

Моделирование влияния факторов накопления и инновационной деятельности на темпы экономического роста.

*“Стоим мы с папой на мосту.
Он не растет, а я расту”
(А.Барто)*

Цель диссертации: определить механизмы и оценить влияние накопления и инновационной деятельности на темпы экономического роста на межстрановом уровне.

Задачи:

- ✓ Обзор и классификация теоретических и эмпирических работ, в которых учитывается влияние накопления и инновационной деятельности на темпы экономического роста; выделение неисследованных областей.
- ✓ Разработка модели, объясняющей причины различий в эффективности накопления и инновационной деятельности как каналов экономического роста.
- ✓ Адаптация методов декомпозиции экономического роста по факторным составляющим с учетом теоретических моделей.
- ✓ Верификация модели на межстрановом уровне.
- ✓ Оценка влияния накопления и инновационной деятельности на темпы экономического роста на межстрановом уровне.

Содержание доклада:

1. Учетный и теоретический подход к интерпретации результатов, полученных на основе метода Солоу. Гибридная модель.
2. Обзор теоретических и эмпирических работ.
3. Дальнейшее направление исследования

Введение.

Расчет по методу Солоу.

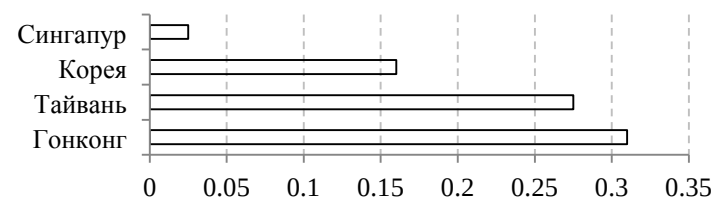
Функция выпуска: $Y = BK^\alpha L^{1-\alpha}$ (1)

Производительность труда: $y = Bk^\alpha$ (2)

Прирост СПФ (TFR): $\dot{y}/y = \alpha(\dot{k}/k)$ (3)

В стационарном состоянии на прирост СПФ должна быть отнесена $(1 - \alpha)$ прироста производительности. В зависимости от трактовки капитала эта доля составляет от 30% до 70%.

Рис. 1. Рост СПФ по отношению к росту производства в новых индустриальных странах, 1966-1990 годы

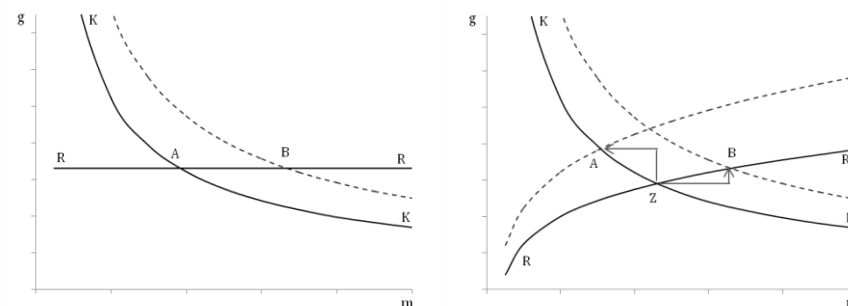


Источник: Young (1995)

Парадокс учетного подхода:

- по результатам расчетов СПФ не является основным генератором экономического роста.
- по модели Солоу, на основе которой разработан метод расчета, накопление факторов не может быть долгосрочным источником роста.

Рис. 2-3. Модель Солоу и гибридная модель.



источник: построены автором

Гибридная модель (Aghion, Howitt (2007)):

- норма сбережения экзогенна, сфера накопления как в модели Солоу
- темпы роста НТП эндогенезированы, положительная связь с уровнем капиталовооруженности на единицу эффективного труда возникает через а) рост спроса на инновации б) канал процентных ставок
- норма сбережения влияет на долгосрочные темпы роста

Обзор теоретических и эмпирических работ.

Таблица 1. Классификация моделей экономического роста, учитывающих влияние накопления и инновационной деятельности.

			Норма сбережения			
			экзогенная		эндогенная	
			Влияние факторов накопления на долгосрочные темпы экономического роста			
			+	нейтральн.	+	нейтральн.
Темпы роста НТП	экзогенные		Romer(1986), Lukas(1988)\ MankiwRomer Weil (1992)	Solow (1957),		Ramsey; Cass, Koopmans
	эндогенные	Растущее разнообразие товаров	Rivera-Batiz Romer(1991), Aghion, Howitt (1992, 1998),	Romer (1990)	Acemoglu (2008)	
		Рост рынка реализации инноваций	Acemoglu (2002, 2003), Aghion, Howitt (2007) Курилов(2010)			
		Привлечение иностраных инвестиций	Aghion, Comin Howitt Tecu (2009)			
		Особенности изменения техн. границы	Acemoglu,Aghion Zilibotti (2002)			

Выводы:

- в модели Солоу темпы роста не зависят от нормы сбережения
- эндогенные модели роста описывают возможные механизмы влияния нормы сбережения на темпы экономического роста, среди них
 - а) АК-модели, плохо верифицируемые в реальности
 - б) более современные эндогенные модели объясняют наличие связи, в основном, для развивающихся стран
- эмпирические работы, основанные на современных эконометрических методах (учет многофакторной структуры ошибок *Pesaran (2006)*), обнаруживают наличие связи для развивающихся стран и ее отсутствие для развитых.

Таблица 2. Классификация эмпирических работ, в которых верифицируется влияние нормы сбережения на долгосрочные темпы экономического роста.

		Развитые страны	Развивающиеся страны
Влияние нормы сбережения на долгосрочные темпы экономического роста	нейтральное	<i>Mankiw, Romer, Weil (1992) Blomstrom, Lipsey, Zejan (1996) Jones (1995). Easterly, Levine's (2001) Lasky(2004) Bond, Leblebicioglu(2009) Aghion, Comin Howitt Tecu (2009)</i>	<i>Mankiw, Romer, Weil (1992) Blomstrom, Lipsey, Zejan (1996) Jones (1995). Easterly, Levine's (2001)</i>
	позитивное	<i>Bond, Leblebicioglu, Schiantarelli (2004)</i>	<i>Alguacil, Cuadros, Orts(2004) Bond, Leblebicioglu, Schiantarelli (2004) Bond, Leblebicioglu(2009) Aghion, Comin Howitt Tecu (2009) Singh (2009) AbuAl-Foul(2010) Ahmad Sultan(2010)</i>

Дальнейшее направление исследования

Разработка модели

Aghion, Comin, Howitt, Tecu (2009)

Мировая технологическая граница изменяется с постоянным темпом $\bar{g}$:

$$\bar{A}(t) = (1 + \bar{g})\bar{A}(t - 1) \quad (4)$$

Производительность сектора i , если предприниматель принимает решение о реализации проекта:

$$A_{i,t} = \begin{cases} \bar{A}_t & \text{с вероятностью } \bar{\mu} \\ A_{i,t-1} & \text{с вероятностью } 1 - \bar{\mu} \end{cases} \quad (5)$$

Пусть доля секторов, в которых приняты попытки внедрения новых технологий, равна λ_t , тогда средний уровень технологий в экономике:

$$A_t = \lambda_t \bar{\mu} \bar{A}_t + (1 - \lambda_t \bar{\mu}) A_{t-1} \quad (6)$$

Если разделить обе части уравнения на $\bar{A}_t$, то получим разностное уравнение для удаленности страны от технологической границы $a_t = A_t / \bar{A}_t$

$$a_t = \lambda_t \bar{\mu} + \frac{(1 - \lambda_t \bar{\mu})}{(1 + \bar{g})} a_{t-1} \quad (7)$$

Темпы роста производительности страны по определению

$$g = \frac{A_t}{A_{t-1}} - 1 = \frac{a_t(1 + \bar{g})}{a_{t-1}} - 1 \quad (8)$$

С учетом (7), получим

$$g = \left(\frac{(1 + \bar{g})}{a_{t-1}} - 1 \right) \lambda_t \bar{\mu} \quad (9)$$

Таким образом, темпы роста производительности тем выше, чем дальше страна от мировой технологической границы и чем в большем количестве секторов реализуются попытки внедрения новых технологий.

Если λ_t является константой, то удаленность страны от технологической границы стремится к постоянному уровню,

$$a^* = \frac{\lambda \bar{\mu} (1 + \bar{g})}{\lambda \bar{\mu} + \bar{g}} \quad (10)$$

который также положительно связан с λ .

Эндогенизируя λ , авторы получают решение,

$$\frac{\partial \check{\lambda}}{\partial s} \begin{cases} > 0, a < \hat{a} \\ = 0, a = \hat{a} \\ < 0, a > \hat{a} \end{cases}$$

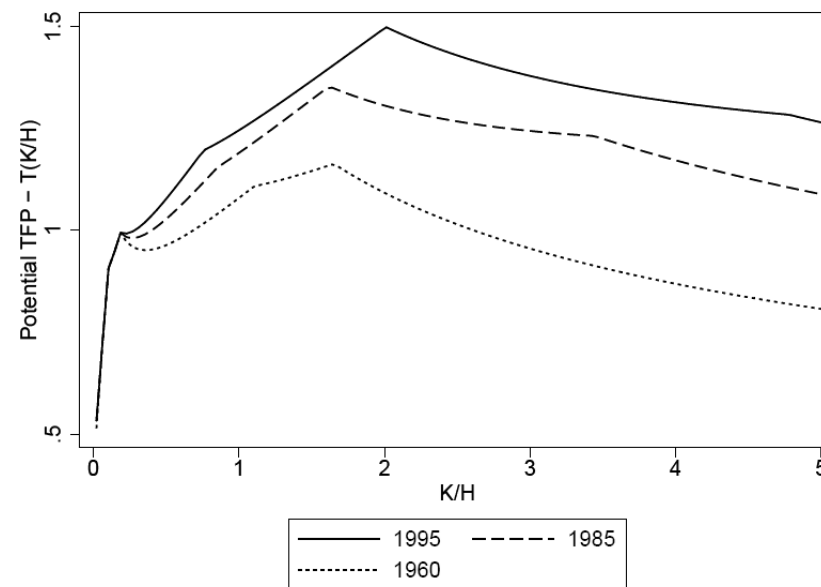
при котором норма сбережения является незначимым фактором для развитых стран (достаточно близких к мировой технологической границе) и значимым – для развивающихся.

Jerzmanowski (2007), Acemoglu, Aghion, Zilibotti (2002)

Мировая технологическая граница сдвигается неравномерно относительно структуры факторов производства. Инновации принимают направление, соответствующее структуре факторов производства в экономике стран, являющихся лидерами по созданию инноваций. По модели *Acemoglu et. (2002)*, график темпов роста технологической границы по капиталовооруженности (в оригинальной модели рассматриваются квалифицированный и неквалифицированный труд) представляет собой перевернутую U.

Построение мировой технологической границы опирается на использование непараметрических методов: построение функции расстояния DEA и бутстрап. В работе *Jerzmanowski (2007)* мировая технологическая граница построена для 74 стран.

Рис. 4. Неравномерное изменение мировой технологической границы.



источник: *Jerzmanowski (2007)*

Таблица 3. Влияние нормы сбережения на темпы экономического роста.

Модель	Влияние на рост	Трансмиссия	Канал
<i>Solow</i>	переходная динамика	Темпы роста капиталовооруженности	сфера накопления
<i>Aghion, Howitt (2007)</i>	переходная динамика и долгосрочный рост	Темпы роста НТП	рост рынка реализации инноваций, канал процентных ставок
<i>Aghion et. (2009)</i>	переходная динамика	Темпы роста НТП	привлечение иностранных инвесторов
<i>Acemoglu, Zilibotti (2002)</i>	долгосрочный рост	Темпы роста НТП	направление инноваций

Литература

- 1) Aghion P., Howitt P. (2007) Capital, innovation and growth accounting// Oxford Review of Economic Policy, Volume 23, Number 1, 2007, pp.79–93
- 2) Jerzmanowski, Michal, 2007. "Total factor productivity differences: Appropriate technology vs. efficiency," European Economic Review, Elsevier, vol. 51(8), pages 2080–2110, November.
- 3) Francesco Caselli and Wilbur John Coleman II, 2006. "The World Technology Frontier," NBER Working Papers 7904.
- 4) Philippe Aghion & Diego Comin & Peter Howitt & Isabel Tecu, 2009. "When Does Domestic Saving Matter for Economic Growth?" Harvard Business School Working Papers 09-080, Harvard Business School.
- 5) Daron Acemoglu & Philippe Aghion & Fabrizio Zilibotti, 2002. "Distance to Frontier, Selection, and Economic Growth," NBER Working Papers 9066.
- 6) Easterly, William and Ross Levine, "It's Not Factor Accumulation: Stylized Facts and Growth Models", World Bank Economic Review, 2001, 15 (2), 177–219.
- 7) Young, Alwyn "The Tyranny of Numbers: Confronting the Statistical Realities of the East Asian Growth Experience," Quarterly Journal of Economics, August 1995, 110 (3), 641–80.
- 8) Mankiw, N. G., Romer, D., and Weil, D. (1992), 'A Contribution to the Empirics of Economic Growth', Quarterly Journal of Economics, 107, 407–37.

- 9) Islam, Nazrul, 1995. "Growth Empirics: A Panel Data Approach," The Quarterly Journal of Economics, MIT Press, vol. 110(4), pages 1127–70, November.
- 10) Grossman, Gene M & Helpman, Elhanan, 1994. "Endogenous Innovation in the Theory of Growth," Journal of Economic Perspectives, American Economic Association, vol. 8(1), pages 23–44, Winter.
- 11) Marco Fioramanti, 2009. "Estimation and Decomposition of Total Factor Productivity Growth in the EU Manufacturing Sector: a Stochastic Frontier Approach," ISAE Working Papers 114, ISAE - Institute for Studies and Economic Analyses - (Rome, ITALY).
- 12) Lasky, M. (2004). The Role of saving in economic growth when the cost of new human capital depends on the cost of labor. Technical Paper Series Congressional Budget Office Washington, DC.
- 13) Steve Bond & Asli Leblebicioglu & Fabio Schiantarelli, 2004. "Capital Accumulation and Growth: A New Look at the Empirical Evidence," Economics Papers 2004-W08, Economics Group, Nuffield College, University of Oxford.
- 14) Steve Bond & Asli Leblebicioglu & Fabio Schiantarelli, 2010. "Capital accumulation and growth: a new look at the empirical evidence," Journal of Applied Econometrics, John Wiley & Sons, Ltd., vol. 25(7), pages 1073–1099, November/.
- 15) Maite Alguacil & Ana Cuadros & Vicente Orts, 2004. "Does saving really matter for growth? Mexico (1970–2000)," Journal of International Development, John Wiley & Sons, Ltd., vol. 16(2), pages 281–290.
- 16) Singh, T. (2009) "Does domestic saving cause economic growth? A time-series evidence from India," Journal of Policy Modeling, doi:10.1016/j.jpolmod.2009.08.008,
- 17) AbuAl-Foul, B. "The Causal Relation between Savings and Economic Growth: Some Evidence from MENA Countries.," Paper presented at the 30th Annual Meeting of the Middle East Economic Association (MEEA)/Allied Social Science Associations (ASSA), Atlanta, GA, U.S.A, (January 3 - 6, 2010).