают :

МОМЕНТНЫЕ – состоит из величин, характеризующих явление на какой-то определённый момент времени.

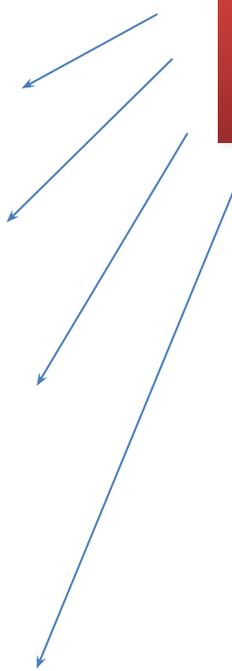
ИНТЕРВАЛЬНЫЕ – состоит из величин, характеризующих явление за промежуток (интервал) времени.



Динамические ряды

Годы	Рождаемость, на 1000 населения
2006 г.	13,6 ‰
2007 г.	13,4‰
2008 г.	13,0‰
2009 г.	12,7‰
2010 г.	13,1‰

Уровни
динамического ряда



Динамические ряды

годы	2007г.	2008г.	2009г.	2010г.
Число окоек	450	457	440	430



Моментный динамический ряд - состоит из величин, характеризующих явление на какой-то определённый момент времени

Годы	2007г.	2008г.	2009г.	2010г.
Число родившихся	39456	39005	39673	40121



Интервальный динамический ряд - состоит из величин, характеризующих явление за промежуток (интервал) времени

Показатели динамического ряда:

	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.
Уровни	19,8	20,3	19,2	19,3	18,5	17,0

Абсолютный прирост (убыль)

Скорость изменения

– разность между данным уровнем и предыдущим уровнем:

2004 г. $20,3 - 19,8 = 0,5$;

Темп роста (убыли)

Изменение процесса одного периода по отношению к предыдущему

– процентное отношение данного уровня к предыдущему уровню:

2004 г. $20,3 / 19,8 * 100\% = 102,5$;

Темп прироста (убыли)

Скорость изменения

– процентное отношение абсолютного прироста к предыдущему уровню:

2004 г. $0,5 / 19,8 * 100\% = 2,5$;

Коэффициент наглядности

– процентное отношение любого уровня к выбранному уровню:
 2004 г. - 100% 2005 г.
 $19,2 / 20,3 * 100\% = 94,6$;

	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.
Уровни	97,5%	100%	94,6%	95,1%	91,1%	83,7%

Значение 1% прироста (убыли)

Сравнение рядов с различными исходными уровнями

– отношение абсолютного прироста (убыли) к темпу прироста (убыли):

2004 г. $0,5 / 2,5 = 0,2$.



Абсолютный прирост

- представляет собой разность между интересующим уровнем и предыдущим
- выражается в тех же единицах, что и уровни
- может быть положительным (если интересующий уровень больше предыдущего), отрицательным (если интересующий уровень меньше предыдущего) или нулевым (при равенстве сопоставляемых уровней).



Темп роста

Методика расчета: предыдущий уровень принимается за 100%, интересующий - за x %, далее определяется величина x .

Показывает, сколько процентов составляет интересующий уровень от предыдущего:

- если больше 100% - интересующий уровень превышает предыдущий,
- если меньше 100 % - не превышает, а составляет лишь часть от него.



Темп прироста

Темп прироста показывает, на сколько процентов изменился интересующий уровень по сравнению с предыдущим. При этом знак (+) означает увеличение, знак (-) – уменьшение интересующего уровня.

Для расчета темпа прироста необходимо за 100 % взять предыдущий уровень, за $x\%$ - прирост интересующего года.

Если уже был определен темп роста, темп прироста легко найти путем вычитания из этого показателя числа 100.



Изучение динамического ряда

Задачей изучения динамического ряда является определение общей тенденции изменения показателя (*увеличение, снижение или стабилизация*).

Для этого необходимо определение тенденции изменения – ТРЕНДА, который строится по соответствующей функции (прямой, параболической, экспонентной или степенной), что выражает цикличность и колеблемость динамического ряда.

Для установления тенденции применяют:

- **преобразование ряда** – истинные значения заменяются сравнительными показателями для чего используют коэффициент наглядности (индексы);
- **выравнивание ряда** – устранение случайных колебаний и выявление тенденции.

Комментарий применения коэффициента наглядности (индексов)



ВВ! Динамические ряды, имеющие различные основания расчёта благодаря преобразованию (индексам) становятся сопоставимы.

Рис. 2. Изменение общего коэффициента смертности, числа умерших и численности населения 65 лет и старше в Республике Татарстан за 1970-2007 гг. (1970 г. = 1)

Способы выравнивания динамического ряда:

Укрупнение интервалов

замена исходных периодов на более крупные (например, *среднегодовые показатели*);

Вычисление групповой средней

показатели ряда усредняются для 2-3 периодов;

Годы	Средняя длительность пребывания больного на терапевтической койке, в днях	Укрупненный интервал (годы)	Укрупненный интервал (годы)	Средняя длительность пребывания больного на терапевтической койке, в днях
2003	19,9			
2004	19,0	2003-2004	38,9	19,45
2005	19,2			
2006	19,3	2005-2006	38,5	19,25
2007	18,5			
2008	17,0	2007-2008	35,5	17,75

2007-2008 гг. $(18,5 + 17,0) / 2 = 17,75$

Способы выравнивания динамического

ряда:

**Расчёт
скользящей
средней**

показатели пересчитывается как среднее для 3 периодов, но со сдвигом.
При этом возможны потери 2-х крайних значений ряда:

Годы	Средняя длительность пребывания больного на терапевтической койке, в днях	Средняя скользящая , в днях
2003	19,9 – y_1	-
2004	19,0 – y_2	19,4
2005	19,2 – y_3	19,2
2006	19,3 – y_4	19,0
2007	18,5 – y_5	18,3
2008	17,0 – y_6	-

2006-2008 гг. $(y_4 + y_5 + y_6) / 3 = (19,3 + 18,5 + 17,0) / 3 = 18,27$

ЗАДАЧА-ЭТАЛОН по динамическим рядам

Дано: в Н-ском районе заболеваемость населения ветряной оспой за 10 лет составила (см. табл.).

Задание:

рассчитать основные характеристики динамического ряда (абсолютный прирост, темп прироста, средний темп прироста, значение 1% прироста);

Годы	Y_{ϕ} фактические уровни
1999	3,5
2000	4,9
2001	3,6
2002	5,7
2003	6,5
2004	5,5
2005	8,1
2006	7,2
2007	5,0
2008	7,3

ЗАДАЧА-ЭТАЛОН по динамическим рядам

Годы	У _ф фактические уровни	Характеристики динамического ряда		
		Абсолютный прирост		
1999	3,5	-	Решение: 1.) Рассчитываем абсолютный прирост $= 4,9 - 3,5 =$ $= +1,4;$	
2000	4,9	+1,4		
2001	3,6			
2002	5,7			
2003	6,5			
2004	5,5			
2005	8,1			
2006	7,2			
2007	5,0			
2008	7,3			
n = 10	$\sum U_{\phi} = 57,3$			

ЗАДАЧА-ЭТАЛОН по динамическим рядам

Годы	У _ф фактические уровни	Характеристики динамического ряда			
		Абсолютный прирост	Темп прироста в %	Темп роста	Значение 1% прироста
1999	3,5	-	-	Решение: 2) Рассчитываем темп прироста 2000 г. = $(1,4/3,5) * 100\% = 40\%$	
2000	4,9	+1,4	40		
2001	3,6				
2002	5,7				
2003	6,5				
2004	5,5				
2005	8,1				
2006	7,2				
2007	5,0				
2008	7,3				
n = 10	$\sum y_{\phi} = 57,3$				

ЗАДАЧА-ЭТАЛОН по динамическим рядам

Годы	У _ф фактические уровни	Характеристики динамического ряда			
		Абсолютный прирост	Темп прироста, в %	Темп роста, в %	Значение 1% прироста
1999	3,5	-	-	=4,9/3,5*100 = 140	
2000	4,9	+1,4	40 %		
2001	3,6				
2002	5,7				
2003	6,5				
2004	5,5				
2005	8,1				
2006	7,2				
2007	5,0				
2008	7,3				

ЗАДАЧА-ЭТАЛОН по динамическим рядам

Годы	У _ф фактические уровни	Характеристики динамического ряда			
		Абсолютный прирост	Темп прироста, в %	Темп роста, в %	Значение 1% прироста
1999	3,5	-	-	140 %	=1,4/40=0,035
2000	4,9	+1,4	40 %		
2001	3,6				
2002	5,7				
2003	6,5				
2004	5,5				
2005	8,1				
2006	7,2				
2007	5,0				
2008	7,3				