

Статистическое изучение структуры и структурных сдвигов

Под термином **структура** понимается совокупность устойчивых внутренних связей объекта, обеспечивающих его целостность и тождественность самому себе, т.е. сохранение основных свойств при различных внешних и внутренних изменениях.

Статистическая структура – это распределение различных частей в пределах общего для них качества, а также распределение составляющих совокупность единиц по количественному или качественному признаку

Классификация экономических структур

По фактору времени:

- структуры моментные
- структуры интервальные.

Моментные структуры характеризуют строение, состав финансово-экономических объектов или общие результаты финансово-экономических процессов по состоянию на определенные моменты времени и отображаются посредством моментных относительных показателей (как правило, на начало или на конец периода).

Интервальные структуры характеризуют результаты финансово-экономических процессов или процессов формирования изучаемого объекта за определенные периоды и отображаются интервальными относительными показателями. Наиболее часто в качестве рассматриваемых периодов используются годы, кварталы и месяцы, в то же время, в оперативном анализе рынка ценных бумаг применяются суточные и почасовые интервалы.

Направления статистического исследования структуры:

- 1) анализ состава совокупности, вариации и распределения признаков;
- 2) анализ динамики и прогнозирование отдельных структурных частей и совокупности в целом, т.е. структурных сдвигов;
- 3) анализ взаимосвязей структурных частей между собой и с другими объектами, выраженными как относительными, так и абсолютными показателями.

Показатели структуры позволяют измерить те количественные изменения, которым подвергалась каждая отдельно взятая часть изучаемой совокупности

Показателей структуры и структурных сдвигов включает в себя показатели, которые позволяют получить обобщающую оценку структурных изменениям во всей совокупности.



Цепные и средние показатели структурных сдвигов.

«Абсолютный» прирост удельного веса i -й части совокупности позволяет определить, на какую величину в долях единицы или в процентах возросла или уменьшилась данная структурная часть в j -й период по сравнению с $(j-1)$ периодом. Этот показатель рассчитывается по следующей формуле:

$$\Delta_{d_i} = d_{ij} - d_{ij-1}$$

Где d_{ij-1} - удельный вес i -й части совокупности в $(j-1)$ -й период.

Темп роста удельного веса представляет собой отношение удельного веса i -й части совокупности в j -й период времени к удельному весу этой же части в предшествующий период:

$$Tr_{d_i} = \frac{d_{ij}}{d_{ij-1}}.$$

2. Цепные и средние показатели структурных СДВИГОВ.

Средний “абсолютный” прирост удельного веса i -ой структурной части показывает, на сколько процентных пунктов в среднем за какой-либо период (день, неделю, месяц, год и т.п.) изменяется данная структурная часть:

$$\overline{\Delta}_{d_i} = \frac{d_{i_n} - d_{i_1}}{n - 1}$$

где n - число осредняемых периодов.

Средний темп роста удельного веса

$$\bar{T} p_{d_i} = \sqrt[n-1]{T p_{d_{i1}} \cdot T p_{d_{i2}} \cdot T p_{d_{i3}} \cdot \dots \cdot T p_{d_{ij-1}}}$$

$$\bar{T} p_{d_i} = \sqrt[n-1]{\frac{d_{in}}{d_{i1}}}$$

3. Определение средних удельных весов.

Исходные данные для определения удельных весов

(в натуральном или стоимостном измерении)

Структурная часть	Период			
	1	2	.....	n
1	X_{11}	X_{12}	.....	X_{1n}
2	X_{21}	X_{22}	.....	X_{2n}
.
.
K	X_{k1}	X_{k2}	.....	X_{kn}
Итого	$\sum_{i=1}^k X_{i1}$	$\sum_{i=1}^k X_{i2}$	.....	$\sum_{i=1}^k X_{in}$

Средний удельный вес i -й структурной части:

$$\bar{d}_i = \frac{\sum_{j=1}^n x_{ij}}{\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^k x_{ij}}$$

4. Обобщающие показатели структурных СДВИГОВ.

Линейный коэффициент “абсолютных” структурных СДВИГОВ:

$$\bar{\Delta}_{d_1-d_0} = \frac{\sum_{i=1}^k |d_{ij} - d_{ij-1}|}{k}$$

Линейный коэффициент “абсолютных” структурных сдвигов, базируется на абсолютных значениях приростов удельных весов отдельных частей совокупности в общем итоге и показывает среднее изменение удельного веса, которое имело место за рассматриваемый интервал времени.

Квадратический коэффициент “абсолютных”
структурных сдвигов:

$$\sigma_{d_1-d_0} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k (d_{ij} - d_{ij-1})^2}{k}}.$$

Квадратический коэффициент
“абсолютных” структурных, позволяет
оценить интенсивность изменения
удельных весов и показывает средний
относительный прирост удельного веса в
изучаемом периоде.

Линейный коэффициент относительных структурных сдвигов представляет собой среднюю арифметическую из абсолютных значений отклонений темпов роста удельных весов от единицы, взвешенных по базисным удельным весам:

$$\bar{\delta}_{\frac{d_1}{d_0}} = \frac{\sum_{i=1}^k \left| \frac{d_{ij}}{d_{ij-1}} - 1 \right| d_{ij-1}}{\sum_{i=1}^k d_{ij-1}} \cdot 100\%.$$

Квадратический коэффициент относительных структурных сдвигов рассчитывается по формуле:

$$\sigma_{\frac{d_1}{d_0}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k \left(\frac{d_{ij}}{d_{ij-1}} - 1 \right)^2 d_{ij-1}}{\sum_{i=1}^k d_{ij-1}}} \cdot 100\%.$$

После преобразований данное выражение
несколько упростится:

$$\sigma_{\frac{d_1}{d_0}} = \sqrt{\sum_{i=1}^k \left(\frac{d_{ij}}{d_{ij-1}} - 1 \right)^2 d_{ij-1}} \cdot 100,$$

или

$$\sigma_{\frac{d_1}{d_0}} = \sqrt{\sum_{i=1}^k \frac{(d_{ij} - d_{ij-1})^2}{d_{ij-1}}} \cdot 100.$$

Квадратический коэффициент
относительных структурных сдвигов
позволяет получить сводную оценку
интенсивности изменений удельных весов
и оценить средний относительный
прирост удельного веса (в процентах),
который наблюдался за рассматриваемый
период.

Приросты удельных весов совокупности X за n периодов (%)

Структурная часть	Период			
	2	3	.....	n
1	$d_{12} - d_{11}$	$d_{13} - d_{12}$	.....	$d_{1n} - d_{1n-1}$
2	$d_{22} - d_{21}$	$d_{23} - d_{22}$	.....	$d_{2n} - d_{2n-1}$
.
.
K	$d_{k2} - d_{k1}$	$d_{k3} - d_{k2}$	.....	$d_{kn} - d_{kn-1}$

Линейный коэффициент “абсолютных” структурных сдвигов за n периодов, учитывающий все промежуточные структурные изменения, представляет собой сумму всех элементов матрицы приростов, взятых по модулю, деленную на количество этих элементов:

$$\overline{\Delta}_{d_1-d_0}^{(n)} = \frac{\sum_{i=1}^k \sum_{j=2}^n |d_{ij} - d_{ij-1}|}{k(n-1)}.$$

Линейный коэффициент “абсолютных” структурных сдвигов за n периодов, ориентированный на конечные результаты развития структуры, будет отличаться числителем, в котором суммируются общие приросты удельных весов всех групп за весь рассматриваемый период:

$$\overline{\Delta}_{d_1-d_0}^{(n)} = \frac{\sum_{i=1}^k |d_{i_n} - d_{i_1}|}{k(n-1)}.$$

Для оценки значимости полученных результатов и существенности структурных сдвигов в изучаемых совокупностях используют критерий χ^2

$$\chi^2_{расч} = k_j k_{j-1} \sum_{i=1}^k \frac{(d_{ij} - d_{ij-1})^2}{d_{ij} k_j + d_{ij-1} k_{j-1}}$$

Если расчетное значение
больше критического, то
структурные сдвиги в
анализируемых структурах
существенны.

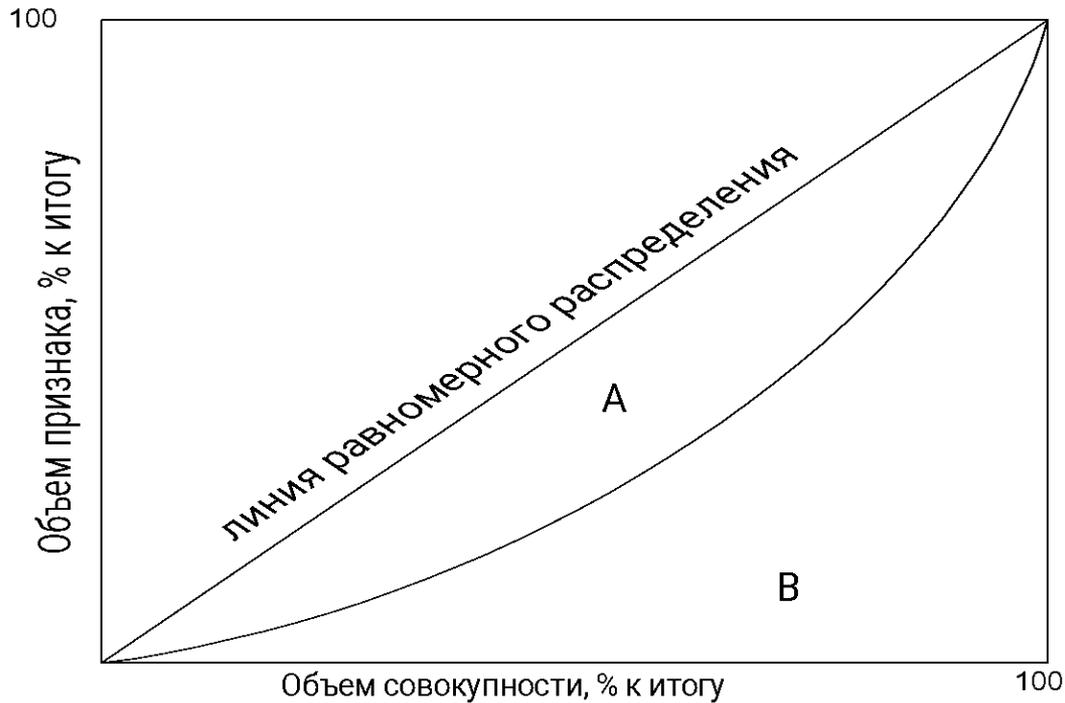
Показатели концентрации

позволяют оценить, насколько равномерно объем изучаемого признака распределяется между всеми структурными частями или между всеми единицами совокупности

Показатели концентрации

позволяют оценить, насколько равномерно объем изучаемого признака распределяется между всеми структурными частями или между всеми единицами совокупности, или существует ли концентрация изучаемого явления у одной или нескольких структурных частей. С этой целью возможно рассчитать ряд показателей к которым относят

5. Оценка уровня концентрации и централизации рынка ценных бумаг.



Общий вид кривой концентрации (Лоренца).

Коэффициент Джини:

$$G = 1 - 2 \sum_{i=1}^k d_{xi} d_{yi}^H$$

Коэффициент Джинни

- Позволяет сравнивать распределение признака в совокупностях с различным числом единиц (например, регионы с разным числом хозяйствующих субъектов).
- Может быть использован для сравнения распределения признака между различными совокупностями (например, разными странами). При этом нет зависимости от масштаба экономики сравниваемых стран.
- Может быть использован для сравнения распределения признака по разным группам населения (например, коэффициент Джини для финансового сектора и коэффициент Джини для нефте-газового комплекса).
- Позволяет отслеживать динамику неравномерности распределения признака в совокупности на разных этапах.

Обобщающий показатель централизации:

$$I_z = \sum_{i=1}^k \left(\frac{y_i}{\sum_{i=1}^k y_i} \right)^2,$$

где y_i - значение признака i -ой единицы совокупности.