

Специфика использования индекса цен производителей в качестве опережающего индикатора потребительской инфляции в России

© 2016 Сапова Арина Константиновна
Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова
117997, г. Москва, Стремянный пер., д. 36
E-mail: zarovaarina@gmail.com

Рассматривается возможность использования индекса цен производителей в качестве опережающего индикатора инфляции потребительских цен. Производится авторский расчет показателей, не публикуемых органами государственной статистики (ИЦП товаров конечного потребления, ИЦП товаров промежуточного потребления и ИЦП инвестиционных товаров). Строится краткосрочный прогноз на основе исторических данных и проводится анализ откликов индексов потребительских цен на шоки со стороны инфляции предложения.

Ключевые слова: инфляция, индекс потребительских цен, индекс цен производителей, модель опережающих индикаторов, прогноз, отклик на импульс, потребительская инфляция.

На сегодняшний день таргетирование инфляции - одна из наиболее актуальных задач, от решения которой зависит перспектива преодоления Россией последствий сложившегося геополитического кризиса. Процесс таргетирования инфляции качественно обоснован только в том случае, если он базируется на надежном прогнозе.

Одна из основных моделей, используемых центральными банками в целях прогнозирования инфляции, - это модель опережающих индикаторов¹. Главная причина популярности данной модели состоит в ее способности предсказывать поворотные точки в динамике инфляции путем преобразования поворотных точек в динамике опережающих индикаторов. В большинстве случаев в качестве опережающих индикаторов инфляции используются следующие макроэкономические показатели: процентные ставки, цены активов, ВВП, индекс промышленного производства, уровень безработицы, денежно-кредитные агрегаты (такие как M2, денежная база), валютные курсы, ряд внешнеэкономических переменных (например, инфляция в странах - торговых партнерах, ставка по кредитным средствам ФРС США, цены на сырую нефть).

Влияние перечисленных показателей на динамику потребительской инфляции в достаточно полной мере изучено и описано в русскоязычной литературе. Актуальность данной статьи обусловлена тем, что анализируется зависимость потребительской инфляции от ценового индикатора, влияние которого прежде не рассматривалось. Этим индикатором выступает индекс цен производителей (ИЦП). Предположение, которое послужило источником данного исследования, состоит в том, что динамика потребительских цен не только связана с динамикой

цен производителей товаров промышленного производства, но и зависит от нее, а значит, ИЦП может выступать в роли опережающего индикатора индекса потребительских цен (ИПЦ).

Одним из источников исследования послужила статья "How useful are leading indicators of inflation", написанная экономистом Федерального резервного банка Канзас-Сити, США С. Аланом Гарнером². Автор задается вопросом полезности опережающих индикаторов для целей прогнозирования потребительской инфляции. Один из выводов, к которым он приходит, заключается в том, что индекс цен на промышленные материалы - один из наиболее информативных опережающих индикаторов и что необходимо учитывать инфляцию цен производителей при анализе потребительской инфляции.

В настоящей работе исследуется влияние инфляции предложения на инфляцию спроса. В качестве исходных данных были рассмотрены индексы цен к предыдущему месяцу с января 2010 г. по июнь 2016 г. Индексы со стороны инфляции спроса - это:

- ИПЦ (CPI);
 - ИПЦ на продовольственные товары (CPI_food);
 - ИПЦ на непродовольственные товары (CPI_nonfood);
- со стороны инфляции предложения - это:
- ИЦП (PPI);
 - ИЦП добычи полезных ископаемых (PPI_mq);
 - ИЦП обрабатывающих производств (PPI_mfg);
 - ИЦП производства и распределения электроэнергии, газа и воды (PPI_pd);

**Таблица 1. Тест Грэнжера для установления
причинно-следственных связей**

	Нулевая гипотеза	F-Statistic	Prob.
1	D2_CPI does not Granger Cause D1_PPI	2,67	0,04
	D1_PPI does not Granger Cause D2_CPI	2,12	0,09
2	D2_CPI does not Granger Cause D1_PPI_FINAL	3,93	0,01
	D1_PPI_FINAL does not Granger Cause D2_CPI	4,97	0,00
3	D2_CPI_FOOD does not Granger Cause D1_PPI_FINAL	2,08	0,09
	D1_PPI_FINAL does not Granger Cause D2_CPI_FOOD	4,49	0,00
4	D2_CPI_NONFOOD does not Granger Cause D1_PPI_FINAL	5,06	0,00
	D1_PPI_FINAL does not Granger Cause D2_CPI_NONFOOD	2,04	0,10
5	D2_CPI does not Granger Cause D1_PPI_INVEST	2,99	0,03
	D1_PPI_INVEST does not Granger Cause D2_CPI	2,50	0,05
6	D2_CPI_NONFOOD does not Granger Cause D1_PPI_INVEST	3,12	0,02
	D1_PPI_INVEST does not Granger Cause D2_CPI_NONFOOD	5,88	0,00

- ИЦП товаров конечного потребления (PPI_final);
- ИЦП товаров промежуточного потребления (PPI_inter);
- ИЦП инвестиционных товаров (PPI_invest);
- ИЦП добычи нефти (PPI_pet).

По всем показателям, кроме ИЦП товаров конечного потребления, ИЦП товаров промежуточного потребления и ИЦП инвестиционных товаров, исходная информация представлена на сайте Федеральной службы государственной статистики³. Непубликуемые индексы были рассчитаны самостоятельно как средневзвешенные из индексов цен производителей на отдельные виды промышленных товаров. При этом вес индекса каждого отдельного товара рассчитывался на основе информации о средних ценах и объемах производства в натуральном выражении. В среднем 26 % от общего ИЦП приходится на динамику цен производителей товаров конечного потребления; 64 % - на динамику цен производителей товаров промежуточного потребления и около 10 % - на динамику цен производителей инвестиционных товаров. Кроме того, все рассматриваемые индексы цен были сезонно очищены по компонентам с использованием метода TRAMO/SEATS.

Для целей моделирования и прогнозирования было решено построить векторную модель авторегрессии (VAR), а затем из получившейся системы уравнений взять те, в которых в качестве зависимых переменных выступают индексы потребительских цен. Поскольку одно из начальных условий при построении VAR-модели - стационарность исходных временных рядов⁴, постольку все ряды были приведены к стационарному виду путем взятия первых или вторых разностей.

В качестве процедуры проверки причинно-следственных связей между временными рядами можно использовать тест Грэнжера⁵. Со сто-

роны инфляции спроса были взяты вторые разности (D2), со стороны инфляции предложения - первые (D1).

Основываясь на результатах тестирования, представленных в табл. 1, можно сделать следующие выводы: во-первых, ИЦП товаров конечного потребления является грэнжер-причиной как общего ИПЦ, так и ИПЦ на продовольственные товары, во-вторых, ИЦП инвестиционных товаров является грэнжер-причиной ИПЦ на непродовольственные товары.

Было построено две VAR-модели, первая из которых включает ИПЦ на продовольственные товары и ИЦП товаров конечного потребления, вторая модель включает ИПЦ на непродовольственные товары и ИЦП инвестиционных товаров. Для определения порядка VAR-моделей были применены следующие критерии: последовательный модифицированный тест отношения правдоподобия (LR), значения финальной ошибки прогноза (FPE), информационные критерии Акайке (AIC), Шварца (SIC) и Хеннана-Куинна (HQ). В табл. 2 представлены результаты тестов и отмечены выбранные порядки лагирования (порядок первой модели - 4; второй - 7).

Из построенных VAR-моделей берутся два уравнения. В первом уравнении в качестве зависимой переменной выступают вторые разности ИПЦ продовольственных товаров, а в качестве независимых - ее лаговые значения и лаговые значения ИЦП товаров конечного потребления. Во втором уравнении в качестве зависимой переменной выступают вторые разности ИПЦ непродовольственных товаров, а в качестве независимых - ее лаговые значения и лаговые значения ИЦП инвестиционных товаров (табл. 3).

В первом уравнении значимыми являются первые три лага вторых разностей ИПЦ на продовольственные товары и третий и четвертый лаги ИЦП товаров конечного потребления. Во

Таблица 2. Определение порядка VAR-моделей

VAR 1 (ИПЦ прод. т оваров и ИЦП т оваров кон. пот р-я)						VAR 2 (ИПЦ непрод. т оваров и ИЦП инвест . т оваров)					
Лag	LR	FPE	AIC	SIC	HQ	Лag	LR	FPE	AIC	SIC	HQ
0	NA	0,538	5,056	5,120	5,081	0	NA	0,364	4,664	4,730	4,690
1	17,585	0,464	4,908	5,100	4,984	1	12,429	0,337	4,589	4,787	4,667
2	11,604	0,435	4,843	5,165	4,971	2	21,932	0,267	4,355	4,684*	4,485
3	20,382	0,353	4,634	5,084*	4,813	3	13,214	0,242	4,254	4,715	4,436
4	11,067*	0,331*	4,567*	5,145	4,797*	4	15,251	0,210	4,111	4,703	4,345
5	5,839	0,337	4,582	5,289	4,863	5	6,930	0,209	4,106	4,830	4,393
						6	9,961	0,197	4,041	4,897	4,380
						7	10,738*	0,182*	3,954*	4,941	4,345*
						8	1,623	0,199	4,041	5,160	4,484

Таблица 3. Уравнения с лаговыми независимыми переменными

		Зависимая переменная D2_CPI_FOOD					
		Лag					
		1	2	3	4	С	
D2_CPI_FOOD	Оценка коэф.	-0,738	-0,664	-0,563	-0,092	-0,005	
	Ст. ошибка	0,122	0,134	0,141	0,119	0,0819	
	t-статистика	-6,046	-4,944	-3,985	-0,773	-0,058	
D1_PPI_FINAL	Оценка коэф.	-0,204	-0,084	-0,336	-0,337		
	Ст. ошибка	0,117	0,117	0,115	0,121		
	t-статистика	-1,747	-0,717	-2,935	-2,78		

		Зависимая переменная D2_CPI_NONFOOD									
		Лag									
		1	2	3	4	5	6	7	С		
D2_CPI_NONFOOD	Оценка коэф.	-0,511	-1,059	-0,845	-0,856	-0,728	-0,357	-0,363	0,001		
	Ст. ошибка	0,127	0,145	0,188	0,204	0,207	0,157	0,142	0,037		
	t-статистика	-4,023	-7,263	-4,480	-4,193	-3,507	-2,259	-2,552	0,038		
D1_PPI_INVEST	Оценка коэф.	0,058	-0,067	-0,043	-0,123	-0,097	-0,051	-0,103			
	Ст. ошибка	0,037	0,043	0,043	0,045	0,043	0,042	0,040			
	t-статистика	1,544	-1,553	-0,979	-2,692	-2,231	-1,204	-2,514			

втором уравнении значимы все лаговые переменные ИПЦ на непродовольственные товары, а также четвертый, пятый и седьмой лаги ИЦП инвестиционных товаров. На рис. 1 представлена динамика исходных значений ИПЦ на продовольственные и непродовольственные товары, а также их значения, полученные из модели.

Несмотря на то, что модельные значения более волатильны, чем исходные, они отражают

основные тенденции и поворотные точки в динамике индексов потребительских цен. Остатки моделей являются стационарными, коэффициент детерминации для первой модели - 65,8 %, для второй - 54,3 %. Основываясь на построенных моделях, можно получить краткосрочный прогноз по уровню потребительской инфляции и сравнить его с реальными значениями за май, июнь и июль. Прогноз представлен в табл. 4.

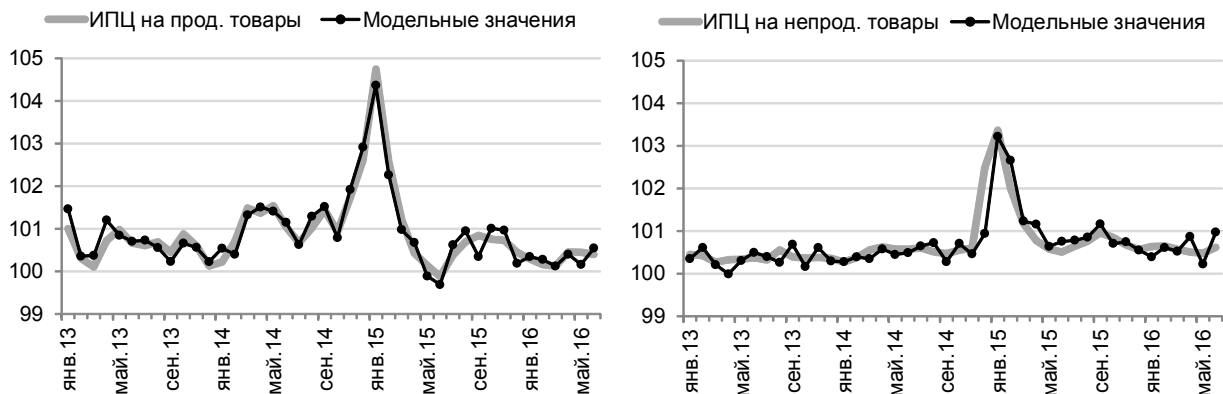


Рис. 1. Динамика фактических значений ИПЦ на продовольственные и непродовольственные товары и модельных значений, %, м/м сезонность устранена

Таблица 4. Сравнение реальных и прогнозных значений

	ИПЦ на прод. товары			ИПЦ на непрод. товары		
	Реальные значения	Модельные значения	Расхождение	Реальные значения	Модельные значения	Расхождение
май.16	100,4453	100,4004	0,0449	100,4799	100,2237	0,2561
июн.16	100,3968	100,1618	0,2350	100,6154	100,9740	-0,3586
июл.16	100,6100	100,5446	0,0653	100,5425	100,6370	-0,0945

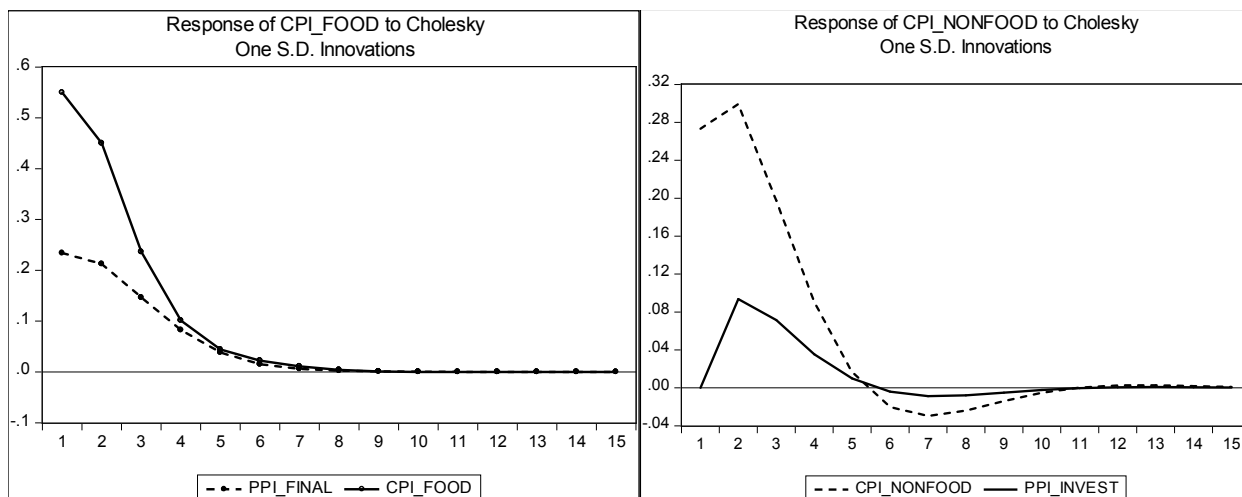


Рис. 2. Функции откликов на импульсы

Прогнозные значения для общего ИПЦ были получены как взвешенное среднее из прогнозных значений ИПЦ на продовольственные и непродовольственные товары.

Полученные модельные значения отличаются от реальных значений незначительно, максимальное расхождение равно 0,36.

В завершении исследования рассматриваются отклики на импульсы.

Функция импульсного отклика характеризует время, необходимое для возвращения эндогенной переменной на равновесную траекторию при единичном шоке экзогенной переменной⁶. Основываясь на функциях откликов на импульсы, представленных на рис. 2, можно заключить, что при подаче импульса на ИПЦ товаров конечного производства ИПЦ продовольственных товаров вернется на равновесную траекторию через 8 месяцев; при подаче импульса на ИПЦ инвестиционных товаров ИПЦ на непродовольственные товары вернется на равновесную траекторию через 10 месяцев.

В результате проведенного исследования можно сделать ряд выводов. Агрегированные компоненты индекса цен производителей однозначно могут выступать в роли опережающих индикаторов для потребительской инфляции продовольственных и непродовольственных товаров. Сложность оценки влияния динамики цен производителей на динамику потребительских цен заключается в том, что необходима предвари-

тельная агрегация компонентов общего ИПЦ на индексы цен производителей товаров конечного потребления, товаров промежуточного потребления и инвестиционных товаров. Было установлено, что ИПЦ на продовольственные товары зависит от ИПЦ товаров конечного потребления, а ИПЦ на непродовольственные товары зависит от ИПЦ инвестиционных товаров. В первом случае влияние происходит через 3 и 4 месяца, во втором - через 4, 5 и 7 месяцев. В качестве развития данного исследования планируется построение полноценной модели опережающих индикаторов, включающей не только компоненты ИПЦ в качестве экзогенных переменных, но и другие макроэкономические показатели.

¹ Ким Д., Молагодя Н. Опережающие индикаторы инфляции в России // Доклад МВФ по Российской Федерации. 2011. □ 11/295. С. 5-23.

² Garner A. (1995) How useful are leading indicators of inflation // *Federal Reserve Bank of Kansas City Economic review*, Second Quarter, pp. 5-18.

³ Федеральная служба государственной статистики. URL: <http://www.gks.ru>.

⁴ Банников В.А. Векторные модели авторегрессии и коррекции регрессионных остатков (Eviews) // Прикладная эконометрика. 2006. □ 3. С. 96-129.

⁵ Kirchgassner G., Walters J., Hassler U. (2013) *Introduction to modern time series analysis*. Springer.

⁶ Pesaran H.H., Shin Y. (1998) Generalized impulse response analysis in linear multivariate models. *Economic letters*, 58, pp. 17-29.