НАЦИОНАЛЬНЫЙ БАНК КАЗАХСТАНА

Различные оценки базовой инфляции для Казахстана

Департамент денежно-кредитной политики
Экономическое исследование №2023-02

Орлов К., Сейдахметов А.

Экономические исследования и аналитические записки Национального Банка Республики Казахстан (далее – НБРК) предназначены для распространения результатов исследований НБРК, а также других научно-исследовательских работ сотрудников НБРК. Экономические исследования распространяются для стимулирования дискуссий. Мнения, высказанные в документе, выражают личную позицию автора и могут не совпадать с официальной позицией НБРК.

Различные оценки базовой инфляции для Казахстана
NBRK – WP – 2023 – 02

© Национальный Банк Республики Казахстан

Различные оценки базовой инфляции для Казахстана

Константин Орлов[1]
Ансар Сейдахметов[2]

Аннотация

Центральным банкам, проводящим политику инфляционного таргетирования, необходимо отслеживать текущие тенденции развития ценовых процессов и выделять среди них ключевые изменения, носящие постоянный характер. В этой связи, кроме ИПЦ, центральные банки пристально следят и за другими ценовыми изменениями, в том числе зачастую строят отдельные индексы базовой инфляции, характеризующие устойчивые тенденции и имеющие связь с другими макроэкономическими показателями. В настоящей работе дана оценка базовой инфляции посредством нескольких методов из различных классов, приведено их оценивание и сравнение между собой, а также изучена связь базовой инфляции с другими макроэкономическими переменными.

Ключевые слова: инфляция, базовая (трендовая) инфляция, факторные модели, модели пространства состояний.

JEL-классификация: C19, C32, E31, E37

[1]Константин Орлов – заместитель начальника, Управление макроэкономических исследований и прогнозирования, Департамент денежно-кредитной политики, Национальный Банк Республики Казахстан. E-mail: Konstantin.Orlov@nationalbank.kz

[2]Ансар Сейдахметов – главный специалист-аналитик, Управление макроэкономических исследований и прогнозирования, Департамент денежно-кредитной политики, Национальный Банк Республики Казахстан. E-mail: Ansar.Seidakhmetov@nationalbank.kz

Содержание

Введение……...5

Обзор литературы……5

Используемые данные и методология ...……12

Обсуждение результатов……...20

Выводы……..……24

Список литературы……....26

Приложения……30

1. Введение

Центральным банкам, придерживающимся принципов инфляционного таргетирования, в ходе реализации денежно-кредитной политики необходимо полное понимание динамики инфляции как процесса устойчивого роста цен. Обычно в качестве главного ориентира и цели выступает индекс потребительских цен (ИПЦ), однако данная величина зачастую подвержена различным временным шокам отдельных товаров и услуг и может не отражать текущий тренд изменения цен, а также возможные будущие тенденции. Обладать такими свойствами должна базовая инфляция (или трендовая инфляция) – теоретическое понятие, которые макроэкономисты пытаются оценить с помощью различных методов. В Национальном Банке РК на данный момент в целях анализа текущей ситуации используется несколько методов, которые представлены в работе (Орлов, Ержан, 2019).

Кроме Национального Банка в настоящее время на постоянной основе вопросами оценки базовой инфляции занимается только Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан (далее – БНС АСПР РК). Однако БНС АСПР РК использует только несколько методов исключения[3], без поправки на сезонность, что может быть недостаточным для всестороннего взгляда на инфляционные процессы (Методика расчета базового индекса потребительских цен, 2016).

В этой связи целью данной статьи являлось расширение линейки используемых методов в Национальном Банке, а также их сравнение по различным критериям. Так, приведена методология оценки базовой инфляции с помощью методов из различных классов, таких как методы исключения, усечения, изменения весов, фильтрации и применения моделей пространства состояний. При этом в каждом классе рассматривалось множество оценок для широкого охвата имеющихся на данный момент в литературе подходов к оценке базовой инфляции. Данный факт был обусловлен тем, что зачастую тот или иной метод оценки базовой инфляции не обладает всеми свойствами, которые накладывает на него экономическая теория.

Работа состоит из нескольких частей. В первом разделе дан обзор литературы, описывающий применение различных методов оценки базовой инфляции, во втором разделе изложены описание используемых данных и методология оценки, в третьем разделе на основании полученных временных рядов изучены их статистические свойства, а также связь с традиционным ИПЦ и другими макроэкономическими показателями. Наконец, в четвертом разделе представлены выводы и рекомендации для последующих исследований.

[3] С 2021 года БНС АСПР РК перестало публиковать оценки по базовой инфляции методами усечения, оставив только методы исключения фиксированного набора товаров и услуг (по состоянию на конец января 2023 года)

2. Обзор литературы

В силу того, что наиболее понятная широкой публике и самая популярная мера инфляции – ИПЦ – может быть подвержена влиянию различных временных шумов и изменению относительных цен, экономисты задумались над определением такой величины изменения цен, которая обладала бы свойствами устойчивости, общности (то есть отражала общее изменение цен) и могла бы служить ориентиром для будущей инфляции. Понимание динамики такой величины необходимо, в первую очередь, центральным банкам, чьим мандатом является ценовая стабильность, так как влияние денежно-кредитной политики на изменение цен на товары и услуги носит общий и продолжительный характер (1-2 года) и не распространяется на их относительное изменение. В этой связи мониторинг, а в отдельных случаях и публикацию отдельных рядов базовой инфляции осуществляют на данный момент почти все центральные банки мира, к примеру, Канада, США, Норвегия, Япония, Корея, Чехия, страны развивающихся рынков.

Общепринятого определения базовой инфляции на данный момент не существует, однако в работе (Eckstein, 1981) базовая инфляция определилась как «изменение цен на траектории долгосрочного роста экономики при отсутствии шоков и нейтральном спросе». Согласно данной работе ИПЦ без продуктов питания и товаров, связанных с получением энергии, стал первой такой мерой. В рамках определения, данного в работе (Bryan and Cecchetti, 1994), базовая инфляция - это «долгосрочная или устойчивая составляющая измеримого индекса цен, которая некоторым образом связана с ростом денежной массы». В работе (Quah and Vahey, 1995) базовая инфляция «как тот компонент измеримой инфляции, который не оказывает средне- или долгосрочного влияния на реальный объем производства». Поскольку денежно-кредитная политика считается нейтральной по отношению к объему производства в долгосрочной перспективе, базовая инфляция будет той частью инфляции, на которую может повлиять денежно-кредитная политика.

Далее в работах (Roger, 1998) и (Wynne, 1999) были представлены ряд необходимых свойств базовой инфляции, таких как:

- несмещенность (то есть одинаковое среднее значение) относительно ИПЦ;
- стабильность с течением времени, когда становятся доступными новые данные. Проблема касается в основном методов фильтрации и методов, основанных на модельных оценках;
- способность предсказывать будущую инфляцию;
- понимание со стороны руководства центрального банка и в целом широкой публики, когда центральный банк использует данные показатели в своей коммуникационной (внутренней и внешней) политике;
- связь с макроэкономическими переменными.

Как показывает опыт использования оценок базовой инфляции, ни один показатель не может в полной мере удовлетворять данным критериям, в связи с чем рекомендуется использовать множество различных оценок (Mankikar and Paisley, 2004). Когда данные методы показывают в целом одинаковые результаты, то можно говорить о хорошем качестве оценки базовой инфляции (Silver, 2007; Laflèche T. et al, 2006). В то же время если данные оценки отличаются, то это может дать дополнительное понимание инфляционных процессов.

В работе (Silver, 2007) представлена классификация существующих в настоящее время методов оценки базовой инфляции. Так, методы подразделяются на методы исключения, усечения, изменения весов, фильтрации (извлечения тренда) и применения различных модельных техник. В той или иной степени, центральные банки используют все перечисленные методы.

Методы исключения

Считаются наиболее простыми и понятными широкой публике и могут выступать в качестве операционного ориентира для инфляции (Laflèche et al, 2006). В простейшем виде представляют собой исключение из расчета наиболее волатильных и регулируемых компонентов инфляции, в частности в США – это продовольственные товары и товары, связанные с получением энергии (Eckstein, 1981). Также встречается исключение услуг транспорта, коммунальных услуг, услуг по оплате ипотеки и влияние косвенных налогов, например, CPIX для Канады с исключением 8 компонент в работе (Laflèche et al, 2006).

Главным недостатком данных классов методов является исключение компонент, которые могут содержать в себе будущие тенденции изменения цен, и, наоборот, возможное игнорирование исключения компонент, содержащих шум. В этой связи, кроме такого традиционного метода, центральные банки обращают внимание и на другие методы исключения. Так, в работах (Pedersen, 2005), (Дерюгина и др., 2015) в качестве исключаемых компонентов выступали наиболее волатильные компоненты за определенный скользящий период. Такой подход позволяет лишь частично устранить перечисленные недостатки и достичь желаемых результатов.

Методы усечения

Другим распространенным методом расчета базовой инфляции является усечение в каждом месяце упорядоченного распределения изменения цен компонентов ИПЦ. Усечение касается экстремальных значений изменения цен, которые в основном отражают относительное изменение цен и в теории не должны относиться к базовой инфляции. В дальнейшем оставшиеся компоненты объединяются в новый показатель пропорционально с новыми весами, дающие в сумме 1. Крайним случаем будет медиана распределения, когда усечение в размере 50% касается обоих концов.

Впервые такой метод был предложен в работе (Bryan, Ceccehetti, 1994), где для данных США рассчитывались 15% усеченное среднее и медиана. Результаты

показали, что медиана обладала наилучшей способностью предсказывать будущую инфляцию и имела высокую корреляцию с запаздывающей денежной массой. В дальнейшем из-за своей простоты и в целом приемлемых свойств данный метод прочно вошел в инструментарий оценки базовой инфляции почти всех центральных банков и отдельных исследователей.

Что касается недавних работ, то в работе (Alsabban et al., 2022) для случая Саудовской Аравии было проведено исследование свойств 25% усеченного среднего в контексте постепенного отхода от нефтяной зависимости к 2030 году. Было подтверждено, что данная мера базовой инфляции имеет тесную связь с трендом инфляции, обладает способностью прогнозировать будущую инфляцию и таким образом очищена от влияния шоков предложения в условиях перестройки экономики.

Необходимо отметить, что главной проблемой при использовании данного метода является определение размера усечения и его симметричности, так как определенный уровень усечения может не приводить к желаемым свойствам несмещенности, близости с трендом инфляции и прогнозной способности (Rich et al., 2022). Так, в работах (Tsyplakov A. et al., 2004), (Meyer, Venkatu, 2014), (Дерюгина и др., 2015) были рассмотрены ассиметричные фильтры и их свойства. Кроме того, в работе (Rather et al., 2016) был дан метод получения размеров усечения, минимизирующий смещеность оставшегося распределения.

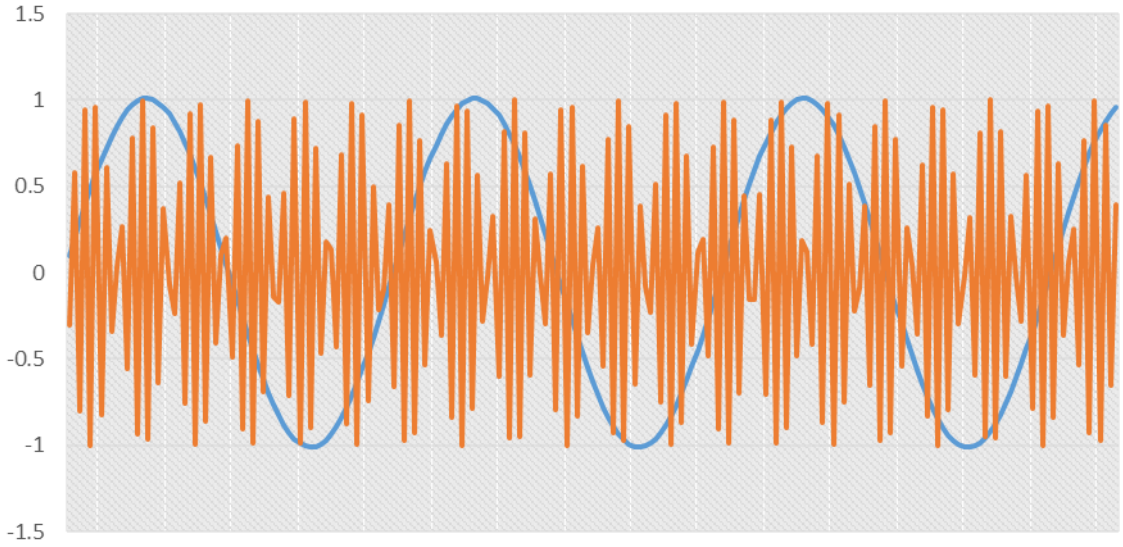
Методы изменения весов

Данный класс методов появился и развился вследствие попыток преодоления недостатков методов исключения, когда определенные компоненты не удаляются, а им придается меньший вес. В работе (Laflèche et al, 2006) была оценена базовая инфляция посредством присвоения весу каждого компонента произведения своего веса в ИПЦ и величины, обратной волатильности компонента. Данная величина оказалась несмещенной, менее волатильной, чем ИПЦ, и содержала информацию о будущей инфляции. В работах (Çeliku, 2009) и (Дерюгина и др., 2015) этот подход также рассматривался как один из методов оценки базовой инфляции, используемых в центральных банках.

Кроме волатильности как критерия веса зачастую используется понятие устойчивости. Устойчивость временного ряда характеризует длительность протекания определенной тенденции и характеризует степень отсутствия шумов, тем самым доказывая необходимость наличия у базовой инфляции такого свойства. При этом понятие устойчивости не совпадает с волатильностью (Рисунок 1). В связи с этим исключение или придание меньшего веса волатильным, но устойчивым компонентам может привести к неправильным выводам о динамике базовой инфляции. Так, в работе (Silva et al., 2015) на примере динамики цен на нефть с 1999 года по 2012 год было показано, что изменения относительных цен могут быть достаточно продолжительными и иметь вторичные эффекты в виде роста цен на остальные товары и услуги, что показывает необходимость учета цен на нефть в динамике базовой инфляции в независимости от ее волатильности.

Рисунок 1

Два временных ряда с одинаковой дисперсией (волатильностью), но разной устойчивостью



Источник: расчеты авторов

Устойчивость компонент ИПЦ может рассчитываться различными способами, но самым распространенным способом является сумма авторегрессионных коэффициентов уравнения вида

$$\pi_t^i = \alpha_j + \sum_{k=1}^{q_i} \rho_{t-k}^i \pi_{t-k}^i + \varepsilon_t^i, \quad (1)$$

где π_t^i – i–ый компонент ИПЦ к предыдущему месяцу, q_i – значение максимального лага, которое либо изначально задается, либо оценивается посредством информационного критерия Шварца. При этом если устойчивость компонента оказалась отрицательной, то его новый вес будет равняться 0.

Данный метод оценки базовой инфляции был использован для Великобритании в работе (Cutler, 2001), для стран ЕС – (Bilke, Stracca, 2007), для Албании – (Çeliku, 2009), для Бразилии – (Silva et al., 2015), для США – (Gamber, 2016) и в целом показал свою состоятельность в сравнении с другими методами. Дополнительно, в работах (Silva et al., 2015) и (Gamber, 2016) рассматривались веса, учитывающие и устойчивость, и начальные веса компонентов. Более того в (Silva et al., 2015) была построена базовая инфляция, учитывающая и волатильность, и устойчивость, и начальные веса компонентов.

Наконец, в работе (Bilke, Stracca, 2007) в качестве новых весов использовались корреляции компонентов с общим индексом ИПЦ.

Таким образом, в результате применения методов изменения весов мы получаем новое упорядоченное распределение изменения цен. К такому распределению мы можем применять, как в работе (Gamber, 2016) методы усечения, например, расчет медианы.

Методы фильтрации

Согласно фундаментальной работе (Eckstein,1981) «базовая инфляция – это трендовый темп роста цен совокупного предложения». В то же время в экономической литературе для нахождения тренда во временных рядах зачастую используют различные методы сглаживания и фильтрации, которые позволяют очистить ряды от излишнего шума. Имея изначально такие преимущества, данные моменты могут быть подвержены существенному пересмотру из-за добавления новых точек и обычно применяются реже остальных методов (Silver, 2007). Применение таких методов можно найти в недавних работах для США (экспоненциальное сглаживание – Rich, 2007) и РФ (спектральные фильтр – Дерюгина и др., 2015). В то же время в работе (Bashar, 2011) для Бангладеша было принято решение отказаться от применения методов фильтрации (скользящее среднее, экспоненциальное сглаживание, HP-фильтр, BP-фильтр) в силу того, что полученные временные ряды не удовлетворяли требуемым критериям.

Однако сглаженный характер динамики таких рядов позволяет использовать их в качестве ретроспективной оценки базовой инфляции, а величину отклонения от них – как критерий оценки свойств той или иной оценки базовой инфляции (Shiratsuka et al, 2015). Более того, метод фильтрации данных посредством вейвлетов (wavelets) доказал свою состоятельность в ряде работ по оценке базовой инфляции.

Суть метода заключается в том, что любой временной ряд можно разложить на составляющие в разрезе времени и частоты и, которые в этой связи могут учитывать особенности временного ряда как во времени, так и в различных частотах колебания (то есть выделить от краткосрочного шума до долгосрочного тренда). Такой подход позволяет решить проблемы преобразования Фурье, когда частотное разложение применяется ко всему временному промежутку и может искажаться из-за присутствия различных локальных шоков.

Из последних работ можно выделить положительный опыт применения данного принципа в Новой Зеландии (Baqaee, 2010), США (Dowd et. al, 2011), ЮАР (Du Plessis et. al, 2015), Пакистане (Hanif, 2020). В данных статьях было отмечено, что такой подход по крайней мере не уступает традиционным оценкам базовой инфляции, а по некоторым критериям превосходит их.

Наглядный обзор применения вейвлетов к оценке базовой инфляции представлен в работе (Baqaee, 2010).

Методы применения моделей

Применение модельного аппарата при построении оценок базовой инфляции призвано учесть элементы экономической теории. Так, первым таким подходом является построение SVAR-модели. В работе (Quah and Vahey, 1995) реализовался взгляд на базовую инфляцию как нейтральную величину по отношению к выпуску в долгосрочной перспективе через введение

соответствующих ограничений на шоки в модели. Несмотря на прочную теоретическую основу, такой подход содержит ряд таких сложностей, как зависимость от выборки, спецификации модели, проблема получения оперативных оценок. Из последних работ, где применялся подход структурной векторной модели, необходимо отметить работу (Martel, 2008) Банка Канады, где в модель включалась цена на нефть и работу (Дерюгина и др., 2015), где структурные ограничения накладывались на шоки факторной модели.

Другим подходом для оценки базовой инфляции является применение моделей пространства состояний, оцениваемых с помощью фильтра Кальмана. Преимуществом данных моделей является их экономическая интерпретация, а недостатком – ограниченность количества используемых переменных без наложения дополнительных предпосылок. Так, в работе (Дементьев, Бессонов, 2012) приведена спецификация, которую можно использовать для оценки базовой инфляции

$$\pi_t^* = \pi_{t-1}^* + u_t \quad (2)$$
$$\pi_t^i = \pi_{t-1}^* + \varepsilon_t^i,$$

где π_t^* – общий компонент, π_t^i – изменение цен i-го компонента, u_t – общий шум всех компонентов, ε_t^i – специфический шум. Аналогичная спецификация представлена в работе (Kim et al., 2009), где кроме изменения цен 12 укрупненных компонентов ИПЦ использовались цены на недвижимость и цены на акции.

Кроме структурного подхода и моделей пространства состояний, в научных работах, посвященных теме оценок базовой инфляции, зачастую используют факторные модели, которые могут отличаться используемыми временными рядами, количеством оцениваемых факторов и методами их оценки.

Данные модели показывают достаточно хорошие результаты и часто превосходят традиционные методы. Так, в работе (Дерюгина и др., 2015) авторы приходят к выводу, что показатели инфляции, рассчитанные на основе динамических факторных моделей, оказываются оптимальными с позиций многокритериальной оптимизации и рекомендуют использовать их в качестве диапазона оценок базовой инфляции.

Cristadoro et al. (2005) предлагают метод расчета показатель базовой инфляции для Еврозоны путем оценки динамической факторной модели на большом наборе показателей инфляции, охватывающих данные как по Еврозоне, так и по отдельным странам. В этой работе используется разложение фактора на долгосрочную и краткосрочную составляющие, при этом долгосрочная часть и будет оценкой базовой инфляции. Данный метод был реализован также в работах (Дерюгина и др., 2015) для РФ, (Alkhareif et al., 2015) для Саудовской Аравии, (Giannone, 2007) для Новой Зеландии.

В работе (Khan et al., 2013) оценивается показатель базовой инфляции для Канады с использованием одного динамического фактора и отмечается значимость динамики данного в анализе инфляционных процессов в Банке

Канады. В то же время, в работе (Tekatli, 2010) для Турции оценивались сразу 2 фактора, первый из которых был общим для всех компонентов, а второй отражал относительное изменение цен. Кроме ценовых переменных для оценки общего компонента в (Amstad et al., 2014) также использовались и другие макроэкономические переменные.

Кроме того, в работе (Reis et al., 2010) было предложено из ценовых изменений компонентов выделить общий компонент, называемый «чистой инфляцией», который одинаково (коэффициент равен 1) влияет на все компоненты и не коррелирует с изменением относительных цен в любой промежуток времени. Данный подход рассматривался в работе (Brzoza-Brzezina et al., 2009) для Польши, (Humala et al., 2012) для Перу, (Дерюгина и др., 2015) для РФ.

Наконец, инструмент общего компонента можно использовать и для подтверждения стилизованных фактов об экономике. Так, в работе (Guðlaugsdóttir et al., 2018) было показано, что динамика оцененной с помощью факторной модели базовой инфляции в Исландии определяется импортируемой инфляцией, что неудивительно для островного государства.

3. Используемые данные и методология

3.1 Описание данных

Для применения различных методов оценки базовой инфляции использовались временные ряды месячного темпа роста цен 66 подгрупп ИПЦ (Приложение 1), предварительно прошедших сезонную очистку согласно методологии, представленной в (Орлов, Ержан, 2019). Сезонная очистка необходима для получения более сглаженного ряда, чтобы временные ряды не обладали излишней волатильностью только из-за сезонного фактора и присутствовала сопоставимость между компонентами с выраженной сезонностью и без нее. Процедура сезонной очистки используется многими центральными банками, к примеру, в РФ (Дерюгина и др., 2015), Турции (Tekatli, 2010), ЕЦБ (Bilke, Stracca, 2007), Корее (Kim et al., 2009), Саудовской Аравии (Alsabban, 2022), Канаде (Khan et al, 2015).

В свою очередь упомянутые выше группы товаров и услуг используются при прогнозировании инфляции в Национальном Банке Казахстана (Тулеуов О., 2017). Таким образом, данная разбивка приводит в соответствие процедуры сезонной очистки, оценки базовой инфляции и прогнозирования, тем самым улучшая анализ инфляционных процессов. При этом в целях дальнейшего осуществления регулярных и оперативных процедур по оценке базовой инфляции обновленные ценовые данные по товарам и услугам и их группам выгружаются из информационно-аналитической системы «Талдау» (далее – «Талдау»). По причине отсутствия на «Талдау» ценовых данных по всем группам товаров и услуг до января 2011 года было принято решение использовать данные с января 2011 года по настоящее время. Все представленные в настоящей работе алгоритмы оценки базовой инфляции, а также процедуры их сравнения между

собой и их псевдореальные оценки были реализованы в статистическом пакете Eviews 12.

3.2 Методология построения различных оценок базовой инфляции

Методы исключения

В данной работе было применено несколько методов исключения. В первую очередь, это сезонно очищенный ИПЦ без 7 составляющих, аналогичный показателю, рассчитываемому БНС АСПР РК без устранения сезонности[4]. Второй метод заключался в исключении 8 наиболее волатильных компонентов за последние 2 года наподобие подхода Банка Канады (Laflèche et al, 2006) и Банка России (Дерюгина и др., 2015). Дополнительно, рассчитывались аналогичные показатели для 13 и 25% наиболее волатильных компонентов за последние 2 года, что в целом соотносится с методом исключения БНС АСПР РК в части количества исключаемых групп (7 составляющих БНС АСПР РК превращаются в 13 компонентов с учетом разбивки на 66 групп) и доли исключаемых групп (около 30% с учетом веса и около 20%=13/66 с учетом количества). Исторические результаты исключения представлены в Приложении 2 и Приложении 3.

Наконец, был использован гибридный метод исключения компонентов, которые показали наименьшую сонаправленность с общим компонентом при применении модели пространства состояний, аналогичный работе (Дементьев, Бессонов, 2012). Результаты оценки натуральных логарифмов стандартного отклонения каждого компонента от общего компонента представлено в Приложении 4. Как видно из результатов, исключению подверглись группы фруктов и овощей, горюче-смазочных материалов, продуктов питания с преобладанием импорта, услуг образования и жилищно-коммунальных услуг.

Методы усечения выборки

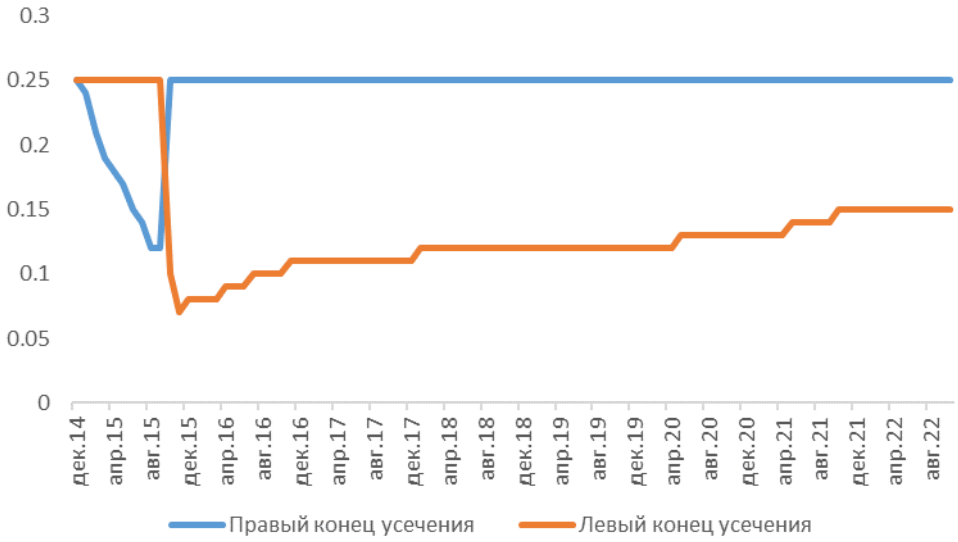
В данном классе методов рассматривалось усечение 10% с обоих концов упорядоченного распределения месячного изменения цен, взвешенная медиана, а также метод определения оптимального усечения. Последний метод выбирает уровень усечения с обоих концов в пределах от 1% до 25% с шагом в 1% (всего – 625 вариантов) в поисках такого варианта, который бы минимизировал среднеквадратическую ошибку между рассчитанной для данного усечения модифицированной базовой инфляцией и центрированным скользящим средним сезонно очищенного ИПЦ аналогично работе (Дерюгина и др., 2015). Выбранные параметры усечения применяются ко всей выборке. Ниже представлены результаты оптимального усечения в псевдореальном времени (Рисунок 2), а в Приложении 5 и Приложении 6 – исторические результаты применения данных методов.

[4] Из ИПЦ исключаются фрукты и овощи, бензин, уголь, дизельное топливо и услуги жилищно-коммунального хозяйства, железнодорожного транспорта и связи

Наконец, использовался метод оптимального усечения в диапазоне от 1 до 25% с обоих концов (здесь каждый месяц подбирается своя схема усечения) в целях минимизации смещенности оставшегося ценового распределения, аналогичный работе (Rather et al., 2016). Исторические результаты оценивания представлены в Приложении 7.

Рисунок 2

Оптимальные уровни усечения слева и справа упорядоченного распределения месячного изменения цен при расчетах в псевдореальном времени



Источник: расчеты авторов

Методы изменения весов

Методы данного раздела аналогичны работам, представленным в соответствующем разделе обзора литературы. Были рассмотрены оценки базовой инфляции, новые веса компонентов которой определялись посредством:

- произведения обратной величины волатильности компонента за последние 2 года и начального веса в ИПЦ;
- обратной величины волатильности компонента за последние 2 года;
- произведения устойчивости компонента (для расчета был выбран 1 лаг) в расширяющемся окне и начального веса в ИПЦ;
- произведения устойчивости компонента (для расчета был выбран 1 лаг) в расширяющемся окне, обратной величины волатильности компонента за последние 2 года;
- произведения устойчивости компонента (для расчета был выбран 1 лаг) в расширяющемся окне, обратной величины волатильности компонента за последние 2 года и начального веса в ИПЦ;
- произведения корреляции компонента (здесь и далее с лагом в 6 месяцев) с ИПЦ в расширяющемся окне и изначального веса в ИПЦ;
- обратной величины RMSE компонента и тренда ИПЦ, выраженного 24-месячным скользящим средним;

- произведения обратной величины RMSE компонента и тренда ИПЦ, выраженного 24-месячным скользящим средним, и начального веса в ИПЦ;

Так как в результате присвоения новых весов получается иное ценовое распределение, к нему можно применять различные методы усечения. Так, для всех полученных выше распределений была вычислена медиана. Кроме того, медиана была вычислена и для ценовых распределений, новые веса компонентов которых основывались только на устойчивости[5].

Корреляция компонентов с ИПЦ и их устойчивость представлены в Приложении 8 и 9, а результаты присвоения новых весов компонентам ИПЦ для октября 2022 года – в Приложении 10.

Методы фильтрации

Экспоненциальное сглаживание

В отличие от метода скользящих средних, где все наблюдения взвешиваются одинаково, при экспоненциальном сглаживании чем «старше» наблюдение, тем экспоненциально меньший вес ему присваивается. Метод экспоненциального сглаживания с одним параметром подходит для рядов, которые случайным образом движутся около постоянного среднего значения без тренда или сезонных закономерностей:

$$\hat{y}_t = \alpha \sum_{l=0}^{t-1} (1-\alpha)^l \, y_{t-l}, \quad (3)$$

где $0 < \alpha \leq 1$ – коэффициент сглаживания.В настоящей работе использовался коэффициент α, оцениваемый рекурсивно с помощью процедуры Single Smoothing в Eviews12, при этом само сглаживание проводилось для каждой из 66 групп товаров и услуг, а затем полученные ряды собирались в единый ряд с учетом своих весов в ИПЦ (косвенный метод).

Фильтр Ходрика — Прескотта

Фильтр Ходрика-Прескотта (HP) — это метод сглаживания, который широко используется макроэкономистами для получения сглаженной оценки компонента долгосрочного тренда ряда. Этот метод был впервые использован в работе Hodrick-Prescott (1997) для анализа послевоенных циклов деловой активности в США.

HP-фильтр представляет собой двусторонний линейный фильтр, который считает сглаженный ряд s переменной y путем минимизации дисперсии y около s, с учетом параметра λ, который ограничивает вторую разность s. В общем виде HP фильтр может быть представлен как:

[5] По причине того, что данный ряд был в отдельные периоды сильно оторван от динамики ИПЦ и других оценок базовой инфляции, было принято решение учитывать его только с привязкой к начальным весам

$$\sum_{l=1}^{T}(y_t - s_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1}((s_{t+1} - s_t) - (s_t - s_{t-1}))^2 \quad (4)$$

Параметр λ управляет гладкостью ряда. По мере того как λ приближается к бесконечности, s приближается к линейному тренду. В данном исследовании использовалось значение $\lambda = 1$. Как и в случае с экспоненциальным сглаживанием, фильтрация применялась к каждой из 66 группе товаров и услуг, а затем из полученных рядов с учетом их весов в ИПЦ получалась оценка базовой инфляции (косвенный метод).

Полосовой фильтр (BP-фильтр)

Полосовые (частотные) фильтры используются для отделения циклической составляющей временного ряда путем указания диапазона ее длительности. Следовательно, для использования полосовых фильтров необходимо определить периодичность циклов. В случае с базовой инфляцией за цикл следует принимать текущий тренд инфляционного фона. Диапазон цикла заранее определяется параметрами P_L и P_U, представленными в виде количества лагов опережения/запаздывания. В данном исследовании реализован ассиметричный полосовой фильтр полной выборки данных, описанный в работе Christiano-Fitzgerald (2003). Диапазоны циклов варьируются от $\min(P_L, P_U)$ = (3,6) до $\max(P_L, P_U)$ = (18,96). Как и прежде, фильтрация применяется к каждой из 66 групп товаров и услуг, а затем происходит объединение полученных рядов посредством их весов в ИПЦ (косвенный метод).

Вейвлеты

Расчет по данному методу производился в разрезе различных подходов. Во-первых, выбранная процедура фильтрации применялась только к ряду ИПЦ (прямой метод) или ко всем 66 компонентам с последующим объединением в один ряд с учетом весов в ИПЦ (косвенный метод), а во-вторых, использовался метод трансформов или метод пороговых значений. Для обоих методов максимальная частота принималась равной 6, так как количество месячных наблюдений было 142 ($2^{6+2} > 142$), а тип трансформации учитывал максимальное перекрытие (maximum overlap): для трансформов – MOMRA(maximum overlap multiresolution analysis), для пороговых значений – MODWT(maximum overlap discrete wavelet transform), чтобы без дополнительных предположений использовать ряды любой длины, а не обязательно длины, равной степени 2.

В нашем случае метод трансформов представляет собой разложение временного ряда по различным частотам, с помощью чего можно выделить тренд, цикл и отбросить шум:

$$\pi_t = S_t^6 + \sum_{j=1}^{6} D_t^j, S_t^0 = \pi_t, S_t^j = S_t^{j+1} + D_t^{j+1}, \quad (5)$$

где S_t^6 – трендовая составляющая, D_t^j – составляющая с периодом колебания в промежутке $[2^j, 2^{j+1}]$, S_t^j – отчищаемый от шума с ростом j временной ряд (от $S_t^0 = \pi_t$ до тренда S_t^6). Было рассмотрено в качестве оценки базовой инфляции и S_t^2, и S_t^3. Кроме того, поиск велся в разрезе всех доступных в Eviews12 типов

вейвлетов (Haar, Daubechies, Least asymmetric) по критериям минимального отклонения от тренда инфляции, выраженного через 12, 24- месячное скользящее среднее и HP14400-фильтр, минимальной дисперсии и минимального среднего абсолютного отклонения. В результате поиска найденное значение удовлетворяло всем критериям, вследствие чего были получены 4 оценки базовой инфляции методом трансформов (прямой или косвенный метод, S_t^2 или S_t^3).

В свою очередь метод пороговых значений представляет собой избавление от некоторых коэффициентов вейвлетов. Как и в случае с методом трансформов, поиск велся по тем же критериям в разрезе типов вейвлетов, а также всевозможных способов вычисления пороговых значений. Кроме того, дополнительно были рассмотрены случаи, когда длина вейвлета была ограничена 12 и ограничена 20 (для Daubechies, Least asymmetric). В результате поиска критерии минимального отклонения от тренда ИПЦ, минимальной дисперсии и минимального отклонения от самого ИПЦ дали три разные оценки базовой инфляции, вследствие чего были получены 12 оценок базовой инфляции методом пороговых значений (прямой или косвенный метод, ограничение на длину вейвлета 12 или 20, какой из 3 критериев отбора выбран).

Методы применения моделей

Модели пространства состояний

В данной работе оценивалась модель пространства состояний (ненаблюдаемых компонентов), аналогичная работе (Дементьев, Бессонов, 2012) со спецификацией

$$\pi_t^* = \pi_{t-1}^* + u_t, var(u_t) = \exp(c(11)) \qquad (6)$$
$$\pi_t^i = \pi_t^* + \varepsilon_t^i, var(\varepsilon_t^i) = \exp(c(i)), i = 1, \dots, 10$$

где π_t^* – общий компонент, π_t^i – месячное изменение цен i-го компонента, u_t – общий шум всех компонентов, ε_t^i – специфический шум, $c(i)$ – оцениваемые посредством фильтра Кальмана параметры дисперсий. Оценка производилась на 10 укрепленных группах товаров и услуг, при этом данная модель использовалась и при оценке базовой инфляции описанным выше методом исключения. Результаты данной модели представлены в Приложении 4.

Другая оцениваемая нами модель была аналогичной первой за исключением того, что вместо 10 компонентов (косвенный метод) брался весь ИПЦ к предыдущему месяцу (прямой метод).

Динамическая факторная модель

Факторная модель – это статистический метод, который преобразует дисперсии в наборе переменных в сумму одного или нескольких ненаблюдиаемых факторов, отражающих взаимосвязанные тенденции (тренды) в динамике этих переменных (Stock and Watson, 1989; Forni et al. 2000).

Очевидной областью применения факторной модели в макроэкономике является проблема измерения базовой инфляции. Так, можно предположить, что динамика отдельных компонентов индекса потребительских цен в Казахстане определяется как общими факторами экономики, так и несвязанными собственными шоками. Таким образом, предполагается, что с помощью факторной декомпозиции можно выделить общий компонент отдельных подгрупп, составляющих ИПЦ, который отражает монетарную природу инфляции. Факторная модель может быть выражена в общем виде:

$$\pi_{i,t} = \Lambda_i F_t + \varepsilon_{i,t} \qquad (7)$$
$$\tilde{\pi}_t = \Lambda_i F_t$$

Каждая подгруппа ИПЦ ($\pi_{i,t}$) связана с общим фактором (F_t), через факторные нагрузки (Λ_i), а ($\varepsilon_{i,t}$) - вектор идиосинкратических факторов, отражающий несвязанные собственные шоки, которые не скоррелированы с F_t. Таким образом, следуя из определения, базовая инфляция в уравнении (7) представлена как $\tilde{\pi}_t$ (Khan et al., 2013). Помимо этого для того чтобы отразить динамику общего компонента, предполагается, что общий фактор следует некоторому авторегрессионному процессу $AR(L)$. В данной работе L принимался равным 1, а общий компонент извлекался из 66 временных рядов ИПЦ Казахстана. Количество факторов, которое бралось для оценки общего компонента, равнялось 1, так как доля объясненной дисперсии факторов, следующих за первым, была достаточно малой. Результаты такого анализа приведены в Приложении 11.

В Приложении 12 приведены значения корреляции между общим фактором и 66 субиндексами ИПЦ, которые использовались для вывода данного фактора, а также значения R^2 – доля вариации изменения цен групп, объясненной общим фактором. Как можно заметить, общий компонент сильнее всего «связан» с импортными товарами (мебель, товары домашнего обихода, рыба и морепродукты, одежда и обувь и т.д.) и слабее с товарами, чье ценообразование регулируется нерыночными методами (регулируемые коммунальные услуги, ГСМ, связь).

Гибридная модель

Данный метод совмещает в себе оценку методом усечения и использования поправок, полученных с помощью модельных техник. Так, в работе (Rich et al., 2022) изучалась взаимосвязь между инфляционным разрывом (то есть разницей между базовой инфляцией и ИПЦ) и смещенностью ценового распределения, и была выявлена значимая отрицательная линейная связь. При этом если исходить из критерия минимального отклонения базовой инфляции от тренда, то длительный или положительный, или отрицательный разрыв означает, что базовая инфляция сильно отклоняется от тренда инфляции, который хорошо аппроксимируется скользящим средним значением. Это означает, что медиана ценового распределения, которая близка по значению к симметричным

усеченным средним показателям базовой инфляции, систематически отклоняется от среднего значения ценового распределения (это и есть ИПЦ!). Тогда если в ценовом распределении постоянно присутствует асимметричность в определенную сторону (то есть смещение отлично от 0), то медиана и среднее значение будут значительно отклоняться, что будет касаться и постоянного отклонения базовой инфляции от ИПЦ. В этой связи авторами статьи предлагается совершать поправку на величину смещенности для оценок базовой инфляции, рассчитанных методом усечения среднего.

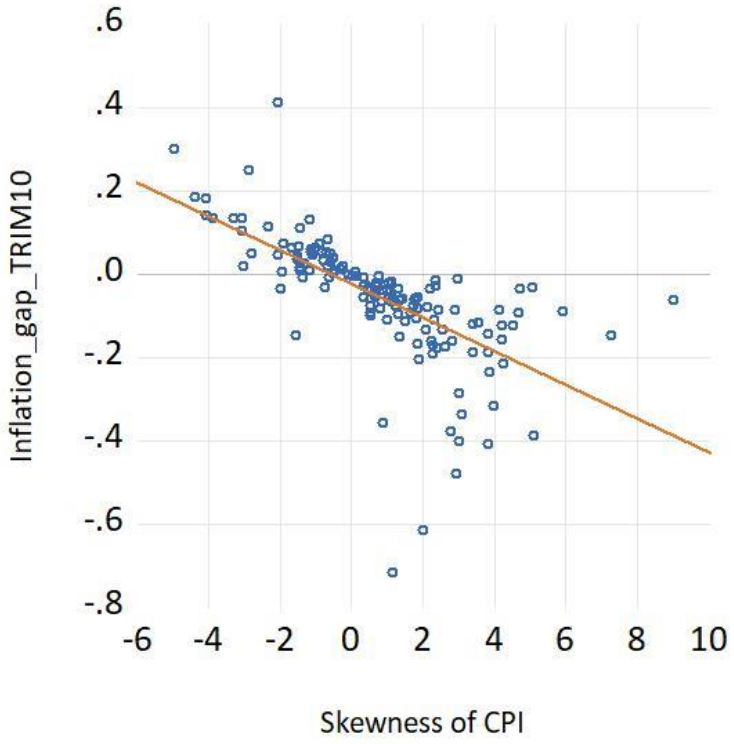
В свою очередь для Казахстана такая зависимость также присутствует. Например, ниже представлена связь между инфляционным разрывом, посчитанным посредством 10% усеченного среднего и величиной смещенности ценового распределения (Рисунок 3).

Эта зависимость была оценена с помощью стандартной линейной модели с одной переменной. Полученные коэффициенты используются для поправки оценки базовой инфляции методом усеченного среднего (Rich et al., 2022).

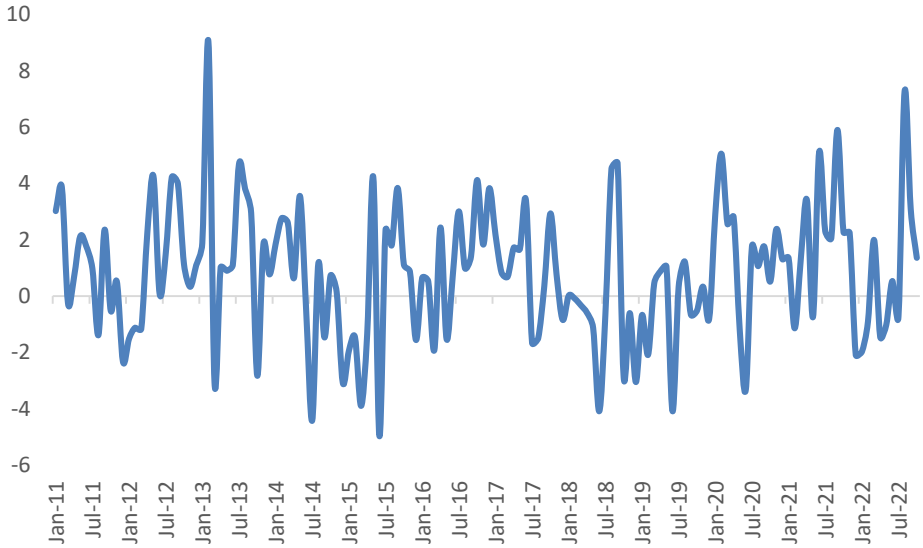
Рисунок 3

Линейная связь между инфляционным разрывом, посчитанным посредством 10% усеченного среднего и величиной смещенности ценового распределения (а) и смещенность ценового распределения (б)

(а)



(б)



4. Обсуждение результатов

Итого было рассчитано 63 оценки базовой инфляции в различных классах. Расшифровка кратких обозначений, используемых в дальнейшем в основном тексте и приложениях, представлена в Приложении 13.

Оценка по критериям показателей базовой инфляции

Для отбора оптимальных показателей базовой инфляции нами был применен набор необходимых критериев отбора исходя из работы (Marques et al., 2003). Так, согласно выводам авторов, оптимальный показатель базовой инфляции должен удовлетворять следующим условиям:

I. Разница между показателем базовой инфляции и общей инфляцией, представленная в виде $\pi_t - \pi_t^*$, должна быть стационарной переменной с нулевым средним значением.

II. Существует модель исправления ошибок, заданная в следующем виде $z_{t-1} = (\pi_{t-1} - \pi_{t-1}^*)$ для $\Delta\pi_t$, которая может быть задана как:

$$\Delta\pi_t = \sum_{j=1}^{m} \alpha_j \Delta\pi_{t-j} + \sum_{j=1}^{m} \beta_j \Delta\pi_{t-j}^* - \gamma(\pi_{t-1} - \pi_{t-1}^*) + \varepsilon_t \quad (8)$$

III. π_t^* является экзогенным для параметров уравнения условия II.

Условие I подразумевает, что инфляция и показатель базовой инфляции не могут демонстрировать систематически расходящийся тренд, иначе последняя, вероятно, подает ложные сигналы относительно трендовой инфляции. Согласно Kalra et al. (2018) для выполнения условия I прохождение ряда $\pi_t - \pi_t^*$ ADF теста на стационарность будет недостаточным условием. Даже если $u_t = (\pi_t - \beta\pi_t^*)$ является стационарным, но $\beta \neq 1$, общий уровень инфляции и базовые показатели имеют тенденцию расходиться. Один из способов проверить это свойство — проверить тест Вальда при $\beta = 1$ и $\alpha = 0$ в следующем уравнении:

$$(\pi_t - \pi_t^*) = \alpha + (1-\beta)\pi_t^* + \varepsilon_t \quad (9)$$

Согласно условию II индикатор трендовой инфляции должен вести себя как опережающий индикатор инфляции. То есть условие II подразумевает, что индикаторы базовой инфляции предоставляют некоторую информацию о будущей общей инфляции. Однако здесь Marques et al. отходят от остальной литературы по расчету базовой инфляции и утверждают, что данное условие не означает, что оптимальный показатель базовой инфляции должен обладать хорошими прогнозными качествами. Таким образом, в уравнении (8) коэффициент γ должен быть значительно отличен от нуля. Здесь необходимо добавить, что метод ненаблюдаемых компонентов, следуя из методологии его построения, автоматически удовлетворяет первым двум условиям (Bashar, 2011).

Наконец, согласно условию III важно убедиться, что второе условие не выполняется наоборот, т.е. чтобы π_t не был аттрактором для π_t^*, а также чтобы π_t^* не был чувствителен к наблюдаемым шокам π_t в недавнем прошлом:

$$\Delta\pi_t^* = \sum_{j=1}^{m} \delta_j \Delta\pi_{t-j}^* + \sum_{j=1}^{m} \theta_j \Delta\pi_{t-j}^* - \lambda(\pi_{t-1} - \pi_{t-1}^*) + \varepsilon_t \quad (10)$$

Таким образом, критерием III отбора будет условие, что в уравнении (10) коэффициент λ должен быть незначительно отличен от нуля либо отрицателен.
В результате применения описанных выше процедур на выборке с 2016 года по 2022[6] год нами было проверено 63 оценки базовой инфляции (ряды в месячном выражении) и отобрано 15 из них (Таблица 1), которые прошли все критерии (полная таблица в Приложении 14).

В то же время необходимо отметить, что расширение и включение в выборку полного периода до 2011 года приведет к значительному ухудшению прохождения данных критериев. Это подтверждает тот факт, что значительные ценовые шоки (как в Казахстане в 2015 году из-за резкого обесценения обменного курса) могут значительно ухудшать оценки базовой инфляции и их полезность для центрального банка (Pincheira-Brown, 2019).

Экономическая содержательность.

Анализ экономической содержательности рассчитанных показателей базовой инфляции проведен в виде сравнительного анализа по нескольким параметрам. Так, мы применяем несколько критериев оценки показателей информативности. Критерии применяются главным образом для того, чтобы понять, сколько информации несет каждый базовый показатель в отношении взаимосвязи с некоторыми макропеременными.

Корреляция с макропеременными

[6] Выборка отражает период после перехода на инфляционное таргетирование в режиме свободно плавающего валютного курса

Наиболее очевидным показателем экономической содержательности оценок базовой инфляции является их связь (корреляция) с макропеременными. Трендовый рост цен совокупного предложения, т.е. трендовая инфляция должна объяснятся фундаментальными факторами (Eckstein, Otto 1981). Оценивание производилось на месячных данных в период с января 2011 по октябрь 2022 годы. Результаты приведены в Приложении 15. В качестве фундаментальных факторов в данной работе нами были выбраны следующие переменные[7]:

- Рост широкой денежной массы *M3*
- Разрыв розничного товарооборота *Retail_gap*
- Обменный курс тенге по отношению к доллару США *ER*
- Номинальные доходы населения *Nominal_income*
- Средняя номинальная заработная плата *Nominal_wage*
- Индикатор TONIA *IR*

Таблица 1.

Отбор оценок базовой инфляции исходя из критериев оптимальности[8]

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Excl_8_sa	0.00	0.96	0.24	0.70	0.16	0.42	0.44	-0.83	0.03	0.19	0.39
2	Excl_13_sa	0.00	0.74	0.52	0.77	0.16	0.12	0.45	-0.84	0.03	0.19	0.41
3	Excl_25%_sa	0.00	0.98	0.40	0.70	0.11	0.08	0.48	-0.89	0.03	0.20	0.40
4	Persistance_one_mediana	0.00	0.41	0.68	0.45	0.05	0.03	0.22	-1.10	0.00	0.20	0.44
5	Persistance_volatility_mediana	0.00	0.16	0.25	0.38	0.06	0.01	0.26	-0.98	0.00	0.21	0.35
6	Wavelet_min_std_transform_direct	0.00	0.76	0.44	0.58	0.37	0.28	0.25	-0.30	0.47	0.14	0.37
7	Wavelet_min_std_transform_inderect	0.00	0.08	0.08	0.74	0.26	0.61	0.43	-0.72	0.02	0.20	0.37
8	Wavelet_min_std_transform_S3_direct	0.00	0.73	0.43	0.74	0.32	0.23	0.14	-0.62	0.12	0.12	0.33
9	Wavelet_transform_min_std_S3_indirect	0.00	0.18	0.10	0.75	0.22	0.54	0.51	-0.75	0.02	0.18	0.33
10	Wavelet_dev_thresh_direct	0.00	0.98	0.29	0.14	0.16	0.25	0.32	0.08	0.81	0.14	0.45
11	Wavelet_dev_tresh_short_direct	0.00	0.98	0.29	0.14	0.16	0.25	0.32	0.08	0.81	0.14	0.45
12	HP_smoothing	0.00	0.90	0.60	0.09	0.11	0.33	0.31	0.32	0.16	0.15	0.40
13	BP_12_24	0.00	0.99	0.77	0.42	0.09	0.02	0.06	-1.01	0.04	0.20	0.45
14	DFM_2stage	0.00	0.46	0.59	0.62	0.08	0.31	0.29	-1.01	0.01	0.23	0.45
15	Unobserved_components	0.00	0.70	0.24	0.09	0.23	0.37	0.33	0.30	0.52	0.14	0.39

Источник: расчеты авторов на основании данных БНС АСПР РК

Примечания:

1 - P-value ADF-теста разницы между базовой инфляцией и ИПЦ в 2016-2022 гг.

2 - P-value константы в регрессии разницы между базовой инфляцией и ИПЦ на константу в 2016-2022 гг.

3 - P-value Wald-теста для коинтеграции между базовой инфляцией и ИПЦ в 2016-2022 гг.

4 - P-value Wald-теста для прогнозной способности базовой инфляции через 6 месяцев в 2016-2022 гг.

5 - P-value Wald-теста для прогнозной способности базовой инфляции через 12 месяцев в 2016-2022 гг.

6 - P-value Wald-теста для прогнозной способности базовой инфляции через 18 месяцев в 2016-2022 гг.

7 Лаги макропеременных представлены в виде (n)

8 Оценки значимости были получены с помощью оценки ковариационной матрицы Ньюэй-Уэста, учитывающей автокорреляцию и гетероскедастичность остатков

7 - P-value Wald-теста для прогнозной способности базовой инфляции через 24 месяца в 2016-2022 гг.

8 - Коэффициент, отвечающий за слабую экзогенность базовой инфляции

9 - P-value предыдущего коэффициента

10 - RMSE между базовой инфляцией и 24-месячным скользящим средним ИПЦ в 2016-2022 гг.

11 – Стандартное отклонение оценок базовой инфляции в 2016-2022 гг.

Следуя из результатов, в среднем наибольшая связь базовой инфляции наблюдается с обменным курсом тенге к доллару США (ER), а также с ростом денежной массы (М3).

Исследование (Дерюгина и др., 2015) предлагает альтернативные методы оценивания экономической содержательности. Так для тестирования связи с фундаментальными показателями авторами было предложено использование простой модели[9]:

$$w_t = \mu + \lambda\pi_{t-1} + \sum_{j=1}^{L} \Theta_j X_{t-j} + \sum_{j=1}^{L} \Omega_j w_{t-j} + e_t, \quad (11)$$

где w_t – квартальный темп роста средней номинальных доходов населения; π_t – показатель годовых темпов роста базовой инфляции; X – разрыв выпуска.

Оценивание производилось на квартальных данных в период с 2016 по 2022 годы при L=1. Информативность показателя инфляции для динамики доходов характеризуется значимостью коэффициента λ, при условии, что он положителен. Результаты оценки по всем 63 показателям базовой инфляции в Приложении 16.

Стабильность оценок в реальном времени

Последним и достаточно важным критерием оценивания показателей базовой инфляции является стабильность ее оценок во времени. Данная проблема актуальна для методов фильтрации и применения моделей. Как показано в Приложении 17, средняя абсолютная разница для большинства показателей достаточно быстро достигает малых значений, что свидетельствует о наличии стабильности в оценках базовой инфляции данными методами для Казахстана.

Таким образом, исходя из рассмотрения всех 63 оценок базовой инфляции можно заключить вывод, что в целом различные оценки базовой инфляции имеют смысл и обладают всеми необходимыми свойствами.

В то же время в условиях подверженности экономики Казахстана внешним шокам ввиду ее слабой диверсификации поведение инфляции в Казахстане сложно предсказать, что также подтверждается слабой прогнозной способностью большинства оценок базовой инфляции в данной работе. Это связано с тем, что коэффициент детерминации в прогнозном уравнении для

[9] Подробная информация и поводы использования данных моделей в Дерюгина и др. (2015)

разных периодов не выглядит достаточно большим, чтобы с уверенностью прогнозировать будущую динамику инфляции.

Такая проблема в целом характерна для стран с развивающимися рынками, чем для развитых стран, когда экономики первых больше подвержены различным шокам и содержат бо́льшую долю продовольственных товаров в своих потребительских корзинах. К такому выводу, например, пришли в работе (Pincheira-Brown, 2019), рассматривающей страны Латинской Америки. В работе (Wiesiołek et al., 2009) для стран Восточной Европы (Чехия, Польша, Венгрия) также было отмечена слабая прогнозная способность некоторых оценок базовой инфляции, в особенности традиционных и наиболее простых для объяснения широкой публике.

В этой связи формирование инфляционных ожиданий, а, следовательно, и нахождение таргета по инфляции на низких значениях в Казахстане, затруднено, так как динамика устойчивых компонентов роста цен, оцененная посредством широкого набора методов, может не всегда однозначно «предсказать» будущую инфляцию.

Также нельзя однозначно утверждать, что один показатель будет оценкой базовой инфляции и ориентиром для денежно-кредитной политики. Мировой опыт показывает, что все центральные банки анализируют несколько показателей базовой инфляции для формирования взгляда на будущую проводимую политику. По этой причине мы также рекомендуем в качестве оценивания устойчивой динамики изменения цен в экономике учитывать различные методы.

Так, мы выделили из 63 оцененных временных рядов базовой инфляции в отдельные группы методы изменения весов без медианы, изменения весов с медианой, вейвлетов, BP-фильтров, 3 оценки из гибридного метода поправки на смещенность. В каждой из этих групп мы находим медиану, а затем добавляем полученные ряды к оставшимся рядам базовой инфляции. Итоговая оценка также будет медианой рассматриваемых рядов, а максимальные и минимальные значения будут диапазоном значений базовой инфляции. Схожий подход используется и в Банке России (Дерюгина и др., 2015).

С оценками базовой инфляции, а также с ее оценками в псевдореальном времени в месячном и годовом выражении можно ознакомиться в Приложениях 18-23.

5. Выводы

В настоящей работе дана оценка базовой инфляции для Казахстана посредством нескольких методов из различных классов, приведено их оценивание и сравнение между собой, а также изучена связь базовой инфляции с другими макроэкономическими переменными.

В результате было построено 63 оценки базовой инфляции методами исключения, усечения, изменения весов, фильтрации и применения модельных техник. Была показана состоятельность таких оценок в разрезе принятых в

литературе критериев, показана связь с другими переменными (денежная масса, обменный курс, процентная ставка, номинальная зарплата) и доказана стабильность во времени. Тем не менее было замечено ухудшение прогнозной способности оценок при рассмотрении полной выборки данных, включающий пиковый для месячной инфляции 2015 год, что соотносится с другими развивающимися странами в условиях наличия ценовых шоков. Такой результат свидетельствует о сложности формирования инфляционных ожиданий в Казахстане на низких значениях.

Наконец, дана рекомендация по расчету базовой инфляции через объединение отдельных показателей в одну группу, нахождение в этой группе медианы с последующим включением в итоговый набор показателей для нахождения диапазона оценок базовой инфляции.

Список литературы:

1. Дементьев А. В., Бессонов И. О. Индексы базовой инфляции в России //Экономический журнал Высшей школы экономики. – 2012. – Т. 16. – №. 1. – С. 58-87.
2. Дерюгина Е. и др. Оценка свойств показателей трендовой инфляции для России //Серия докладов об экономических исследованиях. – 2015. – №. 4. – С. 44.
3. Методика расчета базового индекса потребительских цен (утверждена приказом Председателя Комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 24 ноября 2016 года № 274)
4. Орлов К., Ержан И. Особенности проведения сезонной корректировки индекса потребительских цен для Казахстана//Features of the seasonal adjustment of the consumer price index for Kazakhstan. – National Bank of Kazakhstan, 2019. – №. 2019-6.
5. Тулеуов О. Система селективно-комбинированного прогноза инфляции (SSCIF): выбор оптимальной техники прогнозирования динамики потребительских цен в условиях структурного шока (на примере Казахстана)//Национальный Банк Республики Казахстан, Экономическое исследование № 2017-9, NBRK-WP-2017-9, 2017
6. Alkhareif R. M., Barnett W. A. Core inflation indicators for Saudi Arabia //Panoeconomicus. – 2015. – Т. 62. – №. 3. – С. 257-266.
7. Alsabban S. et al. A Robust Measure of Core Inflation in Saudi Arabia: Empirically Investigating the Trimmed Mean and the Median CPI //International Journal of Economics and Finance. – 2022. – Т. 14. – №. 2. – С. 1-23.
8. Amstad M., Potter S., Rich R. W. The FRBNY staff underlying inflation gauge: UIG //FRB of New York Staff Report. – 2014. – №. 672.
9. Baqaee D. Using wavelets to measure core inflation: The case of New Zealand //The North American Journal of Economics and Finance. – 2010. – Т. 21. – №. 3. – С. 241-255.
10. Bashar O. H. M. N. Measuring core inflation in Bangladesh: An unobserved component approach //Indian Economic Review. – 2011. – С. 109-129.
11. Bilke L., Stracca L. A persistence-weighted measure of core inflation in the Euro area //Economic Modelling. – 2007. – Т. 24. – №. 6. – С. 1032-1047.
12. Bryan M. F., Cecchetti S. G. Measuring core inflation //Monetary policy. – The University of Chicago Press, 1993. – С. 195-219.
13. Brzoza-Brzezina M. et al. Estimating pure inflation in the Polish economy //Department of Applied Econometrics Working Papers. – 2009. – №. 3.
14. Çeliku E., Hoxholli R. New core inflation measures: their usage in forecasts and analysis - Tiranë: Banka e Shqipërisë, 2009
15. Christiano L. J., Fitzgerald T. J. The band pass filter //international economic review. – 2003. – Т. 44. – №. 2. – С. 435-465.

16. Cristadoro R. et al. A core inflation indicator for the euro area //Journal of Money, Credit and Banking. – 2005. – С. 539-560.
17. Cutler J. Core Inflation in the UK. – External MPC Unit Discussion Paper, 2001. – №. 03.
18. Dowd K., Cotter J., Loh L. US core inflation: A wavelet analysis //Macroeconomic Dynamics. – 2011. – Т. 15. – №. 4. – С. 513-536.
19. Du Plessis S., du Rand G., Kotzé K. Measuring Core Inflation in South Africa //South African Journal of Economics. – 2015. – Т. 83. – №. 4. – С. 527-548.
20. Eckstein O. Core inflation. – Prentice Hall, 1981.
21. Ferreira P. C., MATTOS D., Ardeo V. L. Triple-Filter core inflation: a measure of the inflation trajectory //Revista Brasileira de Economia. – 2017. – Т. 71. – С. 397-411.
22. Forni M. et al. The generalized dynamic-factor model: Identification and estimation //Review of Economics and statistics. – 2000. – Т. 82. – №. 4. – С. 540-554.
23. Gamber E. N. et al. Time-series measures of core inflation. – 2016. – №. 2016-008.
24. Giannone D., Matheson T. A new core inflation indicator for New Zealand. – 2007.
25. Guðlaugsdóttir A. Ó. et al. The common component of the CPI-A trendy measure of Icelandic underlying inflation. – Department of Economics, Central bank of Iceland, 2018. – №. wp78.
26. Hanif M. N. et al. Denoised Inflation: A New Measure of Core Inflation //Journal of Central Banking Theory and Practice. – 2020. – Т. 9. – №. 2. – С. 131-154.
27. Hodrick R. J., Prescott E. C. Postwar US business cycles: an empirical investigation //Journal of Money, credit, and Banking. – 1997. – С. 1-16.
28. Hogen Y. et al. Core Inflation and the Business Cycle. – Bank of Japan, 2015. – №. 15-E-6.
29. Humala A., Rodríguez G. A factorial decomposition of inflation in Peru: An alternative measure of core inflation //Applied Economics Letters. – 2012. – Т. 19. – №. 14. – С. 1331-1334.
30. Kalra S., Dzung B. T. T. Robust Measures of Core Inflation for Vietnam //Journal of Southeast Asian Economies. – 2018. – Т. 35. – №. 2. – С. 293-318.
31. Khan M., Morel L., Sabourin P. A comprehensive evaluation of measures of core inflation for Canada. – Bank of Canada Discussion Paper, 2015. – №. 2015-12.
32. Khan M., Morel L., Sabourin P. The common component of CPI: An alternative measure of underlying inflation for Canada. – Bank of Canada Working Paper, 2013. – №. 2013-35.
33. Kim J. C., Kim Y. W., Lee S. Y. Measures of core inflation in Korea //Participants in the meeting. – 2009. – С. 233.

34. Laflèche T. et al. Evaluating measures of core inflation //Bank of Canada Review. – 2006. – Т. 2006. – №. Summer. – С. 19-29.
35. Mankikar A., Paisley J. Core inflation: a critical guide //Available at SSRN 670222. – 2004.
36. Marques C. R., Neves P. D., Sarmento L. M. Evaluating core inflation indicators //Economic modelling. – 2003. – Т. 20. – №. 4. – С. 765-775.
37. Martel S. A structural VAR approach to Core inflation in Canada. – Bank of Canada Discussion Paper, 2008. – №. 2008-10.
38. Meyer B., Venkatu G. Trimmed-mean inflation statistics: just hit the one in the middle. – 2014.
39. Pedersen, Michael (2005): An alternative measure of core inflation, Danmarks Nationalbank Working Papers, No. 33, Danmarks Nationalbank, Copenhagen.
40. Pincheira-Brown P., Selaive J., Nolazco J. L. Forecasting inflation in Latin America with core measures //International Journal of Forecasting. – 2019. – Т. 35. – №. 3. – С. 1060-1071.
41. Quah D., Vahey S. P. Measuring core inflation //The economic journal. – 1995. – Т. 105. – №. 432. – С. 1130-1144.
42. Rather S. R., Durai S. R. S., Ramachandran M. On the methodology of measuring core inflation //Economic Notes: Review of Banking, Finance and Monetary Economics. – 2016. – Т. 45. – №. 2. – С. 271-282.
43. Reis R., Watson M. W. Relative goods' prices, pure inflation, and the Phillips correlation //American Economic Journal: Macroeconomics. – 2010. – Т. 2. – №. 3. – С. 128-57
44. Rich R. W., Steindel C. A comparison of measures of core inflation //Economic Policy Review. – 2007. – Т. 13. – №. 3.
45. Rich R. W., Verbrugge R. J., Zaman S. Adjusting Median and Trimmed-Mean Inflation Rates for Bias Based on Skewness //Economic Commentary. – 2022. – №. 2022-05.
46. Roger S. Core inflation: concepts, uses and measurement //Reserve Bank of New Zealand Discussion Paper. – 1998. – №. G98/9.
47. Shiratsuka S. et al. Performances of Core Indicators of Japan Consumer Price Index. – Bank of Japan, 2015. – №. 15-E-7
48. Silva Filho T. N. T., Figueiredo F. M. R. A Volatility and Persistence-Based Core Inflation. – International Monetary Fund, 2015.
49. Silver M. Core inflation: Measurement and statistical issues in choosing among alternative measures //IMF Staff papers. – 2007. – Т. 54. – №. 1. – С. 163-190.
50. Stock J. H., Watson M. W. New indexes of coincident and leading economic indicators //NBER macroeconomics annual. – 1989. – Т. 4. – С. 351-394.
51. Tekatli N. A new core inflation indicator for Turkey //Central Bank Review. – 2010. – Т. 10. – №. 2. – С. 9.
52. Tsyplakov A. et al. Constructing Core Infaltion Index for Russia. – Economics Education and Research Consortium, 2004.

53. Wiesiołek P., Kosior A. To what extent can we trust core inflation measures? The experience of CEE countries //Participants in the meeting. – 2009. – C. 297.
54. Wynne M. A. Core inflation: a review of some conceptual issues //Available at SSRN 355143. – 1999.

Приложение 1

Список 66 компонентов ИПЦ (с весами в 2022 году), используемых для расчета сезонно очищенного ИПЦ

№	Наименование группы товаров или услуг	Вес
1	Хлебобулочные изделия и крупы	6.75%
2	Мясо	10.71%
3	Рыба и морепродукты	1.49%
4	Молочные изделия, сыр и яйца	5.05%
5	Масла и жиры	2.29%
6	Фрукты	3.21%
7	Овощи	2.94%
8	Сахар, джем, мед, шоколад и кондитерские изделия	2.75%
9	Продукты питания, не отнесенные к другим категориям	1.33%
10	Кофе, чай и какао	1.44%
11	Минеральная вода, прохладительные напитки, фруктовые и овощные соки	0.80%
12	Алкогольные напитки	1.18%
13	Табачные изделия	0.77%
14	Материалы для изготовления одежды	0.02%
15	Верхняя одежда	6.27%
16	Другие предметы одежды и аксессуары одежды	0.29%
17	Ботинки, туфли и прочая обувь	3.18%
18	Материалы для обслуживания и ремонта жилых помещений	1.58%
19	Твердое топливо	1.72%
20	Мебель, предметы домашнего обихода, ковры и другие покрытия для пола, их ремонт	1.69%
21	Текстильные изделия, используемые в домашнем хозяйстве	0.60%
22	Бытовые приборы	1.02%
23	Стеклянные изделия, столовые приборы и домашняя утварь	0.36%
24	Инструменты и приспособления, используемые в быту и садоводстве	0.16%
25	Товары и услуги, используемые для ведения домашнего хозяйства	1.47%
26	Медикаменты, лечебное оборудование и аппаратура	1.66%
27	Покупка автотранспортных средств	0.99%
28	Запасные части и принадлежности для личных транспортных средств	0.42%
29	Горюче-смазочные материалы для личных транспортных средств	2.98%
30	Аудиовизуальное оборудование и фотоаппаратура, оборудование для обработки информации	0.69%
31	Другие крупные товары длительного пользования для организации отдыха и культурных мероприятий	0.02%
32	Другие товары и оборудование для отдыха, спорта, садоводства и домашние животные	0.33%
33	Газеты, книги и канцелярские товары	0.20%
34	Электрические приборы личного пользования	0.06%
35	Прочие предметы, приборы и товары личного пользования	3.22%
36	Предметы личного ухода, не отнесенные к другим категориям	0.56%
37	Чистка, ремонт и прокат одежды	0.22%
38	Ремонт и прокат обуви	0.08%
39	Фактическая арендная плата за жилье	2.78%
40	Услуги по обслуживанию и ремонту жилых помещений	0.93%
41	Водоснабжение	0.56%
42	Сбор мусора	0.28%
43	Канализация	0.20%

44	Прочие услуги, связанные с содержанием жилых помещений, не отнесенные к другим категориям	1.15%
45	Электроэнергия	2.41%
46	Газ	1.28%
47	Тепловая энергия	1.71%
48	Амбулаторные услуги	2.87%
49	Услуги больниц	1.32%
50	Техническое обслуживание и ремонт личных транспортных средств	0.32%
51	Прочие услуги, связанные с личными транспортными средствами*	0.00%
52	Услуги транспорта	2.93%
53	Связь	4.28%
54	Услуги в области отдыха, развлечений и культуры	0.71%
55	Организация комплексного отдыха	0.08%
56	Дошкольное и начальное образование	0.83%
57	Среднее образование	0.09%
58	Продолженное среднее образование	0.21%
59	Высшее образование	0.78%
60	Образование, не подразделенное по ступеням	0.02%
61	Услуги общественного питания	0.73%
62	Гостиничное обслуживание	0.01%
63	Услуги парикмахерских и заведений личного обслуживания	2.19%
64	Страхование	0.23%
65	Финансовые услуги, не отнесенные к другим категория	0.21%
66	Прочие услуги, не отнесенные к другим категориям	0.42%

Источник: БНС АСПР РК

** – начиная с 2021 года данная категория исключена из потребительской корзины*

Приложение 2

Наиболее часто исключаемые компоненты ИПЦ в ходе рассчитываемой авторами базовой инфляции методом исключения 13 наиболее волатильных компонент в скользящем двухлетнем окне (процент от 119 наблюдений)

№	Наименование группы товаров или услуг	Частота, %
1	Овощи	100
2	Горюче-смазочные материалы для личных транспортных средств	81
3	Сбор мусора	80
4	Канализация	71
5	Фрукты	65
6	Водоснабжение	55
7	Сахар, джем, мед, шоколад и кондитерские изделия	55
8	Электроэнергия	49
9	Организация комплексного отдыха	49
10	Тепловая энергия	48
11	Покупка автотранспортных средств	38
12	Табачные изделия	35
13	Твердое топливо	31
14	Газ	30
15	Другие крупные товары длительного пользования для организации отдыха и культурных мероприятий	29
16	Связь	29

17	Высшее образование	29
18	Электрические приборы личного пользования	28
19	Страхование	26
20	Прочие услуги, не отнесенные к другим категориям	23
21	Услуги транспорта	22
22	Верхняя одежда	21
23	Другие предметы одежды и аксессуары одежды	21
24	Материалы для изготовления одежды	20
25	Ботинки, туфли и прочая обувь	20
26	Мебель, предметы домашнего обихода, ковры и другие покрытия для пола, их ремонт	20
27	Текстильные изделия, используемые в домашнем хозяйстве	20
28	Бытовые приборы	20
29	Стеклянные изделия, столовые приборы и домашняя утварь	20
30	Услуги по обслуживанию и ремонту жилых помещений	20
31	Прочие услуги, связанные с личными транспортными средствами	18
32	Материалы для обслуживания и ремонта жилых помещений	17
33	Продолженное среднее образование	16
34	Масла и жиры	15
35	Аудиовизуальное оборудование и фотоаппаратура, оборудование для обработки информации	14
36	Дошкольное и начальное образование	14
37	Ремонт и прокат обуви	13
38	Кофе, чай и какао	9
39	Прочие услуги, связанные с содержанием жилых помещений, не отнесенные к другим категориям	9
40	Предметы личного ухода, не отнесенные к другим категориям	7
41	Образование, не подразделенное по ступеням	4
42	Молочные изделия, сыр и яйца	3
43	Газеты, книги и канцелярские товары	3
44	Финансовые услуги, не отнесенные к другим категория	3
45	Фактическая арендная плата за жилье	2
46	Медикаменты, лечебное оборудование и аппаратура	1
47	Хлебобулочные изделия и крупы	0
48	Мясо	0
49	Рыба и морепродукты	0
50	Продукты питания, не отнесенные к другим категориям	0
51	Минеральная вода, прохладительные напитки, фруктовые и овощные соки	0
52	Алкогольные напитки	0
53	Инструменты и приспособления, используемые в быту и садоводстве	0
54	Товары и услуги, используемые для ведения домашнего хозяйства	0
55	Запасные части и принадлежности для личных транспортных средств	0
56	Другие товары и оборудование для отдыха, спорта, садоводства и домашние животные	0
57	Прочие предметы, приборы и товары личного пользования	0
58	Чистка, ремонт и прокат одежды	0
59	Амбулаторные услуги	0
60	Услуги больниц	0
61	Техническое обслуживание и ремонт личных транспортных средств	0
62	Услуги в области отдыха, развлечений и культуры	0
63	Среднее образование	0
64	Услуги общественного питания	0
65	Гостиничное обслуживание	0
66	Услуги парикмахерских и заведений личного обслуживания	0

Источник: расчеты авторов на основании данных БНС АСПР РК

Приложение 3

Частота появления каждого из 66 компонентов ИПЦ в ходе рассчитываемой авторами базовой инфляции методом исключения 25% наиболее волатильных компонент в скользящем двухлетнем окне (процент от 119 наблюдений)

№	Наименование группы товаров или услуг	Частота, %
1	Овощи	0
2	Горюче-смазочные материалы для личных транспортных средств	9
3	Сбор мусора	20
4	Канализация	20
5	Фрукты	26
6	Организация комплексного отдыха	33
7	Электроэнергия	42
8	Сахар, джем, мед, шоколад и кондитерские изделия	42
9	Водоснабжение	45
10	Тепловая энергия	45
11	Табачные изделия	51
12	Высшее образование	52
13	Газ	59
14	Покупка автотранспортных средств	60
15	Другие крупные товары длительного пользования для организации отдыха и культурных мероприятий	60
16	Прочие услуги, не отнесенные к другим категориям	61
17	Бытовые приборы	69
18	Услуги транспорта	69
19	Твердое топливо	69
20	Связь	71
21	Электрические приборы личного пользования	72
22	Ремонт и прокат обуви	74
23	Страхование	74
24	Масла и жиры	76
25	Мебель, предметы домашнего обихода, ковры и другие покрытия для пола, их ремонт	76
26	Верхняя одежда	79
27	Материалы для изготовления одежды	80
28	Другие предметы одежды и аксессуары одежды	80
29	Ботинки, туфли и прочая обувь	80
30	Текстильные изделия, используемые в домашнем хозяйстве	80
31	Стеклянные изделия, столовые приборы и домашняя утварь	80
32	Услуги по обслуживанию и ремонту жилых помещений	80
33	Прочие услуги, связанные с личными транспортными средствами	82
34	Дошкольное и начальное образование	82
35	Продолженное среднее образование	82
36	Материалы для обслуживания и ремонта жилых помещений	83
37	Прочие услуги, связанные с содержанием жилых помещений, не отнесенные к другим категориям	83
38	Аудиовизуальное оборудование и фотоаппаратура, оборудование для обработки информации	85
39	Фактическая арендная плата за жилье	85
40	Предметы личного ухода, не отнесенные к другим категориям	91

41	Кофе, чай и какао	91
42	Образование, не подразделенное по ступеням	92
43	Молочные изделия, сыр и яйца	95
44	Прочие предметы, приборы и товары личного пользования	95
45	Техническое обслуживание и ремонт личных транспортных средств	97
46	Газеты, книги и канцелярские товары	97
47	Финансовые услуги, не отнесенные к другим категория	97
48	Медикаменты, лечебное оборудование и аппаратура	98
49	Товары и услуги, используемые для ведения домашнего хозяйства	99
50	Хлебобулочные изделия и крупы	99
51	Услуги в области отдыха, развлечений и культуры	100
52	Мясо	100
53	Рыба и морепродукты	100
54	Продукты питания, не отнесенные к другим категориям	100
55	Минеральная вода, прохладительные напитки, фруктовые и овощные соки	100
56	Алкогольные напитки	100
57	Инструменты и приспособления, используемые в быту и садоводстве	100
58	Запасные части и принадлежности для личных транспортных средств	100
59	Другие товары и оборудование для отдыха, спорта, садоводства и домашние животные	100
60	Чистка, ремонт и прокат одежды	100
61	Амбулаторные услуги	100
62	Услуги больниц	100
63	Среднее образование	100
64	Услуги общественного питания	100
65	Гостиничное обслуживание	100
66	Услуги парикмахерских и заведений личного обслуживания	100

Источник: расчеты авторов на основании данных БНС АСПР РК

Приложение 4

Группы товаров и услуг и степень их сонаправленности с базовой инфляцией, оцененной посредством модели пространства состояний

Наименование группы товаров или услуг	Коэффициент	Значение	Вес
Фрукты; Овощи	C(1)	1.18E-05	6.1%
Твердое топливо; Горюче-смазочные материалы для личных транспортных средств	C(6)	1.03E-05	4.7%
Продукты питания, не отнесенные к другим категориям; Рыба и морепродукты; Минеральная вода, безалкогольные напитки, фруктовые и овощные соки; Кофе, чай и какао; Алкогольные напитки; Сахар, джем, мед, шоколад, кондитерские изделия; Табачные изделия	C(2)	-5.34E-06	9.8%
Дошкольное и начальное образование; Среднее образование; Продолженное среднее образование; Высшее образование; Образование, не подразделенное по ступеням	C(8)	-5.63E-06	1.9%
Водоснабжение; Вывоз мусора; Водоотведение; Прочие услуги, связанные с жилыми помещениями, не отнесенные к другим категориям; Электроэнергия; Газ; Тепловая энергия; Связь; Услуги транспорта	C(7)	-6.44E-06	14.8%

Материалы для изготовления одежды; Верхняя одежда; Другие предметы одежды и аксессуары одежды; Ботинки, туфли и прочая обувь; Текстильные изделия, используемые в домашнем хозяйстве	C(4)	-9.83E-06	10.4%
Бытовые приборы; Товары и услуги для ведения домашнего хозяйства; Медикаменты, лечебное оборудование и аппаратура; Аудиовизуальное оборудование и фотоаппаратура, оборудование для обработки информации; Электрические приборы личного пользования; Прочие предметы, приборы и товары личного пользования; Предметы личного ухода, не отнесенные к другим категориям; Другие крупные товары длительного пользования для отдыха и культурных мероприятий; Другие товары и оборудование для отдыха, спорта, садоводства и домашние животные; Книги и канцелярские товары; Материалы для обслуживания и ремонта жилых помещений; Мебель, предметы домашнего обихода, ковры и другие покрытия для пола, их ремонт; Стеклянные изделия, столовые приборы и домашняя утварь; Инструменты и техника, используемые в быту и садоводстве; Покупка автотранспортных средств; Запасные части и принадлежности для личных транспортных средств	C(5)	-1.47E-05	14.4%
Фактическая арендная плата за жилье; Услуги по обслуживанию и ремонту жилых помещений; Услуги в области отдыха, развлечений и культуры; Услуги общественного питания; Гостиничное обслуживание; Финансовые услуги, не отнесенные к другим категориям; Организация комплексного отдыха; Страхование; Прочие услуги, не отнесенные к другим категориям	C(9)	-1.56E-05	6.1%
Мясо; Молочные изделия, сыр и яйца; Хлебобулочные изделия и крупы; Масла и жиры	C(3)	-3.71E-05	24.8%
Чистка и ремонт одежды; Ремонт и прокат обуви; Амбулаторные услуги; Техническое обслуживание и ремонт личных транспортных средств; Прочие услуги, связанные с личными транспортными средствами; Услуги парикмахерских и заведений личного обслуживания; Услуги больниц	C(10)	-5.37E-04	7.0%

Источник: расчеты авторов на основании данных БНС АСПР РК

Приложение 5

Частота появления каждого из 66 компонентов ИПЦ в ходе рассчитываемой авторами базовой инфляции методом усечения 10% с обоих концов распределения упорядоченного изменения цен (процент от 142 наблюдений)

№	Наименование группы товаров или услуг	Частота, %
1	Овощи	20
2	Горюче-смазочные материалы для личных транспортных средств	50
3	Сбор мусора	54

4	Канализация	56
5	Фрукты	57
6	Сахар, джем, мед, шоколад и кондитерские изделия	60
7	Табачные изделия	62
8	Водоснабжение	63
9	Тепловая энергия	64
10	Газ	67
11	Организация комплексного отдыха	68
12	Прочие услуги, связанные с личными транспортными средствами	68
13	Масла и жиры	68
14	Услуги транспорта	69
15	Дошкольное и начальное образование	74
16	Связь	74
17	Финансовые услуги, не отнесенные к другим категория	74
18	Электроэнергия	76
19	Покупка автотранспортных средств	76
20	Фактическая арендная плата за жилье	79
21	Прочие услуги, связанные с содержанием жилых помещений, не отнесенные к другим категориям	79
22	Ремонт и прокат обуви	79
23	Кофе, чай и какао	80
24	Электрические приборы личного пользования	82
25	Молочные изделия, сыр и яйца	82
26	Техническое обслуживание и ремонт личных транспортных средств	82
27	Аудиовизуальное оборудование и фотоаппаратура, оборудование для обработки информации	83
28	Прочие услуги, не отнесенные к другим категориям	84
29	Другие крупные товары длительного пользования для организации отдыха и культурных мероприятий	85
30	Твердое топливо	85
31	Образование, не подразделенное по ступеням	85
32	Услуги по обслуживанию и ремонту жилых помещений	85
33	Услуги больниц	86
34	Бытовые приборы	86
35	Среднее образование	86
36	Страхование	86
37	Медикаменты, лечебное оборудование и аппаратура	86
38	Хлебобулочные изделия и крупы	87
39	Мясо	87
40	Гостиничное обслуживание	87
41	Амбулаторные услуги	88
42	Высшее образование	88
43	Чистка, ремонт и прокат одежды	89
44	Услуги в области отдыха, развлечений и культуры	91
45	Минеральная вода, прохладительные напитки, фруктовые и овощные соки	91
46	Текстильные изделия, используемые в домашнем хозяйстве	91
47	Продолженное среднее образование	91
48	Другие предметы одежды и аксессуары одежды	91
49	Материалы для изготовления одежды	92
50	Запасные части и принадлежности для личных транспортных средств	92
51	Продукты питания, не отнесенные к другим категориям	93
52	Услуги парикмахерских и заведений личного обслуживания	93
53	Товары и услуги, используемые для ведения домашнего хозяйства	93
54	Рыба и морепродукты	93
55	Алкогольные напитки	93

56	Стеклянные изделия, столовые приборы и домашняя утварь	93
57	Мебель, предметы домашнего обихода, ковры и другие покрытия для пола, их ремонт	93
58	Услуги общественного питания	93
59	Ботинки, туфли и прочая обувь	93
60	Материалы для обслуживания и ремонта жилых помещений	94
61	Газеты, книги и канцелярские товары	94
62	Прочие предметы, приборы и товары личного пользования	94
63	Инструменты и приспособления, используемые в быту и садоводстве	94
64	Другие товары и оборудование для отдыха, спорта, садоводства и домашние животные	94
65	Предметы личного ухода, не отнесенные к другим категориям	96
66	Верхняя одежда	97

Источник: расчеты авторов на основании данных БНС АСПР РК

Приложение 6

Частота появления каждого из 66 компонентов ИПЦ в ходе рассчитываемой авторами базовой инфляции методом переменного усечения до 25% с обоих концов распределения упорядоченного изменения цен (процент от 142 наблюдений)

№	Наименование группы товаров или услуг	Частота, %
1	Овощи	13
2	Табачные изделия	29
3	Сбор мусора	31
4	Горюче-смазочные материалы для личных транспортных средств	31
5	Фрукты	38
6	Сахар, джем, мед, шоколад и кондитерские изделия	40
7	Канализация	41
8	Газ	44
9	Масла и жиры	45
10	Водоснабжение	45
11	Тепловая энергия	47
12	Связь	51
13	Организация комплексного отдыха	52
14	Финансовые услуги, не отнесенные к другим категория	53
15	Дошкольное и начальное образование	53
16	Молочные изделия, сыр и яйца	53
17	Ремонт и прокат обуви	54
18	Услуги транспорта	55
19	Прочие услуги, связанные с личными транспортными средствами	56
20	Покупка автотранспортных средств	58
21	Хлебобулочные изделия и крупы	58
22	Электроэнергия	59
23	Электрические приборы личного пользования	60
24	Кофе, чай и какао	60
25	Амбулаторные услуги	61
26	Мясо	61
27	Медикаменты, лечебное оборудование и аппаратура	61
28	Твердое топливо	62
29	Фактическая арендная плата за жилье	62

30	Техническое обслуживание и ремонт личных транспортных средств	63
31	Гостиничное обслуживание	64
32	Прочие услуги, связанные с содержанием жилых помещений, не отнесенные к другим категориям	65
33	Прочие услуги, не отнесенные к другим категориям	67
34	Другие крупные товары длительного пользования для организации отдыха и культурных мероприятий	68
35	Минеральная вода, прохладительные напитки, фруктовые и овощные соки	68
36	Бытовые приборы	68
37	Рыба и морепродукты	68
38	Услуги больниц	69
39	Услуги общественного питания	69
40	Текстильные изделия, используемые в домашнем хозяйстве	69
41	Услуги парикмахерских и заведений личного обслуживания	69
42	Услуги по обслуживанию и ремонту жилых помещений	71
43	Продукты питания, не отнесенные к другим категориям	71
44	Страхование	72
45	Аудиовизуальное оборудование и фотоаппаратура, оборудование для обработки информации	72
46	Образование, не подразделенное по ступеням	72
47	Чистка, ремонт и прокат одежды	73
48	Материалы для изготовления одежды	74
49	Запасные части и принадлежности для личных транспортных средств	75
50	Материалы для обслуживания и ремонта жилых помещений	75
51	Высшее образование	76
52	Другие предметы одежды и аксессуары одежды	76
53	Услуги в области отдыха, развлечений и культуры	77
54	Среднее образование	77
55	Прочие предметы, приборы и товары личного пользования	77
56	Газеты, книги и канцелярские товары	77
57	Ботинки, туфли и прочая обувь	77
58	Алкогольные напитки	78
59	Продолженное среднее образование	78
60	Стеклянные изделия, столовые приборы и домашняя утварь	79
61	Мебель, предметы домашнего обихода, ковры и другие покрытия для пола, их ремонт	79
62	Инструменты и приспособления, используемые в быту и садоводстве	79
63	Предметы личного ухода, не отнесенные к другим категориям	81
64	Товары и услуги, используемые для ведения домашнего хозяйства	81
65	Другие товары и оборудование для отдыха, спорта, садоводства и домашние животные	83
66	Верхняя одежда	86

Источник: расчеты авторов на основании данных БНС АСПР РК

Приложение 7

Частота появления каждого из 66 компонентов ИПЦ в ходе рассчитываемой авторами базовой инфляции методом переменного усечения до 25% с обоих концов распределения упорядоченного изменения цен с целью минимизации смещенности оставшегося распределения (процент от 142 наблюдений)

№	Наименование группы товаров или услуг	Частота, %
1	Овощи	18
2	Горюче-смазочные материалы для личных транспортных средств	47
3	Табачные изделия	48
4	Сбор мусора	49
5	Фрукты	51
6	Канализация	55
7	Газ	59
8	Сахар, джем, мед, шоколад и кондитерские изделия	59
9	Водоснабжение	60
10	Масла и жиры	60
11	Тепловая энергия	62
12	Дошкольное и начальное образование	62
13	Услуги транспорта	65
14	Связь	65
15	Прочие услуги, связанные с личными транспортными средствами	65
16	Организация комплексного отдыха	67
17	Электроэнергия	68
18	Финансовые услуги, не отнесенные к другим категория	68
19	Фактическая арендная плата за жилье	68
20	Техническое обслуживание и ремонт личных транспортных средств	71
21	Прочие услуги, связанные с содержанием жилых помещений, не отнесенные к другим категориям	73
22	Молочные изделия, сыр и яйца	74
23	Ремонт и прокат обуви	74
24	Покупка автотранспортных средств	75
25	Твердое топливо	75
26	Мясо	76
27	Хлебобулочные изделия и крупы	76
28	Услуги больниц	77
29	Гостиничное обслуживание	77
30	Кофе, чай и какао	77
31	Амбулаторные услуги	78
32	Медикаменты, лечебное оборудование и аппаратура	78
33	Бытовые приборы	79
34	Электрические приборы личного пользования	79
35	Образование, не подразделенное по ступеням	79
36	Прочие услуги, не отнесенные к другим категориям	80
37	Аудиовизуальное оборудование и фотоаппаратура, оборудование для обработки информации	80
38	Страхование	82
39	Услуги общественного питания	83
40	Услуги парикмахерских и заведений личного обслуживания	83

41	Другие крупные товары длительного пользования для организации отдыха и культурных мероприятий	84
42	Услуги по обслуживанию и ремонту жилых помещений	84
43	Услуги в области отдыха, развлечений и культуры	84
44	Текстильные изделия, используемые в домашнем хозяйстве	84
45	Рыба и морепродукты	84
46	Запасные части и принадлежности для личных транспортных средств	85
47	Чистка, ремонт и прокат одежды	85
48	Высшее образование	85
49	Материалы для обслуживания и ремонта жилых помещений	85
50	Мебель, предметы домашнего обихода, ковры и другие покрытия для пола, их ремонт	85
51	Материалы для изготовления одежды	86
52	Продолженное среднее образование	86
53	Алкогольные напитки	86
54	Минеральная вода, прохладительные напитки, фруктовые и овощные соки	86
55	Ботинки, туфли и прочая обувь	87
56	Среднее образование	87
57	Другие предметы одежды и аксессуары одежды	87
58	Продукты питания, не отнесенные к другим категориям	88
59	Прочие предметы, приборы и товары личного пользования	88
60	Инструменты и приспособления, используемые в быту и садоводстве	89
61	Газеты, книги и канцелярские товары	89
62	Другие товары и оборудование для отдыха, спорта, садоводства и домашние животные	89
63	Товары и услуги, используемые для ведения домашнего хозяйства	90
64	Стеклянные изделия, столовые приборы и домашняя утварь	90
65	Предметы личного ухода, не отнесенные к другим категориям	93
66	Верхняя одежда	95

Источник: расчеты авторов на основании данных БНС АСПР РК

Приложение 8

Корреляция каждого из 66 компонентов ИПЦ (сезонно-очищенное изменение цены к предыдущему месяцу) с указанным лагом с соответствующим текущим значением ИПЦ, январь 2011- октябрь 2022

№	Наименование группы товаров или услуг	6 месяцев	9 месяцев	12 месяцев
1	Фактическая арендная плата за жилье	20.36%	10.04%	14.67%
2	Техническое обслуживание и ремонт личных транспортных средств	18.92%	5.49%	-7.53%
3	Алкогольные напитки	18.56%	6.86%	-7.65%
4	Высшее образование	18.08%	7.66%	6.39%
5	Услуги по обслуживанию и ремонту жилых помещений	16.87%	6.61%	-1.93%
6	Сахар, джем, мед, шоколад и кондитерские изделия	16.12%	3.10%	-4.31%
7	Продукты питания, не отнесенные к другим категориям	13.25%	-1.43%	-1.18%
8	Предметы личного ухода, не отнесенные к другим категориям	12.78%	0.93%	-5.97%
9	Бытовые приборы	12.18%	7.58%	-8.72%
10	Минеральная вода, прохладительные напитки, фруктовые и овощные соки	12.09%	2.73%	-3.67%

11	Прочие предметы, приборы и товары личного пользования	11.56%	-0.63%	-10.22%
12	Образование, не подразделенное по ступеням	11.34%	0.01%	-6.19%
13	Продолженное среднее образование	11.28%	1.22%	8.37%
14	Электрические приборы личного пользования	11.15%	2.19%	-4.93%
15	Товары и услуги, используемые для ведения домашнего хозяйства	11.12%	-1.45%	-5.97%
16	Рыба и морепродукты	10.02%	0.15%	-7.86%
17	Инструменты и приспособления, используемые в быту и садоводстве	9.58%	1.78%	-5.00%
18	Мебель, предметы домашнего обихода, ковры и другие покрытия для пола, их ремонт	9.56%	5.29%	-3.40%
19	Ремонт и прокат обуви	9.49%	-4.06%	1.03%
20	Овощи	9.36%	16.40%	2.51%
21	Услуги общественного питания	9.35%	-2.64%	-0.67%
22	Услуги больниц	8.95%	3.37%	6.27%
23	Хлебобулочные изделия и крупы	8.67%	2.66%	5.63%
24	Амбулаторные услуги	6.93%	-11.31%	-9.77%
25	Табачные изделия	5.89%	12.05%	2.10%
26	Фрукты	5.72%	-0.07%	-5.55%
27	Горюче-смазочные материалы для личных транспортных средств	5.70%	-23.09%	-1.72%
28	Организация комплексного отдыха	5.47%	3.52%	-5.41%
29	Услуги в области отдыха, развлечений и культуры	5.00%	-5.18%	-9.51%
30	Чистка, ремонт и прокат одежды	4.82%	4.68%	-5.70%
31	Прочие услуги, не отнесенные к другим категориям	4.65%	-0.75%	-1.74%
32	Страхование	4.26%	8.86%	5.68%
33	Материалы для обслуживания и ремонта жилых помещений	4.07%	0.67%	-6.41%
34	Медикаменты, лечебное оборудование и аппаратура	4.05%	2.84%	-1.34%
35	Текстильные изделия, используемые в домашнем хозяйстве	3.92%	1.67%	-7.55%
36	Стеклянные изделия, столовые приборы и домашняя утварь	3.88%	1.92%	-5.29%
37	Твердое топливо	3.76%	1.76%	-5.52%
38	Покупка автотранспортных средств	3.49%	-7.78%	-4.46%
39	Кофе, чай и какао	3.43%	1.34%	-0.38%
40	Молочные изделия, сыр и яйца	3.35%	-15.57%	-21.37%
41	Другие крупные товары длительного пользования для организации отдыха и культурных мероприятий	3.27%	4.21%	-3.51%
42	Услуги парикмахерских и заведений личного обслуживания	3.11%	-10.13%	-4.99%
43	Запасные части и принадлежности для личных транспортных средств	2.90%	1.46%	-7.67%
44	Другие предметы одежды и аксессуары одежды	2.23%	5.44%	-3.85%
45	Другие товары и оборудование для отдыха, спорта, садоводства и домашние животные	2.01%	1.67%	-3.66%
46	Масла и жиры	2.01%	7.12%	0.25%
47	Газеты, книги и канцелярские товары	1.73%	-3.61%	-8.01%
48	Ботинки, туфли и прочая обувь	1.45%	2.05%	-5.85%
49	Верхняя одежда	0.90%	1.65%	-2.93%
50	Материалы для изготовления одежды	0.85%	4.43%	-4.21%
51	Связь	0.74%	5.77%	-6.31%
52	Финансовые услуги, не отнесенные к другим категория	0.13%	-10.44%	11.50%
53	Гостиничное обслуживание	-0.25%	-6.83%	-5.33%

54	Прочие услуги, связанные с содержанием жилых помещений, не отнесенные к другим категориям	-0.90%	11.78%	1.37%
55	Аудиовизуальное оборудование и фотоаппаратура, оборудование для обработки информации	-1.61%	9.00%	-16.13%
56	Среднее образование	-3.49%	0.79%	-14.16%
57	Дошкольное и начальное образование	-5.70%	-11.09%	5.85%
58	Водоснабжение	-6.27%	-11.88%	-2.99%
59	Электроэнергия	-6.30%	19.02%	-1.38%
60	Канализация	-7.24%	-7.42%	6.63%
61	Тепловая энергия	-8.26%	-9.89%	-9.36%
62	Сбор мусора	-9.07%	-5.98%	-4.12%
63	Мясо	-9.10%	-13.05%	-6.09%
64	Услуги транспорта	-28.11%	7.01%	-14.49%
65	Газ	-28.67%	-3.63%	-0.18%
66	Прочие услуги, связанные с личными транспортными средствами	пропуск	пропуск	пропуск

Источник: расчеты авторов на основании данных БНС АСПР РК

Приложение 9

Величина устойчивости каждого из 66 компонентов ИПЦ (сезонно-очищенное изменение цены к предыдущему месяцу), январь 2011-октябрь 2022

№	Наименование группы товаров или услуг	Значение
1	Хлебобулочные изделия и крупы	79.80%
2	Продукты питания, не отнесенные к другим категориям	77.89%
3	Товары и услуги, используемые для ведения домашнего хозяйства	74.11%
4	Прочие предметы, приборы и товары личного пользования	72.54%
5	Кофе, чай и какао	70.60%
6	Медикаменты, лечебное оборудование и аппаратура	64.37%
7	Минеральная вода, прохладительные напитки, фруктовые и овощные соки	64.24%
8	Запасные части и принадлежности для личных транспортных средств	61.46%
9	Рыба и морепродукты	61.35%
10	Мясо	60.26%
11	Другие товары и оборудование для отдыха, спорта, садоводства и домашние животные	59.68%
12	Алкогольные напитки	59.48%
13	Фактическая арендная плата за жилье	57.13%
14	Молочные изделия, сыр и яйца	53.99%
15	Материалы для обслуживания и ремонта жилых помещений	52.22%
16	Покупка автотранспортных средств	51.53%
17	Масла и жиры	50.89%
18	Сахар, джем, мед, шоколад и кондитерские изделия	50.73%
19	Инструменты и приспособления, используемые в быту и садоводстве	46.48%
20	Фрукты	44.20%
21	Стеклянные изделия, столовые приборы и домашняя утварь	41.67%
22	Верхняя одежда	41.60%
23	Электрические приборы личного пользования	41.37%
24	Прочие услуги, связанные с содержанием жилых помещений, не отнесенные к другим категориям	40.59%
25	Материалы для изготовления одежды	38.95%
26	Другие предметы одежды и аксессуары одежды	37.99%

27	Мебель, предметы домашнего обихода, ковры и другие покрытия для пола, их ремонт	37.79%
28	Услуги общественного питания	37.39%
29	Ботинки, туфли и прочая обувь	35.57%
30	Ремонт и прокат обуви	34.53%
31	Прочие услуги, не отнесенные к другим категориям	34.27%
32	Услуги парикмахерских и заведений личного обслуживания	34.14%
33	Горюче-смазочные материалы для личных транспортных средств	33.85%
34	Текстильные изделия, используемые в домашнем хозяйстве	32.88%
35	Водоснабжение	32.18%
36	Предметы личного ухода, не отнесенные к другим категориям	28.46%
37	Амбулаторные услуги	28.16%
38	Газ	27.77%
39	Другие крупные товары длительного пользования для организации отдыха и культурных мероприятий	27.12%
40	Канализация	26.87%
41	Овощи	26.25%
42	Финансовые услуги, не отнесенные к другим категория	25.94%
43	Твердое топливо	24.30%
44	Тепловая энергия	21.58%
45	Услуги больниц	20.34%
46	Табачные изделия	19.15%
47	Чистка, ремонт и прокат одежды	18.66%
48	Электроэнергия	18.21%
49	Услуги по обслуживанию и ремонту жилых помещений	18.09%
50	Техническое обслуживание и ремонт личных транспортных средств	15.90%
51	Услуги в области отдыха, развлечений и культуры	15.82%
52	Газеты, книги и канцелярские товары	13.57%
53	Продолженное среднее образование	11.27%
54	Аудиовизуальное оборудование и фотоаппаратура, оборудование для обработки информации	8.66%
55	Услуги транспорта	8.06%
56	Сбор мусора	6.84%
57	Гостиничное обслуживание	3.87%
58	Дошкольное и начальное образование	2.73%
59	Бытовые приборы	1.15%
60	Образование, не подразделенное по ступеням	0.96%
61	Высшее образование	-2.17%
62	Среднее образование	-3.67%
63	Связь	-8.29%
64	Организация комплексного отдыха	-12.58%
65	Страхование	-20.65%
66	Прочие услуги, связанные с личными транспортными средствами	пропуск

Источник: расчеты авторов на основании данных БНС АСПР РК

Приложение 10

Новые веса групп товаров и услуг в результате применения методов изменения весов в октябре 2022 года

№	Наименование группы товаров и услуг	0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Хлебобулочные изделия и крупы	6.75%	5.24%	1.22%	1.11%	4.70%	12.52%	2.94%	10.23%	10.74%
2	Мясо	10.71%	14.74%	2.17%	2.15%	14.46%	15.01%	3.93%	21.75%	0.00%
3	Рыба и морепродукты	1.49%	1.60%	1.68%	1.56%	1.46%	2.13%	3.11%	2.40%	2.75%
4	Молочные изделия, сыр и яйца	5.05%	3.55%	1.11%	1.08%	3.42%	6.34%	1.80%	4.69%	3.10%
5	Масла и жиры	2.29%	1.50%	1.03%	0.80%	1.15%	2.71%	1.58%	1.87%	0.84%
6	Фрукты	3.21%	1.37%	0.67%	0.67%	1.34%	3.29%	0.90%	1.48%	3.37%
7	Овощи	2.94%	0.58%	0.31%	0.31%	0.58%	1.79%	0.25%	0.38%	5.05%
8	Сахар, джем, мед, шоколад и кондитерские изделия	2.75%	0.91%	0.52%	0.48%	0.83%	3.24%	0.80%	1.13%	8.13%
9	Продукты питания, не отнесенные к другим категориям	1.33%	1.09%	1.29%	1.16%	0.97%	2.41%	3.03%	2.08%	3.24%
10	Кофе, чай и какао	1.44%	1.33%	1.46%	1.47%	1.33%	2.36%	3.10%	2.30%	0.91%
11	Минеральная вода, прохладительные напитки, фруктовые и овощные соки	0.80%	0.69%	1.35%	1.26%	0.63%	1.20%	2.61%	1.08%	1.78%
12	Алкогольные напитки	1.18%	1.47%	1.96%	2.04%	1.51%	1.63%	3.50%	2.14%	4.02%
13	Табачные изделия	0.77%	0.80%	1.64%	1.40%	0.67%	0.34%	0.95%	0.37%	0.83%
14	Материалы для изготовления одежды	0.02%	0.02%	1.60%	1.67%	0.02%	0.02%	1.88%	0.02%	0.00%
15	Верхняя одежда	6.27%	9.98%	2.51%	3.23%	12.69%	6.06%	3.14%	10.16%	1.03%
16	Другие предметы одежды и аксессуары одежды	0.29%	0.29%	1.59%	1.81%	0.33%	0.26%	1.82%	0.27%	0.12%
17	Ботинки, туфли и прочая обувь	3.18%	4.46%	2.21%	2.66%	5.31%	2.63%	2.36%	3.89%	0.85%
18	Материалы для обслуживания и ремонта жилых помещений	1.58%	1.41%	1.40%	1.39%	1.38%	1.92%	2.20%	1.80%	1.18%
19	Твердое топливо	1.72%	2.48%	2.27%	2.37%	2.55%	0.97%	1.66%	1.47%	1.19%
20	Мебель, предметы домашнего обихода, ковры и другие покрытия	1.69%	1.02%	0.95%	0.98%	1.04%	1.48%	1.08%	0.94%	2.96%

	для пола, их ремонт									
21	Текстильные изделия, используемые в домашнем хозяйстве	0.60%	1.10%	2.87%	3.66%	1.38%	0.46%	2.84%	0.88%	0.43%
22	Бытовые приборы	1.02%	0.30%	0.47%	0.47%	0.30%	0.03%	0.02%	0.01%	2.29%
23	Стеклянные изделия, столовые приборы и домашняя утварь	0.36%	0.49%	2.17%	2.28%	0.51%	0.35%	2.73%	0.50%	0.25%
24	Инструменты и приспособления, используемые в быту и садоводстве	0.16%	0.18%	1.74%	1.89%	0.19%	0.18%	2.44%	0.21%	0.29%
25	Товары и услуги, используемые для ведения домашнего хозяйства	1.47%	0.86%	0.92%	0.88%	0.81%	2.53%	2.06%	1.56%	3.00%
26	Медикаменты, лечебное оборудование и аппаратура	1.66%	2.67%	2.52%	3.23%	3.37%	2.49%	4.89%	4.20%	1.24%
27	Покупка автотранспортных средств	0.99%	0.80%	1.28%	1.21%	0.75%	1.18%	1.99%	1.01%	0.63%
28	Запасные части и принадлежности для личных транспортных средств	0.42%	0.40%	1.50%	1.57%	0.41%	0.59%	2.77%	0.60%	0.22%
29	Горюче-смазочные материалы для личных транспортных средств	2.98%	1.79%	0.94%	0.93%	1.73%	2.35%	0.96%	1.48%	3.12%
30	Аудиовизуальное оборудование и фотоаппаратура, оборудование для обработки информации	0.69%	0.29%	0.66%	0.68%	0.29%	0.14%	0.17%	0.06%	0.00%
31	Другие крупные товары длительного пользования для организации отдыха и культурных мероприятий	0.02%	0.03%	2.71%	3.19%	0.03%	0.01%	2.21%	0.02%	0.01%
32	Другие товары и оборудование для отдыха, спорта, садоводства и домашние животные	0.33%	0.47%	2.26%	2.79%	0.57%	0.46%	4.07%	0.69%	0.12%

33	Газеты, книги и канцелярские товары	0.20%	0.03%	0.27%	0.27%	0.03%	0.06%	0.11%	0.01%	0.06%
34	Электрические приборы личного пользования	0.06%	0.03%	0.83%	0.84%	0.03%	0.05%	1.04%	0.03%	0.11%
35	Прочие предметы, приборы и товары личного пользования	3.22%	2.05%	1.00%	0.97%	1.96%	5.42%	2.19%	3.64%	6.83%
36	Предметы личного ухода, не отнесенные к другим категориям	0.56%	0.20%	0.56%	0.56%	0.20%	0.37%	0.48%	0.14%	1.31%
37	Чистка, ремонт и прокат одежды	0.22%	0.24%	1.71%	1.78%	0.25%	0.10%	0.96%	0.11%	0.20%
38	Ремонт и прокат обуви	0.08%	0.04%	0.87%	0.86%	0.04%	0.06%	0.91%	0.04%	0.14%
39	Фактическая арендная плата за жилье	2.78%	0.93%	0.53%	0.48%	0.84%	3.70%	0.91%	1.31%	10.40%
40	Услуги по обслуживанию и ремонту жилых помещений	0.93%	0.91%	1.55%	1.54%	0.89%	0.39%	0.84%	0.40%	2.87%
41	Водоснабжение	0.56%	0.70%	1.97%	1.49%	0.52%	0.42%	1.91%	0.55%	0.00%
42	Сбор мусора	0.28%	0.15%	0.85%	0.72%	0.12%	0.04%	0.18%	0.03%	0.00%
43	Канализация	0.20%	0.25%	1.92%	1.62%	0.21%	0.13%	1.56%	0.16%	0.00%
44	Прочие услуги, связанные с содержанием жилых помещений, не отнесенные к другим категориям	1.15%	0.87%	1.20%	1.34%	0.97%	1.08%	1.46%	0.87%	0.00%
45	Электроэнергия	2.41%	1.64%	1.07%	1.14%	1.72%	1.02%	0.59%	0.73%	0.00%
46	Газ	1.28%	0.71%	0.87%	0.86%	0.69%	0.83%	0.73%	0.48%	0.00%
47	Тепловая энергия	1.71%	1.86%	1.71%	1.31%	1.41%	0.86%	1.11%	0.98%	0.00%
48	Амбулаторные услуги	2.87%	3.32%	1.83%	1.96%	3.53%	1.88%	1.55%	2.29%	3.65%
49	Услуги больниц	1.32%	2.15%	2.57%	2.44%	2.02%	0.62%	1.57%	1.07%	2.17%
50	Техническое обслуживание и ремонт личных транспортных средств	0.32%	0.67%	3.29%	2.62%	0.53%	0.12%	1.58%	0.26%	1.12%
51	Прочие услуги, связанные с личными транспортными средствами	0.00%	0.00%	0.05%	0.02%	0.00%	0.00%	0.16%	0.00%	0.00%
52	Услуги транспорта	2.93%	4.63%	2.48%	2.26%	4.15%	0.55%	0.60%	0.91%	0.00%
53	Связь	4.28%	7.29%	2.68%	2.10%	5.64%	0.00%	0.00%	0.00%	0.58%
54	Услуги в области отдыха, развлечений и культуры	0.71%	0.96%	2.14%	2.45%	1.09%	0.26%	1.02%	0.37%	0.65%

55	Организация комплексного отдыха	0.08%	0.05%	0.94%	0.98%	0.05%	0.00%	0.00%	0.00%	0.08%
56	Дошкольное и начальное образование	0.83%	0.98%	1.87%	2.14%	1.11%	0.05%	0.15%	0.07%	0.00%
57	Среднее образование	0.09%	0.16%	2.78%	2.75%	0.16%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
58	Продолженное среднее образование	0.21%	0.11%	0.86%	0.90%	0.12%	0.05%	0.29%	0.03%	0.43%
59	Высшее образование	0.78%	0.37%	0.75%	0.76%	0.37%	0.00%	0.00%	0.00%	2.60%
60	Образование, не подразделенное по ступеням	0.02%	0.02%	1.34%	1.42%	0.02%	0.00%	0.04%	0.00%	0.05%
61	Услуги общественного питания	0.73%	0.63%	1.35%	1.36%	0.62%	0.63%	1.52%	0.57%	1.25%
62	Гостиничное обслуживание	0.01%	0.01%	1.26%	1.38%	0.01%	0.00%	0.15%	0.00%	0.00%
63	Услуги парикмахерских и заведений личного обслуживания	2.19%	3.21%	2.31%	2.43%	3.33%	1.74%	2.37%	2.68%	1.25%
64	Страхование	0.23%	0.07%	0.48%	0.49%	0.07%	0.00%	0.00%	0.00%	0.18%
65	Финансовые услуги, не отнесенные к другим категория	0.21%	0.56%	4.11%	2.31%	0.31%	0.13%	3.21%	0.35%	0.00%
66	Прочие услуги, не отнесенные к другим категориям	0.42%	0.26%	0.99%	1.06%	0.28%	0.33%	1.03%	0.22%	0.36%
	Всего	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**

№	Краткое обозначение	Пояснение к соответствующему номеру столбца из таблицы
0	CPI	Взвешивание ИПЦ
1	Volatility double	Взвешивание, основанное на волатильности за последние 2 года и начальных весах
2	Volatility_one	Взвешивание, основанное на волатильности за последние 2 года
3	Rmse_trend_one	Взвешивание, основанное на отклонении от тренда ИПЦ
4	Rmse_trend_double	Взвешивание, основанное на отклонении от тренда ИПЦ и начальных весах
5	Persistance_double	Взвешивание, основанное на устойчивости и начальных весах
6	Persistance_volatility	Взвешивание, основанное на устойчивости и волатильности за последние 2 года
7	Persistance_volatility_triple	Взвешивание, основанное на устойчивости, волатильности за последние 2 года и начальных весах
8	Correlation_double	Взвешивание, основанное на корреляции ИПЦ с изменением цены соответствующего компонента 6 месяцев назад и начальных весах

Источник: расчеты авторов на основании данных БНС АСПР РК

Приложение 11

Собственные значения в порядке возрастания и вклад каждого фактора в долю объяснения дисперсии 66 групп товаров и услуг

№ фактора (собственного вектора)	Величина собственного значения	Отношение собственного значения к следующему	Доля объяснения дисперсии всех компонентов
1	24.3	5.4	37.1%
2	4.5	1.2	6.8%
3	3.7	1.4	5.6%
4	2.6	1.1	4.0%
5	2.4	1.3	3.6%
6	1.8	1.1	2.7%
7	1.7	1.1	2.6%
8	1.5	1.0	2.3%
9	1.5	1.1	2.2%
10	1.3	1.0	2.0%
11	1.3	1.1	2.0%
12	1.2	1.1	1.9%
13	1.1	1.1	1.7%
14	1.0	1.0	1.6%
15	1.0	1.0	1.6%
16	1.0	1.0	1.5%
17	1.0	1.1	1.5%
18	0.9	1.0	1.4%
19	0.9	1.2	1.3%
20	0.7	1.0	1.1%
21	0.7	1.1	1.1%
22	0.7	1.0	1.0%
23	0.6	1.1	1.0%
24	0.6	1.0	0.9%
25	0.6	1.2	0.9%
26	0.5	1.0	0.8%
27	0.5	1.1	0.8%
28	0.5	1.0	0.7%
29	0.4	1.1	0.7%
30	0.4	1.1	0.6%
31	0.4	1.0	0.6%
32	0.4	1.1	0.6%
33	0.3	1.1	0.5%
34	0.3	1.1	0.5%
35	0.3	1.1	0.4%
36	0.3	1.1	0.4%
…	…	…	…
65	0.0	1.2	0.0%

66	0.0		0.0%
Сумма	**65.5**		**100%**

Приложение 12

Корреляция базовой инфляции, оцененной посредством динамической факторной модели, с группами товаров и услуг и доля объясненной ею их дисперсии в отдельности

№	Наименование группы товаров или услуг	Корреляция с базовой инфляцией	Доля объяснения дисперсии
1	Инструменты и приспособления, используемые в быту и садоводстве	0.95	0.91
2	Стеклянные изделия, столовые приборы и домашняя утварь	0.93	0.86
3	Мебель, предметы домашнего обихода, ковры и другие покрытия для пола, их ремонт	0.93	0.86
4	Рыба и морепродукты	0.92	0.85
5	Электрические приборы личного пользования	0.91	0.82
6	Запасные части и принадлежности для личных транспортных средств	0.91	0.82
7	Другие товары и оборудование для отдыха, спорта, садоводства и домашние животные	0.90	0.82
8	Материалы для изготовления одежды	0.89	0.80
9	Верхняя одежда	0.89	0.79
10	Ботинки, туфли и прочая обувь	0.89	0.79
11	Текстильные изделия, используемые в домашнем хозяйстве	0.88	0.78
12	Другие предметы одежды и аксессуары одежды	0.88	0.77
13	Прочие предметы, приборы и товары личного пользования	0.86	0.74
14	Другие крупные товары длительного пользования для организации отдыха и культурных мероприятий	0.85	0.73
15	Продукты питания, не отнесенные к другим категориям	0.85	0.72
16	Товары и услуги, используемые для ведения домашнего хозяйства	0.84	0.70
17	Медикаменты, лечебное оборудование и аппаратура	0.84	0.70
18	Предметы личного ухода, не отнесенные к другим категориям	0.84	0.70
19	Масла и жиры	0.82	0.67
20	Минеральная вода, прохладительные напитки, фруктовые и овощные соки	0.80	0.65
21	Услуги общественного питания	0.74	0.55
22	Материалы для обслуживания и ремонта жилых помещений	0.74	0.54
23	Хлебобулочные изделия и крупы	0.72	0.52
24	Фрукты	0.70	0.48
25	Алкогольные напитки	0.69	0.48
26	Покупка автотранспортных средств	0.68	0.46
27	Чистка, ремонт и прокат одежды	0.66	0.44
28	Бытовые приборы	0.66	0.44

29	Услуги в области отдыха, развлечений и культуры	0.62	0.38
30	Сахар, джем, мед, шоколад и кондитерские изделия	0.60	0.36
31	Молочные изделия, сыр и яйца	0.59	0.35
32	Техническое обслуживание и ремонт личных транспортных средств	0.59	0.34
33	Услуги по обслуживанию и ремонту жилых помещений	0.56	0.32
34	Кофе, чай и какао	0.56	0.31
35	Образование, не подразделенное по ступеням	0.55	0.30
36	Ремонт и прокат обуви	0.54	0.30
37	Амбулаторные услуги	0.53	0.28
38	Аудиовизуальное оборудование и фотоаппаратура, оборудование для обработки информации	0.50	0.25
39	Услуги парикмахерских и заведений личного обслуживания	0.49	0.24
40	Услуги больниц	0.38	0.14
41	Гостиничное обслуживание	0.34	0.12
42	Среднее образование	0.31	0.09
43	Прочие услуги, не отнесенные к другим категориям	0.30	0.09
44	Овощи	0.29	0.08
45	Мясо	0.28	0.08
46	Газеты, книги и канцелярские товары	0.28	0.08
47	Твердое топливо	0.27	0.07
48	Фактическая арендная плата за жилье	0.25	0.06
49	Организация комплексного отдыха	0.20	0.04
50	Прочие услуги, связанные с содержанием жилых помещений, не отнесенные к другим категориям	0.19	0.03
51	Дошкольное и начальное образование	0.17	0.03
52	Финансовые услуги, не отнесенные к другим категория	0.16	0.03
53	Табачные изделия	0.14	0.02
54	Продолженное среднее образование	0.10	0.01
55	Высшее образование	0.08	0.01
56	Услуги транспорта	0.07	0.00
57	Страхование	0.04	0.00
58	Тепловая энергия	0.03	0.00
59	Связь	0.03	0.00
60	Электроэнергия	0.02	0.00
61	Сбор мусора	0.01	0.00
62	Водоснабжение	-0.01	0.00
63	Газ	-0.02	0.00
64	Горюче-смазочные материалы для личных транспортных средств	-0.05	0.00
65	Канализация	-0.06	0.00
66	Прочие услуги, связанные с личными транспортными средствами	-0.23	0.05

Источник: расчеты авторов на основании данных БНС АСПР РК

Приложение 13

Пояснения к условным обозначениям оценок базовой инфляции

№	Обозначение	Описание
1	BCPI_sa	Сезонно очищенный ИПЦ без фруктов и овощей, бензина, угля, дизельного топлива и услуг жилищно-коммунального хозяйства, железнодорожного транспорта и связи
2	Excl_8_sa	Сезонно очищенный ИПЦ без 8 наиболее волатильных компонентов за последние 2 года
3	Excl_13_sa	Сезонно очищенный ИПЦ без 13 наиболее волатильных компонентов за последние 2 года
4	Excl_25%_sa	Сезонно очищенный ИПЦ без 25% наиболее волатильных компонентов за последние 2 года
5	Trim_10_sa	Сезонно очищенный ИПЦ с усечением 10% с обоих концов упорядоченного распределения месячного изменения цен
6	Trim_2525_sa	Сезонно очищенный ИПЦ с усечением для всего временного ряда от 1% до 25% с обоих концов упорядоченного распределения месячного изменения цен с учетом минимальной среднеквадратической ошибки между рассчитанной для данного усечения модифицированной базовой инфляцией и центрированным скользящим средним сезонно очищенного ИПЦ за 24 месяца
7	w_mediana_SA	Медиана упорядоченного распределения месячного сезонно очищенного изменения цен
8	Overweight_sa	Сезонно очищенный ИПЦ с новыми весами компонентов, определяемых посредством произведения обратной величины волатильности компонента за последние 2 года и начального веса в ИПЦ
9	Volatility_one	Сезонно очищенный ИПЦ с новыми весами компонентов, определяемых посредством обратной величины волатильности компонента за последние 2 года
10	Rmse_trend_one	Сезонно очищенный ИПЦ с новыми весами компонентов, определяемых посредством обратной величины RMSE компонента и тренда ИПЦ, выраженного 24-месячным скользящим средним
11	Rmse_trend_double	Сезонно очищенный ИПЦ с новыми весами компонентов, определяемых посредством произведения обратной величины RMSE компонента и тренда ИПЦ, выраженного 24-месячным скользящим средним, и начального веса в ИПЦ
12	Persistance_double	Сезонно очищенный ИПЦ с новыми весами компонентов, определяемых посредством произведения устойчивости компонента (для расчета был выбран 1 лаг) в расширяющемся окне и начального веса в ИПЦ
13	Persistance_volatility	Сезонно очищенный ИПЦ с новыми весами компонентов, определяемых посредством произведения устойчивости компонента (для расчета был выбран 1 лаг) в расширяющемся окне, обратной величины волатильности компонента за последние 2 года
14	Persistance_volatility_triple	Сезонно очищенный ИПЦ с новыми весами компонентов, определяемых посредством произведения устойчивости компонента (для расчета был выбран 1 лаг) в расширяющемся окне, обратной величины волатильности компонента за последние 2 года и начального веса в ИПЦ
15	Correlation_double	Сезонно очищенный ИПЦ с новыми весами компонентов, определяемых посредством произведения корреляции компонента (с лагом в 6 месяцев) с ИПЦ в расширяющемся окне и начального веса в ИПЦ
16	Volatility_double_mediana	Медиана упорядоченного распределения месячного сезонно очищенного изменения цен с новыми весами как для показателя №8
17	Volatility_one_mediana	Медиана упорядоченного распределения месячного сезонно очищенного изменения цен с новыми весами как для показателя №9
18	Rmse_trend_one_mediana	Медиана упорядоченного распределения месячного сезонно очищенного изменения цен с новыми весами как для показателя №10

19	Rmse_trend_double_mediana	Медиана упорядоченного распределения месячного сезонно очищенного изменения цен с новыми весами как для показателя №11
20	Persistance_double_mediana	Медиана упорядоченного распределения месячного сезонно очищенного изменения цен с новыми весами как для показателя №12
21	Persistance_volatility_mediana	Медиана упорядоченного распределения месячного сезонно очищенного изменения цен с новыми весами как для показателя №13
22	Persistance_volatility_triple_mediana	Медиана упорядоченного распределения месячного сезонно очищенного изменения цен с новыми весами как для показателя №14
23	Correlation_double_mediana	Медиана упорядоченного распределения месячного сезонно очищенного изменения цен с новыми весами как для показателя №15
24	Persistance_one_mediana	Медиана упорядоченного распределения месячного сезонно очищенного изменения цен с новыми весами компонентов, определяемых посредством устойчивости компонента (для расчета был выбран 1 лаг) в расширяющемся окне
25	Wavelet_min_std_transform_direct	Метод вейвлетов (прямой подход, трансформы, без одной составляющей) с параметрами, обеспечивающими минимальную дисперсию
26	Wavelet_min_std_transform_inderect	Метод вейвлетов (косвенный подход, трансформы, без одной составляющей) с параметрами, обеспечивающими минимальную дисперсию
27	Wavelet_min_std_transform_S3_direct	Метод вейвлетов (прямой подход, трансформы, без двух составляющих) с параметрами, обеспечивающими минимальную дисперсию
28	Wavelet_transform_min_std_S3_indirect	Метод вейвлетов (косвенный подход, трансформы, без двух составляющих) с параметрами, обеспечивающими минимальную дисперсию
29	Wavelet_dev_thresh_direct	Метод вейвлетов (прямой подход пороговых значений) с параметрами, обеспечивающими минимальное отклонение от ИПЦ
30	Wavelet_rmse12_thresh_direct	Метод вейвлетов (прямой подход пороговых значений) с параметрами, обеспечивающими минимальную среднеквадратическую ошибку между показателем и трендом ИПЦ (12-месячное скользящее среднее)
31	Wavelet_std_thresh_direct	Метод вейвлетов (прямой подход пороговых значений) с параметрами, обеспечивающими минимальную дисперсию
32	Wavelet_dev_tresh_short_direct	Метод вейвлетов (прямой подход пороговых значений, длина вейвлета ограничена 12) с параметрами, обеспечивающими минимальное отклонение от ИПЦ
33	Wavelet_rmse12_tresh_short_direct	Метод вейвлетов (прямой подход пороговых значений, длина вейвлета ограничена 12) с параметрами, обеспечивающими минимальную среднеквадратическую ошибку между показателем и трендом ИПЦ (12-месячное скользящее среднее)
34	Wavelet_std_tresh_short_direct	Метод вейвлетов (прямой подход пороговых значений, длина вейвлета ограничена 12) с параметрами, обеспечивающими минимальную дисперсию
35	Wavelet_dev_thresh_inderect	Метод вейвлетов (косвенный подход пороговых значений) с параметрами, обеспечивающими минимальное отклонение от ИПЦ
36	Wavelet_rmse12_thresh_inderect	Метод вейвлетов (косвенный подход пороговых значений) с параметрами, обеспечивающими минимальную среднеквадратическую ошибку между показателем и трендом ИПЦ (12-месячное скользящее среднее)
37	Wavelet_std_thresh_inderect	Метод вейвлетов (косвенный подход пороговых значений) с параметрами, обеспечивающими минимальную дисперсию
38	Wavelet_std_thresh_short_inderect	Метод вейвлетов (косвенный подход пороговых значений, длина вейвлета ограничена 12) с параметрами, обеспечивающими минимальную дисперсию
39	Wavelet_rmse_12_thresh_short_inderect	Метод вейвлетов (прямой подход пороговых значений, длина вейвлета ограничена 12) с параметрами, обеспечивающими минимальную среднеквадратическую ошибку между показателем и трендом ИПЦ (12-месячное скользящее среднее)
40	Wavelet_dev_thresh_short_inderect	Метод вейвлетов (косвенный подход пороговых значений, длина вейвлета ограничена 12) с параметрами, обеспечивающими минимальное отклонение от ИПЦ
41	Exp_smoothing	Экспоненциальное сглаживание (косвенный метод)
42	HP_smoothing	Фильтр Ходрика — Прескотта (косвенный метод)
43	Trim_skew	Сезонно очищенный ИПЦ с усечением от 1% до 25% с обоих концов упорядоченного распределения месячного изменения цен с учетом минимальной смещенности оставшегося ценового распределения

44	ADJ_INF_TRIM_SA	Метод поправки оценки (5) на смещенность упорядоченного сезонно очищенного распределения месячного изменения цен
45	ADJ_INF_TRIM2525_SA	Метод поправки оценки (6) на смещенность упорядоченного сезонно очищенного распределения месячного изменения цен
46	ADJ_INF_MEDIAN_SA	Метод поправки оценки (7) на смещенность упорядоченного сезонно очищенного распределения месячного изменения цен
47	BP_3_6	Полосовой фильтр или BP-фильтр с диапазоном (3,6)
48	BP_3_12	Полосовой фильтр или BP-фильтр с диапазоном (3,12)
49	BP_3_18	Полосовой фильтр или BP-фильтр с диапазоном (3,18)
50	BP_3_24	Полосовой фильтр или BP-фильтр с диапазоном (3,24)
51	BP_6_12	Полосовой фильтр или BP-фильтр с диапазоном (6,12)
52	BP_6_18	Полосовой фильтр или BP-фильтр с диапазоном (6,18)
53	BP_6_24	Полосовой фильтр или BP-фильтр с диапазоном (6,24)
54	BP_12_18	Полосовой фильтр или BP-фильтр с диапазоном (12,18)
55	BP_12_24	Полосовой фильтр или BP-фильтр с диапазоном (12,24)
56	BP_18_36	Полосовой фильтр или BP-фильтр с диапазоном (18,36)
57	BP_18_48	Полосовой фильтр или BP-фильтр с диапазоном (18,48)
58	BP_18_60	Полосовой фильтр или BP-фильтр с диапазоном (18,60)
59	BP_18_96	Полосовой фильтр или BP-фильтр с диапазоном (18,96)
60	DFM_2stage	Оценка, полученная посредством динамической факторной модели
61	UC_noise	Оценка, полученная посредством модели пространства состояний косвенным методом
62	Unobserv_components_noise_excl	Сезонно очищенный ИПЦ без компонентов, показывающих наибольший шум относительно общей компоненты, оцененной посредством модели пространства состояний косвенным методом в (61)
63	Unobserved_components	Оценка, полученная посредством модели пространства состояний прямым методом

Источник: расчеты авторов на основании данных БНС АСПР РК

Приложение 14

Оценивание показателей базовой инфляции исходя из критериев оптимальности

	P-value ADF-теста разницы между базовой инфляцией и ИПЦ в 2016-2022 гг.	P-value константы в регрессии разницы между базовой инфляцией и ИПЦ на константу в 2016-2022 гг.	P-value Wald-теста для коинтеграции между базовой инфляцией и ИПЦ в 2016-2022 гг.	P-value Wald-теста для прогнозной способности базовой инфляции через 6 месяцев в 2016-2022 гг.	P-value Wald-теста для прогнозной способности базовой инфляции через 12 месяцев в 2016-2022 гг.	P-value Wald-теста для прогнозной способности базовой инфляции через 18 месяцев в 2016-2022 гг.	P-value Wald-теста для прогнозной способности базовой инфляции через 24 месяца в 2016-2022 гг.	Коэффициент, отвечающий за слабую экзогенность базовой инфляции	P-value предыдущего коэффициента	RMSE между базовой инфляцией и 24-месячным скользящим средним ИПЦ в 2016-2022 гг.	Стандартное отклонение оценок базовой инфляции в 2016-2022 гг.
BCPI_sa	0.00	0.04	0.01	0.87	0.21	0.11	0.43	-0.98	0.02	0.18	0.50
Excl_8_sa	0.00	0.96	0.24	0.70	0.16	0.42	0.44	-0.83	0.03	0.19	0.39
Excl_13_sa	0.00	0.74	0.52	0.77	0.16	0.12	0.45	-0.84	0.03	0.19	0.41

Excl_25%_sa	0.00	0.98	0.40	0.70	0.11	0.08	0.48	-0.89	0.03	0.20	0.40
Trim_10_sa	0.00	0.01	0.00	0.20	0.15	0.23	0.13	-0.57	0.19	0.19	0.41
Trim_2525_sa	0.00	0.00	0.00	0.04	0.02	0.05	0.03	-0.44	0.16	0.24	0.37
w_mediana_SA	0.00	0.00	0.01	0.30	0.08	0.18	0.18	-0.65	0.01	0.22	0.41
Overweight_sa	0.00	0.05	0.00	0.30	0.22	0.30	0.20	-0.62	0.13	0.19	0.35
Volatility_one	0.00	0.00	0.00	0.21	0.10	0.15	0.20	-0.62	0.03	0.20	0.31
Rmse_trend_one	0.00	0.01	0.00	0.28	0.12	0.18	0.24	-0.71	0.03	0.20	0.33
Rmse_trend_double	0.00	0.20	0.00	0.42	0.24	0.40	0.35	-0.78	0.09	0.19	0.36
Persistance_double	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	0.08	0.61	-1.36	0.08	0.21	0.59
Persistance_volatility	0.00	0.92	0.54	0.66	0.05	0.03	0.23	-1.28	0.01	0.18	0.39
Persistance_volatility_triple	0.00	0.01	0.02	0.68	0.12	0.07	0.59	-1.17	0.02	0.20	0.45
Correlation_double	0.00	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.46	0.00	0.38	0.61
Volatility_double_mediana	0.00	0.00	0.00	0.10	0.06	0.12	0.15	-0.66	0.01	0.24	0.31
Volatility_one_median a	0.00	0.00	0.00	0.06	0.03	0.05	0.10	-0.54	0.01	0.25	0.27
Rmse_trend_one_mediana	0.00	0.00	0.00	0.08	0.04	0.06	0.11	-0.58	0.01	0.25	0.29
Rmse_trend_double_mediana	0.00	0.01	0.01	0.11	0.06	0.12	0.19	-0.71	0.01	0.24	0.32
Correlation_double_mediana	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.50	0.02	0.32	0.84
Persistance_one_median a	0.00	0.41	0.68	0.45	0.05	0.03	0.22	-1.10	0.00	0.20	0.44
Persistance_double_mediana	0.00	0.09	0.03	0.02	0.11	0.05	0.49	-0.85	0.01	0.22	0.49
Persistance_volatility_mediana	0.00	0.16	0.25	0.38	0.06	0.01	0.26	-0.98	0.00	0.21	0.35
Persistance_volatility_triple_mediana	0.00	0.92	0.98	0.23	0.03	0.03	0.38	-0.89	0.00	0.24	0.41
Wavelet_min_std_transform_direct	0.00	0.76	0.44	0.58	0.37	0.28	0.25	-0.30	0.47	0.14	0.37
Wavelet_min_std_transform_inderect	0.00	0.08	0.08	0.74	0.26	0.61	0.43	-0.72	0.02	0.20	0.37
Wavelet_min_std_transform_S3_direct	0.00	0.73	0.43	0.74	0.32	0.23	0.14	-0.62	0.12	0.12	0.33
Wavelet_transform_min_std_S3_indirect	0.00	0.18	0.10	0.75	0.22	0.54	0.51	-0.75	0.02	0.18	0.33
Wavelet_dev_thresh_direct	0.00	0.98	0.29	0.14	0.16	0.25	0.32	0.08	0.81	0.14	0.45
Wavelet_rmse12_thresh_direct	0.00	0.61	0.00	0.70	0.54	0.26	0.46	0.00	1.00	0.14	0.21
Wavelet_std_thresh_direct	0.00	0.58	0.62	0.00	0.18	0.76	0.66	-0.12	0.18	0.20	0.09
Wavelet_dev_tresh_short_direct	0.00	0.98	0.29	0.14	0.16	0.25	0.32	0.08	0.81	0.14	0.45
Wavelet_rmse12_tresh_short_direct	0.00	0.58	0.00	0.53	0.51	0.19	0.45	0.02	0.89	0.14	0.23

Wavelet_std_tresh_short_direct	0.00	0.55	0.44	0.00	0.16	0.75	0.65	-0.11	0.18	0.21	0.11
Wavelet_dev_thresh_inderect	0.00	0.50	0.18	0.00	0.00	0.15	0.14	-0.54	0.00	0.25	0.23
Wavelet_rmse12_thresh_inderect	0.00	0.67	0.00	0.99	0.64	0.31	0.24	-0.19	0.27	0.18	0.23
Wavelet_std_thresh_inderect	0.00	0.96	0.99	0.00	0.02	0.73	0.50	-0.23	0.08	0.25	0.14
Wavelet_std_thresh_short_inderect	0.00	0.96	0.99	0.00	0.01	0.76	0.45	-0.26	0.07	0.25	0.15
Wavelet_rmse_12_thresh_short_inderect	0.00	0.63	0.00	0.99	0.51	0.35	0.09	-0.29	0.19	0.19	0.25
Wavelet_dev_thresh_short_inderect	0.00	0.79	0.00	0.25	0.17	0.47	0.11	-0.38	0.07	0.22	0.24
Exp_smoothing	0.00	0.78	0.52	0.00	0.07	0.02	0.10	-1.05	0.00	0.15	0.33
HP_smoothing	0.00	0.90	0.60	0.09	0.11	0.33	0.31	0.32	0.16	0.15	0.40
Trim_skew	0.00	0.00	0.00	0.23	0.08	0.12	0.18	-0.72	0.03	0.22	0.39
ADJ_INF_MEDIAN_SA	0.00	0.13	0.02	0.89	0.50	0.45	0.50	-0.28	0.31	0.17	0.43
ADJ_INF_TRIM2525_SA	0.00	0.19	0.00	0.25	0.55	0.22	0.51	0.22	0.55	0.16	0.39
ADJ_INF_TRIM_SA	0.00	0.34	0.01	0.14	0.28	0.05	0.29	0.33	0.52	0.16	0.42
BP_3_6	0.00	0.66	0.71	0.47	0.00	0.00	0.00	-0.59	0.01	0.23	0.45
BP_3_12	0.00	0.79	0.53	0.15	0.00	0.03	0.00	-0.80	0.01	0.28	0.44
BP_3_18	0.00	0.81	0.49	0.06	0.00	0.00	0.01	-1.18	0.00	0.26	0.42
BP_3_24	0.00	0.84	0.80	0.11	0.01	0.00	0.00	-1.12	0.00	0.19	0.38
BP_6_12	0.00	0.66	0.61	0.11	0.00	0.02	0.00	-0.95	0.00	0.29	0.49
BP_6_18	0.00	0.71	0.61	0.17	0.00	0.00	0.00	-1.32	0.00	0.28	0.47
BP_6_24	0.00	0.73	0.86	0.41	0.00	0.00	0.00	-1.29	0.00	0.21	0.43
BP_12_18	0.00	0.94	0.61	0.19	0.04	0.05	0.11	-1.12	0.04	0.22	0.47
BP_12_24	0.00	0.99	0.77	0.42	0.09	0.02	0.06	-1.01	0.04	0.20	0.45
BP_18_36	0.00	0.63	0.55	0.01	0.01	0.11	0.04	-1.04	0.01	0.25	0.45
BP_18_48	0.00	0.50	0.30	0.00	0.01	0.04	0.05	-1.01	0.00	0.28	0.44
BP_18_60	0.00	0.46	0.29	0.00	0.00	0.04	0.06	-1.05	0.00	0.28	0.44
BP_18_96	0.07	0.42	0.54	0.00	0.00	0.03	0.09	-0.95	0.00	0.31	0.38
DFM_2stage	0.00	0.46	0.59	0.62	0.08	0.31	0.29	-1.01	0.01	0.23	0.45
UC_noise	0.00	0.22	0.46	0.50	0.01	0.03	0.02	-0.45	0.56	0.22	0.45
Unobserv_components_noise_excl	0.00	0.02	0.00	0.29	0.17	0.30	0.56	-0.75	0.04	0.21	0.52
Unobserved_components	0.00	0.70	0.24	0.09	0.23	0.37	0.33	0.30	0.52	0.14	0.39

Источник: расчеты авторов на основании данных БНС АСПР РК

Приложение 15

Корреляция показателей базовой инфляции с макроэкономическими переменными

	M3(-1)	Retail_gap (-12)	ER (-1)	IR(-18)	Nominal Income(3)	Nominal Income(-3)	Nominal wage(-3)
BCPI_sa	0.38	0.17	0.52	-0.14	0.14	0.21	0.20
Excl_8_sa	0.40	0.16	0.57	-0.16	0.14	0.31	0.25
Excl_13_sa	0.37	0.16	0.50	-0.17	0.11	0.33	0.30
Excl_25%_sa	0.36	0.16	0.50	-0.15	0.11	0.32	0.31
Trim_10_sa	0.39	0.14	0.53	-0.13	0.13	0.19	0.19
Trim_2525_sa	0.36	0.11	0.49	-0.12	0.11	0.18	0.21
w_mediana_SA	0.33	0.10	0.50	-0.12	0.11	0.17	0.23
Overweight_sa	0.39	0.15	0.51	-0.15	0.12	0.31	0.27
Volatility_one	0.42	0.17	0.52	-0.12	0.14	0.27	0.20
Rmse_trend_one	0.38	0.15	0.51	-0.11	0.11	0.22	0.19
Rmse_trend_double	0.35	0.11	0.51	-0.13	0.06	0.25	0.25
Persistance_double	0.43	0.15	0.59	-0.12	0.16	0.22	0.15
Persistance_volatility	0.44	0.17	0.60	-0.12	0.16	0.23	0.17
Persistance_volatility_triple	0.38	0.14	0.58	-0.14	0.14	0.25	0.22
Correlation_double	0.44	0.10	0.56	-0.04	0.19	0.16	0.04
Volatility_double_mediana	0.26	0.09	0.40	-0.15	0.07	0.28	0.33
Volatility_one_mediana	0.36	0.13	0.48	-0.11	0.16	0.26	0.23
Rmse_trend_one_mediana	0.30	0.11	0.44	-0.10	0.11	0.19	0.22
Rmse_trend_double_mediana	0.19	0.04	0.38	-0.11	-0.02	0.21	0.31
Correlation_double_mediana	0.44	0.17	0.60	-0.06	0.20	0.17	0.10
Persistance_one_mediana	0.41	0.16	0.59	-0.09	0.18	0.19	0.14
Persistance_double_mediana	0.38	0.16	0.61	-0.12	0.20	0.17	0.11
Persistance_volatility_mediana	0.41	0.16	0.55	-0.10	0.15	0.23	0.18
Persistance_volatility_triple_mediana	0.29	0.11	0.49	-0.09	0.11	0.23	0.24
Wavelet_min_std_transform_direct	0.54	0.15	0.47	-0.14	0.05	0.21	0.17
Wavelet_min_std_transform_inderect	0.56	0.23	0.46	-0.18	0.04	0.19	0.19
Wavelet_min_std_transform_S3_direct	0.48	0.16	0.34	-0.16	0.10	0.16	0.13
Wavelet_transform_min_std_S3_indirect	0.51	0.26	0.34	-0.21	0.08	0.14	0.15
Wavelet_dev_thresh_direct	0.42	0.14	0.53	-0.10	0.13	0.17	0.15
Wavelet_rmse12_thresh_direct	0.39	0.11	0.49	-0.15	0.19	0.15	0.10
Wavelet_std_thresh_direct	0.13	0.05	0.32	-0.15	0.18	0.06	0.05
Wavelet_dev_tresh_short_direct	0.42	0.14	0.53	-0.10	0.13	0.17	0.15
Wavelet_rmse12_tresh_short_direct	0.40	0.11	0.51	-0.14	0.17	0.16	0.12
Wavelet_std_tresh_short_direct	0.20	0.06	0.41	-0.10	0.19	0.09	0.06
Wavelet_dev_thresh_inderect	0.21	0.18	0.28	-0.28	0.15	0.09	0.08
Wavelet_rmse12_thresh_inderect	0.40	0.20	0.45	-0.19	0.14	0.13	0.15
Wavelet_std_thresh_inderect	0.16	0.22	0.24	-0.19	0.12	0.03	0.11
Wavelet_std_thresh_short_inderect	0.20	0.22	0.30	-0.17	0.13	0.06	0.12
Wavelet_rmse_12_thresh_short_inderect	0.41	0.21	0.47	-0.17	0.14	0.14	0.16
Wavelet_dev_thresh_short_inderect	0.37	0.21	0.46	-0.15	0.14	0.12	0.15
Exp_smoothing	0.28	0.18	0.22	-0.14	0.00	0.18	0.25
HP_smoothing	0.53	0.14	0.53	-0.12	0.06	0.21	0.18
Trim_skew	0.36	0.14	0.50	-0.12	0.13	0.14	0.17
ADJ_INF_MEDIAN_SA	0.36	0.09	0.49	-0.10	0.09	0.16	0.19
ADJ_INF_TRIM2525_SA	0.39	0.10	0.48	-0.10	0.08	0.16	0.18
ADJ_INF_TRIM_SA	0.41	0.13	0.53	-0.11	0.11	0.17	0.17

BP_3_6	0.48	0.14	0.45	-0.07	0.07	0.24	0.16
BP_3_12	0.48	0.11	0.33	-0.21	0.06	0.15	0.10
BP_3_18	0.39	0.21	0.29	-0.08	0.12	0.13	0.10
BP_3_24	0.30	0.19	0.18	-0.14	0.10	0.14	0.04
BP_6_12	0.42	0.10	0.43	-0.23	0.12	0.08	0.09
BP_6_18	0.33	0.18	0.40	-0.11	0.17	0.05	0.08
BP_6_24	0.25	0.15	0.32	-0.17	0.16	0.06	0.03
BP_12_18	0.36	0.20	0.50	0.02	0.16	0.16	0.14
BP_12_24	0.28	0.18	0.44	-0.02	0.16	0.17	0.10
BP_18_36	0.31	0.02	0.44	-0.11	0.09	0.18	0.10
BP_18_48	0.30	-0.02	0.42	-0.06	0.11	0.17	0.07
BP_18_60	0.29	-0.03	0.42	-0.05	0.10	0.16	0.07
BP_18_96	0.23	-0.03	0.41	-0.07	0.08	0.14	0.08
DFM_2stage	0.41	0.22	0.56	-0.14	0.14	0.17	0.18
UC_noise	0.48	0.09	0.52	-0.07	0.13	0.15	0.10
Unobserv_components_noise_excl	0.38	0.17	0.53	-0.16	0.15	0.20	0.19
Unobserved_components	0.52	0.15	0.52	-0.13	0.09	0.20	0.17

Источник: расчеты авторов на основании данных БНС АСПР РК

Приложение 16

Оценка влияния оценок базовой инфляции на номинальную заработную плату

	Коэффициент	P-value коэффициента	R^2
BCPI_sa	0.88	0.00	0.69
Excl_8_sa	0.73	0.01	0.59
Excl_13_sa	0.74	0.01	0.61
Excl_25%_sa	0.76	0.01	0.61
Trim_10_sa	0.89	0.00	0.69
Trim_2525_sa	0.90	0.00	0.69
w_mediana_SA	0.90	0.00	0.69
Overweight_sa	0.76	0.01	0.59
Volatility_one	0.77	0.01	0.58
Rmse_trend_one	1.07	0.01	0.45
Rmse_trend_double	1.09	0.01	0.47
Persistance_double	0.73	0.03	0.53
Persistance_volatility	0.75	0.02	0.54
Persistance_volatility_triple	0.76	0.02	0.54
Correlation_double	0.75	0.03	0.52
Volatility_double_mediana	0.84	0.00	0.61
Volatility_one_mediana	0.79	0.00	0.58
Rmse_trend_one_mediana	1.10	0.01	0.45
Rmse_trend_double_mediana	1.22	0.00	0.50
Correlation_double_mediana	0.75	0.03	0.52
Persistance_one_mediana	0.74	0.03	0.53
Persistance_double_mediana	0.75	0.03	0.52
Persistance_volatility_mediana	0.77	0.02	0.54
Persistance_volatility_triple_mediana	0.83	0.01	0.55
Wavelet_min_std_transform_direct	0.90	0.00	0.69
Wavelet_min_std_transform_inderect	0.89	0.00	0.69
Wavelet_min_std_transform_S3_direct	0.90	0.00	0.69

Wavelet_transform_min_std_S3_indirect	0.88	0.00	0.69
Wavelet_dev_thresh_direct	0.88	0.00	0.69
Wavelet_rmse12_thresh_direct	0.88	0.00	0.69
Wavelet_std_thresh_direct	0.81	0.07	0.69
Wavelet_dev_tresh_short_direct	0.88	0.00	0.69
Wavelet_rmse12_tresh_short_direct	0.89	0.00	0.69
Wavelet_std_tresh_short_direct	0.82	0.03	0.69
Wavelet_dev_thresh_inderect	0.87	0.00	0.69
Wavelet_rmse12_thresh_inderect	0.83	0.00	0.69
Wavelet_std_thresh_inderect	0.57	0.18	0.69
Wavelet_std_thresh_short_inderect	0.60	0.15	0.69
Wavelet_rmse_12_thresh_short_inderect	0.84	0.00	0.69
Wavelet_dev_thresh_short_inderect	0.82	0.00	0.69
Exp_smoothing	1.10	0.00	0.71
HP_smoothing	0.89	0.00	0.69
Trim_skew	0.89	0.00	0.69
ADJ_INF_MEDIAN_SA	0.92	0.00	0.69
ADJ_INF_TRIM2525_SA	0.92	0.00	0.69
ADJ_INF_TRIM_SA	0.90	0.00	0.69
BP_3_6	0.89	0.00	0.69
BP_3_12	0.91	0.00	0.69
BP_3_18	0.89	0.00	0.69
BP_3_24	0.88	0.00	0.69
BP_6_12	0.90	0.00	0.69
BP_6_18	0.88	0.00	0.69
BP_6_24	0.87	0.00	0.69
BP_12_18	0.87	0.00	0.69
BP_12_24	0.85	0.00	0.69
BP_18_36	0.89	0.00	0.69
BP_18_48	0.87	0.00	0.69
BP_18_60	0.87	0.00	0.69
BP_18_96	0.88	0.00	0.69
DFM_2stage	0.85	0.00	0.69
UC_noise	0.88	0.00	0.69
Unobserv_components_noise_excl	0.87	0.00	0.69
Unobserved_components	0.89	0.00	0.69

Источник: расчеты авторов на основании данных БНС АСПР РК

Приложение 17

Средний абсолютный пересмотр оценок базовой инфляции (к предыдущему месяцу) на 12 месяцев назад с появлением одного нового наблюдения, в п.п.

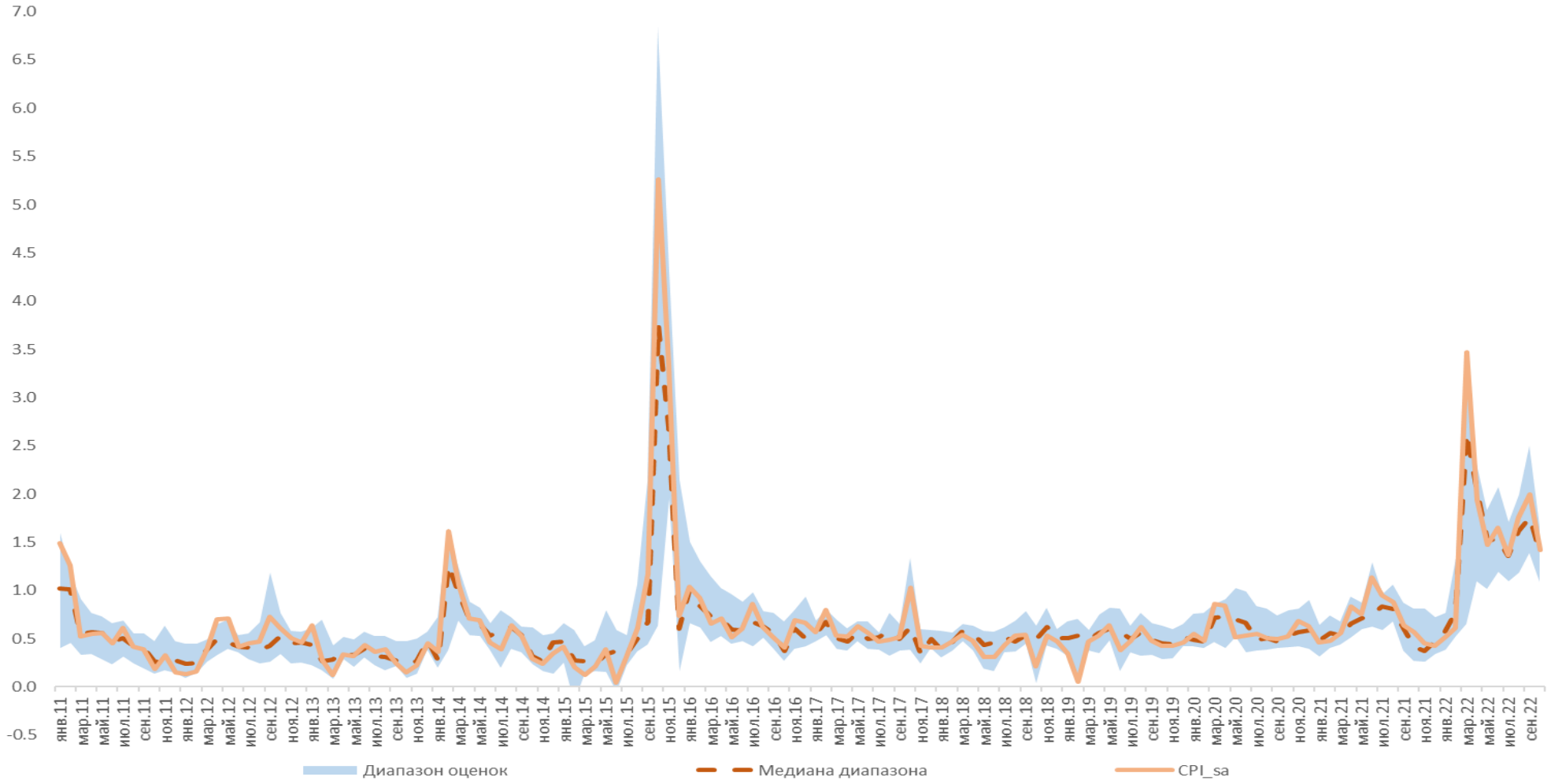
№	Trim_25 25_sa	Exp_smo othing	HP_smoo thing	ADJ_INF_ MEDIAN_ SA	ADJ_INF_ TRIM2525 _SA	ADJ_INF_ TRIM_SA	DFM_2st age	Unobserv ed_comp onents	UC_noise	BP_3_6	BP_3_12	BP_3_18	BP_3_24	BP_6_12	BP_6_18	BP_6_24	BP_12_18	BP_12_24	BP_18_36
1	0.01	0.03	0.11	0.002	0.002	0.001	0.01	0.07	0.01	0.00	0.04	0.05	0.06	0.04	0.05	0.06	0.02	0.03	0.02
2	0.00	0.01	0.02	0.002	0.002	0.001	0.00	0.03	0.01	0.09	0.09	0.08	0.07	0.00	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02
3	0.00	0.01	0.01	0.002	0.002	0.001	0.00	0.02	0.00	0.00	0.04	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	0.00	0.01	0.01
4	0.00	0.01	0.01	0.002	0.002	0.001	0.00	0.01	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05	0.05	0.00	0.00	0.01
5	0.00	0.01	0.01	0.002	0.002	0.001	0.00	0.01	0.00	0.00	0.03	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04	0.01	0.01	0.00
6	0.00	0.01	0.00	0.002	0.002	0.001	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.00	0.02	0.02	0.02	0.02	0.00
7	0.00	0.01	0.00	0.002	0.001	0.001	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01
8	0.00	0.01	0.00	0.002	0.002	0.001	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.02	0.02	0.01
9	0.00	0.01	0.00	0.002	0.002	0.001	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01
10	0.00	0.01	0.00	0.002	0.002	0.001	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
11	0.00	0.01	0.00	0.002	0.002	0.001	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.02
12	0.00	0.01	0.00	0.002	0.002	0.001	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.02

№	BP_18_4	BP_18_60	BP_18_96	Wavelet_ min_std_ transfor m_direct	Wavelet_ min_std_ transfor m_inder ect	Wavelet_ min_std_ transfor m_S3_dir ect	Wavelet_ transfor m_min_s td_S3_in direct	Wavelet_ dev_thre sh_direct	Wavelet_ rmse12_t hresh_dir ect	Wavelet_ std_thres h_direct	Wavelet_ dev_tres h_short_ direct	Wavelet_ rmse12_t resh_sho rt_direct	Wavelet_ std_tresh _short_di rect	Wavelet_ dev_thre sh_inder ect	Wavelet_ rmse12_t hresh_in derect	Wavelet_ std_thres h_indere ct	Wavelet_ std_thres h_short_i nderect	Wavelet_ rmse_12_ thresh_s hort_ind erect	Wavelet_ dev_thre sh_short _inderect
1	0.02	0.02	0.03	0.11	0.12	0.04	0.04	0.04	0.05	0.01	0.04	0.07	0.01	0.17	0.04	0.04	0.08	0.04	0.05
2	0.02	0.02	0.03	0.10	0.11	0.04	0.04	0.02	0.03	0.01	0.02	0.03	0.01	0.29	0.03	0.01	0.03	0.03	0.01
3	0.02	0.02	0.02	0.06	0.06	0.03	0.04	0.03	0.02	0.01	0.03	0.02	0.01	0.08	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01
4	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00	0.03	0.03	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01
5	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.03	0.03	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
6	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02	0.03	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00
8	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00
9	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
10	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00
11	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.10	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00
12	0.02	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Источник: расчеты авторов на основании данных БНС АСПР РК

Приложение 18

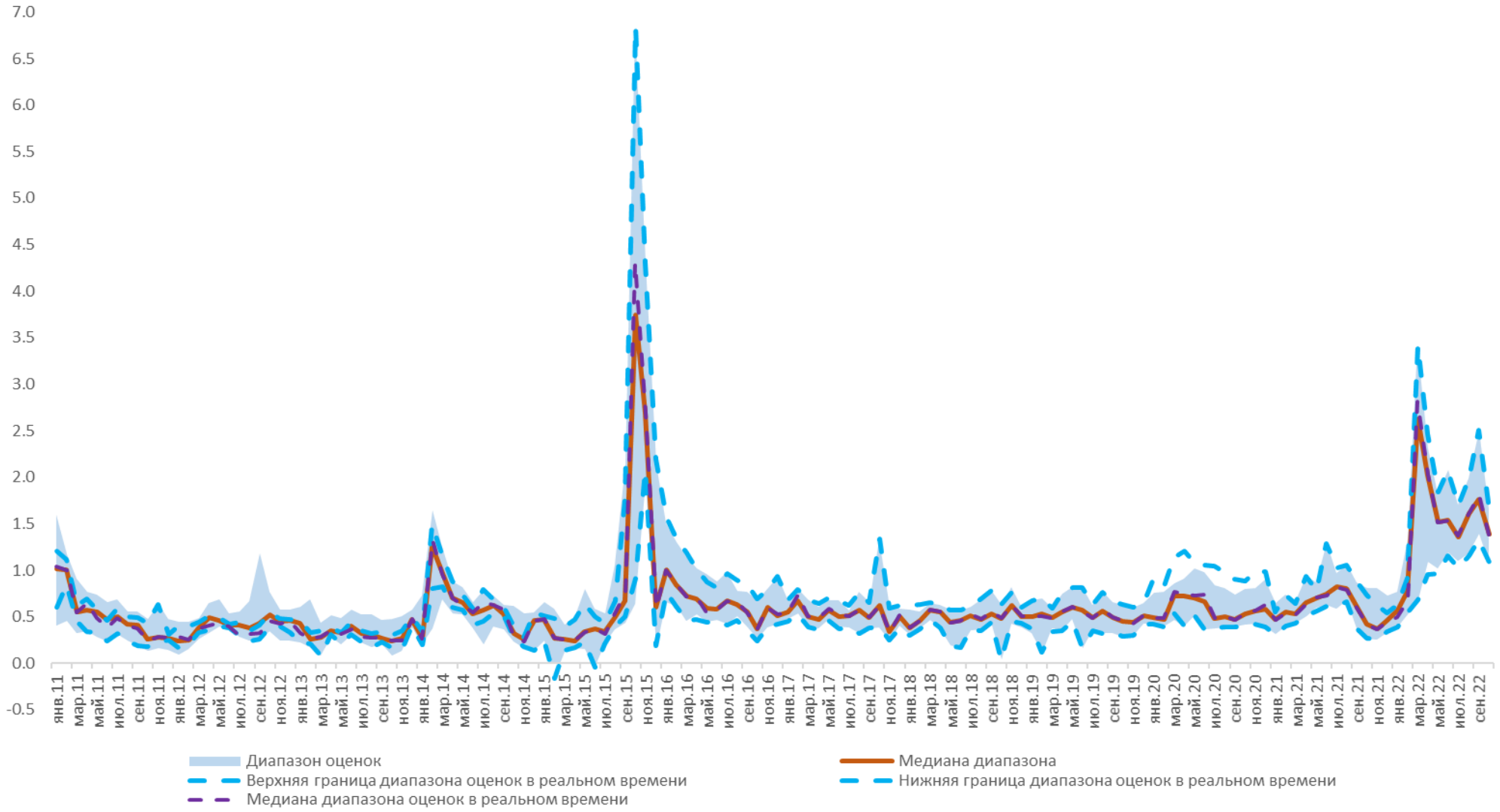
Динамика сезонно очищенных ИПЦ и оценок базовой инфляции к предыдущему месяцу, в п.п.



Источник: расчеты авторов на основании данных БНС АСПР РК

Приложение 19

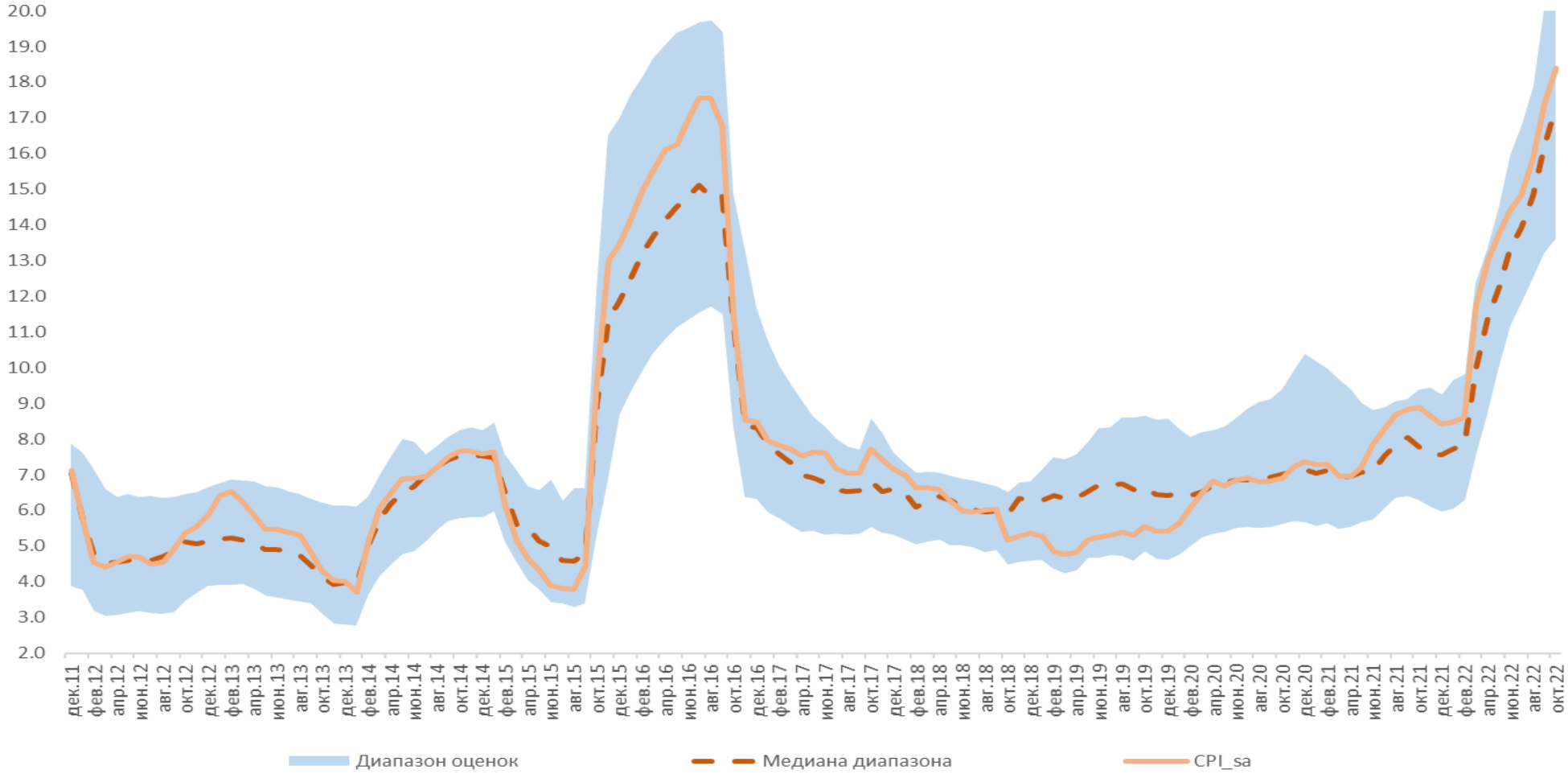
Динамика сезонно очищенных оценок базовой инфляции к предыдущему месяцу, в п.п.



Источник: расчеты авторов на основании данных БНС АСПР РК

Приложение 20

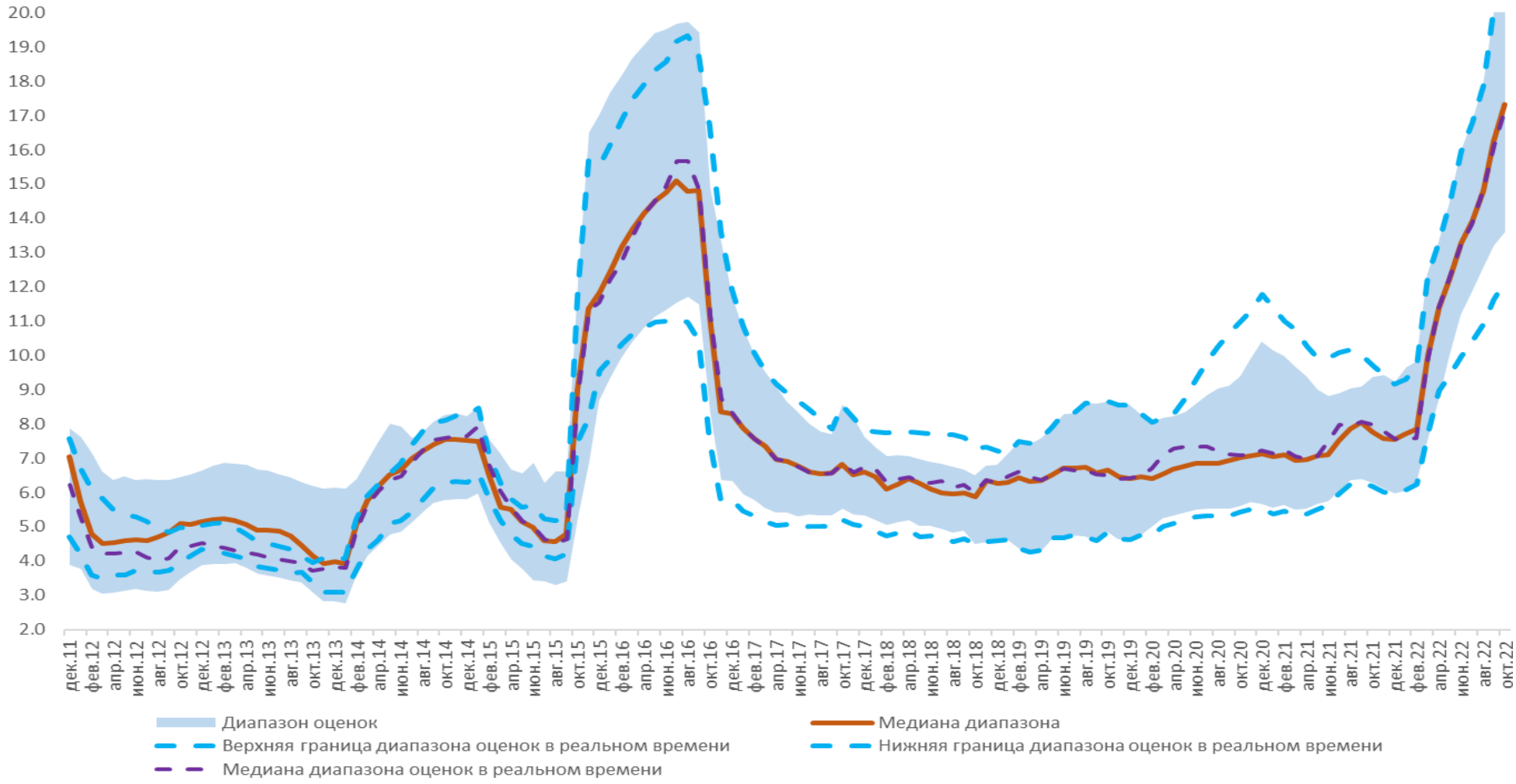
Динамика сезонно очищенных ИПЦ и оценок базовой инфляции к соответствующему месяцу предыдущего года, в п.п.



Источник: расчеты авторов на основании данных БНС АСПР РК

Приложение 21

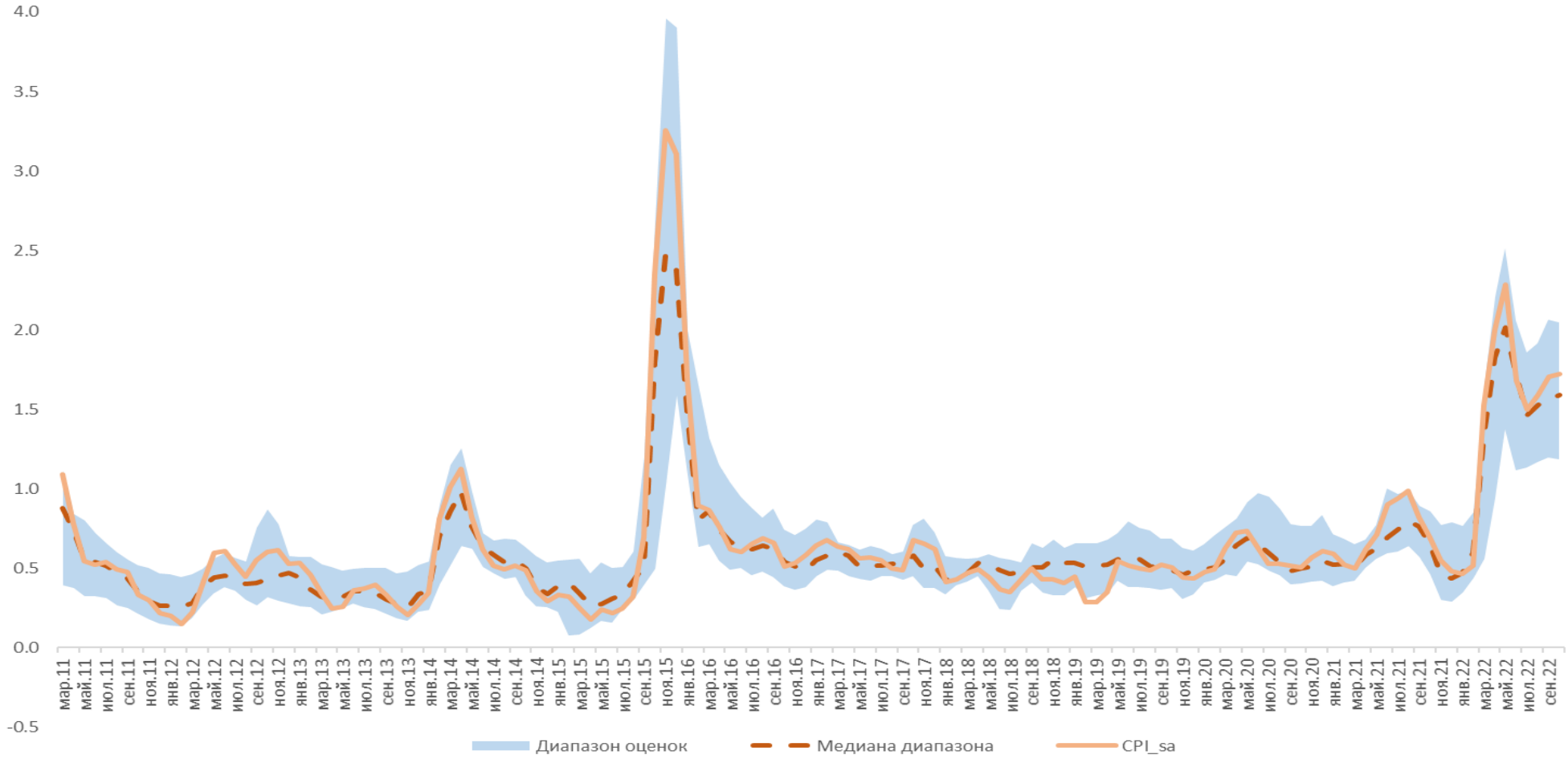
Динамика сезонно очищенных оценок базовой инфляции к соответствующему месяцу предыдущего года, в п.п.



Источник: расчеты авторов на основании данных БНС АСПР РК

Приложение 22

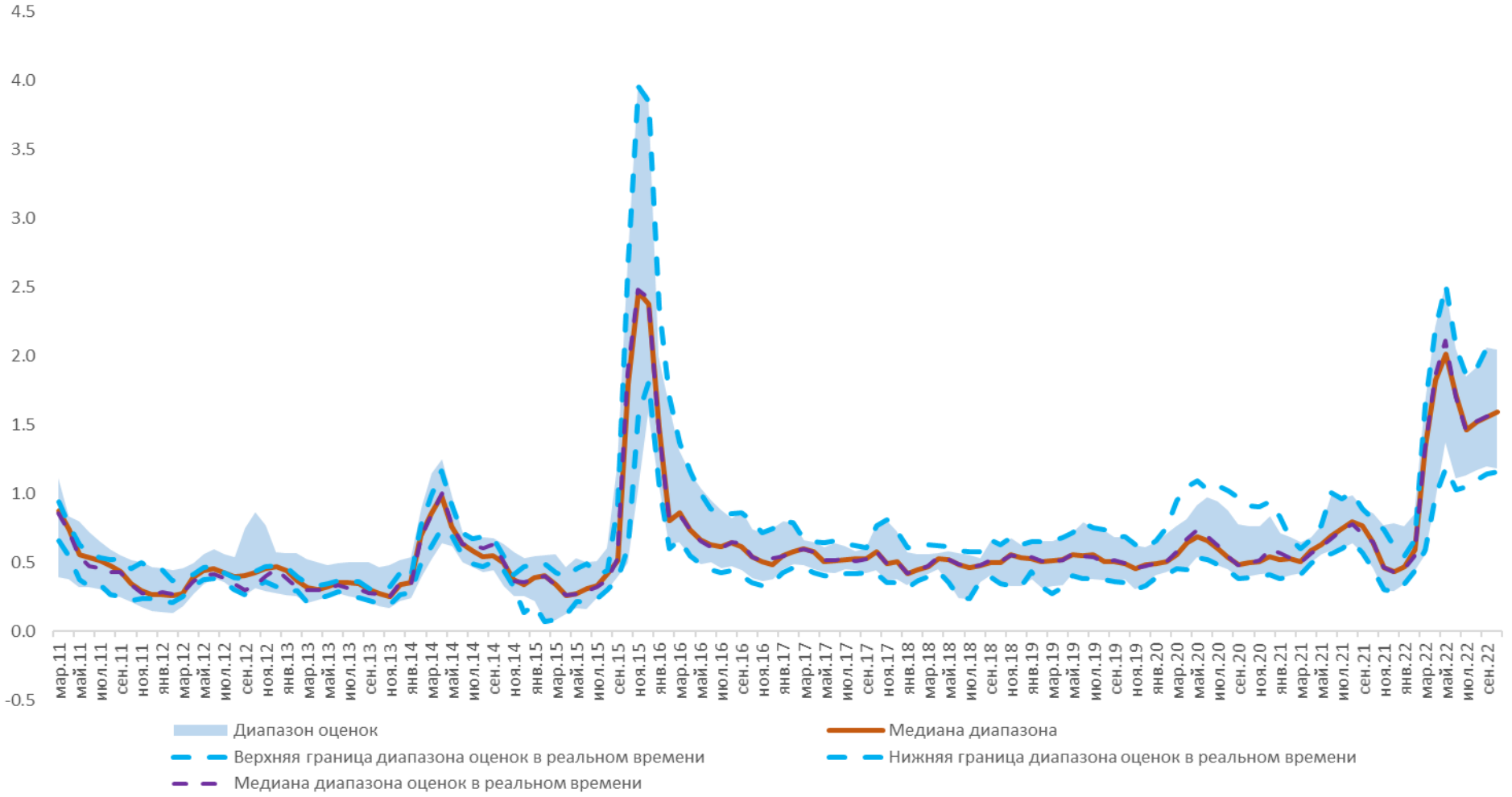
Динамика сезонно очищенных ИПЦ и оценок базовой инфляции к предыдущему месяцу, скользящее среднее за 3 месяца, в п.п.



Источник: расчеты авторов на основании данных БНС АСПР РК

Приложение 23

Динамика сезонно очищенных оценок базовой инфляции к предыдущему месяцу, скользящее среднее за 3 месяца, в п.п.



Источник: расчеты авторов на основании данных БНС АСПР РК