

Ю. В. Вымятина

преподаватель Европейского университета в Санкт-Петербурге

МЕХАНИЗМЫ ДЕНЕЖНОЙ ТРАНСМИССИИ И ДЕНЕЖНО-КРЕДИТНАЯ ПОЛИТИКА БАНКА РОССИИ

Введение

В последнее время появился целый ряд работ, посвященных исследованию эффективности денежно-кредитной политики, включая изучение трансмиссионных механизмов. Основной причиной появления большого числа исследований на эту тему является введение в обращение единой европейской валюты и появление единого Евроцентробанка, политика которого анализируется с точки зрения эффективности и своевременности проведения мер денежно-кредитной политики, а также их влияния на реальный сектор экономики. Сведения о действии трансмиссионного механизма денежно-кредитной политики являются важной отправной точкой в разработке программ денежно-кредитного регулирования экономики центральными банками. В каждой отдельно взятой стране функционирующий механизм может быть различным в зависимости от сложившихся институтов, доступных инструментов денежно-кредитной политики, стабильности спроса на деньги, степени контролируемости денежных агрегатов. Вследствие этого разработка целей и мер денежно-кредитной политики носит в разных странах различный характер.

В настоящей работе вопросы функционирования трансмиссионного механизма денежно-кредитной политики в России моделируются с применением структурной векторной модели корректировки отклонениями (SVECM) как частного случая векторного авторегрессионного моделирования. Этот подход позволяет исследовать долгосрочные свойства соотношений между переменными модели, а также включать структурные ограничения, диктуемые логикой экономической теории, в модель векторной авторегрессии без ограничений. Модели SVECM строятся в два этапа: сначала выявляется наличие коинтеграционных соотношений между переменными модели, после чего проводится тестирование структурных ограничений. Среди прочего, такой подход позволяет оценивать влияние проведения денежно-кредитной политики на реальный сектор экономики посредством моделирования функций откликов на изменения в управляющих переменных системы.

Теория трансмиссионного механизма и результаты предыдущих исследований

Денежно-кредитная политика оказывает существенное воздействие на реальную экономическую активность, что делает особенно актуальным понимание того, как же работает трансмиссионный механизм в каждом конкретном случае. Более корректное представление о функционировании трансмиссионного механизма позволяет осуществлять более грамотный выбор целей, инструментов

и времени проведения денежно-кредитной политики, а также вносить изменения в структуру институтов, управляющих денежной стороной экономики.

Основные каналы трансмиссионного механизма денежно-кредитной политики включают: процентный канал (с использованием денежной массы и ставок процента в качестве инструментов денежно-кредитной политики), кредитный канал и канал обменного курса. Традиционно в учебниках по экономике рассматривается денежно-кредитная политика в условиях, когда центральный банк контролирует деньги повышенной силы, или денежную базу, и, посредством изменения денежной базы, может достичь желаемых результатов воздействия денежно-кредитной политики. Согласно этой теории, изменения денежной базы приводят к изменению денежной массы в результате действия денежного мультипликатора, что приводит к неравновесию на рынке денег, вследствие чего изменяются процентные ставки, и рынок снова приходит в равновесие. Изменения процентных ставок приводят к изменениям в уровне инвестиционной компоненты совокупного спроса и, хотя и в меньшей степени, к изменениям потребления, за чем следуют изменения в уровне выпуска и цен. Такой тип денежно-кредитной политики работает только при наличии стабильного соотношения между предложением реальных денежных остатков и другими показателями экономической активности, такими, как уровень выпуска, номинальная ставка процента, инфляционные ожидания и т. д., т. е. требуется наличие устойчивой функции спроса на деньги. Кроме того, этот подход предполагает постоянство или, по крайней мере, стабильность денежного мультипликатора, чтобы меры денежно-кредитной политики имели предсказуемое влияние на реальный сектор экономики (Howells, Vain, 2003, p. 178).

Процентный канал денежно-кредитной политики с использованием в качестве инструмента политики процентной ставки работает следующим образом. Когда центральный банк изменяет ставку рефинансирования, он фактически изменяет стоимость дополнительного финансирования, которое может понадобиться коммерческим банкам для поддержания существующего уровня кредитной деятельности. Это приводит к изменению стоимости банковского кредита, что изменяет привлекательность банковских кредитов для клиентов банков, что, в свою очередь, приводит к общему изменению уровня процентных ставок в экономике. Результатом этого процесса является изменение уровня инвестиций, совокупного выпуска и цен. Этот канал трансмиссионного механизма денежно-кредитной политики не связан такими жесткими ограничениями, как процентный канал с использованием денежной базы в качестве инструмента политики, и используется в настоящее время большинством центральных банков, как показало исследование Борио (Borio, 1997), согласно которому основным инструментом денежно-кредитной политики в мире является краткосрочная ставка рефинансирования.

Процентный канал трансмиссионного механизма денежно-кредитной политики тесно связан с кредитным каналом, поскольку именно кредитная деятельность коммерческих банков играет важную роль в работе процентного канала. Кредитный канал подчеркивает значимость банковской кредитной деятельности ввиду асимметричности отклика изменения уровня кредитной активности в ответ на ограничительную либо экспансионистскую денежно-кредитную политику. Последствия ограничительной денежно-кредитной политики могут быть сильнее по абсолютному уровню изменения реального выпуска по сравнению с положительным эффектом экспансионистской политики. Это явление объясняется тем, что выдача кредита для банка является дорогостоящей процедурой, что означает, что если ставка процента растет и увеличивается стоимость кредита, то возрастает и риск невозвращения кредита, а вместе с ним и доля издержек, понесенных в связи со сбором и обработкой информации о новых клиентах. Банки предполагают, что в условиях более высоких ставок процента прибыльными являются более рискованные инвестиционные проекты, и на основании этого увеличивают

процент отказов в выдаче кредитов. В некоторых случаях, особенно для мелких и средних компаний, рост процентных ставок приводит к сложностям с выплатой возросших долговых обязательств, что приводит к росту числа банкротств. Этот процесс является примером самосбывающегося прогноза и подчеркивает проблемы информационной асимметрии в данном случае (Stiglitz, Greenwald, 2003). Исследования Гертлера и Гилкрита (Gertler, Gilchrist, 1993, 1994) и Домака (Domac, 1999) показали, что компании с ограниченным доступом к краткосрочным источникам заимствования (как правило, мелкие) вынуждены были уменьшать размеры товарных запасов и снижать инвестиции в результате ограничительной денежно-кредитной политики.

Канал обменного курса играет наиболее важную роль при высокой степени мобильности капитала и плавающем обменном курсе. Изменения процентной ставки, используемые в качестве инструмента денежно-кредитной политики, в случае открытой экономики приводят к изменению разности внутренней и мировой ставок процента, в результате чего в стране, в зависимости от степени мобильности капитала, наблюдается приток или отток капитала (приток при ограничительной денежно-кредитной политике и отток в противном случае). Дальнейшее действие канала обменного курса зависит от наличия у центрального банка обязательства поддерживать определенный обменный курс национальной валюты. Если обменный курс фиксирован, денежно-кредитная политика теряет свою эффективность, поскольку любое активное проведение денежно-кредитной политики Центробанком приводит к необходимости провести обратное действие для стабилизации обменного курса в соответствии с моделью Манделла-Флеминга. Однако в случае с плавающим режимом обменного курса денежно-кредитная политика является эффективной в той степени, в которой в стране присутствует свободная мобильность капитала, а центральный банк воздерживается от неявного управления обменным курсом. В случае притока капитала в страну при плавающем режиме обменного курса итоговое влияние трансмиссионного канала обменного курса априори является неопределенным, поскольку, с одной стороны, благодаря притоку капитала должны увеличиться инвестиции, а с другой стороны, рост процентных ставок приводит к снижению инвестиций. Кроме того, происходит укрепление национальной валюты, что делает блага, производимые внутри страны, включая и инвестиционные, менее привлекательными для внешних покупателей. Конечный результат зависит от соотношения этих эффектов.

Для стран с развивающейся экономикой или находящихся в процессе переходного периода степень влияния вышеупомянутых каналов трансмиссионного механизма денежно-кредитной политики может отличаться от ситуации в странах с развитой экономикой. В странах с переходной или развивающейся экономикой важную роль играют вопросы долларизации и неразвитости финансовой системы, что делает денежные агрегаты, как инструмент денежно-кредитной политики, менее подконтрольными Центробанку, а влияние и роль канала обменного курса становится еще сложнее прогнозировать. В целом неразвитость финансовой системы в таких странах приводит к тому, что центральный банк использует в качестве основного инструмента денежно-кредитной политики управление денежной базой, неявно предполагая, что управление напрямую ставкой рефинансирования не даст желаемых результатов.

Проведенные в последнее время эмпирические исследования выявили как сходства, так и различия между развитыми и развивающимися странами в отношении действия трансмиссионных механизмов денежно-кредитной политики. Так, в работе Камареро и др. (Camarero, et al., 2002) установлено действие в Испании процентного канала и канала обменного курса. Влаар и Шуберт (Vlaar, Schuberth, 1999) показали, что политика таргетирования денежных агрегатов в 14 странах Евросоюза давала сомнительные результаты, поскольку степень контроля над широкими денежными агрегатами мерами денежно-кредитной

политики была крайне низка. Кристалл и Мицен (Chrystal, Mizen, 2002) выявили, что важнейшим каналом денежно-кредитной политики в Великобритании является кредитный канал, причем основную роль в действии этого канала играет кредитование фирм. Юселиус и Торо (Juselius, Toro, 2005) продемонстрировали, что в Испании, после ее вступления в Европейский валютный союз, эффективность денежно-кредитной политики определяется в основном изменениями инфляции в соответствии с общеевропейским уровнем, тогда как до вступления в ЕВС эффективность денежно-кредитной политики в стране была крайне низка. Примеры исследования трансмиссионного механизма денежно-кредитной политики в странах с переходной экономикой включают работы Кирженковского (Kierzenkowski, 2005), показавшего изменение степени влияния кредитного канала в Польше, Корхонена и Ватчела (Korhonen, Wachtel, 2006), продемонстрировавших для ряда стран с переходной экономикой действие канала обменного курса, Голодняк (Golodniak, 2006), выявившей наличие кредитного канала в экономике Украины, Вымятниной (Vymyatnina, 2006), косвенным образом выявившей действие процентного канала в России.

Обзор денежно-кредитной политики Банка России

После распада СССР Банк России постепенно взял под свой контроль проведение денежно-кредитной политики. Вслед за периодом 1992—1995 гг., характеризующимся невнятной и неопределенностью в формулировке фискальной и денежно-кредитной политики, в июле 1995 г. была предпринята попытка стабилизировать экономику с помощью введения в обращение краткосрочных государственных облигаций (ГКО—ОФЗ), а также установления коридора обменного курса рубля. Ставка рефинансирования постепенно снижалась вплоть до ноября 1997 г., когда стали проявляться первые последствия азиатского кризиса. Денежно-кредитная политика в этот период в основном была построена на реакции на происходящие события, а не на проведении превентивных мер.

Основной задачей после финансового кризиса 1998 г. для Банка России стало обеспечение правительства и банковской системы ликвидностью с целью смягчения последствий кризиса. В обзорах МВФ (Balino, 1998, IMF, 2000) подчеркивалось, что после кризиса Банк России практически не использовал рыночно-ориентированные инструменты (управление ставками процента по операциям рефинансирования, выпуск облигаций Банка России и т. п.) в проведении денежно-кредитной политики. Вместо этого Банк России полагался преимущественно на изменение нормы обязательного резервирования, которая была сначала трижды понижена к концу 1998 г. (в целом с 11 до 5%), а к середине 2000 г. увеличена четырежды (в сумме с 5 до 10%). Отчасти это объясняется тем, что после кризиса банковская система была крайне осторожна в своих операциях — практически не выдавались кредиты, большая часть средств размещалась в надежные ценные бумаги или на депозиты Банка России — вследствие чего проблем с ликвидностью у банковской системы не наблюдалось. Почти все ломбардные аукционы Банка России в период 2001—2003 гг. признавались не состоявшимися ввиду отсутствия спроса.

После кризиса 1998 г. денежно-кредитная политика приобрела более законченный вид, и начиная с 1999 г. Банк России ежегодно публикует «Основные направления единой государственной денежно-кредитной политики» на следующий год. Основной целью денежно-кредитной политики Банка России с 1999 г. по настоящее время является последовательное снижение инфляции. Неоднократно подчеркивается, что важным принципом денежно-кредитной политики Банк России считает «неуклонное постепенное снижение годовой инфляции, т. е. каждый год целевые показатели по инфляции должны быть ниже ее фактического значения в предыдущем году» (Банк России, 2000, с. 49). Здесь же подчеркивается, что «выбор темпа снижения инфляции требует очень осто-

рожного подхода. Банк России считает оптимальным снижение инфляции до такого уровня, достижение которого монетарными методами не будет препятствовать сбалансированному сочетанию максимально возможного экономического роста, повышения реальных доходов населения, осуществления инвестиций в объемах, необходимых для поддержания устойчивых темпов экономического роста в последующие годы» (Банк России, 2000, с. 519). Банк России подчеркивает, что на основе анализа преодоления высокой инфляции в других странах, «именно плавность и постепенность этого процесса при режиме плавающего валютного курса дает наилучшие результаты» (Банк России, 2000, с. 49). Основные целевые ориентиры по инфляции, устанавливаемые Банком России, приведены в табл. 1. Отметим, что единственный год, когда установленная цель по инфляции была достигнута, стал 2003 г. Во все остальные годы рассматриваемого периода реальный уровень инфляции неизменно оказывался больше запланированного.

Помимо основной цели Банк России каждый год устанавливает промежуточную цель денежно-кредитной политики в виде диапазона прироста денежно-кредитного агрегата М2. При этом Банк России отмечает, что решения в области денежно-кредитной политики, особенно в условиях недостаточной определенности и устойчивости экономических взаимосвязей, не могут приниматься только на основе анализа динамики денежной массы М2. Таким образом, несмотря на то что Банк России считает важным элементом денежно-кредитной политики «воздействие на денежную массу путем контроля за денежным предложением» (Банк России, 2000, с. 50), он неоднократно подчеркивает, что «эффективность метода денежного таргетирования снижается в силу того, что, по мере замедления инфляционных процессов, происходит ослабление краткосрочной статистической взаимосвязи между ростом денежной массы и инфляцией» (Банк России, 2000, с. 50).

Таблица 1

Динамика инфляции, денежных агрегатов и ставки рефинансирования

Год	Целевое значение инфляции*, %	Реальное значение инфляции**, %	Прирост М0**, %	Прирост М2**, %	Ставка рефинансирования***, %
1992	—	2508,8	—	494,8	60,0
1993	—	839,9	—	409,3	139,3
1994	—	215,1	—	199,9	180,6
1995	—	131,3	—	125,8	185,8
1996	—	21,8	—	33,7	104,3
1997	—	11,0	27,3	29,7	32,5
1998	—	84,4	20,1	6,1	52,8
1999	—	36,5	64,9	62,8	57,2
2000	18	20,2	73,7	60,3	33,2
2001	12—14	18,6	22,3	38,9	25,0
2002	12—14	15,1	39,2	34,1	22,2
2003	10—12	12,0	50,5	55,0	18,4
2004	8—10	11,7	24,7	22,6	13,5

*Источник: «Банк России. Основные направления единой денежно-кредитной политики» на 2000, 2001, 2002, 2003, 2004 гг.

**Источник: Статистика Банка России <http://www.cbr.ru>.

***Взвешенное среднее. Источник: Статистика Банка России <http://www.cbr.ru>.

Помимо основной и промежуточной целей Банком России выделяется также операционная цель денежно-кредитной политики, т. е. параметр, управление которым возможно на краткосрочной основе. В качестве такого параметра выступает денежная база (параметр, который, по утверждению Банка России, на-

прямую им контролируется). Денежная база играет определяющую роль в структуре денежной массы России, поскольку в условиях слабо развитой банковской системы рост или падение денежной массы происходит в основном в результате действий Центробанка страны по увеличению или уменьшению денежной базы. Чем больше доля денежной базы в денежной массе, тем меньше величина денежного мультипликатора, что означает лишь небольшую роль в формировании предложения денег по сравнению со странами, в которых хорошо развита банковская система. Денежный мультипликатор характеризует взаимосвязь промежуточной и операционной целей денежно-кредитной политики. Анализируя значения мультипликатора — в среднем 1,3 для денежного агрегата М1 и в среднем 1,8 для денежного агрегата М2 — можно сделать вывод о большой доле М0 в общей структуре денежной массы.

Из сказанного выше можно заключить, что при достаточном контроле над величиной денежной базы со стороны Банка России и с учетом того, что этот показатель составляет определяющую часть общей денежной массы, мы можем говорить о большой возможности Банка России влиять на промежуточный целевой показатель — темпы прироста денежного агрегата М2. Следует отметить, что, тем не менее, это ничего нам не говорит о способности Банка России влиять на основной целевой ориентир — инфляцию, поскольку, как уже упоминалось выше, ослабевает связь между динамикой М2 и инфляцией по мере замедления последней, а также потому, как подчеркивает Банк России в своих отчетах, что на инфляцию в России оказывают влияние в основном немонетарные факторы (например, рост цен и тарифов на платные услуги населению в результате их административного регулирования).

Последним фактором, влияющим на расширение предложения денег, является роль банков в формировании денежного предложения, а также операции с банками, проводимые Банком России с целью контроля ликвидности банковской системы и предложения денег. Основные инструменты денежно-кредитной политики в отношении Банка России с банковской системой включают в себя управление ставкой рефинансирования и нормой резервирования, а также контроль соблюдения нормативов по ликвидности, платежеспособности и кредитованию. В частности, коммерческие банки не могут выдавать одной организации кредиты на сумму, превышающую 5% собственного капитала банка, использовать более 25% собственных средств на приобретение акций одной компании, выдавать кредит своим акционерам в размере, превышающем 20% собственных средств¹. Эти данные носят несколько «запретительный» характер в отношении выдачи кредитов и, тем самым, способствуют удержанию мультипликатора на невысоком уровне.

Все перечисленные меры и инструменты денежно-кредитной политики Банка России подразумевают, что управление денежными агрегатами признается достаточно эффективным инструментом денежно-кредитной политики.

Эконометрическая методология и использованные данные

Для изучения каналов передачи воздействия денежно-кредитной политики на реальный сектор экономики использовался подход SVECM (структурная векторная модель корректировки отклонениями), который позволяет учесть долгосрочные свойства переменных и протестировать экономические гипотезы, относящиеся к воздействию внешних шоков на экономику.

Эконометрический анализ при этом включал в себя следующие шаги. Во-первых, данные были прологарифмированы, чтобы избежать проблем с масштабированием переменных, а также для того, чтобы возможное коинтеграци-

¹ Федеральный закон «О Центральном банке Российской Федерации» № 65-ФЗ (от 12.07.99), ст. 66, 69, 72.

онное соотношение имело разумную экономическую интерпретацию (например, долгосрочного спроса на реальные денежные остатки).

Затем данные были проанализированы на наличие единичного корня с помощью ADF-теста. Как и в случае с проверкой эндогенности предложения денег, для увеличения мощности теста использовалась методология «от общего к частному». Как правило, первоначальное количество лагов составляло 15, а затем производилось исключение незначимых лагов при условии, что это не приводило к автокорреляции в остатках. В случае если при визуальном анализе временного ряда была выявлена точка перелома в сентябре-октябре 1998 г., после финансового кризиса, проводился тест Перрона (Perron, 1994) на присутствие выбросов с учетом изменений в среднем и наклоне тренда. Этот тест был проведен применительно к рядам обменного курса, инфляции и объему торговли в реальном выражении.

Следующий шаг состоял в оценке коинтеграционных соотношений применительно к переменным первого порядка интегрируемости с использованием методологии снижения ранга, предложенной Йохансенем (Johansen, 1988). Затем, при условии выявления коинтеграционного соотношения, строилась векторная модель корректировки отклонениями (VECM) из пяти уравнений (для денежной массы, уровня цен, объема торговли в реальном выражении, ставки процента и обменного курса) следующего вида:

$$\Gamma_0 \Delta x_t = \alpha \beta' x_{t-1} + \Gamma_1 \Delta x_{t-1} + \dots + \Gamma_4 \Delta x_{t-4} + \Psi D_t + \varepsilon_t, \quad (1)$$

где $x_t = (m2_t, p_t, y_t, i_t, e_t)$, $m2$ — логарифм денежной массы M2, p — логарифм уровня цен, y — логарифм объема торговли в реальном выражении, i — логарифм ставки процента, e — логарифм обменного курса, а D_t включает детерминистические переменные — константу и центрированную сезонную фиктивную переменную для декабря, поскольку в рядах уровня цен и объема торговли в реальном выражении наблюдались пики в конце каждого года с большей дисперсией, чем в остальные месяцы. Величина лага VECM-модели была выбрана на основе информационного критерия Акаике.

Полученная VECM-модель, учитывающая результаты теста Йохансена на коинтеграцию, затем проверялась на предмет адекватности. В частности, проводились тесты на нормальность, гетероскедастичность, и неверную спецификацию количества лагов. После этого проверялась стабильность полученных коинтеграционных соотношений.

Далее, для того чтобы оценить каналы передачи влияния денежно-кредитной политики на реальный сектор экономики, к построенной VECM-модели применялось структурное моделирование. В общем виде при структурном моделировании предполагается, что изменения ξ приведенной формы VAR модели связаны со структурными сдвигами ε следующим образом: $\Gamma_0 \xi_t = B \varepsilon_t$. Обычно предполагается ортогональность структурных шоков, что означает, что $B = I$. В этом случае для определения структурной VECM-модели достаточно оценить матрицу Γ_0 .

Ограничения, налагаемые на матрицу, строятся на основании логарифмически-линейной макроэкономической модели экономики, состоящей в данном случае из правила проведения денежно-кредитной политики Центробанком, функции совокупного спроса, обобщенной кривой Филлипса, уравнения временной структуры ставок процента и уравнения, описывающего платежный баланс. Мгновенные реакции на внешние шоки в условиях равновесия, описываемые этими уравнениями, формируют множество структурных отношений, которое затем анализируется с помощью построенной VECM-модели. Соображения, которые были приняты во внимание при построении структурной VECM-модели, а также получившаяся матрица подробнее описываются в разделе, посвященном результатам анализа SVECM-модели.

Описание данных

В работе были использованы следующие ежемесячные данные за период с июля 1995 по сентябрь 2004 г.:

- Денежная масса, соответствующая определению агрегата M2¹ (данные Банка России, <http://www.cbr.ru/>).
- Уровень цен (данные электронного журнала RET, выпускаемого исследовательским центром RESEP <http://www.resep.org/ret/monthly>, со ссылкой на Госкомстат России; данные Госкомстата России, <http://www.gks.ru>).
- Объем торговли в качестве аппроксимации совокупного дохода в номинальном выражении (данные Госкомстата России, <http://www.gks.ru>).
- Ставка процента на межбанковском рынке (данные Банка России, <http://www.cbr.ru/>).
- Средний ежемесячный обменный курс рубля по отношению к доллару США (среднее арифметическое, вычисленное автором на основании ежедневных данных об официальном обменном курсе рубля, устанавливаемом Банком России; данные Банка России, <http://www.cbr.ru/>).

На основе данных об уровне цен был рассчитан показатель инфляции как первая разность временного ряда логарифма уровня цен.

Банк России, будучи исполнителем контрольно-надзорных функций по отношению к банковской системе, является наиболее достоверным источником данных относительно количества наличных денег в обращении. Госкомстат России является наиболее надежным источником данных относительно уровня цен (инфляции) в экономике и объема торговли. Все данные, использованные в работе, доступны в Интернете на сайтах Банка России (<http://www.cbr.ru>) и Госкомстата России (<http://www.gks.ru>).

Выбор периода исследования объясняется наличием данных. В июле 1995 г., когда Банк России начал проводить последовательную денежно-кредитную политику, он также начал публиковать основные данные, характеризующие динамику развития финансового сектора и банковской системы. Конец периода исследования определялся последними доступными данными на момент проведения исследования.

Рассматриваемый в работе период фактически можно подразделить на два периода с разными режимами обменного курса и денежно-кредитной политики — предкризисный период с июля 1995 по августа 1998 г. и посткризисный период с сентября 1998 по сентябрь 2004 г. Чтобы учесть возможное влияние этого фактора, при построении VECM-модели была использована фиктивная переменная *step* со значением 0 для предкризисного периода и 1 для посткризисного периода. Для сравнения, весь анализ был проведен также для случая, когда фиктивная переменная не включалась. Полученные в этих двух случаях результаты практически не отличались, что можно объяснить тем фактом, что подвыборка для посткризисного периода намного длиннее. Следствием этого может быть смещение результатов по выборке в целом в сторону результатов для посткризисного периода.

Эмпирические результаты VAR-моделирования

На первом этапе VAR-моделирования данные были проверены на порядок интегрируемости с использованием ADF-тестов. Для трех временных рядов — уровня цен, объема торговли в реальном выражении и среднего месячного обменного курса — был проведен также тест Перрона на присутствие выбросов с учетом изменений в среднем и наклоне тренда. Результаты проведенных тестов представлены в табл. 2.

¹ Денежная масса M2 рассчитывается как сумма наличных денег в обращении и безналичных средств, исключая депозиты в иностранной валюте (Методологические комментарии «Вестника Банка России», <http://www.cbr.ru/>).

Таблица 2

Результаты тестов на порядок интегрирования*

Временные ряды в уровнях					
Тест	$m2$	p	y	i	e
ADF	-3,301460 (-3,474864)* С, тренд			0,248755 (-1,9434) С, тренд	
Перрона		-1,227674 (-5,08) С, тренд	-4,182593 (-5,08) С, тренд		0,873639 (-5,08) С, тренд
Временные ряды в первых разностях					
Тест	$m2$	p	y	i	e
ADF	-7,954108 (-2,8915) С	-3,898003 (-2,8915) С	-10,68771 (-2,8915) С	-7,713820 (-2,8915) С	-23,77667 (-2,8915) С

*В скобках приведены критические значения статистик для соответствующих тестов.

Таким образом, в соответствии с полученными результатами все рассматриваемые временные ряды были признаны интегрируемыми первого порядка с трендом в уровнях. Ни один из рядов не был признан стационарным с изменением среднего и наклона тренда.

На следующем этапе был выполнен тест Йохансена на наличие коинтеграционных соотношений. Результаты теста представлены в табл. 3.

Таблица 3

Результаты теста Йохансена на наличие коинтеграционных соотношений

Предполагаемое количество коинтеграционных соотношений	Собственное число	Значение тестовой статистики (след матрицы)	Критическое значение на 5%-ном уровне значимости
Нет**	0,258277	76,90863	68,52
Не более 1	0,200769	45,53684	47,21
Не более 2	0,130858	22,00585	29,68
Не более 3	0,063367	7,279760	15,41
Не более 4	0,003859	0,406023	3,76

** Обозначает отклонение гипотезы об отсутствии коинтеграционного соотношения на 5%(1%)-ном уровне значимости.

На основании данных табл. 3 можно сделать вывод о наличии одного коинтеграционного соотношения как на 5%-ном, так и на 1%-ном уровне значимости. В соответствии с этим результатом была построена векторная модель корректировки отклонениями (VECM), включающая изначально 12 лагов с учетом одного коинтеграционного соотношения. Затем количество лагов постепенно уменьшалось путем исключения незначимых лагов до тех пор, пока не было выявлено оптимальное количество лагов (4), дающее минимальное значение информационного критерия Акаике. Тест на исключение лагов показал, что третий лаг был незначимым во всех уравнениях на 5%-ном уровне значимости, и структура лагов была изменена таким образом, чтобы включать 1, 2 и 4 лаги. В этой спецификации каждый из трех лагов был значим, по крайней мере, в трех уравнениях модели.

Затем построенная модель в целом и отдельные уравнения были проверены на корректность спецификации с использованием тестов на нормальность, гетероскедастичность и автокорреляцию. Результаты тестов приведены в табл. 4.

Таблица 4

Тесты на корректность спецификации VECM-модели

Тест	$m2$	p	y	i	e
Нормальность (Тест Жака-Бера, χ^2 (2))	1,983467 (0,3709)	42,91307 (0,0000)	3,206900 (0,2012)	1,893576 (0,3880)	1,595494 (0,4503)
Гетероскедастичность, χ^2 (33)	33,11691 (0,4616)	20,52011 (0,9557)	38,92031 (0,206)	23,47306 (0,8897)	37,09058 (0,2859)
Гетероскедастичность, F(33,71)	0,991214 (0,4972)	0,522602 (0,9790)	1,267222 (0,2010)	0,619460 (0,9347)	1,175109 (0,2809)
<i>Результаты, относящиеся к модели в целом</i>					
Гетероскедастичность χ^2 (495)				467,332 (0,8092)	
LM тест на наличие автокорреляции в остатках (8 лагов)				14,71142 (0,9479)	

В скобках приведено Р-значение.

Результаты тестов на корректность спецификации выявили проблему отсутствия нормальности в остатках уравнения для уровня цен. Однако, согласно Гонзало (Gonzalo, 1994), это не является существенным недостатком модели, так как коинтеграционный метод Йохансена устойчив к отсутствию нормальности в остатках. Тесты на гетероскедастичность и автокорреляцию в остатках указывают на адекватность выбора спецификации модели.

На следующем шаге была проверена устойчивость модели с использованием обратных корней авторегрессионного характеристического уравнения. Поскольку было оценено только одно коинтеграционное соотношение, четыре корня характеристического уравнения равны единице, а остальные строго меньше единицы, что указывает на стабильность оцененной модели (рис. 1).

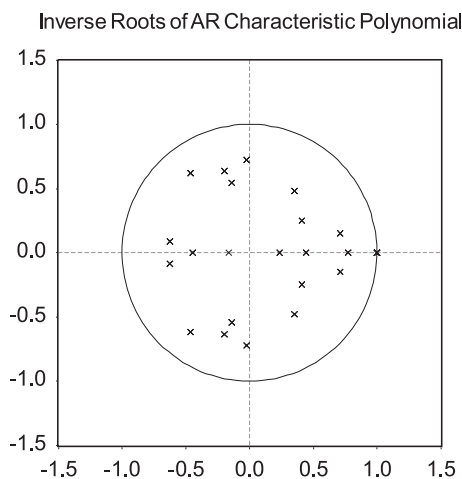


Рис. 1. Обратные корни авторегрессионного характеристического уравнения VECM-модели

Полученное коинтеграционное соотношение было интерпретировано как долгосрочная функция спроса на деньги, и было проверено выполнение ограничения на гомогенность уровня цен. Наложённое ограничение было признано значимым со значением тестовой статистики 5,64 и соответствующим p -значением 0,017. Итоговое коинтеграционное соотношение имеет следующий вид:

$$m2_t - p_t = 0,755 + 1,196y_t - 0,134i_t - 0,377e_t. \quad (2)$$

Следует отметить, что эластичность спроса на реальные денежные остатки по отношению к изменениям обменного курса больше, чем к изменениям в ставке процента. Это можно объяснить существованием в течение длительного времени недоверия экономических агентов к российской финансовой системе после дефолта августа 1998 г., следствием чего является склонность экономических агентов проводить большие изменения в своих денежных активах (наличные деньги и вклады) в ответ на изменения в обменном курсе по сравнению с аналогичными по величине изменениями в ставке процента по банковским депозитам.

Устойчивость полученного коинтеграционного соотношения была проверена с помощью тестов CUSUM и CUSUMQ для остатков соответствующей регрессии. Результаты тестов представлены на рис. 2 и показывают, что полученное коинтеграционное соотношение характеризуется нестабильностью на протяжении рассматриваемого периода, особенно на начальном и конечном временных отрезках (рис. 3).

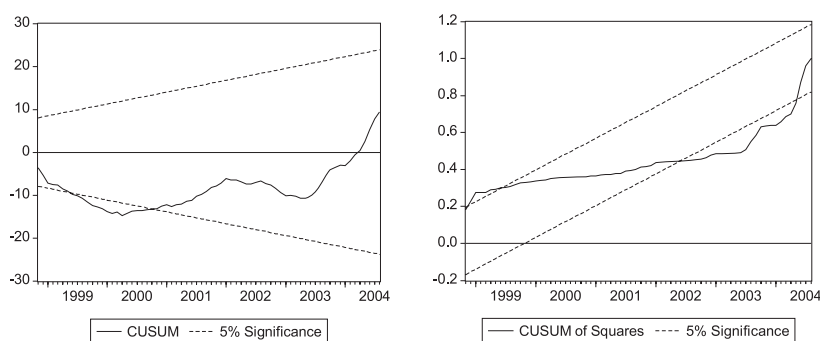


Рис. 2. Результаты тестов CUSUM и CUSUMQ на устойчивость полученного коинтеграционного соотношения

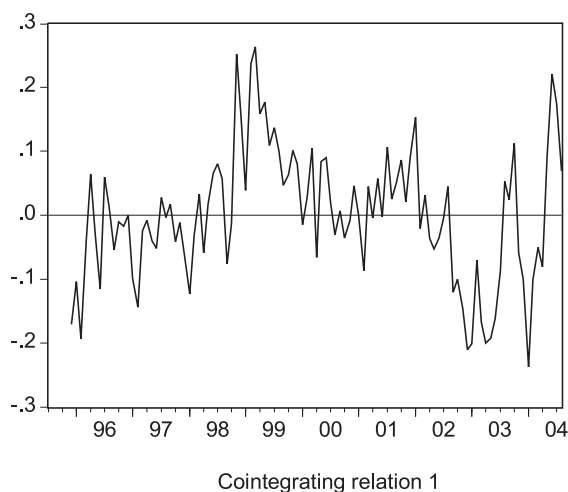


Рис. 3. Динамика коинтеграционного соотношения во времени

Нестабильность полученного соотношения в начале рассматриваемого периода во многом объясняется развитостью бартерных отношений в тот момент, финансовым кризисом 1998 г. и высокой степенью валютного замещения (эластичность валютного замещения в период 1995—2000 гг. между российским рублем и долларом США оценивалась в промежутке от 2 до 3). Второй период нестабильности начинается примерно в начале 2002 г. и может быть объяснен из-

менениями в ожиданиях агентов в связи с номинальным укреплением курса рубля по отношению к доллару, официальным введением в наличное обращение евро и соответствующей оптимизацией валютного и депозитного портфелей экономических агентов. Это согласуется с фактом ослабления статистической зависимости между темпами прироста денежной массы М2 и темпами инфляции, отмечаемым Банком России.

Отметим, что в целом полученная VECM-модель стабильна, несмотря на нестабильность во времени коинтеграционного соотношения вследствие процесса подстройки спроса на реальные денежные остатки к изменяющимся экономическим условиям.

Дальнейшее исследование полученной модели проводилось с применением структурного моделирования к полученной VECM-модели. Как уже отмечалось выше, в разделе, посвященном эконометрической методологии, для определения структурной VECM-модели достаточно оценить матрицу реакции модели на структурные внешние шоки. Ограничения, налагаемые на матрицу, были получены в результате построения логарифмически линейной макроэкономической модели, состоящей из правила реагирования Банка России, функции совокупного спроса, обобщенной кривой Филипса, уравнения, относящегося к временной структуре процентных ставок и платежного баланса. Мгновенные реакции на внешние шоки в равновесных условиях, описываемые этой моделью, составляют структурные соотношения, подлежащие анализу в рамках VECM-модели. При построении структурной модели принимались во внимание следующие соображения.

Описание правила реагирования Банка России включает прежде всего изменение предложения денег, которое является основным инструментом денежно-кредитной политики согласно как официальным заявлениям Банка России, так и исследованиям данного вопроса (Esanov, 2004). Помимо этого правило реагирования Банка России содержит элементы гибридного правила Бола (Ball, 1998), включающего ставку процента и обменный курс в качестве механизмов реагирования. Эмпирические исследования по данному вопросу демонстрируют противоречивую картину (Esanov, 2004), но в то же время Банк России признает управляемость валютного курса на протяжении рассматриваемого периода и адаптирует ставку рефинансирования к складывающимся на рынке условиям. На основе высказанных соображений, правило реагирования Банка России, выраженное в терминах реакции на внешние шоки, имеет следующий вид:

$$\xi_{m2} + \gamma_{14}\xi_i + \gamma_{15}\xi_e = \varepsilon^{MS}, \quad (3)$$

где ξ_j — изменения в соответствующих переменных модели в ответ на внешние шоки ε^k .

При описании реакции функции совокупного спроса на внешние шоки были приняты во внимание следующие обстоятельства. Во-первых, в нескольких исследованиях отмечается, что изменения в уровне цен являются причиной изменения денежных агрегатов (Esanov et al. 2004, Вымятина, 2006). Во-вторых, предполагается, что изменения в уровне цен влияют также на уровень совокупного выпуска (естественное предположение) и на обменный курс. Последнее предположение отражает высокую зависимость российской экономики в целом от цен на нефть, которые существенным образом влияют на обменный курс. Принятые предпосылки определяют следующий вид реакции функции совокупного спроса на внешние шоки:

$$\gamma_{21}\xi_{m2} + \xi_p + \gamma_{23}\xi_y + \gamma_{25}\xi_e = \varepsilon^{AD}. \quad (4)$$

Предполагается, что на данном этапе развития российской экономики обобщенная кривая Филипса не является вертикальной, так как положение россий-

ской экономики соответствует скорее краткосрочной кривой Филлипса, и совокупное предложение в экономике связано с изменениями уровня цен и обменного курса. Это предположение описывается следующим соотношением:

$$\gamma_{32}\xi_p + \xi_y + \gamma_{34}\xi_i + \gamma_{35}\xi_e = \varepsilon^{AS}. \quad (5)$$

Предполагается, что временная структура ставок процента оказывает влияние на уровень цен и обменный курс, хотя влияние в обоих случаях является ограниченным.

$$\gamma_{42}\xi_p + \xi_i + \gamma_{45}\xi_e = \varepsilon^{TS}. \quad (6)$$

Спецификация реакции платежного баланса на внешние шоки предполагается стандартной и описывает влияние шоков обменного курса на все остальные переменные модели.

$$\gamma_{51}\xi_{m2} + \gamma_{52}\xi_p + \gamma_{53}\xi_y + \gamma_{54}\xi_i + \xi_e = \varepsilon^{BP}. \quad (7)$$

Итоговая матрица взаимосвязей между внешними шоками и реакцией на них рассматриваемых переменных имеет следующий вид:

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & \gamma_{14} & \gamma_{15} \\ \gamma_{21} & 1 & \gamma_{23} & 0 & \gamma_{25} \\ 0 & \gamma_{32} & 1 & \gamma_{34} & \gamma_{35} \\ 0 & \gamma_{42} & 0 & 1 & \gamma_{45} \\ \gamma_{51} & \gamma_{52} & \gamma_{53} & \gamma_{54} & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \xi_{m2} \\ \xi_p \\ \xi_y \\ \xi_i \\ \xi_e \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \varepsilon^{MS} \\ \varepsilon^{AD} \\ \varepsilon^{AS} \\ \varepsilon^{TS} \\ \varepsilon^{BP} \end{pmatrix}. \quad (8)$$

Идентификационная схема, предлагаемая данной матрицей, налагает сверхидентифицирующие ограничения, и значение $\chi^2(2) = 0,3614$ тестовой статистики LR теста с p -значением 0,8347 не позволяет отклонить гипотезу сверхидентификации.

На следующем шаге были проанализированы реакции всех переменных на структурные внешние шоки в предложении денежной массы и в уровне ставок процента. Изменения в обеих переменных можно считать непрогнозируемыми экономическими агентами мерами денежно-кредитной политики Банка России. Полученные результаты можно сравнить с точки зрения выбора более эффективного инструмента проведения денежно-кредитной политики. Функции отклика на структурные внешние шоки в значениях инструментов денежно-кредитной политики приведены на рис. 4 и 5.

Сравнивая результаты реакции переменных модели на использование двух альтернативных инструментов денежно-кредитной политики Банка России, следует отметить, что полученные результаты указывают на то, что управление предложением денежной массы является не лучшим выбором инструмента денежно-кредитной политики по снижению инфляции. Несмотря на то что первые разности логарифма уровня цен (т. е. инфляция) в большей степени реагируют на изменения в предложении денежной массы, дальнейший процесс установления нового равновесия является более волатильным и длительным, с существенным всплеском инфляции по сравнению с использованием в качестве инструмента денежно-кредитной политики ставок процента. При использовании ставок процента степень влияния на уровень инфляции меньше и короче по времени, а изменения инфляции в процессе установления нового равновесного значения менее волатильны. Кроме того, реакция объема торговли в реальном выражении, аппроксимирующего в нашей модели уровень выпуска

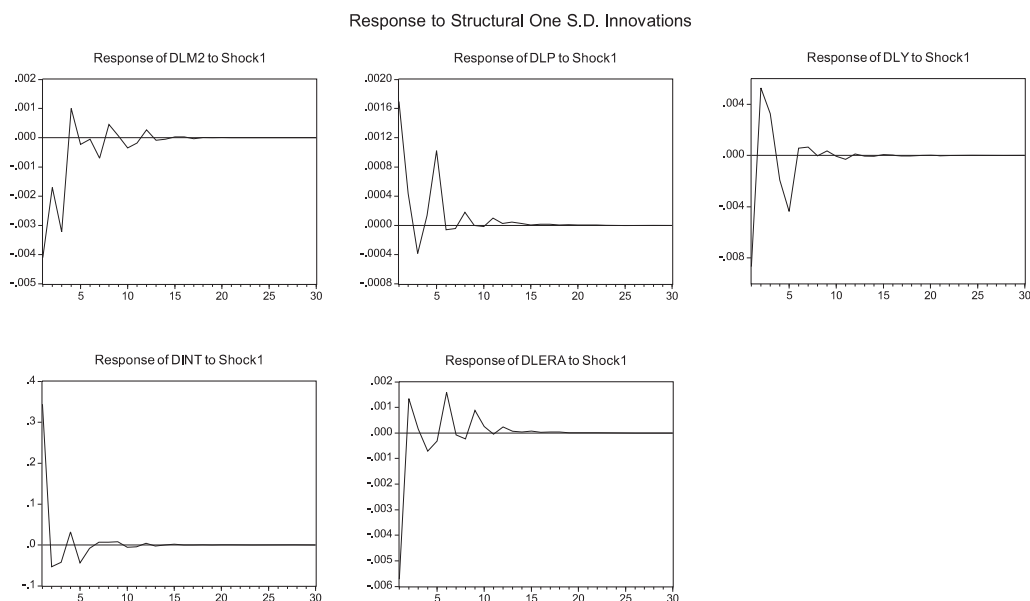


Рис. 4. Реакции переменных VECM-модели на изменение предложения денежной массы в размере одного стандартного отклонения

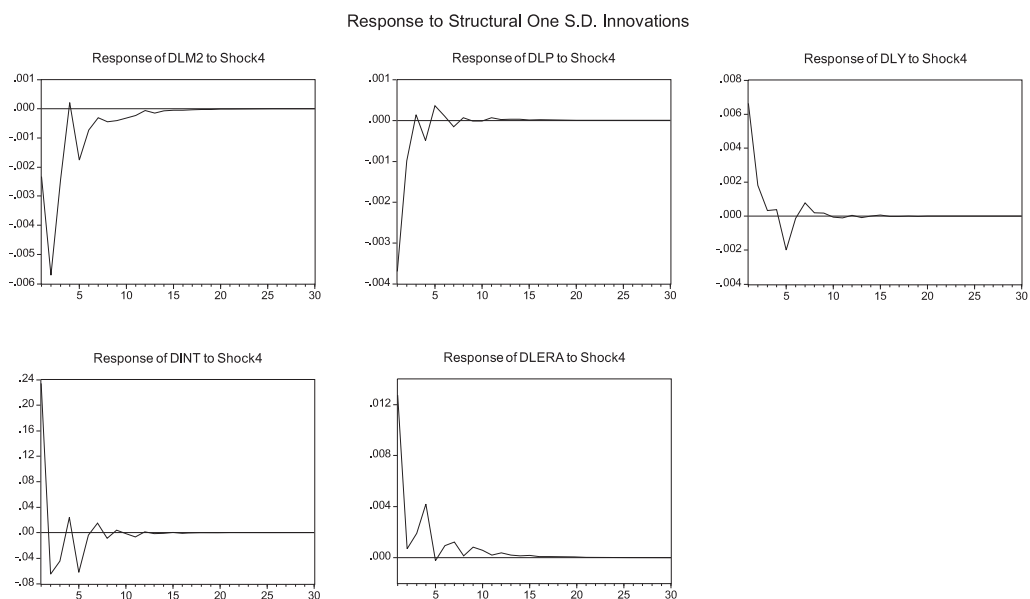


Рис. 5. Реакции переменных VECM-модели на изменение ставок процента в размере одного стандартного отклонения

в экономике, на изменения ставки процента является более сглаженной, причем отсутствует серьезное снижение уровня выпуска, соответствующее инфляционному пику для случая управления уровнем предложения денежной массы. По нашему мнению, эти соображения должны быть приняты во внимание при планировании мероприятий денежно-кредитной политики Банком России.

В случае использования предложения денежной массы в качестве инструмента денежно-кредитной политики номинальный обменный курс сходится к новому равновесному значению после первоначального лага длительностью

приблизительно в год примерно с той же скоростью и той же динамикой, что и в случае использования в качестве инструмента ставок процента. С другой стороны, амплитуда колебаний значения номинального обменного курса больше в случае использования в качестве инструмента ставок процента. Это позволяет сделать вывод о существовании канала денежно-кредитной политики, связанного с номинальным обменным курсом, причем его влияние более выражено для случая использования ставок процента в качестве инструмента денежно-кредитной политики.

Изменения ставок процента в обоих случаях демонстрируют примерно одинаковую динамику, хотя в случае использования в качестве инструмента управления предложением денежной массы первоначальная реакция уровня ставок процента больше по сравнению с использованием в качестве инструмента управления ставками процента. Это позволяет сделать вывод о существовании и значимости процентного канала денежно-кредитной политики в случаях использования ставок процента и управления предложением денежной массы в качестве инструментов денежно-кредитной политики.

Полученные результаты позволяют сделать следующие выводы. Во-первых, показано существование долгосрочной функции спроса на реальные денежные остатки. Нестабильность полученного соотношения подтверждает отмечаемое Банком России ослабление статистической зависимости между предложением денежного агрегата М2 и уровнем инфляции. Во-вторых, на основании проведенного исследования можно заключить, что управление ставками процента является более оптимальным инструментом денежно-кредитной политики по сравнению с управлением денежной массой, так как приводит к меньшим потерям в уровне выпуска, а также к менее длительному периоду подстройки к новому равновесию. В-третьих, выявлено существование процентного канала денежно-кредитной политики и канала номинального обменного курса.

Это позволяет предположить, что при разработке мер денежно-кредитной политики Банку России следует уделить большее внимание внедрению механизма управления ставками процента в банковскую систему России, а также обратить большее внимание на канал номинального обменного курса и процентный канал денежно-кредитной политики. Более активное использование ставки рефинансирования, предоставление кредитов коммерческим банкам, снижение запретительных нормативов по ликвидности и кредитованию с целью усиления влияния кредита на экономическое положение в стране являются примерами возможных действий Банка России.

Выводы

В данной работе был проанализирован трансмиссионный механизм денежно-кредитной политики в России в период с июля 1995 по сентябрь 2004 г. Официально Банк России проводит политику таргетирования инфляции и в своих «Общих направлениях денежно-кредитной политики» определяет денежный агрегат М2 как промежуточную, а денежную базу — как операционную цель проводимой им политики, утверждая, что управление ставкой процента будет неэффективным вследствие неразвитости финансовой системы в России. Такая позиция предполагает подконтрольность денежной базы, стабильность денежного мультипликатора, а также существование и стабильность функции спроса на деньги. Следует также отметить, что Банк России признает ослабление статистической корреляции между инфляцией и денежными агрегатами.

Проверка неявных предпосылок, лежащих в основе денежно-кредитной политики Банка России, проводилась с помощью построения VECM-модели, включающей денежный агрегат М2, уровень цен, межбанковскую ставку процента, объем торговли в реальном измерении в качестве аппроксимации общего выпуска, а также средний месячный обменный курс. Оцененная модель со-

держала одно коинтеграционное соотношение, которое было признано долгосрочной функцией спроса на реальные денежные остатки. Полученная функция спроса на деньги является нестабильной на протяжении рассматриваемого периода, особенно в начале и конце. Нестабильность в начале периода изучения может объясняться развитостью бартерных отношений, высокой степенью валютного замещения, а также финансовым кризисом 1998 г., который привел к изменению поведенческих моделей экономических агентов. Нестабильность в конце исследуемого периода может объясняться изменениями ожиданий экономических агентов относительно обменного курса в связи с номинальным укреплением рубля и введением в обращение наличного евро, что привело к перераспределению существующих портфелей и соответствующим изменениям в функции спроса на деньги. Этот факт, в сочетании с высокой волатильностью денежного мультипликатора и сомнительной возможностью Банка России контролировать денежную базу, позволяет предположить, что использование денежных агрегатов в качестве инструмента денежно-кредитной политики является не лучшим выбором, поскольку нарушены почти все предпосылки для успешного использования данного инструмента денежно-кредитной политики.

На полученную модель были наложены структурные ограничения, отражающие основные черты российской экономики, а затем были проанализированы отклики переменных модели на переменные-инструменты денежно-кредитной политики (денежный агрегат М2 и ставка процента). В результате было показано, что использование денежного агрегата в качестве инструмента политики Банка России приводит к большим колебаниям выпуска и цен и более длительному периоду перехода экономики к новому равновесию по сравнению с использованием ставки процента. При любом выборе инструмента денежно-кредитной политики можно проследить действие процентного канала и канала обменного курса трансмиссионного механизма.

Основные рекомендации в отношении денежно-кредитной политики Банка России включают введение механизма управления краткосрочными ставками процента наряду с дальнейшим развитием финансовой системы страны.

Источники

- Банк России: Основные направления единой государственной денежно-кредитной политики на 2000 г. М., 1999.
- Банк России: Основные направления единой государственной денежно-кредитной политики на 2001 г. М., 2000.
- Банк России: Основные направления единой государственной денежно-кредитной политики на 2002 г. М., 2001.
- Банк России: Основные направления единой государственной денежно-кредитной политики на 2003 г. М., 2002.
- Банк России: Основные направления единой государственной денежно-кредитной политики на 2004 г. М., 2003.
- Balino T.J.T.* Monetary policy in Russia // Finance development, quarterly magazine of the IMF. 1998. Vol. 35. N 4.
- Ball L.* Policy rules for open economies / NBER Working Paper. 1998. N 6760.
- Bank of Russia, General foundations of the state monetary policy on 2001, 2000. (<http://www.cbr.ru>).
- Bank of Russia, official data statistics, <http://www.cbr.ru>
- Borio C.E.V.* Monetary policy operating procedures in industrial countries / Bank for International Settlements, Working Paper. 1997. N 40.
- Camarero M., Ordóñez J., Tamarit C.R.* Monetary Transmission in Spain: a Structural Cointegrated VAR Approach // Applied Economics. 2002. Vol. 34. P. 2201—2212.
- Chrystal A., Mizen P.* Empirical evidence for credit effects in the transmission mechanism of the United Kingdom // Monetary Transmissions in Diverse Economies / Ed. by L. Mahadeva, P. Sinclair. Cambridge, 2002. P. 167—190.
- Domac I.* The Distributional Consequences of Monetary Policy: Evidence from Malasia // World Bank Policy Research Working Paper. 1999. N 2170.
- Esanov A., Merkl C., Souza L.V.* Monetary Policy Rules for Russia // BOFIT. WP N 11/2004.
- Friedman A., Verbetsky A.* Currency Substitution in Russia. Moscow, 2001.
- Gertler M., Gilchrist S.* Monetary Policy, Business Cycles, and the Behavior of Small Manufacturing Firms // Quarterly Journal of Economics. 1994. Vol. 109. № 2. P. 309—340.

- Gertler M., Gilchrist S.* The Role of Credit Market Imperfections in the Monetary Transmission Mechanism: Arguments and Evidence // Scandinavian Journal of Economics. 1993. Vol. 95. N 1. P. 43–64.
- Golodniak I.* Evidence on the Bank Lending Channel in Ukraine // Research in International Business and Finance. 2005. November 2005, forthcoming.
- Gonzalo J.* Five Alternative Methods of Estimating Long-Run Equilibrium Relationships // Journal of Political Economy. 1994. Vol. 102. P. 1228–1247.
- Howells P.G.A., Bain K.* Monetary Economics: Policy and its Theoretical Basis. Palgrave Macmillan, 2003.
- IMF. Russian Federation: Selected Issues // IMF Staff Country Report. 2000. N 00/15.
- Johansen S.* Statistical Analysis of Cointegration Vectors // Journal of Economic Dynamics and Control. 1988. N 12. P. 231–254.
- Juselius K., Toro J.* Monetary Transmission Mechanisms in Spain: the Effect of Monetisation, Financial Deregulation and the EMS // Journal of International Money and Finance. 2005. Vol. 24. N 3. P. 509–531.
- Kierzenkowski R.* The Multi-regime Bank Lending Channel and the Effectiveness of the Polish Monetary Policy Transmission During Transition // Journal of Comparative Economics. 2005. Vol. 33. N 1. P. 1–24.
- Korhonen I., Wachtel P.* A Note on Exchange Rate Pass-through in CIS Countries // Research in International Business and Finance. 2005 November, forthcoming.
- Perron P.* Trend, Unit Root and Structural Change in Macroeconomic Time Series // // Cointegration for the Applied Economics / Ed. by B. Bhaskara Rao. Macmillan Press, UK, 1994.
- State Statistical Committee, official data statistics, <http://www.gks.ru>
- Stiglitz J., Greenwald B.* Towards a New Paradigm in Monetary Economics. Cambridge, 2003.
- Vlaar P.J.G., Schubert H.* Monetary Transmission and Controllability of Money in Europe: a Structural Vector Error Correction Approach // Staff Reports 36. De Nederlandsche Bank, Amsterdam, 1999.
- Vymyatina Y.* How Much Control Does Bank of Russia Have over Money Supply? // Research in International Business and Finance. 2005 November, forthcoming. 2006.