

Моделирование влияния инфляции на динамику выпуска

Цель доклада: представить обзор подходов к анализу влияния инфляции на темп роста выпуска посредством финансового канала

Задачи:

1. Пояснить действие финансового канала
2. Представить направления изучения влияния инфляции на динамику выпуска через финансовый канал
3. Представить результаты эмпирических работ по оценке финансового канала
4. Обозначить дальнейший ход работы

Актуальность:

- Финансовый рынок считается одним из самых важных каналов, через которые инфляция влияет на темпы роста выпуска
- Существует отрицательная взаимосвязь между высокими темпами инфляции и темпами роста выпуска
- Эмпирически подтверждается положительная взаимосвязь между уровнем финансового развития и темпами экономического роста
- Некоторые исследования выявляют нелинейный характер этой взаимосвязи
- Возникают задачи оценки:
 - эффективности такого канала и влияющих на нее факторов
 - о роли темпов инфляции в нелинейной взаимосвязи между уровнем финансового развития и темпами роста выпуска

1. Действие финансового канала

Рисунок 1. Схема действия финансового канала.

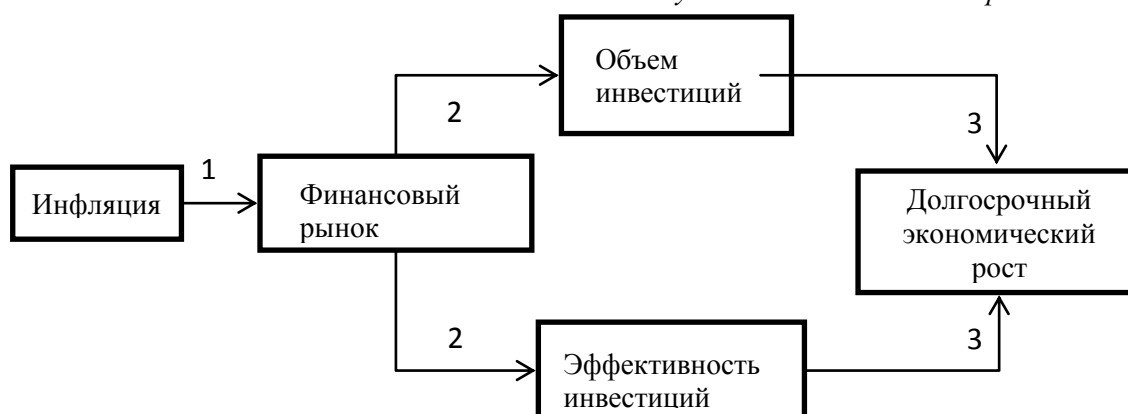


Таблица 1. Два канала влияния финансового сектора на темпы роста выпуска

Канал финансового рынка	
Канал инвестиций	Канал эффективности
<ul style="list-style-type: none"> ○ Объем инвестиций (накопление капитала) ○ Снижение ожидаемого дохода от инвестирования ○ Рост неопределенности 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Эффективность инвестирования (совокупная производительность факторов) + технологии ○ Нестабильность цен. Цены несут в себе меньше информации. Ошибки прогнозов ○ Увеличение временных и материальных ресурсов на сбор и анализ информации ○ Неэффективное распределение ресурсов

Возможные направления анализа, связанные с финансовым каналом:

- *Влияние инфляции на финансовый сектор (1)*
- Взаимосвязь развития финансового сектора и объема инвестиций (2)
- Взаимосвязь объема инвестиций и темпов экономического роста (3)
- Взаимосвязь развития финансового сектора и экономического роста
- *Влияние темпов инфляции на взаимосвязь между развитием финансового сектора и темпами экономического роста*
- Влияние уровня финансового развития на взаимосвязь между темпами инфляции и экономическим ростом
- *Оценка качества механизма в целом*

2. Исследование влияния темпов инфляции на финансовый сектор

Эмпирически доказано, что влияние высоких темпов инфляции на темпы роста выпуска отрицательно. Влияние развития финансового сектора – положительно. Задача следующих работ: оценить влияние инфляции на показатели финансового сектора.

Boyd et al. (2001).

Данные: панельные данные, данные по банкам: 1960-1995 гг., 97 стран, биржевые данные: 1970-1995, 49 стран

Результаты:

- 1) При низких и средних темпах инфляции увеличение темпа инфляции приводит к заметному снижению объема банковского кредитования частного сектора, доли невыплаченной задолженности, уровня капитализации рынка акций¹ и объема торгов².
- 2) Взаимосвязь между темпами инфляции и финансовыми показателями нелинейна. Превышение темпов инфляции над пороговым уровнем приводит к снижению предельного эффекта. Пороговый уровень инфляции не найден (приведены результаты для темпов инфляции в 15%)

Khan et al. (2001)

Оценка влияния инфляции на показатели финансовой глубины:

- $\Phi 1$: внутренние банковские кредиты частному сектору как доля ВВП
- $\Phi 2 = \Phi 1 + \text{капитализация рынка акций}$ как доля ВВП
- $\Phi 3 = \Phi 2 + \text{капитализация рынка облигаций}$ как доля ВВП

Данные: панельные данные, 1960-1999, 168 стран

Результаты: влияние инфляции на показатели финансовой глубины нелинейно. Пороговое значение темпов инфляции 3-6%. Темпы инфляции ниже порогового значения не оказывают влияния на показатели, более высокие темпы влияют отрицательно.

¹ Суммарная стоимость зарегистрированных акций отечественных компаний, котирующихся на главной бирже страны, по отношению к ВВП

² Суммарная стоимость торгуемых акций отечественных компаний, котирующихся на главной бирже страны, по отношению к ВВП

3.1 Оценка механизма финансового канала

Andres et al. (2004)

Совместная оценка влияния уровня финансового развития и темпов инфляции на экономический рост. Использование метода инструментальных переменных

Данные: панельные данные, 1961-1993, страны ОЭСР

Результаты: Значимая взаимосвязь между уровнем развития финансового сектора и темпами экономического роста не выявлена (возможные причины – выбрана группа развитых стран, схожесть по параметрам). Финансовый канал – не единственный и не самый важный для взаимосвязи темпов инфляции и экономического роста.

3.2 Каналы объема и эффективности инвестиций

Barro (1995)

Оценка линейной взаимосвязи между инфляцией и темпами роста, инфляцией и уровнем инвестиций

Данные: панельные данные, 1960-1990, 100 стран

Результаты:

- Значимая положительная взаимосвязь между уровнем инвестиций и темпами роста выпуска. Увеличение уровня инвестиций на 1 п.п. увеличивает темп роста выпуска на 0,02 -0,024 п.п.
- Увеличение средних темпов инфляции на 1 п.п. приводит к снижению объема инвестиций по отношению к ВВП на 0,04-0,06 п.п.

Li (2006)

Первым оценил нелинейный характер взаимосвязи между инфляцией и инвестициями.

Данные: 1961-2004, 117 стран (объем инвестиции), 90 стран (совокупная производительность факторов).

Линейная модель

$$INV_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Inf_{i,t} + \beta_2 INV_{i,t-1} + \eta_i + v_t + u_{i,t} \quad (1)$$

$$TFP_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Inf_{i,t} + \beta_2 TFP_{i,t-1} + \eta_i + v_t + u_{i,t} \quad (2)$$

INV – соотношение объема инвестиций и ВВП, %

TFP (total factor productivity) – темп роста совокупной производительности факторов.

Значение соответствует остатку Солоу для функции с постоянной отдачей от масштаба.

$$Y = AK^\alpha L^{1-\alpha}$$

$$TFP = g_y - \alpha g_K - (1-\alpha)g_L$$

$$\alpha = 0,4$$

Нелинейная модель

$$INV_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Inf_{i,t} I(Inf_{i,t} < \pi_1) + \beta_2 Inf_{i,t} I(\pi_1 \leq Inf_{i,t} \leq \pi_2) + \beta_3 Inf_{i,t} I(Inf_{i,t} > \pi_2) + \beta_4 INV_{i,t-1} + \eta_i + v_t + u_{i,t} \quad (3)$$

$$I(\varphi) = \begin{cases} 1 & \text{если условие } \varphi \text{ выполнено} \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$$

Результаты:

- Оценка линейной модели: инфляция значимо и отрицательно влияет на совокупную производительность факторов для развитых и развивающихся стран, влияние на объем инвестиций значимо только для развивающихся

- При оценке модели с учетом пороговых эффектов была выявлена положительная взаимосвязь между инфляцией и объемом инвестиций, с ростом темпов инфляции предельный эффект снижается. Высокие пороговые значения

Iqbal, Nawaz (2010)

Данные: 1961-2008, Пакистан

Метод аналогичен Li (2006), но для временного ряда

Результат:

- Взаимосвязь инфляции и темпов экономического роста. Пороговые значения 6% и 11%
- Пороговое значение темпов инфляции в модели для инвестиций 7%

4. Влияние темпов инфляции на взаимосвязь между развитием финансового сектора и темпами экономического роста

Rousseau, Wachtel (2002)

Данные: 1960-1995, 84 страны

Меры финансовой глубины – следующие агрегаты по отношению к ВВП (%):

- M3 (broad money supply)
- M3-M1
- Совокупный объем кредитов

Результат:

- Инфляция отрицательно влияет на уровень финансовой глубины при темпах инфляции ниже 15-20%
- Уровень финансовой глубины положительно влияет на рост при темпах инфляции ниже 6-8%.
- Дезинфляция имеет значимое положительное влияние на взаимосвязь уровня финансовой глубины и экономического роста

Ho-Chuan et al.(2010)

Оценка влияния темпов инфляции на взаимосвязь финансового развития и темпов роста выпуска, а также темпов роста совокупной производительности факторов производства.

Данные: 1960-1995, 71 страна. Усредненные данные за весь период

Методология:

Методы: регрессия с пороговыми эффектами, инструментальные переменные

Финансовые переменные (в % от ВВП)

- Объем кредитов, предоставляемых частному сектору, всеми финансовыми структурами
- Доля активов коммерческих банков в сумме активов коммерческих банков и центрального банка
- Объем всех кредитов, предоставленных *банками*
- Обязательства банков

Инструментальные переменные для характеристики финансового сектора:

- основы правовых систем стран: *французские, английские или немецкие традиции*
- религия
- количество лет независимости

Линейная модель:

$$growth_i = \alpha + \beta Fin_i + \varphi'w_i + \varepsilon_i \quad (4)$$

$growth$ – темпы роста выпуска / темпы роста совокупной производительности факторов производства

Fin – показатель финансового сектора

w_i - вектор дополнительных переменных

$$growth_i = \theta_1 z_i I(\pi \leq \bar{\pi}) + \theta_2 z_i I(\pi > \bar{\pi}) + \varepsilon_i \quad (5)$$

$$z_i = (1, Fin, w_i)$$

Результат:

- Существуют пороговые значения инфляции, ниже которых финансовое развитие влияет на темпы роста выпуска положительно, а выше – отрицательно, или влияние незначимо
- Пороговое значение инфляции для взаимосвязи показателей финансового сектора и темпов роста выпуска: 7,31-7,69%
- Пороговое значение инфляции для взаимосвязи показателей финансового сектора и темпов роста совокупной производительности факторов производства: 8%
- Канал совокупной производительности факторов производства – основной для передачи эффекта степени финансового развития на темпы роста выпуска

Список литературы:

1. Andres J., Hernando I., Lopez-Salido J.D. (2004) The role of the financial system in the growth–inflation link: the OECD experience // *European Journal of Political Economy*, Vol. 20 (2004) 941–961
2. Barro R.J. (1995) Inflation and Economic Growth // NBER Working Paper 5329
3. Bose, N., Murshid, A.P. (2008) Mitigating the growth-effects of inflation through financial development // *B.E. Journal of Macroeconomics* 8 (1) (Topics), Article 8.
4. Boyd J.H, Levine, R., Smith, B.D. (2001) The Impact of Inflation on Financial Sector Performance // *Journal of Monetary Economics* 47, 221-248.
5. Bruno M., Easterly (1995) Inflation Crises and Long Run Growth // World Bank Policy Research Working Paper №1517
6. Bruno M., Easterly W. (1996) Inflation and Growth: In Search of a Stable Relationship // *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, May/June 1996
7. 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
8. Fisher S. (1993) The Role of Macroeconomic Factors in Growth // NBER WP 4565, December
9. Ghosh A., Phillips S. (1998) Warning: Inflation May Be Harmful to Your Growth // *IMF Staff Papers* Vol. 45, № 4
10. Gokal V., Hanif S. (2004) Relationship between Inflation and Economic Growth // Reserve Bank of Fiji, Economic Department, Working Paper 2004/04
11. Greenwood, Huffman (1987) A dynamic equilibrium model of inflation and unemployment // *Journal of Monetary Economics*, Elsevier, vol. 19(2)
12. Ho-Chuan H., Shu-Chin L., Dong-Hyeon K., Chih-Chuan Y. (2010) Inflation and the finance–growth nexus // *Economic Modelling* 27 (2010) 229–236
13. Iqbal N., Nawaz S. (2010) Investment, inflation and economic growth nexus // *MPRA Paper* No. 27163
14. Khan M. S., Senhadji A.S. (2001) Threshold Effects in the Relationship between Inflation and Growth // *IMF Staff Papers* Vol. 48, №1
15. Khan M.S, Senhadji A.S. and Smith B.D, (2001) Inflation and Financial Depth // *IMF Working Paper*, WP/01/44,
16. 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
17. Li M. (2006). Inflation and Economic Growth: Threshold Effects and Transmission Mechanisms // *CEA Working Paper* 0176, Department of Economics, University of Alberta, Canada
18. 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
19. Rousseau, P.L., Wachtel, P., (2002) Inflation thresholds and the finance–growth nexus. // *Journal of International Money and Finance* 21, 777–793
20. Sarel (1995) Non-linear Effects of Inflation on Economic Growth // *IMF Working Paper*/95/96