



**ГАЗПРОМБАНК**

«Газпромбанк» (Открытое акционерное общество)

*В масштабах страны, в интересах каждого*

# Моделирование инфляции с использованием базовых индексов потребительских цен

*Петроневич Максим Васильевич*

*главный эксперт*

*[maksim.petronevich@gazprombank.ru](mailto:maksim.petronevich@gazprombank.ru)*

*Тел.: +7(495) 287 63 93*

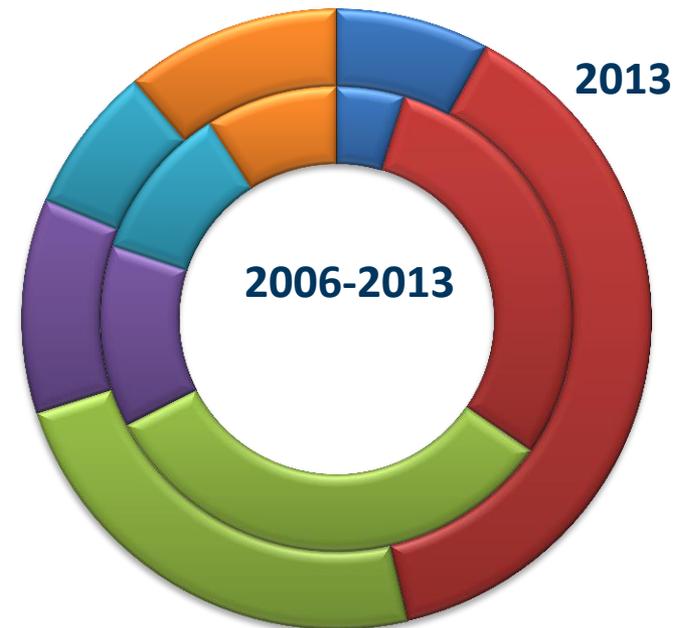


## Индекс потребительских цен характеризуется существенным влиянием немонетарных факторов, которые требуют отдельного учета.

Структура корзины ИПЦ



Вклады в динамику ИПЦ различных агрегатов, 100%





## Дуальность показателя базового индекса потребительских цен

---

Базовый индекс потребительских цен рассматривается как:

- а) Показатель, который аппроксимирует динамику инфляции некоторым сглаженным образом, разделяя временные шоки и тренд.
- б) Показатель, который отражает вклад в инфляцию исключительно воздействия монетарной политики (без учета изменения товаров с административно-регулируемыми ценами, налогообложения, внешних шоков мировых цен).

На данном этапе работа акцентировалась над разработкой показателя базового индекса цен в смысле а)



## Показатели базовой инфляции (БИПЦ) обладают существенно меньшей волатильностью

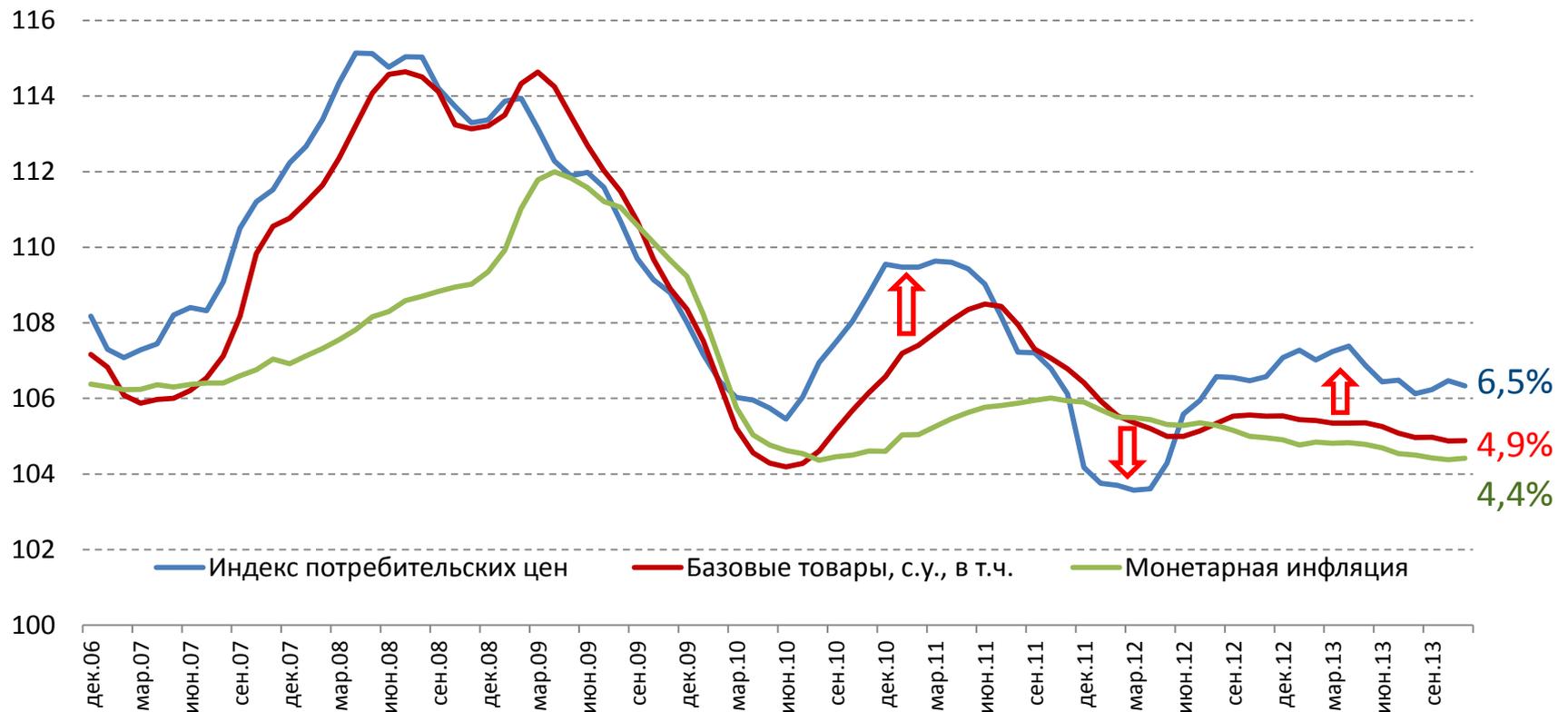


Это позволяет использовать прогнозные и **текущие** уровни БИПЦ для прогноза краткосрочного и среднесрочного прогноза инфляции



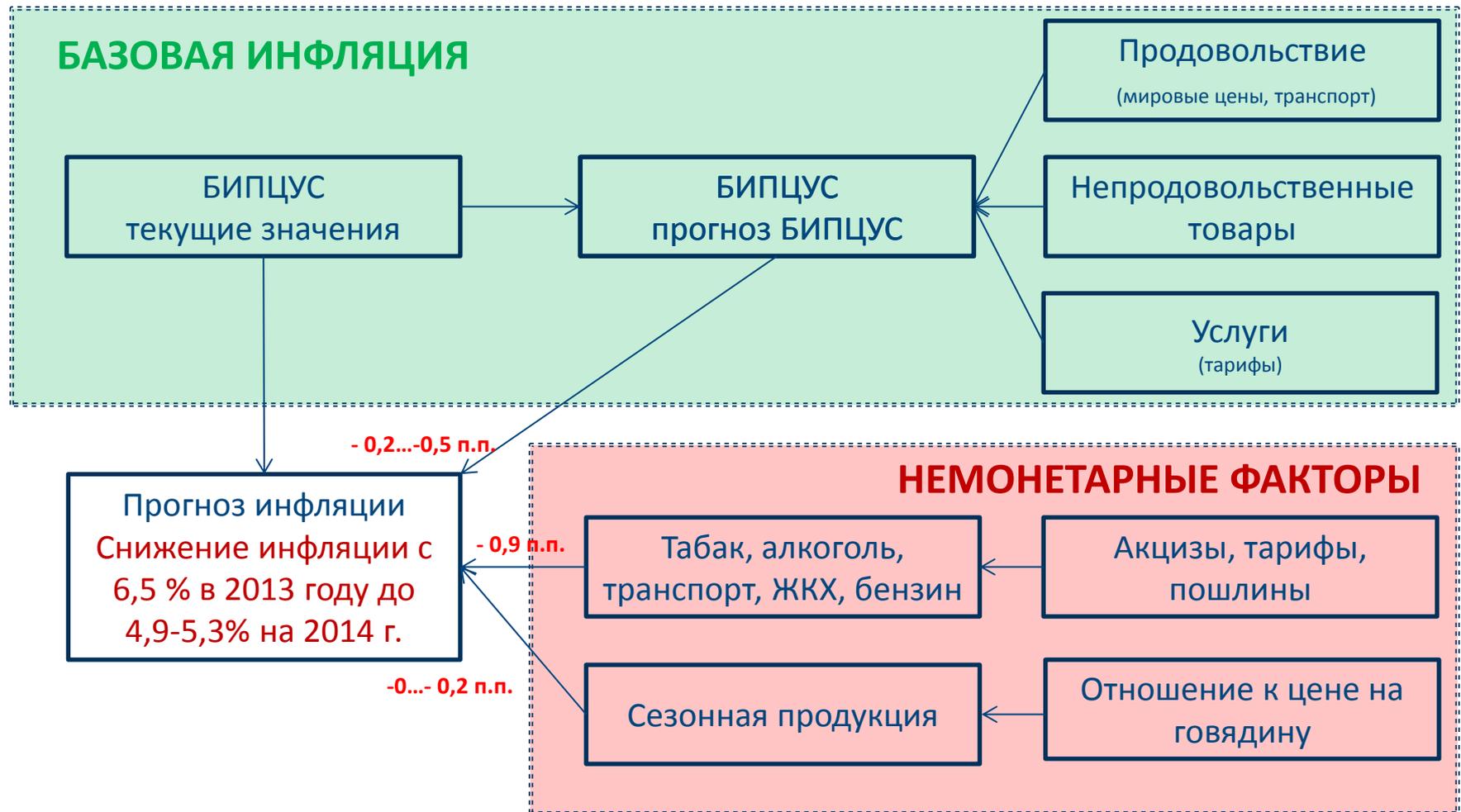
## Показатели базовой инфляции (БИПЦ) обладают существенно меньшей волатильностью

Динамика годовых темпов приростов, % г/г





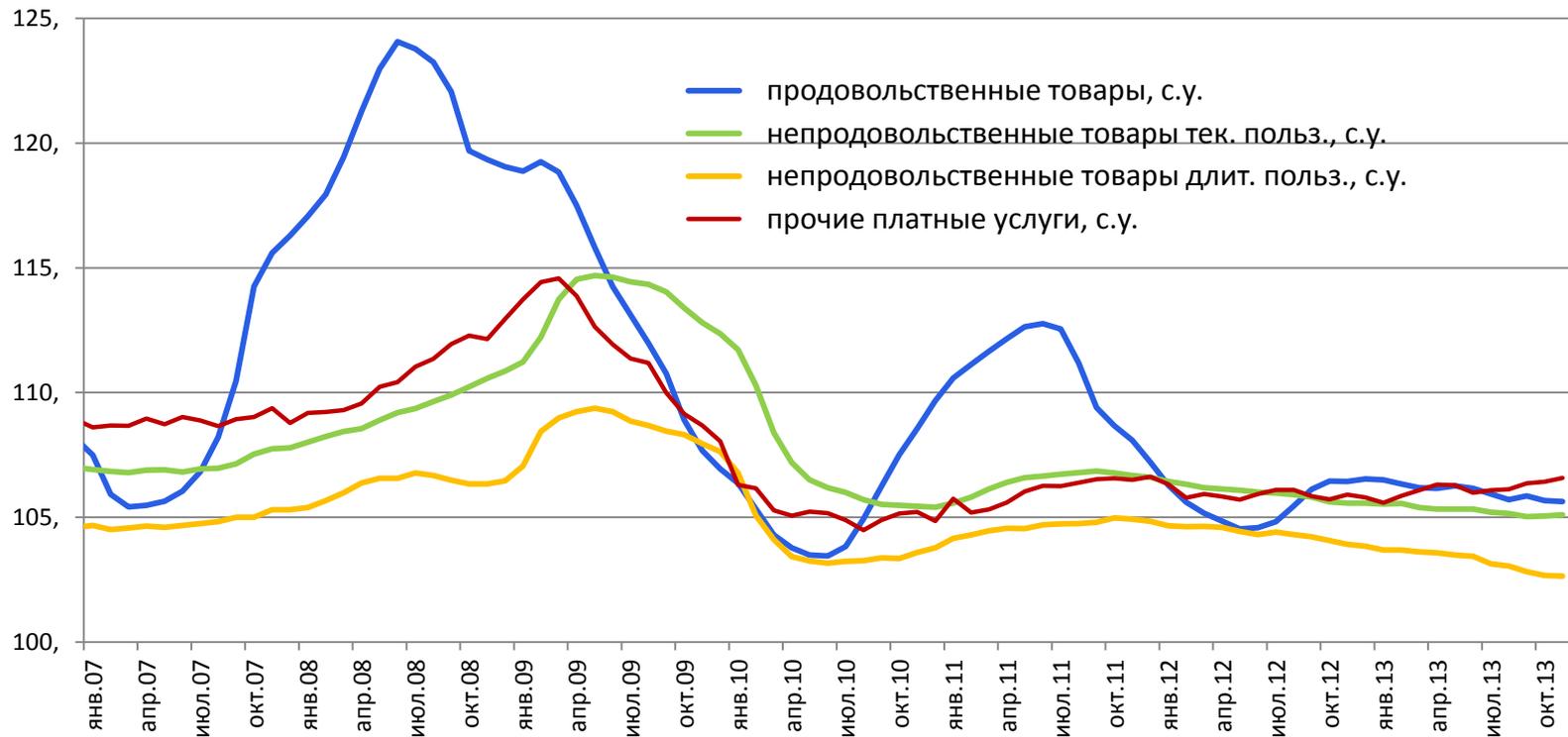
## Схема прогноза инфляции





## Разные компоненты инфляцию имеют разную динамику

Динамика годовых темпов приростов, % г/г





## Критерии БИПЦ, выдвигаемых центральными банками.

---

- прозрачность, простота коммуникации и понимания оценки;
- требования к наибольшему содержанию информации;
- согласованность данных при меньшей волатильности;
- наличие взаимосвязи между общей и базовой инфляцией (критерии Маркеса);
- ✓ эффективность прогнозирования внутри выборки и вне ее.



## БИПЦ Росстата

- Росстат рассчитывает показатель БИПЦ путем исключения из ИПЦ «краткосрочных неравномерных изменений цен под влиянием отдельных факторов, которые носят административный, событийный, а также сезонный характер»: динамика по целому ряду позиций товаров и услуг не учитывается

Перечень групп товаров и услуг, цены на которые не учитываются Росстатом при расчете базового индекса потребительских цен

	Вес позиции в структуре ИПЦ в 2010 г.
Плодоовощная продукция, включая картофель	3,6
Водка	2,0
Бензин автомобильный	2,4
Услуги воздушного транспорта	0,4
Услуги железнодорожного транспорта	0,6
Услуги городского транспорта*	1,0
Услуги связи*	2,0
Жилищные услуги	2,3
Коммунальные услуги	6,1
Услуги правового характера	0,2
Услуги ЗАГС*	0,1
ИТОГО	20,5

\* Некоторые из позиций, включаемых в данную группу товаров и услуг

$$\pi_{\text{БИПЦ},t} = \sum_{i \in S_{\text{БИПЦ}}} \pi_{i,t} \tilde{w}_{i,t}$$

где  $\pi_{\text{БИПЦ},t}$  – индекс БИПЦ,  $\pi_{i,t}$  – прирост цен по товару или услуге-представителю  $i$ , вошедшему в  $S_{\text{БИПЦ}}$  (корзину для расчета БИПЦ),  $\tilde{w}_{i,t}$  – вес товара или услуги-представителя, который определяется в соответствии с формулой:

$$\tilde{w}_{i,t} = \frac{w_{i,t}}{\sum_{i \in S_{\text{БИПЦ}}} w_{i,t}}$$

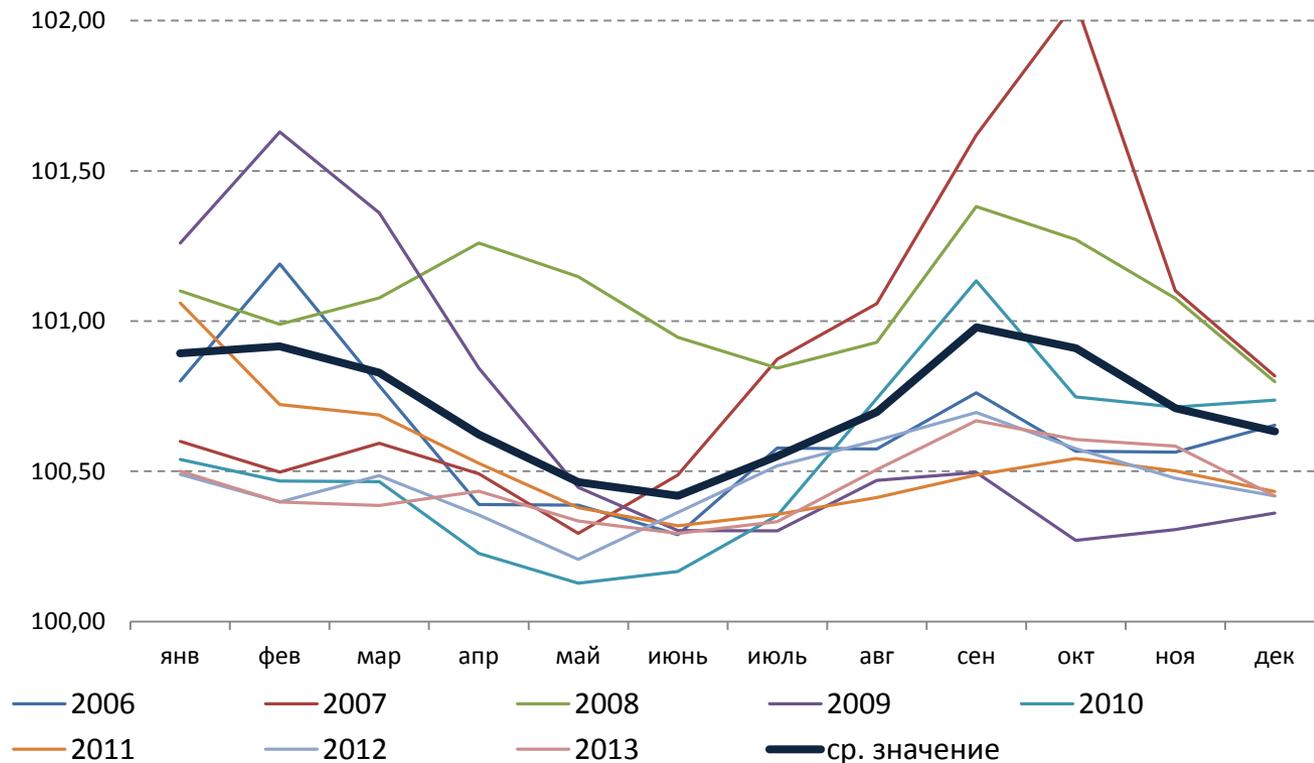
где  $w_{i,t}$  – индивидуальный вес товара или услуги-представителя, используемый Росстатом для расчета инфляции в соответствующем году



## Недостатки БИПЦ Росстата. Сезонность

- Индексы цен на те группы товаров и услуг, которые используются для расчета БИПЦ, в той или иной степени подвержены влиянию сезонных факторов
- Величина сезонной волны достигает 0,25 п.п.

Динамика БИПЦ в 2006-2013 гг. (прирост к предыдущему месяцу), в %





## Методы - 1:

### ✓ Исключения данных:

Используется практически всеми Центральными банками и статслужбами:

- удобен для понимания целевой аудиторией
- прост в расчете и проверки расчета
- является универсальным, **однако не в полной мере снимает сезонность, другие показали снижают волатильность лучше,**
- **исключает от 15-30% информации**

### ✓ Изменения весов данных (в зависимости от волатильности):

- удобен для понимания целевой аудиторией
- менее прост в расчете, проверки расчета
- использует до 100% информации
- **требует пересмотра весов из года в год, что вызывает постоянный пересмотр значений ряда в долгосрочном периоде**



## Методы - 2:

---

### ✓ Усеченного среднего (цензурирование)

- исключает из корзины товары и услуги-представители с максимальным и минимальным приростами цен.
- прост в расчете и проверки расчета, исключает случайные экстремальные шоки
- плохо принимается целевой аудиторией,
- исключает от 20% информации и больше
- склонен к недооценки инфляции

### ✓ Метод главных компонент (Сингапур)

- позволяет использовать более 100% информации, за счет включения индексов цен на дополнительные товары/услуги/активы.
- позволяет получать и использовать эмпирические веса вместо опросных
- веса меняются при добавлении каждой новой точки, вызывает постоянный пересмотр значений ряда в долгосрочном периоде
- могут получаться отрицательные веса
- непонятен для целевой аудитории
- требует затрат вычислительных ресурсов



## Методы - 3:

- ✓ **Устранения сезонности (прямое сглаживание)**
  - непосредственное сглаживание индексов цен приводит к появлению проблемы «виляния хвостом»
  - интерпретация текущих значений затруднена, когда эффект принимает значительные масштабы
  
- ✓ **Устранения сезонности (непрямое сглаживание, развитие метода исключения, Венгрия, ЦЭП-Центр Развития )**
  - потенциально удобен для понимания целевой аудиторией
  - возможно, позволяет получить улучшение по многим характеристикам
  - глубина использования информации сравнима с методом исключением
  - позволяет комбинировать подход с другими методами (цензурирования, изменения весов, использование фильтров и прочее)
  - развитие метода позволяет учитывать вклад других факторов в спецификации ARIMA
  
  - добавление новых данных ведет к пересмотру значений всего ряда, хотя масштаб проблемы «виляния хвостом» должен быть меньше
  - требует значительных вычислительных ресурсов и сложен для перепроверки
  - чувствителен к изменению сезонной динамики в отдельных товарах представителях
  - не гарантирует отсутствия значительных пересмотров в будущем



## Недостатки прямого сглаживания индикаторов инфляции

---

Использование процедуры сезонного сглаживания применительно к ИПЦ или БИПЦ приводит к частому пересмотру характеристик сезонности и, как следствие, значений самого итогового ряда по следующим причинам:

- ✓ Величина сезонных факторов в общем случае зависит от весов и состава включенных в индекс элементарных товаров и услуг-представителей. Увеличение веса какого-либо товара (услуги) автоматически приводит к росту влияния сезонных характеристик, присущих динамике цен данного товара-представителя, и в общем индексе
- ✓ случайные шоки, одновременно происходящие в разных рядах, могут накладываться и усиливать друг друга, что в некоторых случаях может ошибочно идентифицироваться процедурой сезонного сглаживания как изменение сезонной волны
- ✓ использование в различные периоды времени разного набора товаров и услуг-представителей для построения индекса цен также нарушает постоянство сезонного фактора
- ✓ использование процедуры сезонного сглаживания применительно к индексу имплицитно предполагает учет сезонности даже в тех рядах, в которых наличие сезонности и/или ее постоянство не подтверждено на высоком уровне значимости



## БИПЦУС. Концепция

---

*БИПЦУС - базовый индекс потребительских цен с устраненной сезонностью*

- ✓ Отбор товарных групп, пригодных для построения БИПЦУС, осуществляется на основе четких критериев
- ✓ При расчете индикатора используются в оригинальном виде (как при расчете БИПЦ) те индексы, в которых идентифицируемая сезонность отсутствует, и в сезонно сглаженном виде – те индексы цен, в которых идентифицируемая стабильная сезонность присутствует.
- ✓ В отношении индексов цен, подверженных влиянию административного фактора, осуществляются, где это возможно, соответствующие корректировки оригинальных (не сглаженных сезонно) значений.



## БИПЦУС. Исходные данные

---

### Используемые для расчета БИПЦУС официальные данные

	Количество показателей	Периодичность	Период*
Индексы потребительских цен по товарам, услугам, группам товаров и услуг в представлении «к декабрю предыдущего года»	746	Месяц	Январь 2004 – декабрь 2011 гг.
Веса индексов потребительских цен в корзине ИПЦ	51	Год	2006–2011 гг.

*\* указанный период соответствует группам показателей в целом и может не соответствовать каждому отдельному показателю*



## БИПЦУС. Расчёт индикатора

---

1. Одна позиция, бензин, подвергается корректировке на административный фактор (изменение акцизов)
2. Поскольку далеко не у всех индексов прослеживается устойчивая сезонная волна, то из 146 индексов цен, используемых для расчета БИПЦУС, процедуре устранения сезонности подвергаются 92 индекса, в то время как оставшиеся 54 индекса принимают участие в расчете БИПЦУС в исходном виде. Для сезонного сглаживания используется процедура Census X12. Данные берутся с января 2004 г.
3. После осуществления сезонного сглаживания индексов цен осуществляется расчет БИПЦУС путем взвешивания модифицированных индексов цен ранее рассчитанными весами



## БИПЦУС. Критерии отбора товаров и услуг-представителей

Тесты и статистики, использованные в ходе отбора индексов цен для расчета БИПЦУС и принятия решения об устранении сезонности

№	Название	Описание
1	Отношение дисперсии сезонного компонента $S$ к дисперсии циклического компонента $C$	Показывает, насколько велик вклад сезонности в динамику рядов данных
2	Уровни спектральных сезонных пиков	Показывают, насколько волатильны значения рядов данных на месячных частотах, т.е. масштабы сезонных колебаний
3	Комбинированный тест на наличие идентифицируемой сезонности	Проверяет наличие такой сезонности, которую можно было бы устранить процедурным путем. Тест определяет, присутствует ли сезонность в рядах данных и насколько велика в ней доля эволюционирующей сезонности. Тест включает в себя следующие блоки: тест Краскела-Уоллиса, F-тест на наличие сезонности, F-тест на наличие эволюционирующей сезонности, тестирование через статистику $M7$
3.1	Тест Краскела-Уоллиса	Непараметрический тест на наличие сезонности
3.2	F-тест на наличие сезонности	Проверяет наличие сезонности в данных
3.3	F-тест на наличие эволюционирующей сезонности	Проверяет, происходят ли год от года постепенные изменения амплитуды колебания сезонной волны
3.4	$M7$	Сопоставляет масштабы межгодовых изменений амплитуды колебаний сезонной волны с масштабами сезонности в целом. Слишком высокое значение статистики $M7$ указывает на то, что амплитуда колебаний сезонной волны меняется слишком сильно и оценки сезонных компонент, даваемые процедурой сезонного сглаживания, могут оказаться слишком смещенными
4	$M1$	Показывает относительный вклад дисперсии случайной компоненты $I$ в дисперсию всего ряда в целом (с лагом в три месяца). При слишком высоких значениях остаточного компонента процедуре устранения сезонности трудно адекватно разделить остаточную и сезонную компоненты
5	$M10$	Оценивает масштабы случайных колебаний сезонного компонента в последние годы
6	$M11$	Проверяет оценку сезонного компонента на наличие в последние годы значительных линейных изменений, выявляя слишком быстрые изменения сезонного компонента



## Разбиение товаров и критерии.

---

### ➤ Индекс цен на товар/услугу не входит в БИПЦУС

Одно из двух условий:

- 1) отношение дисперсии сезонного компонента  $S$  к дисперсии циклического компонента  $C$  равно 0,3 или более;
- 2) уровень спектральных сезонных пиков равен 3 или более.

### ➤ Индекс цен на товар/услугу, входит в БИПЦУС, но не подвергается сезонной корректировке.

Не выполняется условие варианта 1, но выполняется хотя бы одно из двух условий:

- 1) комбинированный тест на наличие идентифицируемой сезонности указывает на отсутствие сезонности ("identifiable seasonality is not present");
- 2) сумма значений статистик контроля качества сезонной корректировки  $M1$ ,  $M10$  и  $M11$  превышает 6

### ➤ Индекс цен на товар/услугу, входит в БИПЦУС и подвергается сезонной корректировке

Все остальные случаи



## БИПЦУС. Результаты отбора товаров и услуг-представителей

### Группы товаров и услуг, не вошедшие в список используемых для расчета БИПЦУС

Наименование	Вес в ИПЦ в 2006 году, %	Вес в ИПЦ в 2012 году, %
Яйца	0.72	0.48
Флодоовощная продукция, включая картофель	3.96	3.42
Алкогольные напитки	7.12	5.23
Меха и меховые изделия	0.56	0.66
Бензин	1.91	2.57
Городской электрический транспорт	0.54	0.36
Железнодорожный транспорт	0.67	0.54
Почтовая связь	0.03	0.03
Городская телефонная связь	1.02	0.73
Междугородная телефонная связь	0.34	0.62
Телеграфная связь	0.01	0.00
Проводное вещание	0.14	0.09
Жилищные услуги	2.78	2.80
Проживание в студенческом общежитии	0.06	0.06
Коммунальные услуги	6.01	6.26
Услуги среднего образования	0.50	0.47
Услуги высшего образования	1.19	0.95
Санаторно-оздоровительные услуги	0.54	0.48
ИТОГО	28.10	25.74

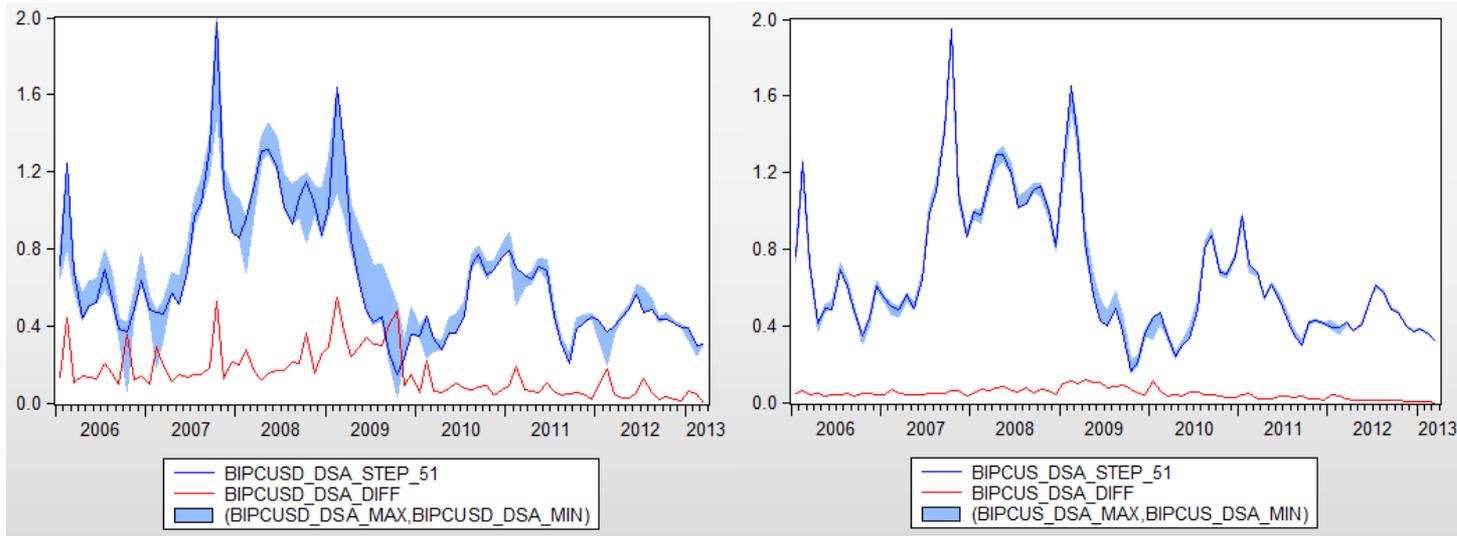
*Для 92 из 156 индексов, включенных в БИПЦУС, было решено осуществлять очищение от сезонности, поскольку была идентифицирована зависимость от сезонного фактора, которую можно устранить с достаточно высокой степенью точности*



## БИПЦУС. Прямое и непрямое сглаживание

- Прямое сглаживание агрегата БИПЦУС приводит к существенно большим масштабам пересмотра:
- При прямом сглаживании возникает проблема учёта ежегодного изменения весов: процедура подстраивает сезонные коэффициенты
- При прямом сглаживании учитываются данные по всем составляющим, а при расчёте БИПЦУС – только по тем, в которых сезонность устойчива

**Динамика и вариация динамики прироста показателей БИПЦУС, рассчитанных путем сглаживания итогового индекса (слева), и индивидуальных индексов (справа) в процессе добавления новых данных**



**Примечание:** 1) синим показана окончательная динамика индекса; голубым выделена область значений, которые индекс принимал за все время пересчетов, вызванных добавлением новых данных; красным показан размер пересмотров, вызванных добавлением новых данных, и является показателем высоты голубой области по оси ординат.

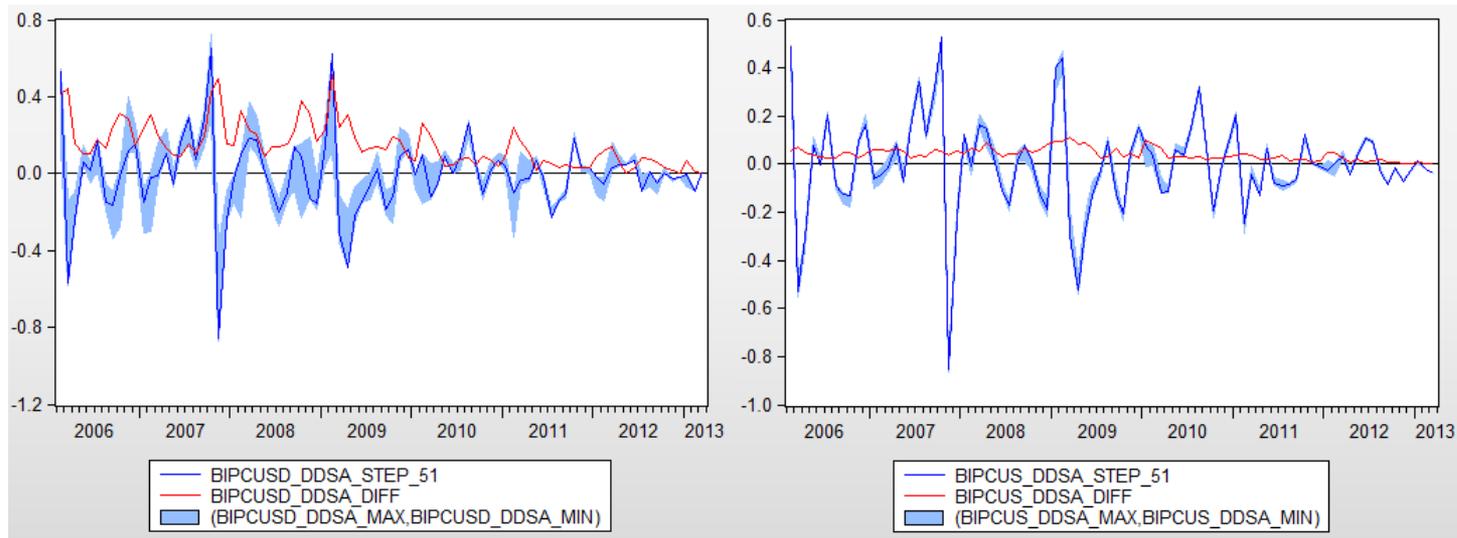
2) Для сопоставимости все расчёты производились на едином временном интервале: с декабря 2005 года.



## БИПЦУС. Прямое и непрямое сглаживание

- Прямое сглаживание агрегата БИПЦУС показывает худшие результаты по пересмотру динамики и такого показателя, как первая разность приростов БИПЦУС, который характеризует изменение текущих темпов инфляции (замедление или ускорение)

**Динамика и вариация первой разности приростов показателей БИПЦУС (замедление/ускорение инфляции), рассчитанных путем сглаживания итогового индекса (слева), и индивидуальных индексов (справа) в процессе добавления новых данных**



**Примечание:** 1) синим показана окончательная динамика индекса; голубым выделена область значений, которые индекс принимал за все время пересчетов, вызванных добавлением новых данных; красным показан размер пересмотров, вызванных добавлением новых данных, и является показателем высоты голубой области по оси ординат.

2) Для сопоставимости все расчёты производились на едином временном интервале: с декабря 2005 года.



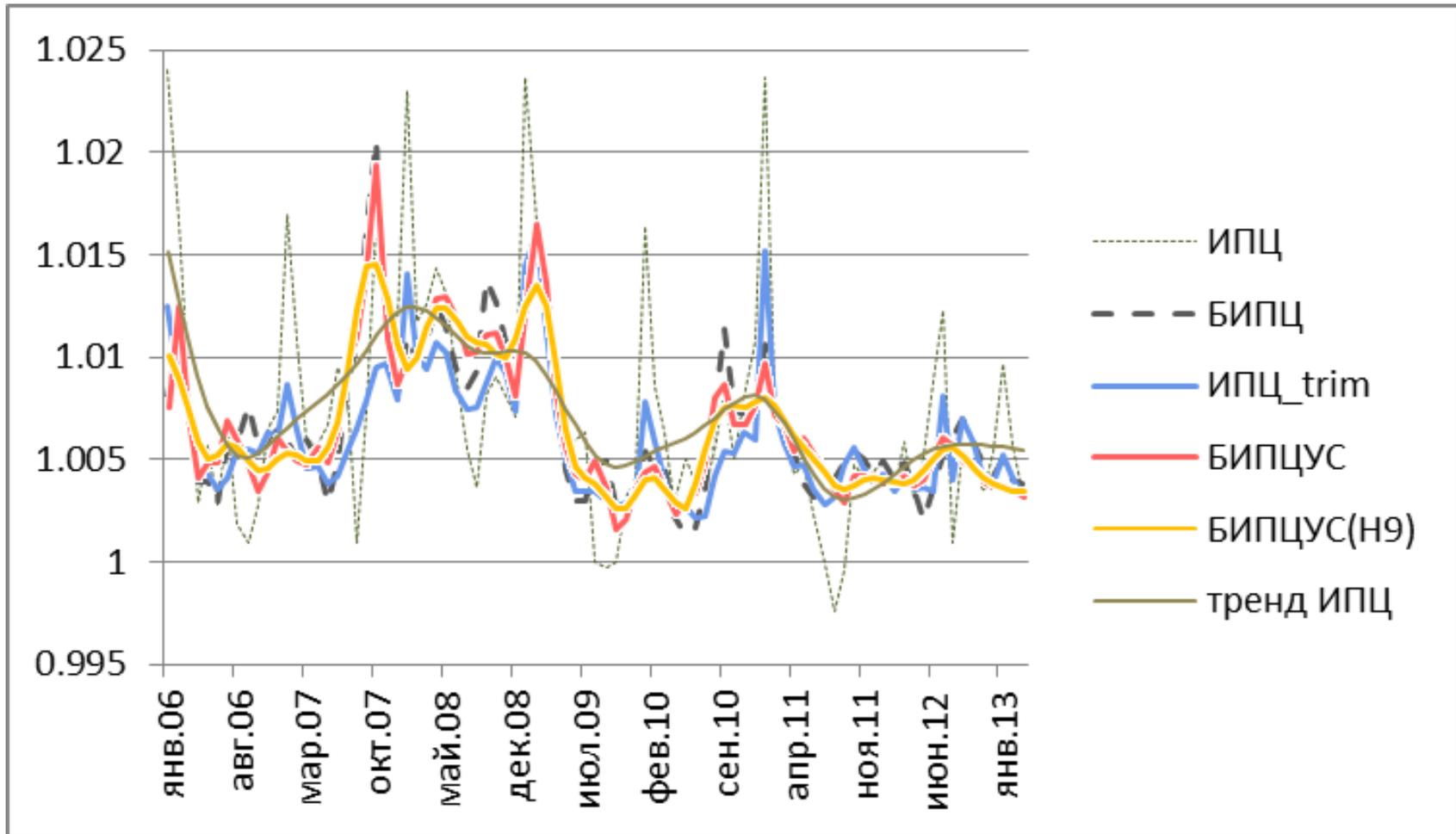
---

# Сравнение характеристик показателей базовой инфляции: БИПЦ, БИПЦУС, TRIM

\* TRIM - индекс, рассчитываемый путем исключения из корзины ИПЦ пересматриваемых на ежемесячной основе наборов позиций товаров и услуг, которые имеют самые высокие и самые низкие темпы роста цен в данном месяце. При этом исключаются 10% (по весу в корзине ИПЦ) наиболее и 10% наименее быстро растущих товаров и услуг



## Прогностические качества. Графики.





## Анализ согласованности

*Согласованность – отсутствие статистически значимых различий между средними темпами прироста цен по базовым индексам и средним значением прироста официального индекса ИПЦ*

- Все рассматриваемые индексы являются согласованными
- Средние значения прироста индексов БИПЦ и БИПЦУС совпадают
- TRIM продемонстрировал значительное отклонение (0.1 п.п.), что тем не менее допустимо

	ИПЦ	БИПЦ	TRIM	БИПЦУС	Тренд_ИПЦ*
Среднее	0,766	0,716	0,649	0,718	0,766
Медиана	0,640	0,595	0,569	0,620	0,747
Стандартное отклонение	0,583	0,383	0,329	0,330	0,290
Стандартное отклонение от тренд_ИПЦ*	0,451	0,245	0,222	0,186	-
Стандартная ошибка оценки среднего	0,069	0,045	0,390	0,039	-
t-тест	-	0,61	1,485	0,61	-

\* Тренд ИПЦ, рассчитанный при помощи метода Ходрика–Прескотта с параметром 100



## Анализ согласованности

*Волатильность – дисперсия показателя вокруг его долгосрочного тренда (фильтр Ходрика-Прескотта)*

- Естественным ограничением на снижение стандартного отклонения, пожалуй, можно считать стандартное отклонение тренда темпов роста ИПЦ, которое равно 0.27
- Индексы БИПЦУС и TRIM демонстрируют очень близкие значения (0.3-0.33), а стандартные отклонения ИПЦ и БИПЦ составляют 0.55 и 0.39 соответственно
- Все индексы имеют дисперсию, статистически меньшую, чем ИПЦ на 1%-ном уровне значимости
- уменьшение волатильности в индексе БИПЦУС относительно индекса БИПЦ значимо на 5%-ном уровне значимости, относительно индекса TRIM различие статистически еле значимо (только на 10%-ном уровне значимости)

**Матрица отношений волатильностей показателей инфляции относительно индивидуальных трендов**

	ИПЦ	БИПЦ	TRIM	БИПЦУС
ИПЦ	-	-	-	-
БИПЦ	3,39***	-	-	-
TRIM	4,13***	1,22	-	-
БИПЦУС	5,88***	1,74**	1,42*	-

*Примечание: в таблице показан выигрыш в дисперсии индикатора-строки по отношению к индикатору-столбцу. \* Значимость на 10%-ном уровне ошибки; \*\* значимость на 5%-ном уровне ошибки; \*\*\* значимость на 1%-ном уровне ошибки. (70,70) степеней свободы F-распределения*



## Анализ сезонности

Формально гипотеза тестируется при помощи оценки следующего регрессионного уравнения:

$$\pi_{b,t} - \pi_{b,t}^{Trend} = \theta + \sum_{i=1...11} D_{i,t} + \varepsilon_t$$

где  $\pi_{b,t} - \pi_{b,t}^{Trend}$  – отклонение базовой инфляции от ее тренда, построенного при помощи фильтра Ходрика–Прескотта,  $\theta$  – константа,  $D_{i,t}$  – фиктивные переменные, принимающие значение 1 в месяц  $i$  и 0 во всех других месяцах,  $\varepsilon_t$  – ошибка уравнения.

Гипотеза об отсутствии сезонности равносильна тому, что все и каждая в отдельности фиктивная переменная при проверке на равенство нулю должна быть статистически незначима

- Индексы ИПЦ, TRIM и БИПЦ демонстрирует наличие сезонности – в отличие от БИПЦУС

### Тестирование сезонности в различных индексах цен

	ИПЦ	БИПЦ	TRIM	БИПЦУС
F-тест	17,8	4,6	14,4	0,5
Степени свободы	11, 60			
Критическое значение, 5%	1,95			
Месяцы, в которых выявлена сезонность	январь, февраль, август, сентябрь	январь, февраль, сентябрь, октябрь	январь, февраль, июль, август	-



## Первый критерий Маркеса

Согласно первому критерию Маркеса, разность темпов роста инфляции по ИПЦ и индексы базовой инфляции должны быть коинтегрированы с нулевой константой и единичным наклоном; соблюдение этих двух условий гарантирует, что показатель базовой инфляции не имеет искажений в долгосрочных темпах роста относительно официального индекса, т.е.

$$(\pi_t - \beta\pi_{b,t} - \alpha) \sim I(0)$$

Должны выполняться условия  $\beta = 1$ ;  $\alpha = 0$

- Три показателя базовой инфляции коинтегрируемы с показателем ИПЦ
- Динамика показателя TRIM может иметь в будущем систематические отклонения от динамики ИПЦ и занижать динамику инфляции

### Проверка коинтеграции ИПЦ и различных базовых индексов цен

	БИПЦ	БИПЦУС	TRIM
Phillips-Perron тест	-5,67	-5,91	-5,83
t-тест: константа = 0	0,14	0,11	1,49
t-тест: наклон равен 1	-0,72	0,03	4,72***

*Примечание:* критические значения по тесту Phillips-Perron равны -2.59, -2.90 и -3.53 на 10%-ном, 5%-ном и 1%-ном уровнях значимости соответственно.

\*\*\* - 1% уровень значимости



## Второй и третий критерии Маркеса. Условия

**Второй критерий Маркеса** состоит в том, что темпы роста цен базового индекса являются «аттрактором» для официального индекса: т.е. темпы роста официальной инфляции должны реагировать на превышение (занижение) текущих темпов инфляции над трендом. Если превышение (занижение) есть, то при прочих равных условиях темпы официальной инфляции начнут замедляться (ускоряться)

Для этого осуществляется оценка уравнения с включенным членом коррекции ошибки вида:

$$\Delta\pi_t = \theta + \sum_{j=1}^m \alpha_j \Delta\pi_{t-j} + \sum_{i=1}^n \beta_i \Delta\pi_{t-i}^b - \gamma (\pi_{t-1} - \pi_{t-1}^b) + \varepsilon_{1t}$$

При этом уравнение (6) тестируется как при наличии, так и при отсутствии свободного члена; значение коэффициента  $\gamma$ , ответственного за степень приспособления официальной инфляции к разрыву между темпами официальной и базовой инфляции, должно быть значимо отлично от нуля и положительно

**Третий критерий Маркеса** проверяет обратный факт – является ли официальный индекс инфляции «аттрактором» для базового индекса. Если это так, то получается, что именно базовый индекс стремится к показателям официального, а не наоборот.

Тестирование этого условия осуществляется аналогично второму, однако в качестве тестируемого регрессионного уравнения рассматривают уравнение вида:

$$\Delta\pi_{t-j}^b = \theta + \sum_{j=1}^m \mu_j \Delta\pi_{t-j} + \sum_{i=1}^n \rho_i \Delta\pi_{t-i}^b - \lambda (\pi_{t-1}^b - \pi_{t-1}) + \varepsilon_{2t}$$

Слабая форма экзогенности подразумевает тот факт, что коэффициент подстройки  $\lambda$  в модели коррекции ошибок должен быть статистически незначимым. Сильная форма экзогенности подразумевает, в дополнение к предыдущему условию, что гипотеза о совместном равенстве нулю всех параметров не может быть отвергнута, т.е.  $\rho_1 = \rho_2 = \dots = \rho_n = 0$ .



## Второй и третий критерии Маркеса. Результаты

- БИПЦ, БИПЦУС удовлетворяют второму и третьему условиям Маркеса
- В отношении индекса TRIM гипотеза о том, что официальный индекс ИПЦ не является «аттрактором» для TRIM, не может быть отвергнута

Результаты проверки базовых индексов инфляции на соответствие второму и третьему критерию Маркеса (лаг -6)

Гипотеза (2006–2013 гг.)	t-статистика при ECM	t-статистика лагов (первые два)		Результат
БИПЦ является «аттрактором» для ИПЦ	[-5,36]			Не отвергается
ИПЦ является «аттрактором» для БИПЦ	[0,84]	[-1,21]	[ 1,21]	Отвергается*
БИПЦУС является «аттрактором» для ИПЦ	[-3,58]			Не отвергается
ИПЦ является «аттрактором» для БИПЦУС	[-0,54]	[-0,47]	[-0,24]	Отвергается*
ИПЦ_trim является «аттрактором» для ИПЦ	[-3,78]			Не отвергается
ИПЦ является «аттрактором» для TRIM	[1,90]	[2,59]	[0,69]	Не отвергается

\* Не отвергается гипотеза о сильной форме экзогенности.



## Причинность

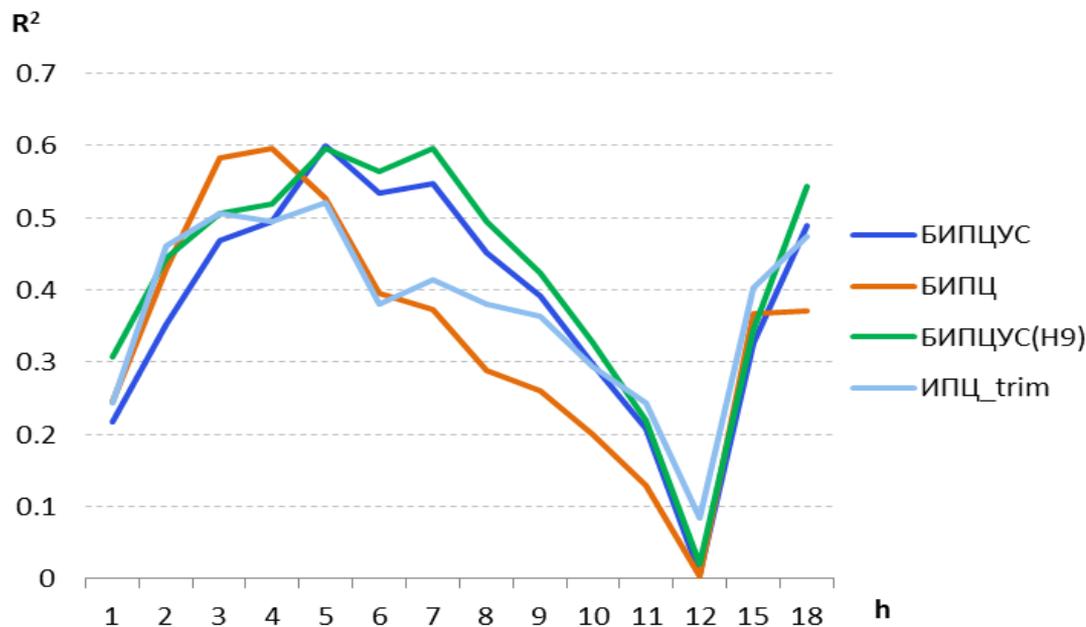
---

		Следствие			
		ипц	Бипц	TRIM	Бипцус
Причина	ипц		-	+	-
	Бипц	+		+	-
	TRIM	+	-		-
	Бипцус	+	+	+	



## Прогностические качества.

Зависимость коэффициента  $R^2_{adj}$  детерминации изменения официального показателя инфляции от горизонта прогноза  $h$



Оценка соответствия текущей выборке проводится посредством скорректированного коэффициента детерминации  $R^2_{adj}$  следующего регрессионного уравнения:

$$\pi_{t+h} - \pi_t = a_0^h + \beta^h (\pi_t - \pi_t^b) + \varepsilon_t^h$$

где  $\pi_{t+h} - \pi_t$  – разница между показателями официальной инфляции в моменты времени  $t$  и  $t+h$ ;  $\pi_t - \pi_t^b$  – разница между показателями официальной и базовой инфляции в момент  $t$ , при этом предполагается, что значение  $\beta^h$  – отрицательно, т.е. если показатель официальной инфляции опережает показатель базовой инфляции, то официальная инфляция должна в будущем сокращаться.



## Выводы

---

БИПЦ, разработанный и внедренный в аналитическом обороте Росстатом, не удовлетворяет всем необходимым требованиям к базовым индексам инфляции. Он подвержен систематическим сезонным отклонениям, что ограничивает его применение как индикатора инфляционного тренда.

Сезонная корректировка БИПЦ неоптимальна, так как приводит к значительным пересмотрам последних значений по мере добавления новых точек.

В качестве альтернативы в настоящей работе предлагается базовый индекс потребительских цен с исключенной сезонностью (БИПЦУС), который учитывает сезонный фактор и удовлетворяет необходимым требованиям. В результате удалось уменьшить волатильность приростов индекса относительно своего тренда по отношению к индексу ИПЦ в 2.4 раза (БИПЦУС), в то время как официальный показатель БИПЦ уменьшает волатильность только в 1.7 раза

**Спасибо!**