

## Анализ последствий КДП с помощью структурных моделей

Бадасен Полина, ММАЭ-1.

Цель работы: анализ механизмов денежной трансмиссии (на примере российской экономики) и разработка оптимального правила КДП.

### Модели, используемые для анализа механизма трансмиссии:

- ✓ стохастические;
- ✓ динамические;
- ✓ модели общего экономического равновесия

Типичная модель механизма трансмиссии:

$$f(y_t, y_{t-1}, \dots, y_{t-p}, E_t y_{t+1}, \dots, E_t y_{t+q}, a_i, x_t) = u_{it}, \quad i = 1, \dots, n \quad (1)$$

$y_t$  - n-мерный вектор эндогенных переменных в момент времени t;

$x_t$  - n-мерный вектор экзогенных переменных в момент времени t;

$u_{it}$  - n-мерный вектор стохастических шоков в момент времени t;

$a_i$  - n-мерный вектор констант.

*Таблица 1*

### Классификация моделей, используемых для анализа механизма трансмиссии

	Канал цен финансовых активов	Кредитный канал
Краткосрочная ставка процента	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ball, L. (1997), Efficient rules of monetary policy.</li> <li>• Ball, L. (1999), Policy rules for open economies.</li> <li>• Rudebusch, G., Svensson, L.E.O. (1999), Policy rules for inflation targeting.</li> <li>• Svensson, L.E.O. (1996) Inflation forecast targeting: implementing and monitoring inflation targets.</li> <li>• Fuhrer, J.C., Moore G.R. (1995) Inflation Persistence.</li> </ul>	
Долгосрочная ставка процента	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Christiano L., Gust, C (1999) Taylor rule in a limited participation model.</li> <li>• McCallum B., Nelson E. (1999), Performance of operational policy rules in an estimated semi-classical model.</li> <li>• Rotemberg, J., Woodford, M. (1999), Interest rate rules in estimated sticky price model.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bernanke, B., Gertler, M., Gilchrist, S. (1996), The financial accelerator and the flight to quality.</li> <li>• Batini, L., Haldane, A. (1999), Forward-looking rules for monetary policy.</li> </ul>

**Svensson L.E.O. (1996) Inflation forecast targeting: implementing and monitoring inflation targets.**

Модель экономики:

$$\pi_{t+1} = \pi_t + \alpha_1 y_t + \alpha_2 x_t + \varepsilon_{t+1} \quad (2)$$

$$y_{t+1} = \beta_1 y_t - \beta_2 (i_t - \pi_t) + \beta_3 x_t + \eta_{t+1} \quad (3)$$

$$x_{t+1} = \gamma x_t + \theta_{t+1} \quad (4)$$

$\pi_t$  - инфляция в момент t. ( $\pi_t = p_t - p_{t-1}$ ,  $p_t$  - логарифм уровня цен);

$y_t$  - логарифм выпуска;

$x_t$  - экзогенная переменная;

$i_t$  - инструмент КДП (например, ставка по операциям РЕПО).

$\varepsilon_t, \eta_t, \theta_t$  - шоки (белый шум).

Функция потерь центрального банка:  $E_t \sum_{\tau=1}^{\infty} \delta^{\tau-1} L(\pi_{t+\tau})$  (4), где  $\delta$  - дисконтирующий множитель.

$$L(\pi_t) = \frac{1}{2} (\pi_t - \pi^*)^2 \quad (5).$$

$$L = \frac{1}{2} (\pi_{t+2|t} - \pi^*)^2 \rightarrow \min_i \quad (6)$$

Правило КДП:

$$i_t = \pi_t + b_1 (\pi_t - \pi^*) + b_2 y_t + b_3 x_t \quad (7)$$

$$b_1 = \frac{1}{\alpha_1 \beta_2}, \quad b_2 = \frac{1 + \beta_1}{\beta_2}, \quad b_3 = \frac{\alpha_1 \beta_3 + \alpha_2 (1 + \gamma)}{\alpha_1 \beta_2}$$

**Определения лагов денежной трансмиссии с помощью VAR.**

Период исследования: январь 2004 г – март 2008 г (помесячные данные)

P- ИПЦ (в процентах к декабрю 2003 года)

M2lev – денежная масса (в процентах к декабрю 2003 г)

Index – индекс производства по видам экономической деятельности (в процентах к декабрю 2003 г).

Оцениваемая модель

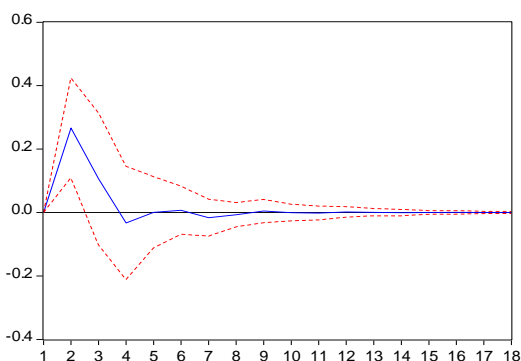
$$\Delta \ln p_t = C_1 + \alpha_1 \Delta \ln p_{t-1} + \alpha_2 \Delta \ln p_{t-2} + \alpha_3 \Delta \ln index_{t-1} + \alpha_4 \Delta \ln index_{t-2} + \alpha_5 \ln m2lev_{t-1} + \alpha_6 \ln m2lev_{t-2} \quad (8)$$

$$\Delta \ln index_t = C_2 + \beta_1 \Delta \ln p_{t-1} + \beta_2 \Delta \ln p_{t-2} + \beta_3 \Delta \ln index_{t-1} + \beta_4 \Delta \ln index_{t-2} + \beta_5 \ln m2lev_{t-1} + \beta_6 \ln m2lev_{t-2} \quad (9)$$

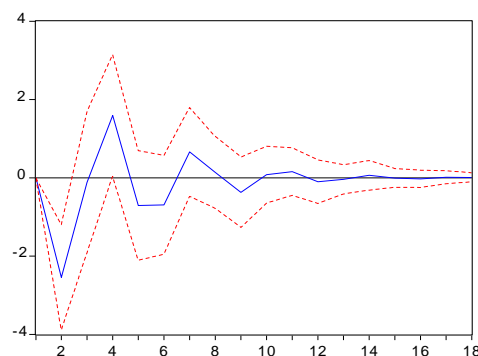
$$\Delta \ln m2lev_t = C_3 + \gamma_1 \Delta \ln p_{t-1} + \gamma_2 \Delta \ln p_{t-2} + \gamma_3 \Delta \ln index_{t-1} + \gamma_4 \Delta \ln index_{t-2} + \gamma_5 \ln m2lev_{t-1} + \gamma_6 \ln m2lev_{t-2} \quad (10)$$

**Функция отклика на импульсы**

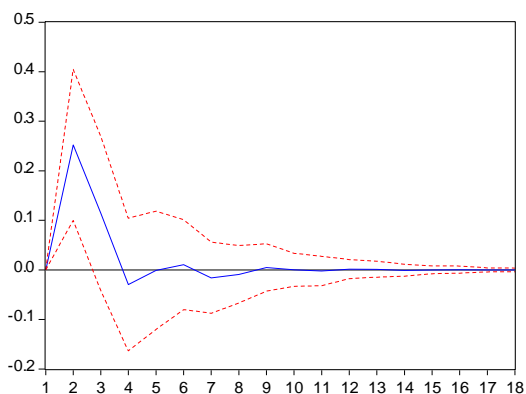
Response of D(P) to One S.D. D(M2LEV) Innovation



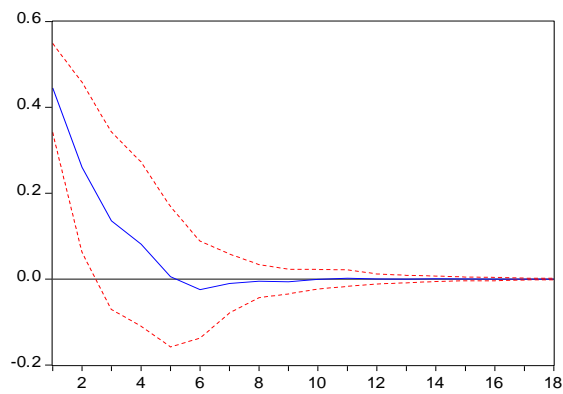
Response of D(INDEX) to One S.D. D(M2LEV) Innovation



Response of D(P) to One S.D. D(INDEX) Innovation



Response of D(P) to One S.D. D(P) Innovation

**Выводы:**

- Инфляция в России носит инерционный характер. Положительный отклик темпов инфляции на инфляционные шоки наблюдается в течение 6-8 мес.
- Положительные отклики темпов инфляции на шоки темпов роста денежной массы и темпов роста выпуска наблюдаются в течение 3-4 месяцев.
- С помощью метода VAR не удалось выявить какого-либо значимого влияния предложения денег на реальный выпуск.

Оценивание обычных регрессионных моделей

Таблица 2

Dependent Variable: CPIS				
Sample(adjusted): 2000:2 2007:4				
Included observations: 31 after adjusting endpoints				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.123319	0.177059	-0.696483	0.4919
CPIS(-1)	0.548796	0.127409	4.307354	0.0002
GDPS(-5)	0.491023	0.116019	4.232266	0.0002
R-squared	0.536177	F-statistic		16.18394
Adjusted R-squared	0.503047	Prob(F-statistic)		0.000021

Таблица 3

Dependent Variable: GDPS				
Sample(adjusted): 2000:4 2007:4				
Included observations: 29 after adjusting endpoints				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.309860	0.244262	-1.268555	0.2158
CPIS(-6)	-0.435415	0.154277	-2.822285	0.0090
M0S(-7)	0.136170	0.053297	2.554914	0.0168
R-squared	0.339675	F-statistic		6.687281
Adjusted R-squared	0.288881	Prob(F-statistic)		0.004538

CPIS – ИПЦ, очищенный от сезонности и временного тренда, в процентах к предыдущему кварталу (с 1 квартала 1999 г по 4 квартал 2007 года).

GDPS – Реальный ВВП, очищенный от сезонности и временного тренда, в процентах к предыдущему кварталу (с 1 квартала 1999 г по 4 квартал 2007 года).

M0S – денежная база, очищенная от сезонности и временного тренда, , в процентах к предыдущему кварталу (с 1 квартала 1999 г по 4 квартал 2007 года).

Направления дальнейшего исследования:

1. Увеличить длину временного ряда путем аппроксимации месячного ВВП на основании квартальных данных.
2. Ввести в оцениваемые уравнения регрессии дополнительные экзогенные переменные после получения более длинного временного ряда.

*Список литературы*

- С. Дробышевский (2002), Внутренние факторы денежно-кредитной политики России, издания ИЭПП.
- К.Н. Корищенко (2006), Трансмиссионный механизм денежного обращения в России, Экономические науки.
- С.Р. Моисеев (2005), Денежно-кредитная политика: теория и практика, Экономистъ.
- Ball, L. (1997), Efficient rules of monetary policy, NBER Working paper #5952.
- Ball, L. (1999), Policy rules for open economies, Monetary policy rules, Chicago, IL, University of Chicago Press.
- Rudebusch, G., Svensson, L.E.O. (1999), Policy rules for inflation targeting, Monetary policy rules, Chicago, IL, University of Chicago Press.
- Svensson L.E.O. (1996) Inflation forecast targeting: implementing and monitoring inflation targets, NBER Working paper #5797.
- Christiano L., Gust, C (1999) Taylor rule in a limited participation model, NBER Working paper #7017.
- McCallum B., Nelson E. (1999), Performance of operational policy rules in an estimated semi-classical model. Monetary policy rules, Chicago, IL, University of Chicago Press.
- Rotemberg, J., Woodford, M. (1999), Interest rate rules in estimated sticky price model, Monetary policy rules, Chicago, IL, University of Chicago Press.
- Bernanke, B., Gertler, M., Gilchrist, S. (1996), The financial accelerator and the flight to quality, Review of Economics and statistics, 78 (1).
- Batini, L., Haldane, A. (1999), Forward-looking rules for monetary policy. Monetary policy rules, Chicago, IL, University of Chicago Press.
- Fuhrer, J.C., Moore G.R. (1995) Inflation Persistence. The Quarterly Journal of Economics, Vol. 110, No. 1.
- Taylor J.B. (2000) Alternative views of the monetary transmission mechanism: What difference do they make for monetary policy? Oxford review of economic policy, vol. 16, #4.
- Taylor J.B. (1995), The Monetary Transmission Mechanism: An Empirical Framework, The Journal of Economic Perspectives, Vol. 9, No. 4.