УДК 311.175

КРИТЕРИИ КЛАССИФИКАЦИИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СТРУКТУРНЫХ РАЗЛИЧИЙ И СДВИГОВ

Перстенёва Н.П.

ФГБОУ ВПО «Самарский государственный экономический университет», Самара, e-mail: persteneva_np@mail.ru

Движение – атрибут системы, и оно приводит к появлению нового качества, структуры. В современной статистике нет чёткого различия между терминами «структурные сдвиги» и «структурные изменения». Не существует единого показателя, позволяющего измерить их количественно. Существующие статистические показатели имеют как достоинства, так и недостатки, и не определена специфика их применения. В статье рассматривается эволюция развития этих показателей, их модификации, предложена их научная классификация на основе нескольких критериев – нормированности (возможности принимать значения от 0 до 1), универсальности (возможности измерять пространственные и временные сдвиги), чувствительности (зависимости от изменения долей), направленности (возможности учитывать вектор развития). Определены специфические особенности этих показателей, их место в статистическом анализе трансформации экономики.

Ключевые слова: структура, структурные сдвиги (различия), статистика

CRITERIA OF CLASSIFICATION OF INDICATORS OF STRUCTURAL DISTINCTIONS AND SHIFTS

Persteneva N.P.

The Samara state economic university, Samara, e-mail: persteneva_np@mail.ru

Movement – attribute of system, and it leads to occurrence of new quality, structure. In the modern statistics there is no accurate distinction between terms «structural shifts» and «structural changes». There is no the uniform indicator, allowing to measure them quantitatively. There are statistics have both advantages, and lacks, and specificity of their application isn't defined. In article evolution of development of these indicators, their updatings is considered, their scientific classification on the basis of several criteria – to limitedness (is offered possibility to accept value from 0 to 1), to universality (to possibility to measure spatial and time shifts), to sensitivity (to dependence on change of shares), to an orientation (to possibility to consider a development vector). Specific features of these indicators, their place in the statistical analysis of transformation of economy are defined

Keywords: structure, structural shifts (distinctions), statistics

Внутренним свойством систем любого типа, и социально-экономических – в частности, является движение. Оно может носить двойственный характер: во-первых, сохранять устойчивость объекта; во-вторых, переводить его в новое качественное состояние [2]. Кроме того, движение может быть следствием управленческого воздействия или же быть результатом объективного течения событий.

Движение системы во времени, носящее управляемый характер, мы считаем трансформацией. Для измерения силы и глубины трансформации, проявляющейся в структурных сдвигах, в статистике используются специальные методы, рассчитываются специфические показатели.

В то же время в исследованиях структурных различий и сдвигов остаются нерешённые или спорные вопросы.

1. Нет чёткого разграничения понятий «структурные сдвиги» и «структурные изменения», хотя сами эти категории активно используются в экономической литературе.

Под различиями в структуре совокупности в отдельные периоды времени мы будем понимать дифференциацию удельных весов (долей) частей этих совокупностей. Эти различия, рассматриваемые в динамике, мы можем назвать «структурными сдвигами».

Динамический анализ показателей структуры – одно из важнейших средств изучения закономерностей развития экономических явлений во времени. Структурные сдвиги, в частности, отражают различные темпы роста производства продукции видов экономической деятельности, изменение удельного веса занятого населения в регионе и т.д.

Применительно к сравнению двух структур в пространстве некоторые учёные (в частности, Л.С. Казинец [4]) предлагают термин «структурные различия».

2. Существует достаточное количество статистических показателей в сфере измерения структурных сдвигов (различий), но при этом не определена область применения каждого из них. В частности, нет чётких рекомендаций, какой из критериев применять в конкретной ситуации и для каких целей.

Такая ситуация затрудняет работу экономиста-аналитика, испытывающего сложности при попытке разобраться в этом многообразии показателей.

3. Из всего множества показателей структурных сдвигов (различий) только малая часть шкалирована и имеет какие-либо комментарии по их трактовке и особенно-

стям. Причём эти комментарии зачастую сделаны не авторами-разработчиками, а исследователями, использовавшими эти показатели в своих работах.

4. Данные показатели в основном не отражают ни направленности структурных сдвигов, ни интенсивности изменений тех экономических характеристик, для которых они рассчитываются.

Указанные факторы стали причиной, побудившей нас обратить внимание на возможность систематизации, упорядочения соответствующих статистических показателей. Первым звеном в данном исследовании мы считаем разработку научной классификации индикаторов структурных сдвигов (различий).

Подобная оценка структурных сдвигов возможна с помощью системы обобщающих показателей. В её разработке большая роль принадлежит таким учёным-статистикам, как Л.С. Казинец, К. Гатев, А. Салаи и др.

Так, Л.С. Казинец предложил различать показатели двух видов структурных сдвигов: абсолютных и относительных, каждые из которых имеют самостоятельное значение [4].

Резкость и сила структурных сдвигов зависят от колеблемости (вариации) показателей абсолютных приростов и темпов роста удельных весов. Чем выше колеблемость абсолютных приростов, тем резче и сильнее абсолютные структурные сдвиги; чем выше колеблемость темпов роста, тем соответственно, резче и сильнее относительные структурные сдвиги. Следовательно, возникает вопрос об использовании показателей вариации, колеблемости абсолютных приростов и темпов роста удельных весов отдельных частей изучаемого целого для обобщающей оценки структурных сдвигов [8].

В условиях измерения абсолютных структурных сдвигов классическая формула среднего линейного отклонения трансформируется в следующую:

$$L_{\text{абс}} = \frac{\sum |d2 - d1|}{n}, \qquad (1)$$

где $|d2 - d1|$ – модуль абсолютного прироста долей (удельных весов) в текущем периоде по сравнению с базисным; n – число градаций.

Этот показатель Л.С. Казинец назвал линейным коэффициентом абсолютных структурных сдвигов. Статистически его смысл состоит в том, что он представляет собой среднюю арифметическую из модулей абсолютных приростов долей (удельных весов) всех частей сравниваемых целых.

Данный коэффициент характеризует среднюю величину отклонений от удельных весов, то есть показывает, на сколько процентных пунктов в среднем отклоняются друг от друга удельные веса частей в сравниваемых совокупностях.

Чем больше величина линейного коэффициента абсолютных структурных сдвигов, тем больше в среднем отклоняются друг от друга удельные веса отдельных частей за два сравниваемых периода, тем сильнее абсолютные структурные сдвиги. Если структуры за эти периоды совпадают (т.е. $d2 - d1 = 0$), то данный коэффициент будет равен нулю.

На основе формулы среднего квадратического отклонения Л.С. Казинец построил другой показатель абсолютных структурных сдвигов:

$$\sigma_{\text{абс}} = \sqrt{\frac{\sum (d2 - d1)^2}{n}}. \qquad (2)$$

По мнению Л.С. Казинца, формула (2) есть частный случай формулы простого среднего квадратического отклонения в условиях измерения абсолютных структурных сдвигов. Этот показатель в литературе получил название «квадратический коэффициент абсолютных структурных сдвигов».

Он позволяет количественно оценить, на сколько процентных пунктов в среднем отклоняются друг от друга удельные веса частей в сравниваемых совокупностях.

Основу вычисления сводных показателей относительных структурных сдвигов составляют темпы роста удельных весов, рассматриваемых как часть целого, степень вариации которых и служит их сводной обобщающей характеристикой. Показатель относительных структурных сдвигов, основанный на среднем взвешенном линейном отклонении, вычисляется при использовании долей по формуле:

$$L_{\text{отн}} = \sum \left| \frac{d2}{d1} - 1 \right| d1. \qquad (3)$$

Этот показатель называется линейным коэффициентом относительных структурных сдвигов.

Он показывает не среднюю скорость, а среднюю интенсивность изменения удельных весов отдельных частей совокупности. Иначе говоря, линейный коэффициент позволяет установить, на сколько процентов по сравнению с базисным периодом, удельные веса которого принимаются за единицу (100 %), изменился в среднем удельный вес частей целого, то есть каков средний относительный (а не «абсолютный» – по Л.С. Казинцу) прирост удельного веса частей целого (взятых, естественно, по их абсолютному значению).

В случае тождественности структур сравниваемых совокупностей рассматриваемый коэффициент равен нулю, так как $d2:d1 = \text{const}$. И, наоборот, равенство нулю этого коэффициента означает тождественность структур сравниваемых совокупностей.

Чем больше количественное значение линейного коэффициента относительных структурных сдвигов, тем более резкими являются относительные структурные сдвиги, и, наоборот, менее резкие структурные сдвиги характеризуются меньшими значениями линейного коэффициента относительных структурных сдвигов.

Рассмотрим обобщающий показатель относительных структурных сдвигов, основанный на среднем взвешенном квадратическом отклонении. Он может быть вычислен по нижеследующей формуле:

$$\sigma_{\text{отн}} = \sqrt{\sum\left(\frac{d2}{d1}-1\right)^2 \cdot d1}. \qquad (4)$$

Этот показатель Л.С. Казинец предлагает называть квадратическим коэффициентом относительных структурных сдвигов.

Этот коэффициент показывает, на сколько в среднем отклоняются коэффициенты (темпы) роста отдельных частей совокупности от их среднего значения, равного единице (100%), или, иначе говоря, какова средняя квадратическая величина относительного отклонения удельных весов.

Для дополнения системы показателей Казинца нами [6] предложены два коэффициента, которые являются модификациями линейного и квадратического коэффициентов структурных сдвигов. Они являются нормированными, то есть их значения варьируются в пределах от 0 (идентичность структур) до 1 (полное различие структур).

В знаменателе отношения долей, по нашему мнению, более целесообразно использовать не удельный вес базисного периода, а средний удельный вес (по двум периодам).

В этом случае формулы (3) и (4) примут следующий вид:

1) модификация линейного коэффициента:

$$L_{\text{отн(М)}} = \sum\left|\frac{d2}{\frac{d1+d2}{2}}-1\right| d1; \qquad (5)$$

2) модификация квадратического коэффициента:

$$\sigma_{\text{отн(М)}} = \sqrt{\sum\left(\frac{d2}{\frac{d1+d2}{2}}-1\right)^2 \cdot d1}. \qquad (6)$$

В теории и практике статистического анализа особое место принадлежит сводным показателям оценки структурных сдвигов. В отличие от рассмотренных ранее показателей Л.С. Казинца они, как правило, имеют более удобную и компактную шкалу значений – от 0 до 1, и в этом случае каждый отдельный коэффициент сам по себе имеет вполне определённый познавательный смысл и не требует обязательного сравнения с другим.

Болгарский статистик К. Гатев предложил нормировать линейный и квадратический коэффициенты абсолютных структурных сдвигов путём деления на их максимально возможную величину. Так как $\sum|d2-d1| \le 2$ и $\sum(d2-d1)\cdot 2 \le 2$, то в результате получим следующие формулы [1]:

1) нормированного линейного коэффициента абсолютных структурных сдвигов:

$$L_{\text{норм}} = \frac{1}{2}\cdot\sum|d2-d1|; \qquad (7)$$

2) нормированного квадратического коэффициента абсолютных структурных сдвигов:

$$\sigma_{\text{норм}} = \sqrt{\frac{1}{2}\cdot\sum(d2-d1)^2}. \qquad (8)$$

С.В. Курышева в своих исследованиях интенсивности структурных сдвигов в составе рабочих промышленности [5] предлагает модифицировать показатель (8), добавив ему информативности. Она, в частности, предлагает учесть число доминантных групп, то есть тех, что в основном формируют структуру совокупности. Модифицированный показатель получил название «скорректированный нормированный квадратический коэффициент абсолютных структурных сдвигов»:

$$\sigma^*_{\text{норм}} = \sqrt{\frac{L}{2}\cdot\sum(d2-d1)^2}, \qquad (9)$$

где L – число доминантных групп.

Ещё один показатель – интегральный коэффициент структурных сдвигов – был предложен К. Гатевым [7]:

$$K_{\text{инт}} = \sqrt{\frac{\sum(d2-d1)^2}{\sum d2^2+\sum d1^2}}. \qquad (10)$$

Как и показатели абсолютных структурных сдвигов Л.С. Казинца, данный коэффициент в принципе также основан на разностях удельных весов, однако при данном способе нормирования он учитывает значения самих удельных весов обоих периодов. В качестве недостатка можно отметить отсутствие реального смысла знаменателя.

Венгерский учёный А. Салаи предложил свой вариант обобщающего показателя структурных сдвигов:

$$I_c = \sqrt{\frac{\sum \frac{(d2 - d1)^2}{(d2 + d1)^2}}{n}}. \qquad (11)$$

Важный недостаток коэффициента: его значения зависят от числа градаций.

Позднее были сделаны попытки найти критерий, который был бы свободен от указанных недостатков. Так, в конце XX в. был разработан индекс В. Рябцева [3]:

$$I_R = \sqrt{\frac{\sum (d2 - d1)^2}{\sum (d2 + d1)^2}}. \qquad (12)$$

Рассмотренные показатели являются наиболее востребованными в практических исследованиях. Учитывая достаточно большое количество этих индикаторов, мы предложили ряд критериев, позволяющих их классифицировать – нормированность, универсальность, чувствительность, направленность.

1. Нормированность.

Этот критерий означает, что у показателя имеется интервал возможных значений – как правило, от 0 до 1. При этом 0 означает «идентичность структур», а 1 – «полное различие структур». Наличие крайних значений позволяет разработать шкалу, определяющую статус того или иного значения показателя. Естественно, что в этом вопросе присутствует некоторый элемент научного творчества, и каждый учёный теоретически мог бы составить собственную шкалу. Этот вопрос не является принципиальным; важно, чтобы соблюдался общий подход к пониманию смысла крайних значений.

Отметим, что нормированность и шкалирование облегчают аналитику интерпретацию полученных результатов.

Критерий нормированности соблюдается в показателях (3, 5–8, 10–12), причём (3) варьируется от 0 до 200%. В настоящее время шкала разработана только для показателя (12).

2. Универсальность.

Она может рассматриваться в двух аспектах: уровневом и пространственно-временном.

В первом случае речь идёт о возможности применения показателя при исследованиях на любом уровне экономики – макро-, мезо-, микро-. Например, интегральный коэффициент структурных сдвигов Гатева позиционируется как показатель социальной статистики (хотя это утверждение практически не обосновывается).

Во втором случае рассматривается применение того или иного индикатора для анализа как структурных различий (пространственных), так и структурных сдвигов (временных).

3. Чувствительность.

Она понимается как эластичность того или иного количественного показателя в зависимости от изменения удельных весов изучаемых совокупностей. Иными словами, чувствительность характеризует количественные изменения значений индикатора при определённых флуктуациях в структуре.

Наиболее чувствительными мы можем признать:

– квадратический коэффициент относительных структурных сдвигов Казинца, который изменяется от 0 до 1000%, однако имеет одну важную особенность: если в базисном периоде удельные веса каких-либо групп (двух и более) максимально близки к нулю (менее 0,3%), то его значение может превышать 1000;

– обобщающий показатель структурных сдвигов Салаи. Он не может быть рассчитан, если доли в каждом периоде у какой-либо группы равны 0. В этом случае будут нарушены правила элементарной математики: в числителе подкоренной дроби получится деление на 0. Кроме того, если хотя бы одна доля в одном из периодов равна 0 (даже при условии идентичности всех остальных), значение этого коэффициента резко возрастает и практически достигает 1.

Кроме того, чувствительность может означать различия в количественном изменении нескольких показателей при равном изменении структуры. С другой стороны, одинаковое количественное изменение нескольких индикаторов не обязательно может свидетельствовать об адекватном (одинаковом) изменении в структуре сравниваемых совокупностей.

4. Направленность.

Этот критерий определяет вектор развития, приближение или отдаление от «эталонной» структуры, положительные или отрицательные структурные сдвиги (различия). Например, увеличение доли бракованной продукции на предприятии свидетельствует об отрицательных структурных сдвигах (и наоборот). В какой-то мере ответ на эти вопросы дают индексы влияния структурных сдвигов, однако ни один из рассмотренных нами ранее статистических показателей не отвечает на подобные вопросы.

Предложенные нами критерии классификации являются начальным этапом исследования, в ходе которого мы ставим

задачу не поиска оптимального (универсального) критерия измерения структурных сдвигов (различий), а систематизацию накопленных научных знаний по данной проблематике. Это позволит выявить особенности, достоинства и недостатки отдельных индикаторов, определить возможные сферы их применения.

Список литературы

1. Агапова Т.Н. Статистические методы изучения структуры: дис. ... д-ра экон. наук. – СПб., 1996. – 215 с.

2. Воложанина О.А. Развитие социально-экономических систем: теория и методология: автореф. дис. ... д-ра экон. наук. – СПб., 2011. – 42 с.

3. Зарова Е.В., Чудилин Г.А. Региональная статистика: учебник. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 624 с.

4. Казинец Л. С. Темпы роста и структурные сдвиги в экономике (Показатели планирования и анализа). – М.: Экономика, 1981. – 184 с.

5. Курышева С. В. Статистический анализ содержания труда рабочих. – Красноярск: Изд-во Красноярского ун-та, 1990. – 184 с.

6. Перстенёва Н.П. Методология статистического исследования структурно-динамических изменений (на примере экономики Самарской области): дис. ... канд. экон. наук. – Самара, 2003. – 141 с.

7. Социальная статистика: учебник; под ред. И.И. Елисеевой. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 480 с.

8. Юзбашев М. М., Агапова Т. Н. О показателях вариации долей отдельных групп в совокупности // Вестник статистики. – 1988. – № 10. – С. 45–54.

Рецензенты:

Коновалова М.Е., д.э.н., доцент, профессор Самарского института (филиал) ФГБОУ ВПО «Российский государственный торгово-экономический университет», г. Самара;

Корнеева Т.А., д.э.н., профессор кафедры «Бухгалтерский учет и аудит» Самарского института бизнеса и управления, г. Самара;

Савин К.Н., д.э.н., профессор кафедры «Экономический анализ и качество» ГОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет», г. Тамбов;

Зарецкий А.Д., д.э.н., профессор кафедры мировой экономики и менеджмента Кубанского государственного университета, г. Краснодар.

Работа поступила в редакцию 23.11.2011.