

Роль новостей в объяснении динамики рыночных процентных ставок

Научный руководитель – Рощина Янина Александровна

Иванов М.А.¹, Банникова В.А.², Таипов М.М.³

1 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Экономический факультет, Кафедра математических методов анализа экономики, Москва, Россия, *E-mail: mia.m5@yandex.ru*; 2 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Москва, Россия, *E-mail: yan.nika.dex@yandex.ru*; 3 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Экономический факультет, Кафедра математических методов анализа экономики, Москва, Россия, *E-mail: mtaipov98@gmail.com*

В нашей работе мы исследуем вопрос о том, способны ли различные типы новостей СМИ вызвать изменение кривой доходности ОФЗ и ROISfix. Ответ на него важен для проведения ДКП, т.к. значимость и быстрота реакции кривой доходности характеризуют формирование денежно-кредитных условий в результате действий ЦБ.

Для анализа реакции финансовых рынков на решения ЦБ по ключевой ставке в научной литературе распространён высокочастотный подход (high-frequency identification), использованный в работах (Kuttner, 2001; Gurkaynak, Sack, Swanson, 2005). Он требует понимания того, что определяет изменение ставок в день пресс-релиза ЦБ, потому что это напрямую определяет круг принимаемых предпосылок. Основное предположение состоит в выполнении так называемого исключаящего ограничения: изменение рыночной процентной ставки за определенный временной интервал определяет исключительно новость о ДКП. Инвесторы принимают во внимание не только само решение ЦБ об изменении ставки, но и содержание пресс-релиза. Но чем шире рассматриваемый период, тем больше новостей учитывается в динамике финансовых активов. В контексте российских рынков исследователи не могут использовать достаточно узкие интервалы, а доступное дневное "окно" для измерения краткосрочной финансовой динамики учитывает больше, чем только новости о пресс-релизах Банка России. Поэтому на российских данных актуально определение существенности предпосылки об исключаящем ограничении.

ROISfix и КБД ОФЗ рассматриваются для всех доступных сроков погашения.

Данные о новостях – полные тексты новостей газеты Коммерсант за период с 2016-01-11 по 2021-12-30. С использованием подхода, основанного на словарях, были созданы тематические новостные индексы. Экспертно были определены темы, потенциально влияющие на объект исследования: ДКП, государство, экономический рост, неопределённость, нефть и газ. Каждая тема определяется набором слов (словарём) в виде регулярного выражения. На их основе определяется бинарный индикатор принадлежности текста каждой новости к каждой из тем. Тематический индикатор за день – среднее внутрисуточных значений бинарного индикатора. Так, если индикатор для инфляции равен 0.3, слова из словаря об инфляции встречались хотя бы однажды в 30% новостей за день.

Полученные 8 новостных индикаторов передавались в модель для анализа их влияния на КБД ОФЗ и ROISfix. Дополнительные контрольные переменные – временные ряды изменения курса доллара к рублю, индекс волатильности VIX и изменение цены на нефть марки Brent.

Для каждого срока погашения КБД ОФЗ и ROISfix и каждой из 8 тем была построена модель AR(1)-X(11)-GARCH(1,1):

$$y_t = \mu + ay_{t-1} + \sum_{f \in \{\text{inflation, uncertainty, ...}\}} w_f x_{f,t-1} + \sum_f w_f^c x_{f,t-1} \text{CBRF}_{t-1} \\ + w_{\text{RUB}} \Delta \text{RUB}_{t-1} + w_{\text{VIX}} \Delta \text{VIX}_{t-1} + w_{\text{Brent}} \Delta \text{Brent}_{t-1} + u_t \\ u_t = \sigma_t \varepsilon_t, \quad \varepsilon_t \sim \mathcal{N}(0, 1) \\ \sigma_t^2 = \omega + \alpha u_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2$$

Зависимая переменная y_t – временной ряд ставок ОФЗ или ROISfix, объясняющие переменные $x_{f,t}$ – новостные индикаторы тем. CBRF_t – бинарная переменная, равная 1, если в день t был опубликован пресс-релиз ЦБ РФ. Коэффициенты w_f отражают силу взаимосвязи y_t и степени присутствия темы f в новостях за вчерашний день. Коэффициенты моделей были оценены методом максимального правдоподобия с помощью библиотеки `arch` языка программирования Python. Для каждой модели были вычислены r -значения переменных и permutation feature importance (Altmann et al., 2010).

Результаты расчётов на данных для ROISfix и ОФЗ демонстрируют два ключевых аспекта реакции рыночных процентных ставок на новости. Во-первых, для рынка ОФЗ характерно медленное восприятие новостей участниками экономических отношений. Даже важная для кривых доходностей информация, новости о ДКП усваиваются не мгновенно, за 2 дня после публикации пресс-релиза ЦБ. Это значит, что высокочастотный подход хотя и позволяет выявить неожиданные изменения в ДКП, но не учитывает продолжительность абсорбции рынком новостей. Поэтому для полного учёта эффекта ДКП полезны модели, комбинирующие высокочастотный подход с текстовым анализом информационных источников ЦБ. Во-вторых, на изменение ставки в день пресс-релиза влияют также другие новости помимо новостей о ДКП. Этот результат говорит о необходимости отказа от предпосылки об исключаящем ограничении, которая нередко принимается в зарубежных исследованиях ввиду высокой ликвидности процентных финансовых инструментов и возможности оценки изменения в доходностях за полчасовой интервал. Но стоит признать, что важность новостей о ДКП, высказываний представителей ЦБ является первоочередной для динамики рыночных процентных ставок, что согласуется с (Johannes, 2004).

Полученные нами количественные оценки приводят к новому исследовательскому вопросу: результаты, полученные ранее с помощью высокочастотного подхода, характеризуют эффекты ДКП или же являются следствием некорректной оценки скачков, резких изменений в ставках, основной причиной которых являются прошлые новости? Более детальное изучение этого вопроса, пересмотр результатов, полученных на высокочастотных данных, позволит определить более точный вектор развития научной области методов идентификации шоков ДКП.

Таблица 1: Значения значимых коэффициентов для ROISfix.

Зависимая переменная	Тема	Коэффициент	r -значение
dROIS1W	dVIXL1	0.030	0.004
dROIS2W	dkpL1	-2.986	0.099
dROIS2W	inflationL1	-6.826	0.027
dROIS1M	inflationL1	-6.509	0.000
dROIS3M	dkpL1	-7.730	0.019
dROIS3M	ppl_dkpL1	15.140	0.030
dROIS3M	growthL1	3.065	0.009
dROIS3M	inflationL1	-10.907	0.025
dROIS3M	uncertaintyL1	3.706	0.048
dROIS3M	oilL1	-2.347	0.009
dROIS3M	dkp_CBRFL1	11.261	0.021

dROIS3M	ppl_dkp_CBRFL1	-14.836	0.054
dROIS3M	growth_CBRFL1	-6.739	0.003
dROIS3M	dVIXL1	0.051	0.011
dROIS6M	dkpL1	-7.349	0.016
dROIS6M	ppl_dkpL1	10.425	0.031
dROIS6M	growthL1	3.188	0.035
dROIS6M	inflationL1	-12.658	0.024
dROIS6M	oilL1	-2.177	0.032
dROIS6M	dkp_CBRFL1	12.216	0.008
dROIS6M	growth_CBRFL1	-6.630	0.000
dROIS6M	dVIXL1	0.168	0.009
dROIS6M	dRUBL1	1280.455	0.075

Источники и литература

- 1) Easley D., O'Hara M., 1992, Time and the process of security price adjustment. *Journal of Finance*, Vol. 47, P. 577–605.
- 2) Gurkaynak R. S., Sack B. P., Swanson E. T. 2005. Do actions speak louder than words? The response of asset prices to monetary policy actions and statements. *Int. J. Central Bank*, Vol. 1, No. 1, P. 55–93.
- 3) Grossman S. J., Stiglitz J. E. (1980). On the Impossibility of Informationally Efficient Markets. *The American Economic Review*, Vol. 70, No. 3, P. 393-408.
- 4) Hirshleifer D., Teoh S.H. (2003) Limited Attention, Information Disclosure, and Financial Reporting. *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 36, P. 337-386.
- 5) Kuttner, K. N. (2001). Monetary policy surprises and interest rates: Evidence from the Fed funds futures market. *Journal of monetary economics*, 47(3), 523-544.
- 6) Altmann, A. et al. (2010). Permutation Importance: A Corrected Feature Importance Measure. *Bioinformatics* 26 (10): 1340–47.
- 7) Johannes, M. (2004). The statistical and economic role of jumps in continuous-time interest rate models. *The Journal of finance*, 59(1), 227-260.

Иллюстрации

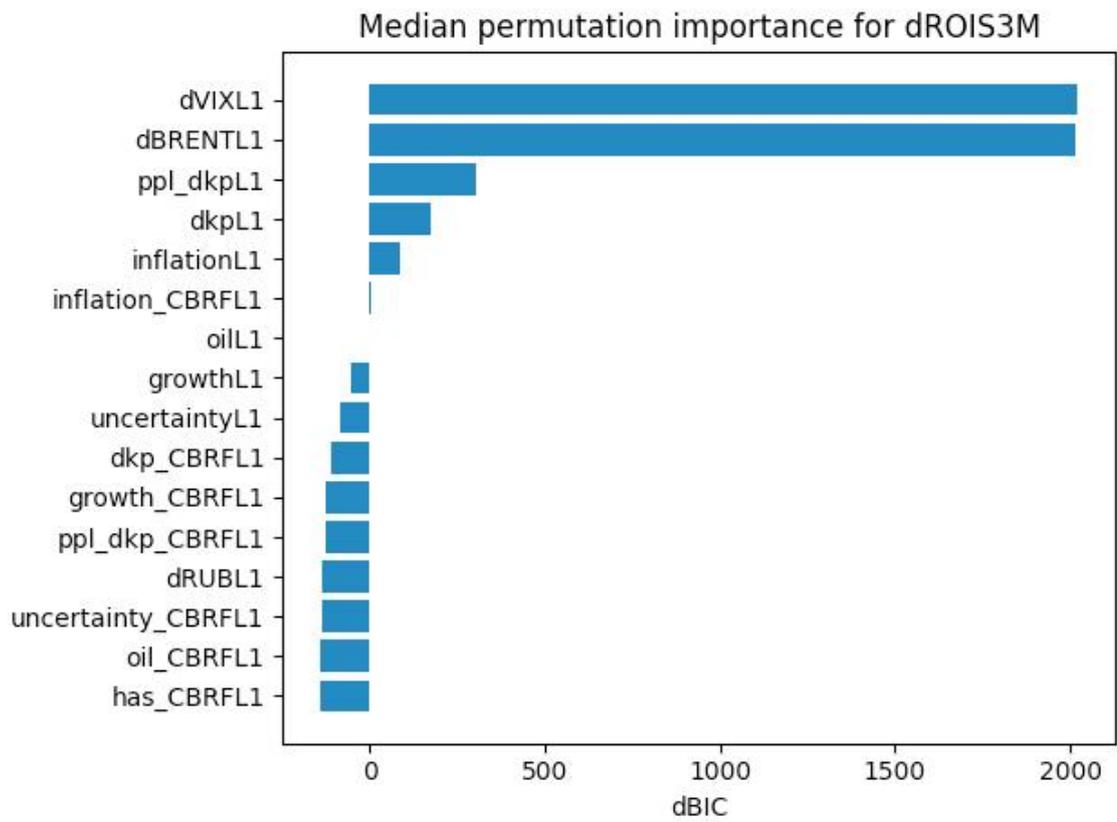


Рис. : Feature importance для ROISfix (3 месяца)