

## Моделирование влияния монетарной политики на динамику фондовых рынков

**Цель:** оценить влияние монетарной политики, проводимой внутри страны и за рубежом, на доходность и волатильность фондового рынка России.

### Задачи:

- опираясь на обзор теоретических работ, определить механизм и специфику работы канала фондового рынка монетарной трансмиссии;
- на основе обзора эмпирических работ выявить основные подходы к эконометрическому моделированию влияния КДП на фондовые рынки и классифицировать их;
- используя выявленные подходы определить характер влияния монетарной политики Банка России, ФРС США и Европейского ЦБ на российский фондовый рынок.

### Результаты эмпирического обзора:

Основные подходы к моделированию: VAR-модели, многомерные модели временных рядов, модели с изменяющимися параметрами.

Таблица 1. Классификация эмпирических работ			
	Кредитный канал	Канал принятия риска	Межстрановое воздействие
Анализ событий	Бейсиса, Куров (2008) Бернанке, Кутнер (2004)		Эрман, Фратцшер (2006) Хаусман, Вонгсвон (2006) Ким, Нуен (2009) Кишор, Марфатия (2012)
Анализ временных рядов	Маио (2012)	Бекаерт, Хоерова, Ло Дука (2013) Хау, Лаи (2013)	

Источник: составлено автором

## Моделирование влияния политики Банка России с использованием

### SVAR-моделей:

Таблица 2. Набор переменных	
RTSI	Доходность индекса РТС (в процентах)
MMVB	Доходность индекса ММВБ (в процентах)
Oil	Цены на нефть в рублях в реальном выражении
Refrate	Ставка рефинансирования
LTCredit	Ставка по долгосрочным кредитам
M2Growth	Темп роста М2
IP	Индекс производства базовых отраслей
Inflation	Инфляция (год к году)

Источник: составлено автором

Структурная векторная авторегрессия первого порядка:

$$A_0 Y_t = A_1 Y_{t-1} + A_2 Z_t + \varepsilon_t,$$

Где  $Y_t = \begin{pmatrix} y_1^t \\ \vdots \\ y_n^t \end{pmatrix}$  – вектор эндогенных переменных,  $Z_t = \begin{pmatrix} z_1^t \\ \vdots \\ z_m^t \end{pmatrix}$  – вектор

эндогенных переменных,  $A_0 = \begin{pmatrix} 1 & \dots & a_{1n}^t \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1}^t & \dots & 1 \end{pmatrix}$ ,

$A_1 = \begin{pmatrix} a_{11}^{t-1} & \dots & a_{1n}^{t-1} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1}^{t-1} & \dots & a_{nt}^{t-1} \end{pmatrix}$ ,  $A_2 = \begin{pmatrix} a_{11} & \dots & a_{1m} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & \dots & a_{nm} \end{pmatrix}$  задают параметры,  $\varepsilon_t = \begin{pmatrix} \varepsilon_1^t \\ \vdots \\ \varepsilon_n^t \end{pmatrix}$

– случайные ошибки.

Приведенная форма SVAR (1) достигается умножением системы слева на матрицу  $A_0^{-1}$ :

$$Y_t = B_1 Y_{t-1} + B_2 Z_t + u_t,$$

Где  $u_t = A_0^{-1} \varepsilon_t$ . Элемент  $a_{ij}^t$  матрицы  $A_0^{-1}$  – реакция переменной  $i$  на шок под номером  $j$ .

Краткосрочное ограничение можно получить через декомпозицию Холецки, где  $A_0^{-1}$  – нижнетреугольная матрица. Переменные упорядочены по степени эндогенности: от самых независимых к самым эндогенным.

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_{21} & 1 & 0 & 0 & 0 \\ a_{31} & a_{32} & 1 & 0 & 0 \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & 1 & 0 \\ a_{51} & a_{52} & a_{53} & a_{54} & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} \varepsilon_t^{\Delta refrate} \\ \varepsilon_t^{\Delta ltcredit} \\ \varepsilon_t^{ip} \\ \varepsilon_t^{\Delta infl} \\ \varepsilon_t^{rtsi} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} u_t^{\Delta refrate} \\ u_t^{\Delta ltcredit} \\ u_t^{ip} \\ u_t^{\Delta infl} \\ u_t^{rtsi} \end{pmatrix}$$

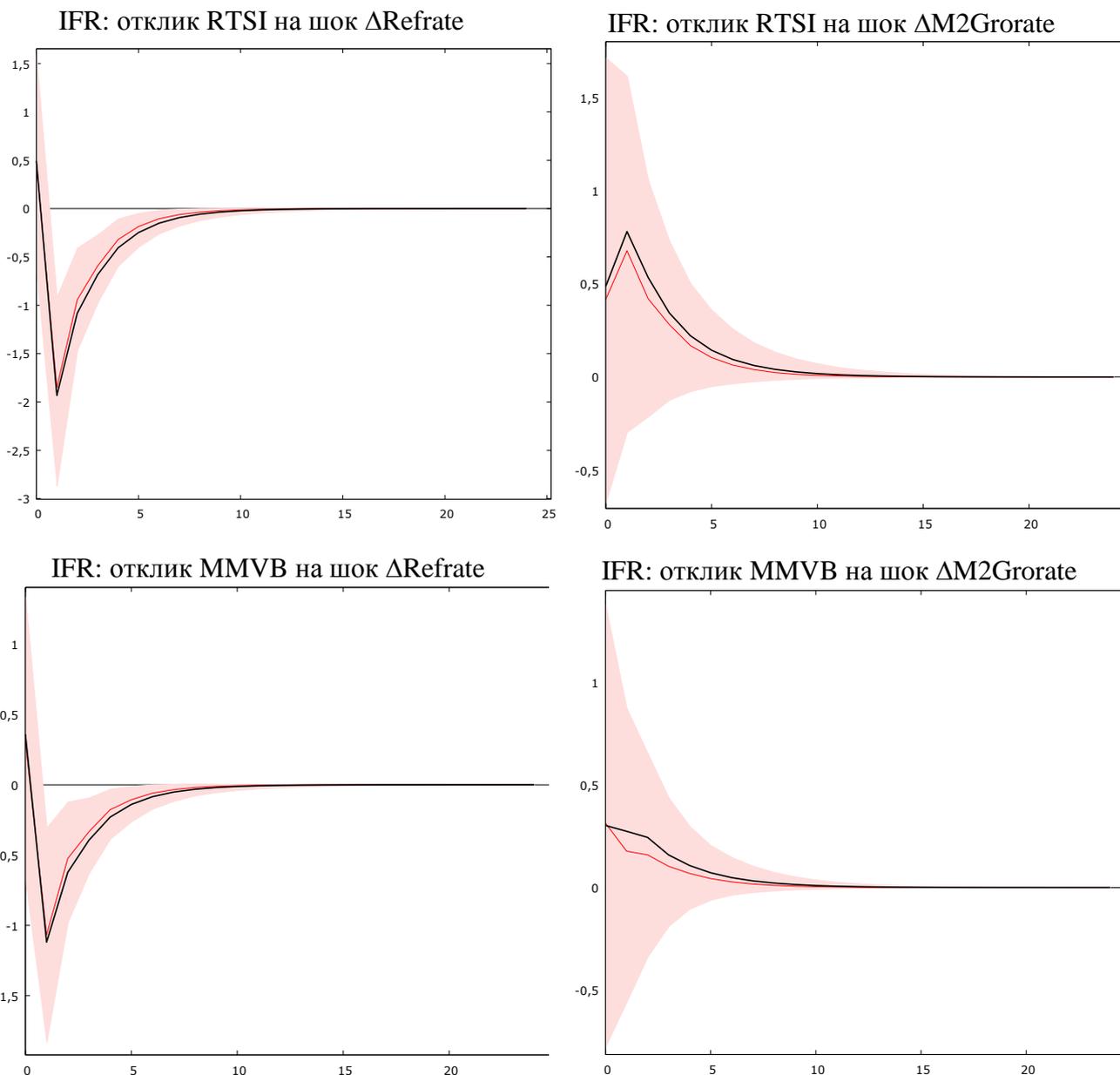
Таблица 3. Результаты оценки SVAR-моделей с использованием данных с марта 2005 г. по январь 2013 г., где  $\Delta \ln(\text{Oil})$  – экзогенная переменная, а  $\Delta \text{Refrate}$ ,  $\Delta \text{M2Grorate}$ ,  $\Delta \text{LTCredit}$ ,  $\text{IP}$ ,  $\Delta \text{Inflation}$ ,  $\text{RTSI}$ ,  $\text{MMVB}$  – эндогенные переменные. В скобках указаны робастные стандартные ошибки (HAC). \*\*\* – значимость на 1% уровне, \*\* – на 5% уровне, \* – на 10% уровне.

Регрессоры	SVAR(1) Зависимая переменная RTSI	SVAR(1) Зависимая переменная RTSI	SVAR(1) Зависимая переменная MMVB	SVAR(1) Зависимая переменная MMVB
$\Delta \text{Refrate}_1$	-11,36 *** (3,64)	-	-6,45 ** (3,20)	-
$\Delta \text{M2Grorate}$	-	0,30 (0,29)	-	0,08 (0,19)
$\Delta \text{LTCredit}_1$	0,31 (1,69)	-0,25 (1,67)	-0,24 (1,39)	-0,59 (1,40)
$\text{IP}$	0,05 (0,09)	-0,01 (0,10)	0,02 (0,08)	-0,01 (0,08)
$\Delta \text{Inflation}$	0,36 (1,27)	0,08 (1,50)	-0,06 (0,98)	-0,41 (1,07)
$\text{RTSI}_1$	0,07 (0,1)	0,14 (0,10)	-	-
$\text{MMVB}_1$	-	-	0,07	0,13 (0,11)
$\Delta \ln(\text{Oil})$	57,01 *** (13,51)	50,216 *** (15,25)	49,04 *** (11,31)	45,07 *** (11,67)
Критерий Шварца	17,86	23,0911	17,41	22,60
Критерий Акаике	16,98	22,21	16,53	21,72
$R^2$	0,26	0,21	0,26	0,23
$R^2_{adj}$	0,22	0,17	0,22	0,19
Число наблюдений	106	106	106	106

Источник: составлено автором

Рисунок 1. Импульсные функции отклика, построенные на основании моделей из Таблицы 3 с использованием декомпозиции Холески

Bstrap 90% CI █  
 Bstrap median —  
 IRF —



Источник: составлено автором

### Выводы:

- Доходности фондового рынка России значимо реагируют на изменение ставки рефинансирования. Для индекса РТС влияние несколько сильнее, чем для индекса ММВБ: сокращение ставки на 1п.п. ведет к росту доходностей в следующем периоде на 2 и 1,1п.п. соответственно. При этом значимый эффект сохраняется 7 месяцев в случае индекса РТС и 5 месяцев для индекса ММВБ.
- Доходности фондового рынка России незначимо реагируют на изменение темпов роста денежного агрегата М2.

### **Дальнейшее направление исследования:**

- Попробовать учесть в модели стадию бизнес-цикла.
- Построить краткосрочное ограничение, основанное на макроэкономической теории, и оценить модель для него.
- Оценить степень влияния на доходность и волатильность фондового рынка России монетарной политики, проводимой в США и ЕС, используя анализ конкретных событий – объявлений ФРС и ЕЦБ. Предполагаемый подход к моделированию – многомерные модели временных рядов и модели с изменяющимися параметрами.

### **Используемая литература**

1. Basistha, Arabinda and Kurov, Alexander, 2008. "Macroeconomic cycles and the stock market's reaction to monetary policy," *Journal of Banking & Finance*, Elsevier, vol. 32(12), pages 2606-2616, December.
2. Bekaert, Geert & Hoerova, Marie & Lo Duca, Marco, 2013. "Risk, uncertainty and monetary policy," *Journal of Monetary Economics*, Elsevier, vol. 60(7), pages 771-788.
3. Bernanke, B. and Kuttner, K. (2005) What explains the stock market's reaction to Federal Reserve policy, *Journal of Finance* 60, 1221–1257.
4. Ehrmann, Michael, and Marcel Fratzscher. 2009. "Global Financial Transmission of Monetary Policy Shocks." *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 71(6): 739-759.
5. Hau, Harald & Lai, Sandy, 2013. "Asset Allocation and Monetary Policy: Evidence from the Eurozone," CEPR Discussion Papers 9581, C.E.P.R. Discussion Papers.
6. Hausman, Joshua & Wongswan, Jon, 2011. "Global asset prices and FOMC announcements," *Journal of International Money and Finance*, Elsevier, vol. 30(3), pages 547-571, April.
7. Kim, Suk-Joong, and Do Quoc Tho Nguyen. 2009. "The Spillover Effects of Target Interest Rate News from the U.S. Fed and the European Central Bank on the Asia-Pacific Stock Markets." *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*, 19(3): 415-431.
8. Kishor, N. Kundan and Marfatia, Hardik A., "The Time-Varying Response of Foreign Stock Markets to U.S. Monetary Policy Surprises: Evidence from the Federal Funds Futures Market." *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*. Volume 24, April 2013, Pages 1–2.
9. Maio, Paulo F., "Another Look at the Stock Return Response to Monetary Policy Actions." *Review of Finance* (2014) 18: pp. 321-371

10. Ben Naceur, and Boughrara, and Ghazouani, "On the Linkage between Monetary Policy and MENA Stock Markets," Working Papers 455, Economic Research Forum, revised Jan 2009.

Источники данных:

1. Финансовая информационная система Bloomberg Professional.
2. [www.cbr.ru](http://www.cbr.ru) Центральный банк Российской Федерации
3. [www.gks.ru](http://www.gks.ru) Федеральная служба государственной статистики
4. [www.finam.ru](http://www.finam.ru) Инвестиционный холдинг «Финам»