

Моделирование влияния инфляции на динамику выпуска

Цель доклада: представить обзор подходов к анализу влияния инфляции на темп роста выпуска, а также результаты, полученные с использованием этих методов

Задачи:

1. Развитие подходов к анализу взаимосвязи темпов инфляции
2. Выявить основные направления современных исследований
3. Представить результаты эмпирических работ
4. Обозначить дальнейший ход работы

Актуальность:

- Макроэкономическая стабильность ассоциируется с поддержанием низких темпов инфляции наравне с высокими темпами экономического роста
- Темпы инфляции оказывают влияние на решения экономических агентов
- Высокие темпы инфляции приводят к большим экономическим издержкам
- Все еще не существует однозначных выводов о взаимосвязи темпов инфляции и темпов экономического роста
- Остается открытым вопрос об оптимальном для темпов роста уровне инфляции

1. Развитие эмпирических подходов

Таблица 1. История развития эмпирических подходов
Источники: Bruno, Easterly (1996), Li (2006)

| Период | Практика | Направление исследований | Примеры работ |
|-------------|---|---|--|
| 1950-1960-е | Практика демонстрировала <i>положительную</i> взаимосвязь между инфляцией и темпами роста выпуска (Израиль, Бразилия) | Исследования <i>не выявляли</i> зависимости между инфляцией и темпом роста выпуска. Исключение: <i>Wallich (1969)</i> получил значимую отрицательную взаимосвязь | Wai (1959), Dorrance (1963,1966) Wallich (1969) |
| 1970-е | Периоды гиперинфляции в некоторых странах (в основном – Латинская Америка) | Исследования взаимосвязи инфляции и роста приостановились | – |
| 1980-е | | Исследования влияния высоких темпов инфляции: <ul style="list-style-type: none">• Анализ примеров отдельных стран• Первые работы, выявляющие отрицательную взаимосвязь между темпами инфляции и ростом выпуска• Оценка соотношения потерь и результата. Снижение темпов инфляции не так затратно (с точки зрения темпов роста ВВП) при гиперинфляции, чем просто при высоких темпах инфляции. | Edwards S. (1983) Kormendi, Meguire (1985). |

| | | | |
|--------|--|---|---|
| 1990-е | Различное поведение инфляции в мире, новые примеры для анализа. (Япония: снижение темпов роста при дефляции). | Выявление отрицательной взаимосвязи. Расширение анализа. Были обозначены основные направления дальнейших исследований | Fisher (1993), Barro (1995), Bruno, Easterly (1995) |
|--------|--|---|---|

Таблица 2. Проблемы эмпирического анализа

| Область анализа | Проблемы |
|---|---|
| Анализ долгосрочной взаимосвязи | Недостаточно данных. Усреднение данных существенно сокращает число наблюдений |
| Анализ с помощью МНК | Проблема эндогенности. |
| Анализ с помощью метода инструментальных переменных | Сложность поиска подходящих инструментов |
| Значимость результатов | Проблема нелинейной взаимосвязи. Зависимость результатов от наблюдений с высокими темпами инфляции |

2. Основные направления анализа и важные работы начала 1990-х гг.

Анализ нелинейной зависимости

Fisher (1993). Первый обнаружил явление нелинейной зависимости между инфляцией и темпами роста выпуска.

Данные: панельные данные, 1960-1988, страны Азии, Африки, Латинской Америки, ОЭСР

Гипотеза: существуют такие низкие темпы инфляции, при которых инфляция не оказывает влияния на темпы роста выпуска.

Результаты:

- 1) страна, у которой темп инфляции на 1 п.п. выше будет иметь темпы роста выпуска на 0,39 п.п. ниже.
- 2) С увеличением темпов инфляции снижается предельный эффект ее воздействия на темпы роста выпуска

Использование метода инструментальных переменных

Barro (1995). Одним из первых использовал метод инструментальных переменных при анализе взаимосвязи темпов инфляции и темпов роста выпуска.

Данные: панельные данные, усредненные данные за 5 лет, 1960-1990 г, 100 стран.

Результаты:

- 1) *МНК:* рост темпов инфляции на 1 п.п. приводит к снижению темпов выпуска на 0,024 п.п.. Значимое влияние для высоких темпов инфляции и незначимое – для низких.
- 2) *Инструментальные переменные:*
 - а) *показатель независимости центральных банков:* низкое значение корреляции с темпами инфляции
 - б) *лагированная инфляция:* отрицательный эффект (-0,020)
 - с) *статус бывшей колонии:* отрицательный эффект (-0,031)

Значимый результат только в случае включения наблюдений с высокими темпами инфляции.

Анализ в зависимости от темпов инфляции

Bruno, Easterly (1995)

Анализ взаимосвязи инфляции и темпов роста выпуска для периодов высоких темпов инфляции (более 40% в год)

Данные: панельные данные, 1961-1992 гг., 26 стран

Результаты: периоды высокой инфляции оказывают временный отрицательный эффект на темпы роста выпуска. Возможно, по этой причине анализ на пространственных выборках не выявляет влияния инфляции на темпы роста выпуска.

Таблица 3. Средние показатели инфляции и темпов роста ВВП в период инфляционных кризисов. Источник: Bruno, Easterly (1995)

| | Инфляция (%) | Темпы роста ВВП на душу населения (%) | Отклонение от среднего мирового уровня | |
|----------------------------------|--------------|---------------------------------------|--|---------------------------------------|
| | | | Инфляция(%) | Темпы роста ВВП на душу населения (%) |
| До первого инфляционного кризиса | 13 | 1.6 | 2 | -0.6 |
| В течение кризиса | 155 | -1.2 | 112 | -2.3 |
| После кризиса | 20 | 2.6 | 0 | 1.7 |

Таблица 4. Пример, поясняющий несостоятельность оценок на пространственных выборках. Источник: Bruno, Easterly (1996)

| Период | Страна А (кризис) | Страна В (без кризиса) |
|-------------------|-------------------|------------------------|
| До кризиса | g_1 | g_1 |
| В течение кризиса | $g_2 < g_1$ | g_1 |
| После кризиса | $g_3 > g_1$ | g_1 |

Средневзвешенный (по длительности периодов) темп роста из g_2 и g_3 равно g_1 .

3. Современные работы

Возможные критерии для классификации

- Анализ по странам отдельно (временной ряд) / по нескольким странам (панельная выборка)
- Оценка зависимости темпов роста выпуска только от инфляции / от многих факторов, в том числе и темпа инфляции
- С учетом возможной нелинейной зависимости / без учета
- Анализ по группам стран: развитые, развивающиеся; с высоким / низким темпом инфляции

Анализ нелинейной взаимосвязи между инфляцией и темпами роста

Способы оценки нелинейной взаимосвязи

- 1) Экзогенное задание порогового уровня
- 2) Использование квадратичной зависимости (Pattanaik, Nadhanael, 2011)
$$y_{it} = \alpha_i + \alpha_t + \alpha_1 \pi + \alpha_2 \pi^2$$
$$\alpha_2 < 0$$
- 3) TAR (Threshold autoregression) – пороговая авторегрессия. (Hansen, 1996). Использовалась в работах: Lee C.C., Wong S.Y. (2005), Li (2006), Pattanaik S., Nadhanael G.V. (2011)

$$\begin{cases} y_t = \theta_1 x_t + e_{1t} & \text{если } \pi_t \leq \gamma \\ y_t = \theta_2 x_t + e_{2t} & \text{если } \pi_t > \gamma \end{cases} \quad (1)$$

где y_t - темп роста выпуска, x_t - вектор объясняющих переменных, π_t - темп инфляции, переменная, с которой связан «пороговый эффект», γ - уровень порога.

Систему можно переписать следующим образом

$$y_t = \theta x_t + \rho x_t(\gamma) + e_t \quad (2)$$

где $x_t(\gamma) = x_t I_t(\gamma)$

$$I_t(\gamma) = \begin{cases} 1 & \text{если } \pi_t \leq \gamma \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$$

$$\theta = \theta_2$$

$$\rho = \theta_1 - \theta_2$$

Значение порогового уровня γ эндогенно. Hansen (1996) предложил оценивать это значение, минимизируя сумму квадратов остатков по γ .

$$S(\gamma) = \hat{e}_t(\gamma)' \hat{e}_t(\gamma) \quad (3)$$

$$\hat{\gamma} = \arg \min_{\gamma} S(\gamma) \quad (4)$$

Эмпирические оценки

| Работа | Страны | Годы | Пороговый уровень инфляции |
|-----------------------------|--------------------|------------------------|---|
| Khan, Senhadji (2001) | 140 стран | 1960-1998 | Развивающиеся: 11-12% - Развитые: 1-3% - |
| Li (2006) | 118 | 1961-2004 | Развивающиеся: 14% и 38% Развитые: 24% (аналог второго порога для развивающихся) |
| Lee, Wong (2005) | Тайвань, Япония | 1965-2002 1970-2001 | 7,25% 9, 66% |
| Pattanaik, Nadhanael (2011) | Индия | 1972-2010 | 6% |

Дальнейшие направления работы:

- Изучение причин нелинейной взаимосвязи инфляции и выпуска, трансмиссионного механизма
- Эмпирическая оценка нелинейной взаимосвязи для одной страны или группы стран

Список литературы:

1. Barro R.J. (1995) Inflation and Economic Growth // NBER Working Paper 5329
2. Bruno M., Easterly (1995) Inflation Crises and Long Run Growth // World Bank Policy Research Working Paper №1517
3. Bruno M., Easterly W. (1996) Inflation and Growth: In Search of a Stable Relationship // Federal Reserve Bank of St. Louis Review, May/June 1996
4. Faria J.R., Carneiro F.G. (2001) Does High Inflation Affect Growth in the Long and Short Run? // Journal of Applied Economics, vol. IV, №1
5. Fisher S. (1993) The Role of Macroeconomic Factors in Growth // NBER WP 4565, December
6. Ghosh A., Phillips S. (1998) Warning: Inflation May Be Harmful to Your Growth // IMF Staff Papers Vol. 45, № 4
7. Gokal V., Hanif S. (2004) Relationship between Inflation and Economic Growth // Reserve Bank of Fiji, Economic Department, Working Paper 2004/04
8. Greenwood, Huffman (1987) A dynamic equilibrium model of inflation and unemployment // Journal of Monetary Economics, Elsevier, vol. 19(2)
9. Khan M. S., Senhadji A.S. (2001) Threshold Effects in the Relationship between Inflation and Growth // IMF Staff Papers Vol. 48, №1
10. Lee C.C., Wong S.Y. (2005) Inflationary Threshold Effects In The Relationship Between Financial Development And Economic Growth: Evidence From Taiwan And Japan // Journal Of Economic Development, Volume 30, Number 1, June 2005
11. Li M. (2006). Inflation and Economic Growth: Threshold Effects and Transmission Mechanisms // CEA Working Paper 0176, Department of Economics, University of Alberta, Canada
12. Pattanaik S., Nadhanael G.V. (2011) Why Persistent High Inflation Impedes Growth? An Empirical Assessment of Threshold Level of Inflation for India // RBI Working Paper 17 / 2011
13. Sarel (1995) Non-linear Effects of Inflation on Economic Growth // IMF Working Paper/95/96

*Исторический обзор:

1. Dorrance G.S. (1963) The Effect of Inflation on Economic Development // IMF Staff Papers Vol. 10, no. 1, pp. 1–47
2. Dorrance G.S. (1966) Inflation and Growth: The Statistical Evidence // *IMF Staff Papers*, Vol. 13, no. 1, pp. 82–102
3. Edwards S. (1983) The Short-Run Relation Between Inflation and Growth in Latin America // NBER Working Paper № 1065, January
4. Kormendi R.C., Meguire P.G. (1985) Macroeconomic determinants of growth: Cross-country evidence // Journal of Monetary Economics, Elsevier, vol. 16(2), pages 141-163, September.
5. Wai U.T. (1959) The Relation Between Inflation and Economic Development: A Statistical Inductive Study // IMF Staff Papers, Vol. 7, no. 2, pp. 302–17
6. Wallich H.C. (1969) Money and Growth Journal of Money, Credit and Banking, May 1969, pp. 281–302