

Задача с решением по экономической статистике

ЗАДАНИЕ.

Имеются следующие данные о структуре ВВП страны в фактически действовавших ценах, млрд. руб.

	1991	1996	2001
Валовой внутренний продукт	?	?	?
из него:			
- производство товаров	836,3	892,6	3480,7
- производство услуг	510,5	1070,7	4448,1
- чистые налоги на продукты и на импорт	51,7	182,4	1112,0

Рассчитайте коэффициенты структурных сдвигов и проанализируйте полученные результаты.

РЕШЕНИЕ.

Изучение структурных сдвигов требует предварительного вычисления удельных весов отдельных элементов структуры изучаемого объекта или объектов.

Рассчитаем величину валового внутреннего продукта:

	1991	1996	2001
Валовой внутренний продукт	1398,5	2145,7	9040,8
из него:			
- производство товаров	836,3	892,6	3480,7
- производство услуг	510,5	1070,7	4448,1
- чистые налоги на продукты и на импорт	51,7	182,4	1112,0

Следующий этап – расчет удельных весов отдельных элементов структуры ВВП за каждый год, %:

	1991	1996	2001
Валовой внутренний продукт	100	100	100
из него:			
- производство товаров	59,80	41,60	38,50
- производство услуг	36,50	49,90	49,20
- чистые налоги на продукты и на импорт	3,70	8,50	12,30

Сравнение двух одноименных структур в пространстве проводится при помощи абсолютных показателей различий и коэффициентов абсолютных сдвигов.

Подсчитываются только в том случае, если количество элементов в структурах одинаково.

Показатели абсолютных и относительных различий отражают интенсивность изменения отдельных частей структуры, линейные и квадратические коэффициенты – всей структуры в целом. Нулевые значения показателей и коэффициентов структурных сдвигов означают отсутствие различий, тождественность структур сравниваемых объектов. Чем больше абсолютное значение их – тем существеннее различия в структурах.

Рассчитаем абсолютный показатель различий:

$$\Delta d = d_1 - d_0.$$

Сравним структуру ВВП 1996 и 1991 гг., 2001 и 1996 гг., 2001 и 1991 гг.:

	1991	1996	Структурные сдвиги, 1996-1991	2001	Структурные сдвиги, 2001-1996	Структурные сдвиги, 2001-1991
Валовой внутренний продукт	100	100	0	100	0	0
из него:						
- производство товаров	59,80	41,60	-18,20	38,50	-3,10	-21,30
- производство услуг	36,50	49,90	13,40	49,20	-0,70	12,70
- чистые налоги на продукты и на импорт	3,70	8,50	4,80	12,30	3,80	8,60

В 1996 г. по сравнению с 1991 г. удельный вес производства товаров в общем объеме ВВП уменьшился на 18,20 проц. пункта; производства услуг – увеличился на 13,40 проц. пункта; чистых налогов на продукты и на импорт – увеличился на 4,80 проц. пункта.

В 2001 г. по сравнению с 1996 г. удельный вес производства товаров в общем объеме ВВП уменьшился на 3,10 проц. пункта; производства услуг – уменьшился на 0,70 проц. пункта; чистых налогов на продукты и на импорт – увеличился на 3,80 проц. пункта.

В 2001 г. по сравнению с 1991 г. удельный вес производства товаров в общем объеме ВВП уменьшился на 21,30 проц. пункта; производства услуг – увеличился на 12,70 проц. пункта; чистых налогов на продукты и на импорт – увеличился на 8,60 проц. пункта.

Линейный коэффициент «абсолютных» структурных сдвигов, представляющий собой сумму приростов удельных весов, взятых по модулю, деленную на число структурных частей:

$$\bar{\Delta}_{d_1-d_0} = \frac{\sum_{i=1}^k |d_{1i} - d_{0i}|}{k}.$$

Этот показатель отражает то среднее изменение удельного веса (в процентных пунктах), которое имело место за рассматриваемый временной интервал в целом по всем структурным частям совокупности.

	1991	1996	$ d_{1i} - d_{0i} _{1996-1991}$	2001	$ d_{1i} - d_{0i} _{2001-1996}$	$ d_{1i} - d_{0i} _{2001-1991}$
из него:						
- производство товаров	59,80	41,60	18,20	38,50	3,10	21,30
- производство услуг	36,50	49,90	13,40	49,20	0,70	12,70
- чистые налоги на продукты и на импорт	3,70	8,50	4,80	12,30	3,80	8,60
Итого	100	100	36,40	100	7,60	42,60

В 1996 г. по сравнению с 1991 г.:

$$\bar{\Delta}_{d_1-d_0} = \frac{36,40}{3} = 12,13 \text{ проц. пункта.}$$

Среднее изменение удельного веса за рассматриваемый период составило 12,13 процентных пунктов.

В 2001 г. по сравнению с 1996 г.:

$$\bar{\Delta}_{d_1-d_0} = \frac{7,60}{3} = 2,53 \text{ проц. пункта.}$$

Среднее изменение удельного веса за рассматриваемый период составило 2,53 процентных пунктов.

В 2001 г. по сравнению с 1991 г.:

$$\bar{\Delta}_{d_1-d_0} = \frac{42,60}{3} = 14,20 \text{ проц. пункта.}$$

Среднее изменение удельного веса за рассматриваемый период составило 14,20 процентных пунктов.

Для решения данной задачи также применяют квадратический коэффициент абсолютных структурных сдвигов, который рассчитывается по формуле:

$$\sigma_{d_1-d_0} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k (d_{1i} - d_{0i})^2}{k}}.$$

	1991	1996	$(d_{1i} - d_{0i})^2$ 1996 -1991	2001	$(d_{1i} - d_{0i})^2$ 2001 -1996	$(d_{1i} - d_{0i})^2$ 2001 -1991
из него:						
- производств о товаров	59,8 0	41,6 0	331,25	38,5 0	9,61	453,68
- производств о услуг	36,5 0	49,9 0	179,46	49,2 0	0,49	161,21
- чистые налоги на продукты и на импорт	3,70	8,50	23,08	12,3 0	14,43	74,01
Итого	100	100	533,79	100	24,53	688,91

В 1996 г. по сравнению с 1991 г.:

$$\sigma_{d_1-d_0} = \sqrt{\frac{533,79}{3}} = 13,34 \text{ проц. пункта.}$$

Скорости изменения удельных весов отдельных частей совокупности составляет 13,34 процентных пункта.

В 2001 г. по сравнению с 1996 г.:

$$\sigma_{d_1-d_0} = \sqrt{\frac{24,53}{3}} = 2,86 \text{ проц. пункта.}$$

Скорости изменения удельных весов отдельных частей совокупности составляет 2,86 процентных пункта.

В 2001 г. по сравнению с 1991 г.:

$$\sigma_{d_1-d_0} = \sqrt{\frac{688,91}{3}} = 15,15 \text{ проц. пункта.}$$

Скорости изменения удельных весов отдельных частей совокупности составляет 15,15 процентных пункта.

Линейный и квадратический коэффициенты «абсолютных» структурных сдвигов позволяют получить сводную оценку скорости изменения удельных весов отдельных частей совокупности.

Для сводной характеристики интенсивности изменения удельных весов используется квадратический коэффициент относительных структурных сдвигов:

$$d_{d_1/d_0} = \sqrt{\sum_{i=1}^k \frac{(d_{1i} - d_{0i})^2}{d_{0i}}} \cdot 100.$$

Данный показатель отражает тот средний относительный прирост удельного веса (в процентах), который наблюдался за рассматриваемый период.

	1991	1996	$\frac{(d_{1i} - d_{0i})^2}{d_{0i}}$ 1996 -1991	2001	$\frac{(d_{1i} - d_{0i})^2}{d_{0i}}$ 2001 -1996	$\frac{(d_{1i} - d_{0i})^2}{d_{0i}}$ 2001 -1991
из него:						
- производств о товаров	59,8 0	41,6 0	5,5393	38,5 0	0,2309	11,7840
- производств о услуг	36,5 0	49,9 0	4,9164	49,2 0	0,0098	3,2766
- чистые налоги на продукты и на импорт	3,70	8,50	6,2425	12,3 0	1,6979	6,0173
Итого	100	100	16,6982	100	1,9386	21,0779

В 1996 г. по сравнению с 1991 г.:

$$d_{d_1/d_0} = \sqrt{16,6982 \cdot 100} = 40,86 \text{ \%}.$$

Средний относительный прирост удельного веса довольно значителен и составляет 40,86.

В 2001 г. по сравнению с 1996 г.:

$$d_{d_1/d_0} = \sqrt{1,9386 \cdot 100} = 13,92 \text{ \%}.$$

Средний относительный прирост удельного веса сравнительно меньше и составляет 13,92%

В 2001 г. по сравнению с 1991 г.:

$$d_{d_1/d_0} = \sqrt{21,0779 \cdot 100} = 45,91 \text{ \%}.$$

Средний относительный прирост удельного веса также довольно значителен и составляет 45,91%