



Семинар по индексу промышленного производства Казахстан 2025

ПЕРЕВЗВЕШИВАНИЕ, СЦЕПЛЕНИЕ И РЕБАЗИРОВАНИЕ ИНДЕКСА



Данная презентация составлена на основе следующего материала Организации Объединенных Наций:

Международные рекомендации по индексу промышленного производства

Нью-Йорк, 2010

Раздел 5.6.1: Перевзвешивание, сцепление и ребазирование индекса



Желательно поддерживать непрерывный ряд индексов всякий раз, когда в конструкцию индекса внедряются новые веса. Поэтому рекомендуется, чтобы при обновлении весов использовался метод сцепления индексов.

То есть новый ряд должен быть сцеплен со старым для получения непрерывного ряда.

В отличие от случая фиксированных весов, весь исторический ряд не следует пересчитывать от базиса всякий раз, когда обновляются веса.



Семинар по индексу промышленного производства Казахстан 2025

Для достижения этого, всякий раз при обновлении весов и базисного года данные для периодов близких к базисному периоду просто рассчитываются с использованием новых весов, и затем этот ряд сцепляется с предыдущим рядом. Полученное называется сцепленным рядом индексов, поскольку он формируется как последовательность различных сегментов при сохранении оригинальных весов для каждого прошлого сегмента.

IRIIP, пункт 5.153



В Руководстве по квартальным национальным счетам [QNA] рассматриваются три метода сцепления:

- **метод одноквартального перекрытия** – сцепляющий коэффициент [link factor] получается путем деления индекса за первый квартал года t на индекс за этот же квартал, полученный с использованием весов года $t-1$,
- **метод годового перекрытия [annual overlap technique]** – сцепляющий коэффициент получается путем деления индекса за год t на индекс за год t , полученный с использованием весов года $t-1$,
- **метод “предыдущего года”** – сцепляющий коэффициент получается на основе соответствующего периода предыдущего года.



Семинар по индексу промышленного производства Казахстан 2025

При формировании стандартной статистики цен используется исключительно метод одноквартального перекрытия. Метод годового перекрытия практичен при измерениях объемов по формуле Ласпейреса, поскольку это приводит к данным, которые агрегируются точно в соответствующий прямой годовой индекс.

В отличие от этого метод одноквартального перекрытия и метод “предыдущего года” не приводят к данным, которые агрегируются точно в соответствующий прямой годовой индекс.

IRIIP, пункт 5.153



Семинар по индексу промышленного производства Казахстан 2025

Представленный ниже метод сцепления является методом годового перекрытия и используется только для целей презентации. Странам необходимо определить метод сцепления, наиболее подходящий в их обстоятельствах.

IRIIP, пункт 5.155



Обычно когда веса для индекса обновляются, новый базисный для весов период традиционно принимается за “100.0”. Это достигается путем деления всех значений ряда индексов на старый индекс за новый базисный для весов период и умножения на 100. Этот процесс именуется ребазированием.

IRIIP, пункт 5.156

Вставка ниже иллюстрирует расчеты в процессе сцепления, включая перевзвешивание и ребазирование [re-referencing].

						В постоянных ценах года:						Сцеп- ленный индекс
						2005		2006		2007		
	Коли- чества а	Коли- чества б	Цены а	Цены б	Всего в текущих ценах	Уро- вень	Index 2005 = 100	Уро- вень	Index 2006 = 100	Уро- вень	Index 2007 = 100	2005 = 100
2005	270	244	10.0	5.0	3920.00	3920.00	100.00					100.00
2006-q1	74.2	63.6	9.8	5.2	1057.88	1060.00	108.16					108.16
2006-q2	72.8	64.2	9.3	5.8	1049.40	1049.00	107.04					107.04
2006-q3	75.3	65.6	8.6	6.1	104774	1081.00	110.31					110.31
2006-q4	76.7	67.6	8.3	6.5	1076.01	1105.00	112.76					112.76
2006	299	261	9.0	5.9	4230.90	4295.00	109.57	4230.90	100.00			109.57
2007-q1	77.1	65.5	8.1	6.7	1063.36			1080.35	102.14			111.91
2007-q2	76.3	66.2	7.8	6.9	1051.92			1077.28	101.85			111.59
2007-q3	77.8	68.2	7.6	7.3	1089.14			1102.58	104.24			114.21
2007-q4	78.8	69.1	7.3	7.5	1093.49			1116.89	105.59			115.70
2007	310	269	7.7	7.1	4296.90			4377.10	103.46	4296.90	100.00	113.35
2008-q1	80.1	70.2	7.1	7.9	1123.29					1115.19	103.81	117.68
2008-q2	79.5	72.2	6.9	8.2	1140.59					1124.77	104.71	118.69
2008-q3	81.1	71.9	6.5	8.8	1159.87					1134.96	105.65	119.76
2008-q4	83.3	72.7	6.3	9.1	1186.36					1157.58	107.76	122.15
2008	324	287	6.7	8.5	4610.30					4532.50	105.48	119.57

Независимо сцепленные годовые индексы

2005	3920.00					100.00	
2006	4295.00	109.57	4230.90			109.57	
2007			4377.10	103.46	4296.90	113.35	
2008					4532.50	105.48	119.57



Шаг 1: Рассчитываются объемы в постоянных ценах для каждого квартала в среднегодовых ценах предыдущего года, а также годовые данные как сумма четырех кварталов.

Пример (IRIIP, пункт 5.158):

$$2006-q1 \quad 10.0 \cdot 74.2 + 5.0 \cdot 63.6 = 1060.00$$

$$2006-q2 \quad 10.0 \cdot 72.8 + 5.0 \cdot 64.2 = 1049.00$$

$$2006-q3 \quad 10.0 \cdot 75.3 + 5.0 \cdot 65.6 = 1081.00$$

$$2006-q4 \quad 10.0 \cdot 76.7 + 5.0 \cdot 67.6 = 1105.00$$

$$2006 \quad 1060.00 + 1049.00 + 1081.00 + 1105.00 = 4295.00$$

Результаты – в графе «2005 Уровень».



Шаг 2: Преобразуются объемы в постоянных ценах за каждый квартал в индексы физического объема, такие что среднее за прошлый год = 100. Примечание: знаменателем является среднее из кварталов предыдущего года.

Пример (IRIIP, пункт 5.158):

2006-q1	$[1060.00 / (3920.00/4)] * 100 = 108.16$
2006-q2	$[1049.00 / (3920.00/4)] * 100 = 107.04$
2006-q3	$[1081.00 / (3920.00/4)] * 100 = 110.31$
2006-q4	$[1105.00 / (3920.00/4)] * 100 = 112.76$
2006	$4295.00 / 3920.00 * 100 = 109.57$

Результаты – в графе «Index 2005 = 100»



Шаг 3: Сцепляются квартальные индексы физического объема с различной базой (базой взвешивания и базисным периодом, принимаемым за 100) с использованием годовых индексов в качестве сцепляющего коэффициента (и с использованием для сцепленных индексов 2005 года в качестве базы, принимаемой за 100).

$$2007-q1 \quad 102.14 * 109.57/100 = 111.91$$

$$2007-q2 \quad 101.85 * 109.57/100 = 111.59$$

$$2007-q3 \quad 104.24 * 109.57/100 = 114.21$$

$$2007-q4 \quad 105.59 * 109.57/100 = 115.70$$

$$2007 \quad 103.46 * 109.57/100 = 113.35$$



Семинар по индексу промышленного производства Казахстан 2025

Индексы для 2008 должны рассчитываться с использованием сцепляющих коэффициентов, опирающихся на индексы 2006 и 2007 годов.

$$2008-q1 \quad 103.81 * 103.46/100 * 109.57/100 = 117.68$$

$$2008-q2 \quad 104.71 * 103.46/100 * 109.57/100 = 118.69$$

...

Невзвешенная годовая средняя из полученных сцепленных квартальных индексов равняется независимо полученным сцепленным годовым данным. Пример:

$$2007 \quad (111.91 + 111.59 + 114.21 + 115.70) / 4 = 113.35$$



Итак, сначала продукты компонуются с использованием весов (цен) 2005 года. Эти веса 2005 года используются для формирования индексов вплоть до четвертого квартала 2006 года. Затем вводятся новые веса (цены) 2006 года. Затем два ряда индексов сцепляются друг с другом. Для сцепления старого и нового рядов необходим период перекрытия (в данном примере это год), за который индекс должен быть рассчитан с использованием как старых так и новых весов.



В период перекрытия может быть рассчитан сцепляющий коэффициент между старым и новым рядами. Этот коэффициент применяется к новому ряду индексов с тем, чтобы пристыковать его к уровню старого ряда . В данном примере сцепляющий коэффициент между 2005 и 2006 годами равен 1.0957. Поэтому индекс для первого квартала 2007 года равен 111.91.

IRIIP, пункт 5.160



Это получается следующим образом:

(А) Вычисляется «сцепляющий коэффициент» для периода года перекрытия:

$$\text{Сцепляющий коэффициент} = \frac{\text{Индекс}_{\text{старая база}}}{\text{Индекс}_{\text{новая база}}} = \frac{109,57}{100,00} = 1,0957 .$$

(В) Индексы, рассчитанные с использованием цен 2006 года, умножаются на сцепляющий фактор, например, для первого квартала 2007 года это будет

$$102.14 * 1.0957 = 111.91$$



Как правило, когда веса обновлены и сцепление произведено, базисный период (принимаемый за начало отсчета) также обновляется. Обычно принято, что такой базисный период принимается за 100.0. Такой процесс апдайтирования базисного периода к уровню 100.00 называется ребазированием (re-referencing).

IRIIP, пункт 5.161



Ребазирование является простой процедурой применения ребазирующего коэффициента к имеющемуся ряду. Ребазирующий коэффициент определяется как:

$$\text{Ребазирующий коэффициент} = \frac{\text{Индекс}_{\text{новая база}}}{\text{Индекс}_{\text{старая база}}} = \frac{100,00}{109,57} = 0,9127.$$

Например, при переходе к 2006-му базисному году для II квартала 2006 года получаем индекс:

$$1.0704 \times 0,9127 = 0.9769$$

Этот же индекс может быть рассчитан как:

$$1.0704 / 1.0957 = 0.9769$$



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

Данный материал перевел на русский язык
консультант ЮНИДО д.э.н. Игорь Ульянов