

Ряды динамики. Анализ ряда динамики

Кагирова Мария Вячеславовна,
доцент, кандидат экономических
наук, преподаватель кафедры
статистики и кибернетики
РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева





Вопросы:

- Элементы ряда динамики. Показатели ряда динамики
- Автокорреляция
- Выявление структуры динамического ряда





Элементы ряда динамики. Показатели ряда динамики

Рядом динамики называется ряд числовых значений признака, расположенных в хронологической последовательности

Пример ряда динамики:

Число общеобразовательных организаций, тыс. единиц

Год	2011	2012	2013	2014	2015
Число организаций, тыс. единиц	47,1	45,7	44,4	44	42,7

Ряд динамики содержит два элемента:

Показатель времени, обозначаем t

Уровень ряда, обозначаем y_t (t от 1 до n)



Элементы ряда динамики. Показатели ряда динамики

Факторы, формирующие уровень динамического ряда:

- факторы, формирующие тенденцию ряда (Т);
- факторы, формирующие циклические колебания ряда (S);
- случайные факторы (Е).



Элементы ряда динамики. Показатели ряда динамики

Показатель	Цепной	Базисный	Средний
Абсолютный прирост А	$A = y_i - y_{i-1}$	$A = y_i - y_0$	$\bar{A} = \frac{y_n - y_1}{n - 1}$
Коэффициент роста К	$K = \frac{y_i}{y_{i-1}}$	$K = \frac{y_i}{y_0}$	$\bar{K} = \sqrt[n]{\frac{y_n}{y_1}}$
Темп прироста Т	$T = \frac{A_{ци}}{y_{i-1}} \times 100$	$T = \frac{A_{би}}{y_1} \times 100$	$\bar{T} = \bar{K} \times 100 - 100$



Автокорреляция

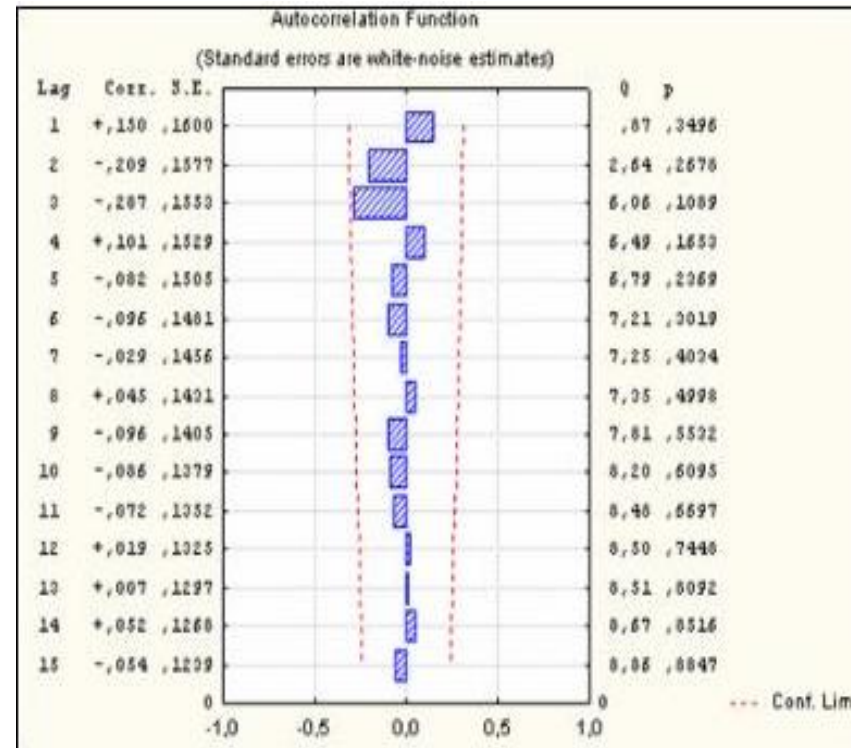
$$r_{yx} = \frac{\text{Cov}(y, x)}{\sigma_x \sigma_y} = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x - \bar{x})^2 (y - \bar{y})^2}}$$

$$r_1 = \frac{\sum_{t=2}^n (y_t - \bar{y}_1)(y_{t-1} - \bar{y}_2)}{\sqrt{\sum_{t=2}^n (y_t - \bar{y}_1)^2 (y_{t-1} - \bar{y}_2)^2}}$$

Расстояние между уровнями временного ряда, для которых определяется коэффициент корреляции, называется лагом.

Приведенная выше формула определяет величину автокорреляции между соседними уровнями, то есть при лаге = 1, поэтому этот коэффициент называют коэффициентом автокорреляции первого порядка.

Автокорреляция

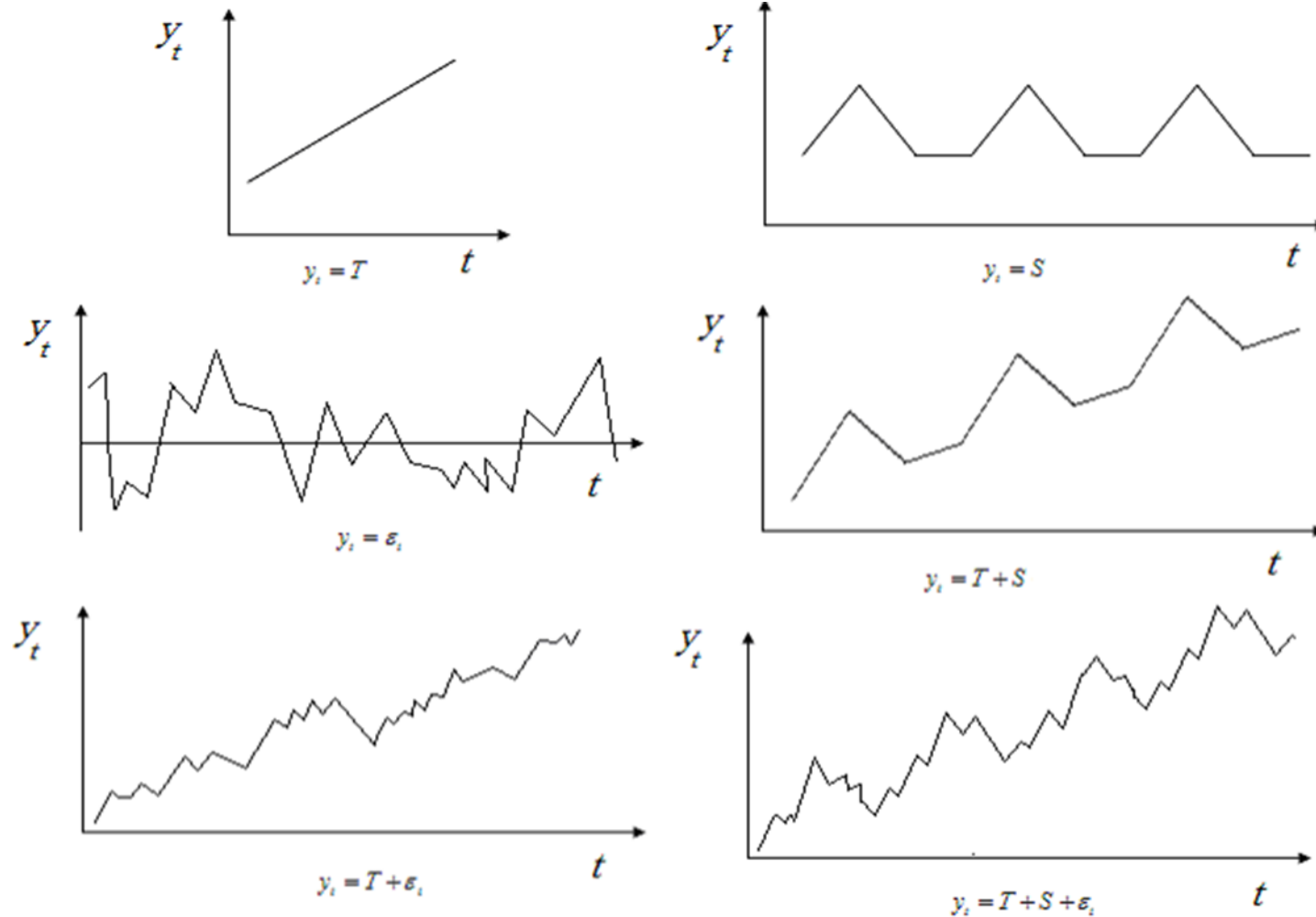


Если расположить коэффициенты по величине лага, получим автокорреляционную функцию временного ряда.

График зависимости величины коэффициента автокорреляции от лага называют **коррелограммой**.



Выявление структуры динамического ряда





Выявление структуры динамического ряда

Лаг	Коэффициенты автокорреляции			
	Варианты			
	А	Б	В	Г
1	0,98	0,43	0,63	0,09
2	0,95	0,97	0,38	0,12
3	0,94	0,51	0,72	0,07
4	-	0,92	0,97	0,10
5	-	-	0,55	-
6	-	-	0,40	-



Спасибо за внимание!