

## Использование прогноза базовой инфляции в качестве прогноза общей инфляции в российской экономике

Одним из критериев, которым должна удовлетворять хороший показатель базовой инфляции, является его способность прогнозировать будущие значения общей инфляции. Ответу на вопрос содержит ли текущая динамика базовой инфляции больше информации о будущей общей инфляции, чем текущая динамика общей инфляции посвящено большое число публикаций в зарубежной литературе [1], [2], [3], в частности по экономике США [4], [5], [6]. В российской литературе такие исследования нам неизвестны.

С целью ответа на вопрос, целесообразно ли использование прогноза базовой инфляции, в качестве прогноза общей инфляции, было проведено аналогичное работе [5] исследование для российской экономики.

В качестве метрик базовой инфляции рассматривались: БИПЦ Росстата и ИПЦ с исключением плодоовощной продукции, нефтепродуктов и услуг ЖКХ. Выборка охватывала период с 1 квартала 2003 г. по 2 квартал 2022 г. Данные о сезонно-сглаженных показателях базовой и общей инфляции брались с сайта Банка России<sup>1</sup>. На их основе составлялись базисные индексы цен, из которых определялась квартальная аннуализированная инфляция по формуле  $\pi_t = 400 * \log(p_t/p_{t-1})$ , где  $p_t$  – соответствующий индекс цен.

Рассматривалось 6 моделей прогнозирования инфляции: 5 одномерных (случайное блуждание (RW), выборочное среднее (Mean), авторегрессия первого порядка (AR(1)), скользящее среднее первого порядка (MA(1)), автоматически подбираемая модель ARIMA), а также модель векторной авторегрессии 1-го порядка VAR(1) с 4 эндогенными переменными (показатель инфляции, разрыв выпуска<sup>2</sup>, изменение курса рубля к доллару США, ставка RUONIA).

Критерием сравнения качества прогнозов был квадратный корень из среднеквадратической ошибки вневыборочного прогноза (RMSE). Оценивание проводилось на подвыборке с 1к2003 по 4к2018 с расширяющимся окном. Тестовая выборка делилась на 2 подвыборки: 1к2019-4к2021 и 1к2019-2к2022 для учета аномально высоких значений фактической инфляции в 1к2022. Прогноз строился на один, два, четыре, шесть и восемь кварталов вперед. В качестве тестового (истинного) значения показателя использовалась общая инфляция, независимо от того, какая переменная использовалась в оцениваемой модели: общая инфляция или базовая инфляция.

<sup>1</sup> <https://www.cbr.ru/statistics/ddkp/aipd/>

<sup>2</sup> Оценивался как процентное отклонение фактического ВВП от сглаженного фильтром Ходрика-Прескотта

В *таблице 1* приведены ошибки прогноза общей инфляции, построенные с использованием альтернативных моделей прогнозирования, для случая, когда в выборку оценивания был включен показатель общей инфляции, а тестовая выборка заканчивалась 4-м кварталом 2021 г. Из *таблицы 1* следует, что на горизонте прогнозирования в 1 квартал наилучшая точность у модели случайного блуждания. На горизонте 2-6 кварталов наилучший прогноз инфляции дает модель AR(1), а на двухлетнем горизонте – автоматически подбираемая модель ARIMA.

Таблица 1.

RMSE прогноза общей инфляции (тестовая выборка 1к2019-4к2021)

ИПЦ	1 кв.	2 кв.	4 кв.	6 кв.	8 кв.
VAR(1)	2.04	2.55	3.03	3.25	3.41
RW	1.17	1.59	2.36	2.78	3.17
Mean	3.19	3.39	3.61	3.77	3.97
AR(1)	1.26	1.57	1.98	2.28	2.67
MA(1)	2.45	3.00	3.32	3.52	3.74
AutoARIMA	1.57	1.95	2.38	2.48	2.51

Источник: расчеты авторов

Включение в тестовую выборку 1-го и 2-го кварталов 2022 г. приводят к тому, что, во-первых, существенно возрастает ошибка прогноза, а во-вторых, на всех горизонтах прогнозирования наиболее точный прогноз инфляции дает модель AR(1)

Затем проводилось сравнение прогноза общей инфляции, построенного на основе моделей, оцененных на прошлых значениях показателей базовой инфляции, с прогнозом общей инфляции, сделанного на основе прошлых значений общей инфляции.

В *таблице 2* приведено отношение ошибки прогноза общей инфляции из модели, которая оценивалась для показателя базовой инфляции Росстата, к ошибке прогноза общей инфляции из *той же* модели, которая оценивалась для показателя общей инфляции<sup>3</sup>.

Таблица 2.

Использование прогноза базовой инфляции Росстата в качестве прогноза общей инфляции (тестовая выборка 1к2019-4к2021)

БИПЦ	1 кв.	2 кв.	4 кв.	6 кв.	8 кв.
VAR(1)	0.736	0.882	0.973	0.994	0.925
RW	1.030	1.069	1.066	1.018	0.930
MEAN	0.912	0.904	0.888	0.883	0.887
AR(1)	1.009	1.147	1.158	1.231	1.094
MA(1)	0.760	0.854	0.865	0.860	0.868
AutoARIMA	0.860	0.970	0.957	0.923	0.918

Источник: расчеты авторов

Если значение в *таблице 2* меньше единицы, то использование прогноза базовой инфляции в качестве прогноза общей инфляции оказывается предпочтительнее. Значения

<sup>3</sup> Интерпретация результатов *таблицы 3* возможна только по столбцам (в рамках одного класса моделей).

меньше единицы наблюдаются для моделей VAR(1), MA(1) и ARIMA для всех горизонтов прогнозирования. Следовательно, если в качестве модели прогнозирования инфляции выбирается VAR(1) модель, то использование прогноза базовой инфляции из этой модели в качестве прогноза общей инфляции приведет к снижению ошибки прогноза на 26,4% при горизонте прогнозирования на 1 квартал по сравнению с ситуацией, когда прогноз общей инфляции делается напрямую из этой же модели.

Аналогичные выводы получаются для модели Mean, MA(1) и ARIMA. Для моделей случайного блуждания и AR(1) нет преимуществ от использования прогноза базовой инфляции в качестве прогноза общей. Расширение тестовой выборки на 1-й и 2-й кварталы 2022 г. значительно снижает выгоды от использования базовой инфляции в качестве прогноза общей, особенно на коротких горизонтах прогнозирования в 1-2 квартала.

Если вместо базовой инфляции Росстата для оценивания моделей использовать показатель инфляции с исключением плодоовощной продукции, нефтепродуктов и услуг ЖКХ, то это улучшит прогноз в модели внутривыборочного среднего (Mean) и MA(1) на всех горизонтах, сделает точнее прогноз моделей VAR(1) и ARIMA на горизонте 1 квартал, будет сопоставимо с прогнозом AR(1) и случайного блуждания в ситуации, когда они оцениваются для общей инфляции. Однако точность прогнозирования при использовании этой метрики базовой инфляции возрастает на меньшую величину, чем при использовании базовой инфляции Росстата.

Проведенное исследование позволило сформулировать следующие выводы.

Во-первых, наибольшая точность прогноза общей инфляции получается при использовании авторегрессионной модели первого порядка AR(1).

Во-вторых, для многомерных моделей и отдельных классов одномерных моделей использование прогноза базовой инфляции в качестве прогноза общей инфляции повышает точность прогноза. Наибольший прирост точности прогноза достигается при использовании показателя базовой инфляции Росстата.

В-третьих, после 1-го квартала 2022 г. ошибка прогнозирования инфляции существенно возросла, а выигрыш от использования прогноза базовой инфляции вместо прогноза общей инфляции снизился.

### **Список литературы**

1. Le Bihan H., Sedillot F., "Do core inflation measures help forecast inflation?: Out-of-sample evidence from French data," *Economics Letters*, Vol. 69, No. 3. pp. 261-266.
2. Bermingham C., D'Agostino A., "Understanding and forecasting aggregate and disaggregate price dynamics," *Empirical Economics*, Vol. 46, No. 2, 2014. pp. 765-788.

3. Pincheira-Brown P., Selaive J., and Nolazco J., "Forecasting inflation in Latin America with core measures," *International Journal of Forecasting*, Vol. 35, No. 3, 2019. pp. 1060-1071.
4. Crone T., Khettry N., Mester L., and Novak J., "Core measures of inflation as predictors of total inflation," *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 45, No. 2-3, 2013. pp. 505-519.
5. Faust J., Wright J. Forecasting inflation // In: *Handbook of economic forecasting*. Elsevier, 2013. pp. 2-56.
6. Liu D., Smith J., "Inflation forecasts and core inflation measures: Where is the information on future inflation?," *The Quarterly Review of Economics and Finance*, Vol. 54, No. 1, 2014. pp. 133-137.