

Елицур Дарья

Студентка 620 группы

29.10.2015

Моделирование влияния волатильности инфляции на основные макроэкономические показатели

Цель работы:

Оценить влияние волатильности инфляции на темпы экономического роста в зависимости от степени колебания общего уровня цен.

Задачами работы являются:

1. Проанализировать теоретические работы с целью выявления каналов влияния волатильности инфляции на темпы экономического роста.
2. Проанализировать эмпирические работы с целью выбора оптимального подхода к эконометрическому моделированию влияния волатильности инфляции на темпы экономического роста.
3. Провести эмпирическое исследование, направленное на выявления характера и степени влияния волатильности инфляции на темпы экономического роста, сделать выводы.

Актуальность

Работа	Влияние уровня инфляции на экономический рост	Влияние волатильности инфляции на экономический рост	Анализируемые страны
Florence Barugahara (2012)	Слабое отрицательное	Слабое отрицательное	92 страны с полными данными по эк. росту, инфляции, уровню демократии, уровню образования
M. Hakan Berument, N. Nergiz Dincer, and Zafer Mustafaoglu (2010)		Отрицательное	Турция
Wolassa L Kumo (2015)	Отрицательное до введения режима таргетирования инфляции, отсутствие влияния после	Отрицательное до введения режима таргетирования инфляции, отсутствие влияния после	Страны Южной Африки
Noha Emara (2012)	Отсутствует	Отрицательное для стран с умеренно высоким уровнем инфляции, отсутствие для остальных	

«Main and Interaction Effects of Inflation Level and Volatility on Economic Growth», Florence Barugahara (2012)

Данные за период с 1982 по 2007 год. Автор оценивала следующее уравнение (используя системный GMM):

$$Y_{it} = \gamma Y_{it-1} + \beta_1 Inf_{it} + \beta_2 Vol_{it} + \beta_3 (Inf_{it} \cdot Vol_{it}) + \delta \chi + \mu_{it}$$

Где Y_{it} – экономический рост, Inf_{it} – уровень инфляции в i -ой стране в году t , Vol_{it} – волатильность инфляции (в работе она посчитана просто с помощью GARCH(1;1), то есть является оценкой случайной ошибки для инфляции), χ - все контрольные переменные (уровень образования, демократии и т.д.), которые были включены в модель, чтобы избежать смещенности оценок.

Интересно слагаемое $Inf_{it} \cdot Vol_{it}$. Автор пытается включением этого слагаемого в модель учесть возрастающее влияние волатильности и уровня инфляции (то есть тем выше уровень инфляции и чем выше волатильность, тем более значительный эффект это должно оказывать на экономический рост).

«Effects of growth volatility on economic performance. Empirical evidence from Turkey», M. Hakan Berument, N. Nergiz Dincer, and Zafer Mustafaoglu (2010)

Данные по Турции за период с 1981 по 2007. Волатильность инфляции оценивалась с помощью EGARCH модели, экономический рост с помощью VAR:

$$Growth_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i Growth_{t-1} + \beta_h h_t + \varepsilon_t, \quad \varepsilon_t \sim (0, h_t)$$

$$Log(h_t) = \zeta + \sum_{j=1}^p P_j Log(h_{t-j}) + \sum_{j=1}^q \theta_j \left\{ \left| \frac{\varepsilon_{t-j}}{\sqrt{h_{t-j}}} \right| - E \left| \frac{\varepsilon_{t-j}}{\sqrt{h_{t-j}}} \right| + \delta \frac{\varepsilon_{t-j}}{\sqrt{h_{t-j}}} \right\}$$

Где $Growth_t$ – экономический рост, под $Growth_{t-1}$ подразумеваются все контрольные переменные и сам рост в прошлом периоде, h_t – волатильность инфляции, которая, как видно из второго уравнения, была оценена на основе себя и стандартного отклонения.

Минус работы: не учитывается возможная автокоррелированность остатков

«Inflation Targeting Monetary Policy, Inflation Volatility and Economic Growth in South Africa», Wolassa L Kumo (2015)

В этой работе авторы исследовали влияние волатильности инфляции на экономический рост в ЮАР за период с 1960 по 2013 гг. Авторы использовали квартальные показатели. И в оценке разбили данные на две группы: с 1960 по 1998 (до введения режима таргетирования инфляции) и с 2000 по 2013 (после введения режима таргетирования инфляции).

Оцениваемая модель выглядит следующим образом:

$$GDPg_t = \beta_0 + \sum_{i=0}^n \beta_i X_t + \gamma H_t INF + \varepsilon_t,$$

Где X включает в себя три контрольные переменные: реальный основной капитал, реальный экспорт товаров и благ, отношение валовых сбережений к ВВП. $H_t INF$ – волатильность инфляции, полученная на основе GARCH(1;1).

Минус работы: не учитывается возможная

автокоррелированность остатков, регрессоры включены с тем же лагом, что и зависимая переменная.

Теоретическая модель

«The Impact of Inflation Uncertainty on Economic Growth», Mustafa Caglayan Ozge Kandemir Kostas Mouratidis (2013)

Определение:

Цепи Маркова – это последовательность случайных событий с конечным или счётным числом исходов, характеризующаяся тем свойством, что при фиксированном настоящем будущее независимо от прошлого.

В своей работе авторы преобразовывали модель Свенссона 1997 года, в которой инфляция и выпуск были представлены следующим образом:

$$\pi_{t+1} = \pi_t + \alpha_1 y_t + \alpha_2 x_t + \varepsilon_{t+1}$$

$$y_{t+1} = \beta_1 y_t - \beta_2 (i_t - \pi_t) + \beta_3 x_t + \eta_{t+1}$$

$$x_{t+1} = \gamma x_t + \theta_{t+1}$$

Где π – инфляция в году t, y – логарифм выпуска, x – инструмент монетарной политики (или другая экзогенная переменная), ε , η , θ - шоки в году t (в году t-1 не были известны).

Функция потерь ЦБ:

$$L(\pi_r) = \frac{1}{2} (\pi_r - \pi^*)^2$$

$$E_t \sum_{\tau=1}^{\infty} \delta^{\tau-t} L(\pi_\tau)$$

Исходя из этой модели авторы статьи 2013-ого года определили выпуск и инфляцию следующим образом:

$$\begin{aligned}\pi_{t+1}(S_{t+1}) &= \pi_t + a_1(S_t)y_t + \sigma_{(S_t)}^\pi \varepsilon_{t+1} \\ y_{t+1}(S_{t+1}) &= \beta_1(S)y_t + \beta_2(S_t)(i_t - \pi_t) + \sigma_{(S_t)}^y \eta_{t+1}\end{aligned}$$

Где S – ненаблюдаемые состояния, влияющие на вероятность наступления события (то есть того или иного уровня инфляции и/или выпуска).

Функция потерь ЦБ преобразовывается следующим образом:

$$E_t L(\pi_{t+1}(S_{t+1})) = E_t \exp\{\mu[\pi_{t+1}(S_{t+1}) - \pi^*]\} - \mu E_t[\pi_{t+1}(S_{t+1}) - \pi^*] - 1$$

μ – показатель асимметричности. Который принимает значения больше нуля в случае, если ЦБ хуже реагирует на превышение инфляции целевого уровня и меньше нуля, если ЦБ не нравится отклонение инфляции в меньшую сторону.

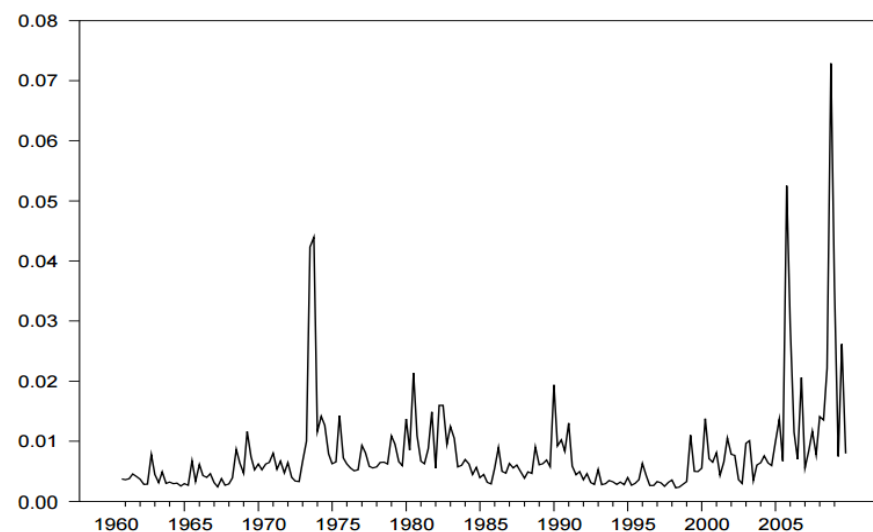
С помощью функции Гамильтона авторы переходят от математического ожидания функции потерь к функции потерь. После чего уже легко посчитать условие первого порядка:

$$\exp\left\{\mu[\pi_t + a_1(S_t)y_t - \pi^*] + \frac{\mu^2}{2}\sigma_{(S_t)\pi}^2\right\} = 1$$

И из этого получаем, что:

$$y_t(S_t) = \left(\frac{1}{a_1(S_t)}\right) \left(\pi^* - \pi_t - \frac{\mu}{2}\sigma_{\pi_t(S_t)}^2\right)$$

Динамика волатильности инфляции



Источник: «The Impact of Inflation Uncertainty on Economic Growth», Mustafa Caglayan Ozge Kademir Kostas Mouratidis (2013)

Библиография

1. Effects of growth volatility on economic performance. Empirical evidence from Turkey, M. Hakan Berument, N. Nergiz Dincer, and Zafer Mustafaoglu, The Economic Research Forum, 2010
2. Main and Interaction Effects of Inflation Level and Volatility on Economic Growth, Florence Barugahara (2012)
3. Inflation targeting in developing countries influence on growth and inflation volatility, Artur Kovalchuk, Kyiv School of Economics, 2012
4. Inflation Targeting Monetary Policy, Inflation Volatility and Economic Growth in South Africa, Wolassa L Kumo, Development Research Department of the African Development Bank, 2015
5. Inflation Volatility Institutions and Economic Growth, Noha Emara, Global Journal of Emerging Market Economies, 2012
6. Inflation, Volatility and Growth, Ruth Judson and Athanasios Orphanides, Board of Governors of the Federal Reserve System, 1996
7. The Impact of Inflation Uncertainty on Economic Growth, Mustafa Caglayan Ozge Kandemir Kostas Mouratidis (2013)