

АНАЛИЗ СВЯЗИ МЕЖДУ КУРСОВОЙ ПОЛИТИКОЙ ЦБ И ПРОЦЕНТНЫМИ СТАВКАМИ: КРИВАЯ ДОХОДНОСТИ

Гурвич Е., Соколов В. Улюкаев А.*

Аннотация

Важным условием перехода к режиму свободного плавания и инфляционного таргетирования служит способность ЦБ проводить активную независимую политику регулирования процентных ставок. Целью данного исследования является анализ влияния курсовой политики ЦБ на денежный рынок и оценка чувствительности внутренних процентных ставок к внешним ставкам. Оценка изменений коэффициентов тестируемых отношений на разных этапах курсовой политики ЦБ позволит судить об успешности институционального развития, подготавливающего постепенный переход к свободному плаванию и инфляционному таргетированию.

Ключевые слова: курсовая политика, процентные ставки, кривая доходности
JEL Codes: F31, F33

1. Введение

Традиционно дискуссия относительно выбора валютного режима фокусируется на двух аспектах проблемы. Управление валютным курсом рассматривается, во-первых, с точки зрения формирования реального обменного курса и его влияния на конкурентоспособность внутренних производителей и, во-вторых, с точки зрения инструмента монетарной политики по борьбе с инфляцией¹.

Вплоть до 2008 года «Основные направления единой государственной денежно-кредитной политики» центрального Банка России содержали количественные оценки ожидаемых пределов изменения реального эффективного курса рубля и отмечали, что курсовая политика Банка России учитывает, наряду с другими аспектами, ее влияние на внутреннюю и внешнюю конкурентоспособность российских товаров. В условиях сильного платежного баланса на этапе 2001-2008 годов Банк России регулярно проводил интервенции на валютном рынке в целях противодействия чрезмерному реальному укреплению курса рубля к доллару. Следует отметить, что кроме воздействия на торговый

* Работа Соколова В. была частично выполнена при поддержке Научного Фонда ГУ-ВШЭ, из средств Индивидуального исследовательского проекта № 08-01-0147 «Исследование влияния курсовой политики Центрального Банка России на взаимосвязь внутренних и внешних процентных ставок».

¹ Следует отметить, что в странах с фиксированным валютным курсом в ситуации внезапных шоков, вызванных резкими изменениями условий торговли или разворотом потоков капитала, на первый план выступает вопрос о том, какой механизм лучше приведет экономику в новое равновесное состояние: фиксация курса Центральным Банком в соответствии с новыми реалиями или переход к плавающему валютному курсу с рыночным механизмом определения равновесия.

баланс курсовая политика Банка России была также направлена на достижение главной цели денежно-кредитной политики – снижения инфляции. Это достигалась как за счет удешевления импортной составляющей индекса потребительских цен, так и за счет использования стабильного валютного курса в качестве якоря инфляционных ожиданий частного сектора.

Вместе с тем в последнее время Банк России неоднократно указывал (см. Улюкаев, Замулин, Куликов (2006)) на планируемый в среднесрочной перспективе переход к гибкому валютному курсу, в рамках которого предполагается создание института инфляционного таргетирования и высвобождение основного инструмента денежно-кредитной политики – краткосрочных процентных ставок. Одним из шагов в рамках этой стратегии был переход в феврале 2005 года от политики управления курса доллара к политике таргетирования бивалютной корзины. При данном виде курсовой политики курс рубля к доллару также зависит от курса доллара к евро, а так как данная валютная пара находится в режиме свободного плавания, то соответственно и курс рубля относительно данных валют стал менее предсказуем.

В последние годы инфляционное таргетирование стало популярным видом монетарной политики для многих стран с открытой экономикой (Бразилия, Норвегия, Чехия, Австралия и другие). Ряд исследователей (Carare and Stone (2006), Eichengreen (2002)) объясняют переход от таргетирования валютного курса к таргетированию инфляции тем, что с развитием финансового сектора и ростом независимости Центральные Банки многие из них выбирают режим, который позволяет им проводить независимую внутреннюю монетарную политику путем управления краткосрочными процентными ставками. В тоже время, согласно известной «трилемме» при высокой интеграции экономики в мировой рынок капитала невозможно одновременно фиксировать обменный курс и управлять процентными ставками. Наше исследование ставит своей целью оценить успешность введения таргетирования бивалютной корзины с точки зрения изменения зависимости внутренних российских процентных ставок от внешних. Изучение данной проблемы интересно с точки зрения декларированной ЦБ цели – развитие внутреннего денежного рынка и постепенного перехода на инфляционное таргетирование.

Мы оцениваем данную зависимость по двум направлениям. Во-первых, в рамках коинтеграционного анализа мы тестируем наличие долгосрочного равновесного отношения между российскими и долларовыми процентными ставками, а также оцениваем функцию реакции российских ставок на ортогональный единичный шок иностранных ставок. Данный анализ позволит судить о том как переход курсовой

политики от таргетирования доллара к таргетированию бивалютной корзины повлиял на российский денежный рынок в плане его зависимости от иностранного и, следовательно, насколько изменились ограничения, накладываемые “трилеммой”, на возможности ЦБ в проведении независимой монетарной политики.

Во-вторых, мы тестируем гипотезу способности предсказания динамики краткосрочных российских процентных ставок с помощью наклонов кривой доходности, составленных как из рублевых, так и долларовых процентных ставок. Данный анализ направлен на исследование институционального развития финансового рынка, а именно его эффективности.

2. Влияние выбора курсовой политики на экономику

Хотя наше исследование не ставит своей целью изучение влияния курсовой политики на макроэкономические показатели, мы считаем необходимым провести краткий обзор экономической литературы по данной теме. Данный анализ необходим для более четкого понимания мотивации Банка России в стремлении к плавному переходу на более гибкий валютный курс и инфляционное таргетирование.

Дискуссия об относительных преимуществах альтернативных валютных режимов восходит к работам нобелевского лауреата Роберта Манделла и фокусируется на способности экономики адаптироваться к различным шокам в зависимости от выбора валютного режима. Консенсусом данной дискуссии является вывод о том, что плавающий валютный курс обеспечивает лучшую изоляцию от внешних шоков, в то время как фиксированный от внутренних. Кроме этого плавающий валютный курс предпочтительнее, если страна подвержена негативным *реальным* шокам исходящих от товарных рынков, таким как ухудшение условий торговли, падение спроса на экспорт, падение относительной производительности труда. В этих случаях изменение курса валюты является наиболее быстрым механизмом, восстанавливающим равновесие на товарном рынке (см. De Grauwe, 1997). Если же экономика подвержена *монетарным* шокам, то фиксированный курс является более предпочтительным, так как он лучше изолирует страну от изменения спроса на деньги, и позволяет быстро восстановить равновесие на денежном рынке.

Вторым важным теоретическим вкладом в изучении данного вопроса стало рассмотрение выбора валютного режима как одного из инструментов монетарной политики в борьбе с инфляцией. Теоретические исследования, основанные на работе Барро и Гордона по проблеме временного несоответствия в монетарной политике,

показывают, что официальная привязка валютного курса к валюте развитой страны с длинной историей низкой инфляции позволяет уменьшить инфляционные ожидания частных агентов. Так как при фиксации валютного курса Центральный Банк развивающейся страны лишается возможности проводить независимую монетарную политику, которая в таких странах часто подвержена краткосрочным политическим мотивам, то это позволяет ему импортировать репутацию борца с инфляцией Центрального Банка, к валюте которого он привязан. (Хрестоматиен пример Аргентины, где после введения фиксированного валютного курса инфляция была снижена с 800% в 1990 году до 5% в 1994.)

Главным выводом данной теории является то, что создание “номинального якоря” путем фиксации валютного курса в совокупности с уменьшением валютного риска при проведении экспортно-импортных операций, обеспечивает более определенную ценовую среду для домашних и иностранных инвесторов, что способствует как экономическому росту, так и снижению инфляционных ожиданий. Эмпирические исследования по данному вопросу демонстрируют, что в странах с фиксированным валютным курсом действительно наблюдается более низкая инфляция, по сравнению со странами с практикующими свободное плавание. [Ghosh et al. (1997), Alogoskoufis and Smith (1991)]. Более поздние работы Aghion et al. (2006) и Husain et al. (2005) показывают, что для стран с низким уровнем финансового развития волатильность реального обменного курса снижает долгосрочные темпы роста². Эти работы свидетельствуют о том, что для стран со слабо развитыми институтами политика таргетирования валютного курса является более понятной частному сектору, дисциплинирует центральный банк и способствует большей макроэкономической стабилизации по сравнению со странами, не проводящими ясную монетарную политику.

Основным преимуществом плавающего валютного курса считается свобода проводить монетарную политику Центральным Банком в зависимости от экономического цикла и ситуации на денежном рынке. Однако при отсутствии привязки инфляционных ожиданий частного сектора к номинальному якорю, данная свобода будет вызывать повышенные инфляционные ожидания в странах со слабой фискальной и монетарной дисциплиной. В связи с этим, при переходе на режим плавающего валютного курса, одновременно вводится институт инфляционного таргетирования, при котором основным инструментом монетарной политики является управление короткими процентными ставками. Как подчеркивают Mishkin and Sevastano (2001) успешная борьба с инфляцией

² Следует отметить, что не все экономисты согласны с данным выводом. Так например Levi-Yeyati and Sturzenegger (2002), используя разработанную ими самими *де факто* классификацию валютных режимов, приходят к противоположным выводам относительно преимуществ плавающих валютных курсов.

не может быть достигнута простым декларированием нового монетарного якоря, а необходимыми условиями успеха являются доверие частного сектора к политике ЦБ и существование хорошо развитого денежного рынка, через который ЦБ может проводить свою политику. Как отмечалось выше основной целью нашего исследования является анализ институционального развития российского денежного рынка на разных этапах курсовой политики ЦБ.

3. Этапы курсовой политики ЦБ

Прежде чем переходить к аналитической части исследования, кратко напомним основные этапы курсовой политики ЦБ на исследуемом отрезке времени.

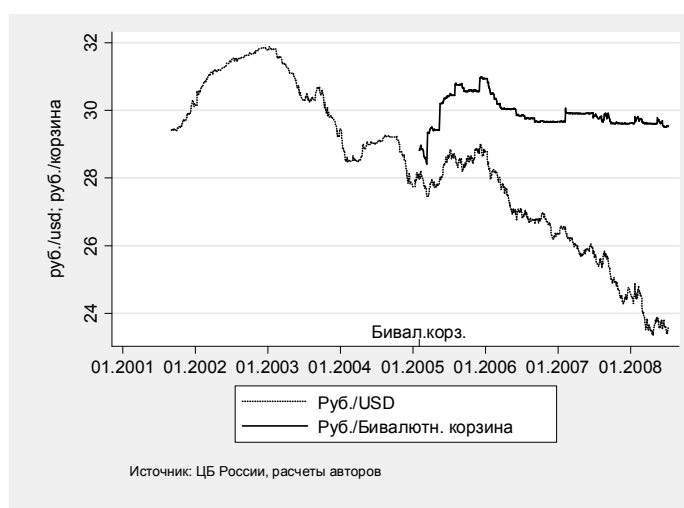
Несмотря на то, что, начиная с 1998 года Банк России использует управляемый плавающий обменный курс, в рамках этого общего режима условия проведения курсовой политики заметно менялись. Отчасти модифицировались и подходы Банка России к курсовой политике.

В ряде исследований (Вдовиченко, Воронина (2004), Esanov, Merkl, Vinhas de Souza (2005)) было выявлено, что обменный курс входит в число целевых показателей денежно-кредитной политики ЦБ, играя существенную роль в ее формировании. В принципе явный учет колебаний обменного курса в правилах денежной политики характерен для большинства «развивающихся рынков». Недавнее исследование (Mohanty, Klau (2005)), где для 13 переходных экономик и «развивающихся рынков» были построены функции реакции денежной политики (т.е. правила Тейлора) выявило в 11 из этих стран значимую реакцию денежной политики на изменения реального обменного курса. В целом такую политику можно условно охарактеризовать как «мягкое таргетирование обменного курса».

На исследуемом отрезке времени с 2001 по 2008 год курсовую политику ЦБ можно, прежде всего, разбить на два этапа. До февраля 2005 года в качестве операционного ориентира использовался курс доллара, в последующем – стоимость бивалютной корзины (состав которой в 2005-2007 гг. постепенно менялся, а, начиная с февраля 2007 г. остается неизменным). Иными словами, на первом этапе проводилось мягкое таргетирование курса доллара, а на втором – бивалютной корзины³. Рисунок 1 отображает динамику курса рубля к доллару и курса рубля к бивалютной корзине.

³ В своей де факто классификации валютных режимов Reinhart and Rogoff (2007) классифицируют российскую курсовую политику на отрезке 2001-2008 годов как скользящий коридор (de facto crawling band) с границами отклонения +/- 2%

Рис.1 Динамика курса рубля к доллару и к бивалютной корзине



После перехода к таргетированию бивалютной корзины курс рубля к доллару или евро стал во многом определяться их кросс-курсом. Это делает курс рубля менее предсказуемым, поскольку доллар и евро находятся в режиме свободного плавания. Как видно из рисунка 1, с начала 2006 по июль 2008 года доллар ослабевал по отношению к рублю, что соответствовало его ослаблению против евро на мировом рынке. Введение таргетирования бивалютной корзины и установление более гибкого курса рубля к доллару должно уменьшить влияние долларовых процентных ставок на российские процентные ставки. Тестирование данной гипотезы и оценка изменения данной зависимости увеличивает возможности ЦБ проводить самостоятельную монетарную политику.

4. Взаимосвязь российских и долларовых процентных ставок на разных этапах курсовой политики ЦБ

Коинтеграционный анализ процентных ставок

В качестве показателя, характеризующего российские процентные ставки, мы используем дневные значения ставок MosIBOR (Moscow Inter-Bank Offered Rate) на сроки один и три месяцев. Эти ставки рассчитываются Национальной Валютной Ассоциацией и

являются индикативной ставкой на московском межбанковском рынке. Мерой зарубежных ставок является LIBOR (London Inter-Bank Offered Rate) для депозитов в американских долларах на аналогичные сроки.

Первым шагом нашего исследования является проверка исследуемых рядов на стационарность с помощью расширенного теста Дики-Фуллера. Из таблицы 1 мы видим, что для уровней наших рядов данных нулевая гипотеза о наличии единичного корня не может быть отвергнута на 1% уровне, в то время как для изменений процентных ставок нулевая гипотеза отвергается. Это говорит о том, что порядок коинтеграции исследуемых рядов $I(1)$, и мы можем использовать тест Йохансена для исследования ранга их коинтеграции.

Таблица 1. Расширенный тест Дики-Фуллера
Нулевая гипотеза: переменные содержат единичный корень

Переменная	ADF тест	Переменная	ADF тест
1 месячные ставки			
LIBOR 1m	-0.587	Δ LIBOR 1m	-6.076***
MosIBOR 1m	-1.922	Δ MosIBOR 1m	-8.704***
2-х месячные ставки			
LIBOR 2m	-0.576	Δ LIBOR 2m	-5.437***
MosIBOR 2m	-1.698	Δ MosIBOR 2m	-6.693***
3-х месячные ставки			
LIBOR 3m	-0.584	Δ LIBOR 3m	-5.391***
MosIBOR 3m	-1.662	Δ MosIBOR 3m	-6.056***

Замечания:

**** означает статистическую значимость на 1% уровне*

Выборка включает 80 месячных наблюдений

Мы разбиваем наши данные на два периода. Промежуток с сентября 2001 – февраль 2005 охватывает период таргетирования доллара; период с февраля 2005 по июнь 2008 характеризуется введением таргетирования бивалютной корзины. Данное разбиение преследует целью протестировать гипотезу о том, что изменения курсовой политики привели к качественным сдвигам реакции российского денежного рынка на внешние процентные шоки.

В таблице 2 мы приводим значения статистики теста Йохансена для ставок MosIBOR и LIBOR для одно- двух- и трех-месячных инвестиционных горизонтов. Во всех случаях гипотеза о том, что ранг коинтеграции равен 0 отвергнута на 1% уровне, в то время как

гипотеза о том, что ранг коинтеграции равен 1 не может быть отвергнута. Из этого следует, что исследуемые ряды данных связаны долгосрочным равновесным взаимоотношением, и мы можем протестировать его силу и статистическую значимость.

Таблица 2. Тест Йохансена на коинтеграцию

		1 месячные ставки λ_{trace}	2 месячные ставки λ_{trace}	3 месячные ставки λ_{trace}
Таргетирование доллара США	Ранг=0	24.990***	18.684***	15.595***
01.09.2001-01.02.2005 (MosIBOR,LIBOR)	Ранг=1	0.315	0.136	0.085
Таргетирование бивалютной корзины	Ранг=0	23.033***	23.152***	21.211***
01.02.2005- 30.06.2008 (MosIBOR,LIBOR)	Ранг=1	0.037	0.323	0.718

Замечания:

Тесты AIC, SBIC, FPE, HQIC для определения количества лагов векторной авторегрессии указывают на 2 лага.

Спецификация включает неограниченную константу и линейный тренд, что подразумевает стационарность коинтеграционных уравнений вокруг постоянного тренда.

Тестируемая модель для двух переменных может быть представлена следующей спецификацией:

$$\begin{pmatrix} \Delta y_{1,t} \\ \Delta y_{2,t} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \alpha_1 \\ \alpha_2 \end{pmatrix} (1 - \beta) \begin{pmatrix} y_{1,t-1} \\ y_{2,t-1} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \phi_{11} & \phi_{12} \\ \phi_{21} & \phi_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \Delta y_{1,t-1} \\ \Delta y_{2,t-1} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \end{pmatrix} \quad (1)$$

Используя большую страновую панель данных, Frankel *et al.* (2004), Obstfeld *et al.* (2005) и Shambaugh (2004) использует данную методологию для измерения чувствительности домашних процентных ставок к изменениям иностранных процентных при различных валютных режимах. Отталкиваясь от этих работ, мы тестируем коинтеграционное (1) для исследуемых переменных $y_t = (MosIBOR_t, LIBOR_t)'$. Коэффициенты α системы (1) интерпретируются как скорость адаптации одного из

исследуемых рядов к долгосрочному равновесию между ними, а коэффициент β как взаимосвязь между уровнями исследуемых переменных в их равновесном состоянии⁴. Результаты оценки для 1, 2 и 3 месячных данных приведены в таблице 3.

Таблица 3. Чувствительность российской процентной ставкой MosIBOR к долларовой ставке LIBOR

Периоды курсовой политики	1 месячные ставки		2-х месячные ставки		3-х месячные ставки	
	<i>Скорости адаптации</i>	<i>Взаимосвязь уровней</i>	<i>Скорости адаптации</i>	<i>Взаимосвязь уровней</i>	<i>Скорости адаптации</i>	<i>Взаимосвязь уровней</i>
	α_1	β	α_1	β	α_1	β
1) Таргетирование доллара США 01.09.2001- 01.02.2005	-0,394*** (0,161)	-2,601** (0,100)	-0,352*** (0,116)	-2,545* (1,357)	-0,295*** (0,100)	-2,371* (1,270)
2) Таргетирование корзины 01.02.2005- 30.06.2008	-0,651*** (0,125)	-0,146 (0,163)	-0,634*** (0,123)	0,015 (0,138)	-0,669*** (0,140)	0,128 (0,123)

Замечания:

Значения в скобках соответствуют стандартным ошибкам

** означает статистическую значимость на 10% уровне*

*** означает статистическую значимость на 5% уровне*

**** означает статистическую значимость на 1% уровне*

Из результатов таблицы 3 мы видим, что только на этапе таргетирования доллара коэффициент взаимосвязи между уровнями наблюдаемых процентных ставок был статистически значим⁵. Этот результат хорошо соотносится с экономической теорией, так как при более жестком курсе мы ожидаем более сильную взаимосвязь между внутренними и иностранными процентными ставками.

После введения бивалютной корзины коэффициент долгосрочной взаимосвязи между ставками MosIBOR и LIBOR статистически не значим, что говорит об отсутствии равновесного состояния между ними. Данный результат можно проинтерпретировать как то, что ЦБ удалось отвязаться от иностранных процентных ставок и уменьшить ограничения по внутренней монетарной политике. В то же время оценка коэффициента скорости адаптации α_1 российской ставки MosIBOR к равновесному уровню выросла в два раза, что говорит об ускорении движения российской процентной ставки к равновесному состоянию⁶.

⁴ Один из долгосрочных коэффициентов нормируется к единице.

⁵ Отрицательный знак в коинтеграционном выражении означает положительную взаимосвязь между исследуемыми переменными.

⁶ Следует отметить, что оценка коинтеграционного уравнения методом Йохансана чувствительна к размерам выборки, так как критические значения статистик теста справедливы только асимптотически. Йохансен

На обоих этапах таргетирования валютного курса иностранная ставка LIBOR экзогенна, но в случае таргетирования доллара его обменный курс более предсказуем, чем в случае таргетирования бивалютной корзины. Отсюда следует, что согласно непокрытому процентному паритету при заданном ожидании валютного курса в период до февраля 2005 года, внутренняя процентная ставка MosIBOR должна в большей степени определяться внешней ставкой LIBOR. При переходе к таргетированию бивалютной корзины валютный курс рубля к доллару становится менее предсказуем, соответственно согласно непокрытому процентному паритету внутренняя процентная ставка MosIBOR также будет зависеть от ожидаемого изменения валютного курса и премии за валютный риск. Эти переменные ненаблюдаемые и не входят в наше уравнение. Из-за того, что они изменяются во времени, при более гибком валютном курсе внутренняя процентная ставка MosIBOR не находится в долгосрочном равновесном отношении со ставкой LIBOR, что подтверждается нашими оценками.

Анализ функции реакции ставок MosIBOR на импульс к ставкам LIBOR

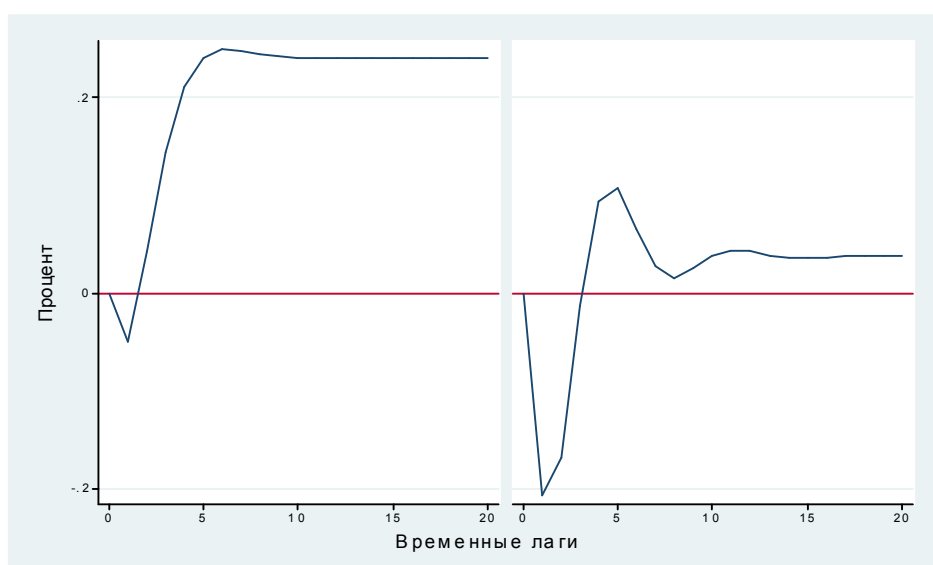
Следующим шагом нашего исследования является анализ функции реакции на единичный импульс. Данный вид анализа позволяет проследить реакцию одной из переменных в оцененной нами коинтеграционной модели (1) на ортогональный единичный шок другой переменной. Так как переменные нестационарны то реакция на шок в коинтеграционной модели может иметь как постоянный (перманентный) так и временный (транзиторный) характер. В нашем случае интересно проследить реакцию российской процентной ставки MosIBOR на единичный ортогональный шок иностранной ставки LIBOR для разных этапов курсовой политики ЦБ.

предлагает корректировку методом Бартлетта, но в то же время указывает, что размер выборки влияет на оценку коэффициента адаптации α и не влияет, на долгосрочный коэффициент эластичности β , который представляет основной интерес для нас с точки зрения влияния иностранных процентных ставок на внутренние ставки.

**Рис. 2а Реакция 1 месячной ставки MosIBOR на
ортогональный шок 1 месячной ставки LIBOR**

Период таргетирования доллара
(Сентябрь 2001- Январь 2005)

Период таргетирования бивалютной
корзины (Февраль 2005- Июль 2008)



**Рис. 2б Реакция 2 месячной ставки MosIBOR на
ортогональный шок 2 месячной ставки LIBOR**

Период таргетирования доллара
(Сентябрь 2001- Январь 2005)

Период таргетирования бивалютной
корзины (Февраль 2005- Июль 2008)

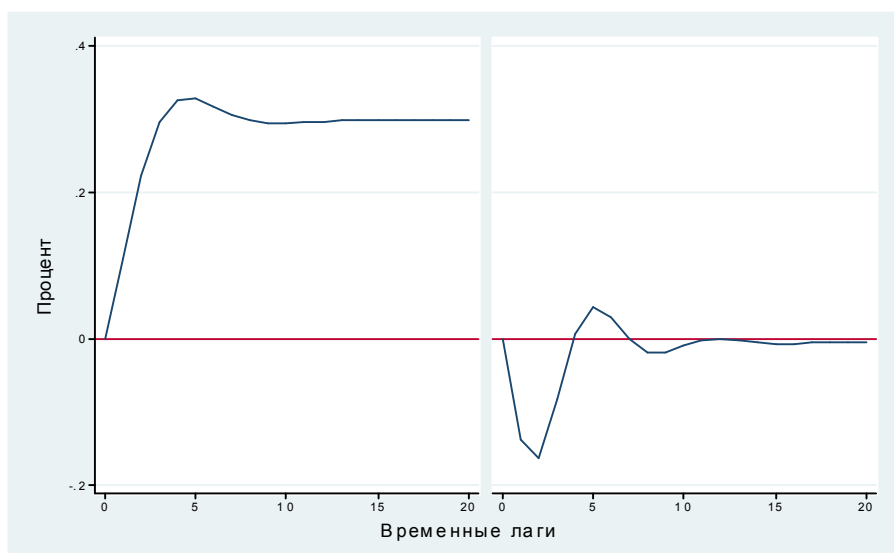
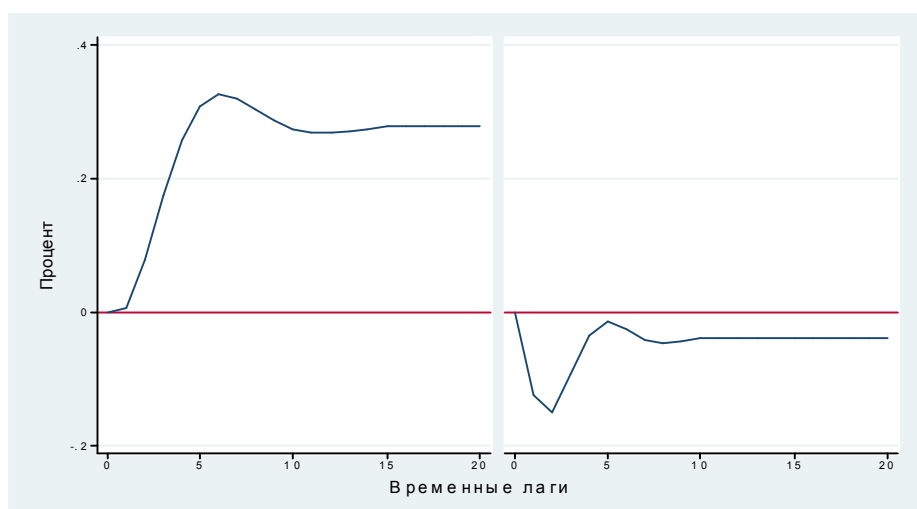


Рис. 2в Реакция 3 месячной ставки MosIBOR на ортогональный шок 3 месячной ставки LIBOR

**Период таргетирования доллара
(Сентябрь 2001- Январь 2005)**

**Период таргетирования бивалютной
корзины (Февраль 2005- Июль 2008)**



Из представленных графиков функции реакции российской процентной ставки видно, что на этапе таргетирования доллара единичный шок долларовых процентных ставок LIBOR имел перманентный положительный эффект на российские процентные ставки. Это хорошо согласуется с теорией паритета процентных ставок при фиксированном валютном курсе. В то же время единичный положительный шок к долларovým процентным ставкам LIBOR в период таргетирования бивалютной корзины отрицательно влияет на российские процентные ставки в первые 2 месяца после чего влияние шока стремиться к нулю. Это говорит о том что, на данном этапе курсовой

политики влияние иностранных процентных ставок на российские имеет временный характер. При более гибком валютном курсе рубля к доллару экзогенный шок иностранной процентной ставке частично абсорбируется изменением валютного курса и не переносится полностью на домашние рублевые процентные ставки.

5. Кривая доходности и динамика коротких процентных ставок

Кривая доходности показывает значения процентных ставок по долговым инструментам разного срока погашения на данный момент времени. Согласно гипотезе временной структуры процентных ставок длинные ставки формируются из ожиданий будущих коротких процентных ставок:

$$i_0(n) = \frac{1}{n} E_0 (i_0(1) + i_1(1) + i_2(1) + \dots + i_{n-1}(1))$$

Где $i_0(n)$ - длинная процентная ставка в текущий момент времени t на долговой инструмент со сроком погашения через n периодов. $i_t(1)$ - короткая процентная ставка в будущий период времени t со сроком погашения через 1 период⁷.

Ожидания финансового рынка относительно будущих краткосрочных процентных ставок можно получить из наблюдаемой кривой доходности по формуле форвардных процентных ставок:

$$f_t^{n \rightarrow n+1} = (n+1)i_t(n+1) - ni_t(n)$$

Где $f_t^{n \rightarrow n+1}$ - форвардная процентная ставка между периодами n и $n+1$ в будущем, отраженная в кривой доходности на текущий момент времени t . $i_t(n+1)$ и $i_t(n)$ наблюдаемые на момент времени t процентные ставки (в логарифмах) на долговые инструменты со сроком погашения n и $n+1$ соответственно.

⁷ В данной формуле и в последующем анализе мы используем логарифм процентных ставок.

Для тестирования предсказуемости будущих коротких ставок с помощью форвардных ставок на рублевом и долларовых рынках мы рассчитываем текущие 1 месячные форвардные ставки по следующим формулам:

$$f_0^{1 \rightarrow 2} = 2i_0(2) - i_0(1)$$

$$f_0^{2 \rightarrow 3} = 3i_0(3) - 2i_0(2)$$

Где $f_0^{1 \rightarrow 2}$ и $f_0^{2 \rightarrow 3}$ форвардные ставки на момент времени 0 по 1-месячным депозитам, зафиксированные в текущей кривой доходности между будущими периодами 1 и 2; 2 и 3 соответственно. $i_0(1)$, $i_0(2)$, $i_0(3)$ текущие на момент времени 0 ставки по 1,2,3 месячным депозитам MosIBOR или LIBOR.

Согласно гипотезе по временной структуре процентных ставок, если форвардная ставка $f_0^{1 \rightarrow 2}$ на 1% выше чем текущая спот ставка $i_0(1)$, то это означает ожидание рынка о том, что в следующий период времени краткосрочная процентная ставка $i_1(1)$ вырастет на 1%. Данную гипотезу возможно эмпирически протестировать с помощью регрессии Fama-Bliss (1987), которая имеет вид:

$$i_{t+n-1}(1) - i_t(1) = \alpha + \beta(f_t^{n-1 \rightarrow n} - i_t(1)) + \varepsilon_{t+n-1}$$

С правой стороны используется так называемый форвард-спот спрэд, представляющий ожидаемое на текущий момент времени t *ex ante* изменение коротких ставок в течении временного горизонта $t+n-1$. С левой стороны рассчитывается фактическое изменение коротких процентных ставок *ex post* за временной отрезок $t+n-1$.

Fama and Bliss (1987) и Cochrane and Piazzesi (2006), используя данные по американским бескупонным облигациям, показывают, что с увеличением длины горизонта предсказаний коэффициент β в данной регрессии приближается к единице. Это говорит о том, что на длинных временных горизонтах $t+n-1$ форвард-спот спрэд хорошо предсказывает изменение короткой процентной ставки в течении данного временного горизонта.

Мы можем использовать классическую спецификацию Fama and Bliss для российского денежного рынка с добавлением форвард-спот спрэда по долларовым депозитам за аналогичный период времени:

$$i_{t+1}(1) - i_t(1) = \alpha + \beta_1(f_t^{1 \rightarrow 2} - i_t(1)) + \beta_2(f_t^{1 \rightarrow 2*} - i_t(1)^*) + \varepsilon_{t+1} \quad (2)$$

$$i_{t+2}(1) - i_t(1) = \alpha + \beta_1(f_t^{2 \rightarrow 3} - i_t(1)) + \beta_2(f_t^{2 \rightarrow 3*} - i_t(1)^*) + \varepsilon_{t+2} \quad (3)$$

Где $f_t^{1 \rightarrow 2^*} - i_t(1)^*$, $f_t^{2 \rightarrow 3^*} - i_t(1)^*$ представляют форвард-спот спрэды по иностранной (долларовой) кривой доходности.

Ожидаемые результаты данной регрессии имеют следующую интерпретацию. Коэффициенты β_1 показывают в какой мере наклон кривой доходности по российским депозитам, представленный форвард-спот спрэдом, предсказывает изменение 1-месячных процентных ставок через 1 период времени (спецификация (2)) и через два периода времени (спецификация (3)).

Коэффициенты β_2 показывают как форвард-спот спрэд по текущей долларовой кривой доходности предсказывает изменение 1-месячных российских процентных ставок. Значимый коэффициент свидетельствует о том, что наклон кривых доходности в России и в США содержит информацию о будущих коротких ставках, а значит инвесторы не могут заработать избыточную доходность, используя арбитраж, и рынки эффективны.

Рисунки 3 и 4 иллюстрируют динамику изменения краткосрочных российских процентных ставок MosIBOR на 2-х месячных горизонтах параллельно с динамикой российского и долларowego форвард-спот спрэдов⁸. Данный анализ, во-первых, показывает то, что российский форвард-спот спрэд хорошо коррелирует с фактическим изменением процентных ставок, во-вторых, мы видим, что исследуемые переменные являются процессами, которые возвращаются к своему долгосрочному среднему значению.

Рис. 3. Динамика российского форвардного спрэда и коротких процентных ставок



⁸ Мы исключили из выборки два экстремальных наблюдения, соответствующие российскому банковскому кризису летом 2004 года.

Рис. 4. Динамика US LIBOR форвардного спреда и коротких российских процентных ставок



В левой части таблицы 4 мы приводим оценку спецификации (2), в правой части таблицы оценку спецификации (3).

Таблица 4. Коэффициенты регрессии предсказания российских 1 месячных процентных ставок

Зависимая переменная: Изменение 1-мес. ставки MosIBOR через 1 и 2 месяца

Периоды курсовой политики	1 месячное изменение		2-х месячное изменение	
	Форвард-спот спред на 1 месяц Россия β_1	Форвард-спот спред на 1 месяц США β_2	Форвард-спот спред на 2 месяца Россия β_1	Форвард-спот спред на 2 месяца США β_2
1) Таргетирование доллара США 09.2001-02.2005	0,211 (0,254)	-0,261 (1,104)	0,705*** (0,242)	-1,209 (0,921)
2) Таргетирование корзины 03.2005-06.2008	0,672*** (0,270)	-1,233* (0,710)	0,655*** (0,210)	-1,807** (0,817)

Замечания:

Значения в скобках соответствуют стандартным ошибкам

** означает статистическую значимость на 10% уровне*

*** означает статистическую значимость на 5% уровне*

**** означает статистическую значимость на 1% уровне*

Стандартные ошибки устойчивы к гетероскедастичности по Newey-West

Как видно из правой части таблицы 4, российский форвард-спот спред стабильно предсказывает изменения 1-месячных процентных ставок на двух месячном горизонте. Оценка коэффициента β_1 показывает, что рост форвард-спот спреда по российской кривой доходности на 1% предсказывает, что на двух месячном горизонте 1-месячные ставки MosIBOR в среднем вырастут на 0,7% независимо от валютного режима. Как видно из левой части таблицы 4, для одно месячных горизонтов данная зависимость значима только для периода таргетирования бивалютной корзины.

Полученные результаты свидетельствуют о том что, российский денежный рынок стал более эффективен, и доходности по депозитам разной срочности выравниваются с течением времени. В целом результат по домашнему форвард-спот спреду из таблицы 4 соответствует исследованиям по другим странам: с ростом длины горизонта прогнозирования предсказуемость коротких процентных ставок усиливается. К сожалению 3-месячные депозиты самые длинные по ставкам MosIBOR, и мы не можем продлить наш анализ.

Интересным результатом является то, что оценка коэффициента по долларовому форвард-спот спреду отрицательна. Это значит, что ожидаемый рост краткосрочных долларовых процентных ставок ассоциирован со снижением краткосрочных российских процентных ставок.

Данная зависимость может быть объяснена следующим образом. Рост будущих долларовых процентных ставок $f_t^{n-1 \rightarrow n^*} \uparrow$ приведет к укреплению доллара относительно других мировых валют. Так как с введением таргетирования бивалютной корзины курс рубля к доллару стал зависеть от кросс курса доллар-евро, то мы ожидаем, что в будущий период $t+n$ рубль ослабнет относительно доллара $E_t(s_{t+n}) \uparrow$ в связи с фундаментальным укреплением последнего относительно евро. Так как текущий курс рубля к доллару s_t фиксируется интервенциями ЦБ в рамках таргетирования бивалютной корзины, то согласно непокрытому процентному паритету $i_t - i_t^* = E_t(s_{t+n}) - s_t$ при неизменной текущей иностранной процентной ставке текущие рублевые процентные ставки должны вырасти $i_t \uparrow$. Из этого следует, что при заданном ожидаемом будущем уровне российских краткосрочных процентных ставок в период времени $t+n$ их изменение в течении временного горизонта $t+n$ уменьшится: $(E_t(i_{t+n}) - i_t) \downarrow$. Данная логическая цепочка хорошо согласуется со статистически значимыми отрицательными коэффициентами β_2 , приведенными во втором ряду таблицы 4.

Следует отметить, что данная регрессия интерпретируется в смысле предсказуемости динамики краткосрочных процентных ставок и используется для тестирования эффективности долгового рынка. Тот факт, что после введения таргетирования бивалютной корзины статистическая значимость коэффициентов, как по рублевому, так и по долларовому форвард-спот спредам увеличилась для обоих исследуемых горизонтов инвестирования, говорит о том, что эти факторы хорошо предсказывают динамику краткосрочных российских процентных ставок. Так как оценки коэффициентов соотносятся с ожидаемыми результатами гипотезы временной структуры процентных ставок, то участники денежного рынка не могут заработать избыточную доходность, что свидетельствует о возросшей эффективности российского денежного рынка.

4. Обсуждение результатов

Важным оригинальным аспектом нашего исследования является регрессионный анализ влияния наклона иностранной кривой доходности на предсказуемость будущих российских краткосрочных процентных ставок. Анализ влияния наклона кривой доходности на процентные ставки обычно проводится в рамках тестирования эффективности рынка долговых инструментов и позволяет оценить ожидания участников денежного рынка относительно будущей монетарной политики ЦБ. Данный анализ основывается на предположении, что наклон текущей кривой доходности процентных ставок (разница между длинными и короткими ставками) содержит в себе ожидание рынка относительно будущих коротких ставок. В контексте нашего исследования выявление влияния наклона иностранной кривой доходности на предсказуемость российских ставок говорит о вперёдсмотрящем характере российского денежного рынка и о его возросшей эффективности.

Список литературы

1. Вдовиченко А., Воронина В. (2004). Правила денежно-кредитной политики Банка России, Научный доклад РПЭИ, № 04/09.
2. Улюкаев А., Замулин О., Куликов М. (2006) Предпосылки и последствия внедрения таргетирования инфляции в России. *Экономическая политика* 3.
3. Aghion P., Bacchetta P., Ranciere R. et al. (2006) Exchange Rate Volatility and Productivity Growth: the Role of Financial Development. *NBER Working Paper* 12117.

4. Carare A., and Stone M., (2006). "Inflation Targeting Regimes", *European Economic Review*, 50 pp. 1297-1315.
5. Eichengreen B., (2002), "Can Emerging Markets Float? Should They Inflation Target?" University of California, Berkeley.
6. Esanov A., Merkl C., Vinhas de Souza L. (2005), Monetary Policy Rules for Russia. *Journal of Comparative Economics*, vol 33, № 3.
7. Fama E., and Bliss, R. (1987) "The Information in Long-Maturity Forward Rates", *American Economic Review*, v.77, p. 680-692.
8. Ghosh, A.A., Gulde, Ann-Marie, and Wolf, H. (2002). *Exchange Rate Regimes: Choices and Consequences*, Cambridge and London: MIT Press
9. Frankel J., and Poonawala J., (2006). "The Forward Market in Emerging Currencies: Less Biased than in Major Currencies", NBER Working Paper 12496
10. Frankel, J., Schmukler, S., and Serven, L., "Global Transmission of Interest Rates: Monetary Independence and the Currency Regime," *Journal of International Money and Finance*, 2vol.3, pp. 701-733, 2004.
11. Husain A., Mody A., Rogoff K., (2005). "Exchange Rate Regimes Durability and Performance in Developing versus Advanced Economies," *Journal of Monetary Economics* 52, pp. 35-64.
12. Mishkin, F., Savastano, M., (2001). "Monetary Policy Strategies for Latin America," *Journal of Development Economics*, vol. 66, pp. 415-444.
13. Mohanty, M.S. and Marc Klau (2005). "Monetary Policy Rules in Emerging Market Economies: Issues and Evidence," in Langhammer, R. J. and L. Vinhas de Souza, (Eds.): *Monetary Policy and Macroeconomic Stabilization in Latin America*.
1. Obstfeld, M., Shambaugh, J., and Taylor, A. "The Trilemma in History: Tradeoffs Among Exchange Rates, Monetary Policies, and Capital Mobility," *The Review of Economics and Statistics*, 87(3), pp. 423-438., 2005.
2. Reinhart, C.M., and Rogoff, K. (2004). "The Modern History of Exchange Rate Arrangements: A Reinterpretation," *Quarterly Journal of Economics*, vol. 119, no. 1, pp. 1-48.
14. Shambaugh, J. "The Effect of fixed Exchange Rates on Monetary Policy," *Quarterly Journal of Economics*, February, pp.301-352., 2004.