

Лекция

Ряды динамики и их использование в экономике и праве

Сущность рядов динамики

Ряд динамики (хронологический ряд, динамический ряд, временной ряд) – это последовательность упорядоченных во времени числовых показателей, характеризующих развитие изучаемого объекта или явления.

Аналитическое выражение ряда динамики имеет вид:

$$y_0, y_1, y_2 \dots y_n$$

где y – уровень ряда динамики, $0, 1, 2 \dots n$ – показатели времени.

Пример ряда динамики

ЧИСЛО ЛИЦ В РФ, СОДЕРЖАВШИХСЯ В МЕСТАХ ЛИШЕНИЯ СВОБОДЫ (на конец года; тысяч человек)

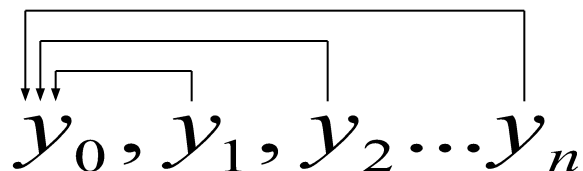
	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018
Содержалось в местах лишения свободы	925,1	823,4	819,3	639,9	630,1	602,2	563,2

Здесь уровень ряда y – это лица, содержащиеся в местах лишения свободы, показатели времени – года.

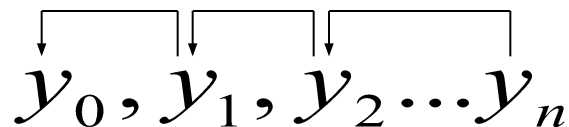
Показатели интенсивности развития РД

При анализе выделяют 2 группы показателей интенсивности:

1. Базисные показатели – показатели, у которых текущие уровни ряда соотносятся с уровнем, взятым в качестве базы сравнения (как правило, с начальным уровнем).



2. Цепные показатели – показатели, у которых текущие уровни ряда соотносятся с предыдущим уровнем.



Формулы расчета абсолютных приростов

1. Базисный абсолютный прирост

$$\Delta y^B = y_i - y_0.$$

2. Цепной абсолютный прирост

$$\Delta y^Ц = y_i - y_{i-1}.$$

Если $\Delta\Pi > 0$, то это означает рост уровня РД, если $\Delta\Pi < 0$ – снижение, если $\Delta\Pi = 0$ – неизменность

Формулы расчета темпов роста

1. Базисный темп роста

$$T^B = \frac{y_i}{y_0} \cdot 100\%$$

2. Цепной темп роста

$$T^Ц = \frac{y_i}{y_{i-1}} \cdot 100\%$$

Если $TR > 100\%$, то это означает рост уровня РД, если $TR < 100\%$ – снижение, если $TR = 100\%$ - неизменность

Формулы расчета темпов прироста

Темп прироста (базисный и цепной)

$$\Delta T = T - 100\%$$

Если $ТП > 0\%$, то это означает рост уровня РД,
если $ТП < 0\%$ – снижение, если $ТП = 0\%$ –
неизменность.

Средние показатели рядов динамики

Средний абсолютный прирост

$$\overline{\Delta y} = \frac{y_n - y_o}{m},$$

где m – количество приростов

Если САП > 0, то это означает среднее увеличение показателя, если САП < 0 – среднее снижение, если САП = 0 – происходит либо взаимная компенсация положительных и отрицательных колебаний, либо показатель в течение всего рассматриваемого периода не менялся.

Средние показатели рядов динамики

Средний темп роста (средний темп прироста)

$$\bar{T} = \sqrt[m]{\frac{y_n}{y_o}} \cdot 100\% \quad (\Delta\bar{T} = \bar{T} - 100\%)$$

Если $СТР > 100\%$ ($СТП > 0\%$), то это означает среднее увеличение показателя, если $СТР < 100\%$ ($СТП < 0\%$) – среднее снижение, если $СТР = 100\%$ ($СТП = 0\%$) – происходит взаимная компенсация положительных и отрицательных колебаний, либо показатель в течение всего рассматриваемого периода не менялся.

Прогнозирование с помощью рядов динамики

С помощью средних показателей можно делать простейшие прогнозы, т.е. рассчитывать будущие (перспективные) значения показателей.

Рассмотрим 2 модели прогноза:

1. На основе среднего абсолютного прироста

$$y_{n+t} = y_n + t \cdot \overline{\Delta y},$$

где t – это период прогноза.

Прогнозирование с помощью рядов динамики

2. На основе среднего темпа роста

$$y_{n+t} = y_n \cdot (\bar{K})^t,$$

где \bar{K} – это средний коэффициент роста.

$$\bar{K} = \bar{T} / 100\%$$