

На правах рукописи

Добрынская Виктория Владимировна

**Оптимальная денежно-кредитная политика  
при неполном эффекте переноса валютного курса на цены  
и асимметричной жесткости цен**

08.00.01 - Экономическая теория

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

кандидата экономических наук

Москва – 2008





## 1. Введение

### *Актуальность темы*

В современной экономической литературе принято проводить анализ денежно-кредитной политики (ДКП) в рамках ново-кейнсианской теории, которая предполагает, что цены в экономике являются жесткими и, следовательно, с помощью ДКП возможно оказывать влияние на экономическую ситуацию в стране и достигать поставленных целей, таких как, например, низкий уровень инфляции и стабильный выпуск. Для достижения целей инструмент ДКП должен реагировать на различные шоки, чтобы приводить экономику к оптимальному состоянию. В стандартных ново-кейнсианских моделях оптимальной ДКП не предполагается никаких нелинейностей или асимметрий в основных составляющих, а именно кривой IS, отражающей спрос в экономике, кривой Филлипса, отражающей предложение в экономике, и функции потерь благосостояния общества, отражающей предпочтения общества относительно инфляции и выпуска. В таких линейных моделях выводимое правило ДКП (именуемое правилом Тейлора) также является линейным, в соответствии с которым инструмент ДКП должен реагировать симметрично на положительные и отрицательные шоки в экономике.

Но в последнее десятилетие растущий объем эмпирической литературы свидетельствует об асимметричном поведении экономических агентов, и, следовательно, асимметричной реакции экономики на шоки. В частности, большое количество литературы свидетельствует в пользу существования асимметричной жесткости цен, в соответствии с которой цены растут сильнее и быстрее в ответ на инфляционные шоки, нежели они падают в ответ на аналогичные дефляционные шоки. Подобные асимметрии могут иметь важные последствия для проведения оптимальной ДКП, поскольку экономика реагирует на стимулирующую и сдерживающую ДКП с разной чувствительностью.

### *Степень разработанности проблемы в литературе*

Несмотря на важность асимметричной жесткости цен, она редко учитывается в теоретических моделях оптимальной политики, а в рамках ново-кейнсианских моделей, которые изначально были разработаны линейными, асимметрии в экономике стали анализироваться только в 21 веке. Основной вывод существующих работ состоит в том, что ДКП должна быть нелинейной, т.е. должна реагировать асимметрично на положительные и отрицательные шоки.

У существующих работ можно выделить два ограничения. Во-первых, существующие нелинейные ново-кейнсианские модели не являются микрообоснованными моделями общего равновесия, в рамках которых принято анализировать оптимальную ДКП. В этих моделях нелинейная кривая Филлипса постулируется ad hoc, т.е. не выводится, и не предоставляются никакие объяснения, почему авторы используют именно такую функциональную форму, а не другую. Во-вторых, существующие работы, как правило, моделируют закрытую экономику. Но в то время как в закрытой экономике основная проблема ДКП – балансировать между инфляцией и

безработицей, в открытой экономике появляется также необходимость выбора между инфляцией и стабильностью обменного курса, что особенно важно для России. Но если в качестве дополнительной цели появляется таргетирование обменного курса, то политика государства перестает быть независимой, и инструмент ДКП должен изменяться в ответ на шоки валютного курса. Также открытая экономика подвержена дополнительным внешним шокам (шокам инфляции за рубежом, шокам мировой процентной ставки и др.), на которые также должна реагировать внутренняя ДКП.

Таким образом, базируясь на существующих работах, данная работа развивает тему асимметричной ДКП в двух направлениях: в данной работе разработана модель, содержащая микрообоснованный вывод основных уравнений модели, и смоделирована открытая экономика. Также в работе проведен эмпирический анализ ДКП в развитых странах.

Многие теоретические исследования открытой экономики утверждают, что оптимальная степень валютных интервенций зависит от эффекта переноса (ЭП) валютного курса на внутренние цены в экономике. Если ЭП сильный, то при отсутствии интервенций шок обменного курса находит свое отражение в ценах импортных товаров практически полностью, что приводит к высокой волатильности инфляции. В таком случае вмешательство государства на валютном рынке с целью сокращения колебаний обменного курса и, следовательно, цен более желательно, чем при слабом эффекте переноса. Следовательно, регулирующим органам необходимо знать силу ЭП для прогнозирования уровня инфляции в стране и выбора адекватной антиинфляционной политики. В настоящее время существует огромное количество литературы, посвященное ЭП в разных странах, но существует всего несколько работ, исследующих Россию. Поэтому в данном исследовании проводится более детальный анализ ЭП валютного курса в России.

Исследование ЭП интересно для России, поскольку проблема оптимальной монетарной политики в России актуальна в последнее время. Благодаря растущему притоку нефтедолларов в последнее время происходит давление на обменный курс рубля. Но боязнь потери конкурентоспособности отечественных промышленных товаров и замедления экономического роста российской экономики заставляет Банк России препятствовать номинальному укреплению рубля, что ведет к высокой инфляции. Таким образом, таргетирование обменного курса и таргетирование инфляции несовместимы. Поэтому вопрос, какова же должна быть оптимальная степень интервенций на валютном рынке, является ключевым для России.

### ***Объект и предмет исследования***

Объектом данного исследования являются денежные власти, проводящие ДКП, а предметом исследования - сама ДКП в открытой экономике при неполном ЭП валютного курса на цены и асимметричной жесткости цен. В частности, в работе исследуется, какова должна быть оптимальная реакция ДКП в ответ на различные шоки (валютного курса, издержек, инфляции за рубежом, спроса) при симметричной и асимметричной жесткости цен, и анализируется влияние

различных параметров экономики на оптимальную ДКП. Поскольку ЭП играет здесь важную роль, предметом нашего эмпирического исследования также является ЭП валютного курса на цены в России и ряде развитых стран.

### *Цели и задачи исследования*

Основная цель данного исследования - определить, как должна реагировать ДКП на различные шоки в открытой экономике, от каких параметров и как зависит эта оптимальная реакция, и как влияет на нее асимметрия в жесткости цен, а также провести эмпирическое исследование, насколько рекомендации модели соответствуют фактической политике в развитых странах.

Для достижения данной цели поставлен ряд задач.

1. Построить теоретическую модель открытой экономики с жесткими ценами, содержащую микрообоснованный вывод кривой IS и кривой Филлипса из максимизационных задач потребителя и производителя, соответственно. Микрообоснованный вывод необходим для формального обоснования использования полученных функциональных форм уравнений, для понимания структуры экономики, принципов принятия решений и предотвращения логических противоречий в модели.

2. В рамках данной модели аналитически вывести оптимальное правило ДКП и проанализировать, от каких параметров экономики и как зависят параметры данного правила, чтобы можно было вынести рекомендации для ДКП в разных странах. В частности, проанализировать, как оптимальная реакция ДКП на шоки зависит от величины ЭП валютного курса на цены и жесткости цен.

3. Модифицировать модель при предпосылке об асимметричной жесткости цен, чтобы модель лучше соответствовала эмпирически выявленным реалиям. Определить, как изменяется данное правило, если цены являются асимметрично жесткими.

4. Провести эмпирическое исследование ДКП в ряде развитых стран и России. В частности, оценить, как инструмент ДКП реагирует на шоки валютного курса, как степень этой реакции зависит от величины ЭП в стране, и существует ли асимметрия в реакции на положительные и отрицательные шоки. Сравнить полученные выводы с выводами модели.

5. Поскольку структура экономики и практика ДКП в России существенно отличаются от западных стран, провести отдельно более подробное эмпирическое исследование для России с использованием более подходящей для России методологии. Во-первых, поскольку из теоретической модели видно, что величина ЭП валютного курса на цены имеет важное значение при определении оптимальной степени интервенций, провести более детальное исследование ЭП, а именно оценить ЭП валютного курса на цены отдельных категорий товаров и услуг и изучить, как он изменился после кризиса 1998 года. Во-вторых, оценить, как ДКП в России влияет на цены

и ЭП, изменилась ли ДКП после кризиса 1998 года и является ли она асимметричной в ответ на положительные и отрицательные шоки валютного курса, и если да, то какова эта асимметрия.

6. На основе полученных выводов теоретической модели и эмпирических тестов сформулировать рекомендации по оптимальной ДКП как общего характера для развитых стран, так и специфичные для России.

### ***Методологическая основа исследования***

Для построения теоретической модели была использована ново-кейнсианская методология, в соответствии с которой кривая IS аналитически выводится из максимизационной задачи репрезентативного потребителя как функция разрыва выпуска от реальной процентной ставки, кривая Филлипса выводится из максимизационной задачи репрезентативного производителя при предпосылке о ступенчатом ценообразовании по модели Кальво и характеризуется жесткими ценами, инструментом ДКП является процентная ставка, а функция потерь благосостояния общества квадратичная и может быть выведена с помощью аппроксимации функции полезности потребителя. Модели данного класса очень популярны в настоящее время, поскольку они имеют в своей основе микрообоснования, учитывают ожидания агентов и хорошо описывают реальные экономические процессы. Таким образом, для построения теоретической модели активно использовались математические методы моделирования.

В эмпирической части работы используются методы статистического и эконометрического анализа данных. В работе проводится тестирование предсказаний теоретической модели для ряда развитых стран и России с помощью модели векторной авторегрессии и модели коррекции ошибки, которые позволяют учесть эндогенность переменных. Оценка ЭП проводится с помощью построения функций реакции цен на шоки валютного курса. Это позволяет оценить не только моментальную реакцию цен на шок, но и как приспосабливаются цены со временем. Анализ ДКП проводится с помощью тестирования значимости коэффициентов векторной авторегрессии, разложения дисперсии процентной ставки и построения функций реакции процентной ставки на шоки. Для анализа асимметричной ДКП используются фиктивные переменные. Все эконометрические тесты проводятся с помощью эконометрического пакета EViews 5.

### ***Новизна исследования***

Научная новизна представленного исследования определяется следующим.

1. Предложена теоретическая ново-кейнсианская модель для малой открытой экономики с микрообоснованиями. Достоинством разработанной здесь модели является то, что она имеет аналитическое решение, что позволяет анализировать влияние различных параметров модели на равновесие и оптимальную политику аналитически в общем виде и не требует калибровки модели. Отсутствие необходимости калибровки является достоинством, т.к. при калибровке полученные выводы могут зависеть от выбранных параметров калибровки и не являться общими, а в предложенной в данной работе модели выводы более общие. Во-первых, выведена кривая IS для

открытой экономики, которая сведена к той же функциональной форме, что и для закрытой экономики. Таким образом, доказано, что можно использовать одинаковую спецификацию кривой IS для анализа как закрытой, так и открытой экономики с разницей лишь в коэффициентах. Во-вторых, выведена кривая Филлипса для общего уровня инфляции при различии в ценообразовании национальных и импортных товаров: цены национальных товаров являются жесткими, а для импортных товаров соблюдается закон одной цены. Полученная кривая Филлипса имеет положительный наклон, как и для закрытой экономики, но сдвигается в ответ на шоки валютного курса и инфляции за рубежом благодаря эффекту переноса. В-третьих, предложена модификация модели при предположении, что оптимальная цена производителя зависит асимметрично от положительных и отрицательных шоков спроса, и выведена зонально-линейная кривая Филлипса с изломом на уровне нулевого разрыва выпуска.

2. В рамках данной модели выведено оптимальное правило ДКП. Показано, что оптимальная ДКП должна реагировать на шоки спроса, издержек, валютного курса и инфляции за рубежом, сглаживая их эффект на экономику, и оптимальное изменение в инструменте ДКП зависит от жесткости цен и ЭП. Также аналитически показано, что если кривая Филлипса ломаная, то правило ДКП становится асимметричным с различными коэффициентами при положительных и отрицательных шоках предложения, из которого следует, что Центральный банк должен реагировать с разной интенсивностью на положительные и отрицательные шоки. Сформулировано условие на параметры экономики, при изменении которого характер асимметрии в ДКП меняется. Например, если при жестком инфляционном таргетировании ДКП должна сильнее реагировать на инфляционные шоки, то при высоком весе разрыва выпуска в функции потерь дефляционные шоки становятся более важными для ДКП. Таким образом, в работе подвергнут сомнению существующий вывод об однозначном направлении асимметрии ДКП.

3. Разработана методология оценки реакции ДКП в ответ на шоки валютного курса и выявлено, что инструмент ДКП реагирует сильнее на шоки валютного курса в странах с более высоким ЭП. Также выявлено, что в развитых странах ослабление национальной валюты, как правило, сопровождается более сильной реакцией ДКП, чем аналогичное ее укрепление, хотя данная асимметрия статистически значима только в трех странах из девяти. Дано объяснение данных выводов, основанное на теоретической модели.

4. Разработана методология оценки ЭП валютного курса на цены в России, оценен ЭП на цены различных товаров и услуг, проанализированы изменения в нем во времени, до и после кризиса 1998 года, а также оценено влияние ДКП на ЭП до и после кризиса 1998 года. Отметим, что подобного анализа для России еще не проводилось, но это важно для проведения адекватной ДКП в открытой экономике.

5. Проведен эмпирический анализ ДКП в России. Выявлено, что ДКП в России в исследуемом периоде была значимо асимметричной, но в отличие от других стран выборки, в

России ДКП сильнее реагировала на укрепление рубля, чем на его ослабление, причем в обоих случаях предложение денег росло, т.е. асимметрия была противоположной. Такая политика может быть объяснена, в соответствии с нашей теоретической моделью, высоким весом разрыва выпуска в функции потерь Центрального банка и приводит к высокой инфляции.

### ***Теоретическая и практическая значимость***

Предложенная в данном исследовании модель вносит вклад в литературу по оптимальной денежно-кредитной и валютной политике в открытой экономике, анализируя влияние эмпирически наблюдаемой асимметричной жесткости цен на экономику. Выводы модели имеют важные последствия для проведения ДКП в открытой экономике, в соответствии с которыми, для того чтобы минимизировать потери общественного благосостояния, Центральный банк должен не только определить направление требуемого изменения инструмента ДКП, но и величину этого изменения в зависимости от знака шока. Если правило ДКП специфицировано линейно и не учитывает данной асимметрии, то экономика может оказываться в ситуациях, в которых инфляция и разрыв выпуска будут далеки от оптимальных.

Данное исследование позволяет сделать важные выводы для ДКП в России. Поскольку ЭП валютного курса на цены в России остается достаточно высоким, ДКП должна реагировать на шоки валютного курса с целью сглаживания их влияния на цены. Но мы предлагаем присваивать меньший вес разрыву выпуска и больший вес инфляции, как это делается в развитых странах. Тогда направление асимметрии должно измениться и ДКП должна меньше препятствовать укреплению рубля, чем это делается в настоящее время.

### ***Структура работы***

Работа состоит из введения, трех глав, в которых суммарно представлены 73 формулы, 14 рисунков и 8 таблиц, заключения, библиографии и пяти приложений общим объемом 152 стр. с приложениями (5,7 авт. л.) и 140 стр. без приложений.

### ***Апробация работы***

Результаты данного исследования были опубликованы (см. раздел 3 данного автореферата), а также были представлены автором на различных научных семинарах и международных конференциях:

- Научные семинары в Институте фундаментальных междисциплинарных исследований ГУ-ВШЭ (Москва, май 2006 г.), в Центральном Банке Российской Федерации (Москва, июнь 2006 г.), в Российской Экономической Школе (Москва, декабрь 2007 г.), в Центре перспективных исследований и международной информации (Centre d'Etudes Prospectives et d'Informations Internationales) (Париж, январь 2008 г.), в Международном институте экономики и финансов ГУ-ВШЭ (Москва, июнь 2008 г.),
- 5-я, 8-я и 9-я Международные конференции ГУ-ВШЭ «Модернизация экономики», Москва, апрель 2004 г., 2007 г. и 2008 г.



- Международная конференция Ассоциации прикладной эконометрики «Эконометрика обменных курсов», Люксембург, апрель 2005 г.
- Конференция BOFIT/ЦЕФИР по российским макроэкономическим и финансовым вопросам, Москва, апрель 2005 г.
- 5-я Конференция INFER по монетарной экономике и финансовым рынкам «Денежно-кредитная политика в развивающихся странах», Лондон, июль 2006 г.
- XV Международная конференция по банковскому делу и финансам Tor Vergata «Деньги, финансы и рост», Рим, декабрь 2006 г.
- Международная междисциплинарная конференция «Европейская Россия», Дюнкерк, Франция, декабрь 2006 г.
- 24-й Международный симпозиум «Деньги, банковское дело и финансы», Рен, Франция, июнь 2007 г.
- «День России» в Center for International Governance Innovation, Ватерлоо, Канада, ноябрь 2007 г.
- Международная конференция «Весенние встречи молодых экономистов», Лиль, Франция, апрель 2008 г.
- Ежегодная конференция Австрийской экономической ассоциации, Вена, май 2008 г.

## 2. Обзор результатов работы

В **первой главе** представлен обзор существующих в мировой литературе теорий и эмпирических тестов ЭП валютного курса, асимметричной жесткости цен и их влияния на ДКП.

ЭП обменного курса на внутренние цены является одним из ключевых факторов распространения шоков в открытой экономике. Эмпирические тесты для разных стран показывают, что ЭП является значимым, но неполным, что означает, что изменение валютного курса только частично отражается в национальных ценах. Причем величина ЭП существенно различается в разных странах.

Величина ЭП валютного курса на цены важна для проведения адекватной ДКП в открытой экономике. Одно из наиболее близких по теме исследований в данной области проведено в работе Devereux и Engel (2000)<sup>1</sup>. Авторы в своей теоретической модели показывают, что если при низком ЭП режим свободно плавающего обменного курса является оптимальным при определенных условиях, то при высоком ЭП свободно плавающий курс никогда не будет оптимальным даже при стабильном монетарном секторе, т.к. волатильность валютного курса будет иметь прямое влияние на ожидаемое потребление и вызывать потери благосостояния. Другими словами, чем выше ЭП в

<sup>1</sup> Devereux, M. and C. Engel (2000). "Monetary policy in the open economy revisited: Price setting and exchange rate flexibility". *NBER Working Paper # 7665*.

стране, тем более обоснованными являются валютные интервенции с целью сглаживания колебаний валютного курса.

Большинство работ, анализирующих ДКП, предполагают симметрично жесткие цены, в соответствии с которыми, укрепление валюты должно вызывать падение цен из-за ЭП, и денежные власти должны приспособлять свой инструмент ДКП в соответствии с действующим правилом на ту же величину, что и при ослаблении национальной валюты, только в противоположном направлении. Но в реальности мы, как правило, не наблюдаем дефляцию в ответ на укрепление национальной валюты. Мы также не наблюдаем дефляцию в ответ на отрицательный монетарный шок, а вместо этого наблюдаем значительное сокращение выпуска. Литература последнего десятилетия утверждает, что асимметричная жесткость цен является причиной данного феномена.

Асимметричная жесткость цен означает, что цены являются более жесткими при их падении, чем при росте, т.е. пересмотр цен в сторону увеличения происходит чаще, при прочих равных условиях. В ново-кейнсианских моделях асимметричная жесткость цен моделируется нелинейной кривой Филлипса, и данная нелинейность была эмпирически выявлена для многих стран.

Существуют различные теории, пытающиеся объяснить феномен асимметричной жесткости цен. Традиционный взгляд заключается в том, что *рынок труда* является первичным источником асимметрии. Существует множество эмпирических работ, подтверждающих, что сокращение заработных плат наблюдается значительно реже, чем их рост. Но асимметричная жесткость цен также наблюдается и на рынках конечных товаров. Многие авторы отмечают, что сокращение цен наблюдается значительно реже, чем их увеличение, особенно в сфере услуг. Наиболее обширное исследование таких асимметрий проведено Peltzman (2000)<sup>2</sup>, который исследует более 240 рынков промежуточных и конечных товаров и заключает, что асимметричная жесткость цен значительная, продолжительная и существует как в периоды высокой, так и низкой инфляции. После такого обширного исследования можно сделать вывод, что асимметричная жесткость цен – это не исключение, а, скорее, правило.

Асимметричная жесткость цен должна иметь важные последствия для проведения оптимальной стабилизационной политики, но, тем не менее, она редко учитывается в существующих моделях. Работа Orphanides и Wieland (2000)<sup>3</sup> – это одно из самых первых исследований, анализирующее влияние зонально-линейной кривой Филлипса на оптимальную ДКП и заключающее, то политика должна быть различной на разных зонах. Dolado et al. (2005)<sup>4</sup> проводят детальное исследование асимметричной ДКП для ряда стран. Авторы предполагают

---

<sup>2</sup> Peltzman, S. (2000). "Prices rise faster than they fall". *Journal of Political Economy*, 108, pp. 466-502.

<sup>3</sup> Orphanides, A. and V.W. Wieland (2000). "Inflation zone targeting". *European Economic Review*, 91, pp. 226-231.

<sup>4</sup> Dolado, J., R. Maria-Dolores, and M. Naveira (2005). "Are monetary-policy reaction functions asymmetric?: The role of nonlinearity in the Phillips curve". *European Economic Review*, 49(2), pp. 485-503.

выпуклую кривую Филлипса и делают вывод, что Центральный Банк должен увеличивать процентную ставку на бóльшую величину, когда инфляция или выпуск выше своих целевых значений, и понижать процентную ставку на меньшую величину, когда инфляция и выпуск ниже целевых. Таким образом, из анализа существующей литературы можно сделать вывод, что ДКП должна быть асимметрична, и направление асимметрии однозначно. Но в этих исследованиях нелинейная кривая Филлипса не выводится, поэтому нельзя утверждать, что выбранная функциональная форма кривой Филлипса является правильной. Также работы моделируют закрытую экономику, не подверженную внешним шокам, что делает выводы моделей ограниченными.

Существует несколько работ, посвященных эмпирическим тестам асимметричной ДКП. В целом, исследователи находят свидетельства в пользу асимметричной ДКП в развитых странах. Например, Dolado et al. (2005) находят, что нелинейное правило Тейлора, соответствующее их теоретической модели, лучше описывает динамику процентной ставки в Евро зоне, чем линейное.

Основываясь на выводах существующей литературы, мы развиваем тему асимметричной ДКП, предлагая теоретическую модель для открытой экономики с микрообоснованиями, а также проводя эмпирические тесты ДКП для выборки стран.

Во **второй главе** диссертационной работы построена теоретическая ново-кейнсианская модель малой открытой экономики, в рамках которой проанализирована оптимальная ДКП при симметричной и асимметричной жесткости цен. В модели равновесие на всех рынках можно описать кривой IS и кривой Филлипса. Предложенная модель имеет аналитическое решение, что позволяет анализировать влияние различных параметров экономики на оптимальную ДКП, не требуя калибровки модели. Мы анализируем открытую экономику, подверженную внешним шокам, а также мы изменяем некоторые стандартные предпосылки: в нашей модели возможны отклонения от паритета покупательной способности и асимметричная жесткость цен.

На первом шаге предложен *микрообоснованный вывод кривой IS* для открытой экономики. Рассмотрена типичная экономика, производящая бесконечное количество товаров как для внутреннего потребления, так и на экспорт. В типичной экономике живет репрезентативный потребитель, максимизирующий свою ожидаемую дисконтированную функцию полезности, зависящую от потребления как национальных, так и импортных товаров. Максимизируя функцию полезности при бюджетном ограничении, выведено уравнение Эйлера, а также функции спроса на каждый национальный и импортный товар.

Введена предпосылка, что во всех экономиках соблюдается непокрытый паритет процентных ставок. Также мы предполагаем, что номинальный обменный курс подвержен экзогенному случайному шоку  $\psi_t$ ,  $\psi_t \sim N(0, \sigma_\psi^2)$ . Данный шок можно трактовать как, например, шок на финансовых рынках.

В равновесии мировой спрос на каждый товар (т.е. спрос потребителей, проживающих как в национальной экономике, так и во всех остальных экономиках) равен его предложению. Приравняв спрос и предложение, после множества преобразований и лог-линеаризации, выведено следующее уравнение для кривой IS для открытой экономики:

$$\hat{y}_t = a + E_t \hat{y}_{t+1} - b(\tilde{r}_t - E_t \pi_{t+1}) + \xi_t$$

где  $\hat{y}_t \equiv y_t - \bar{y}$  - разрыв выпуска,  $a > 0$  и  $b > 0$  - это параметры кривой IS, которые являются функциями первоначальных параметров модели,  $\tilde{r}_t$  - номинальная процентная ставка,  $\pi_t$  - темп инфляции,  $E_t$  - оператор математического ожидания,  $\xi_t$  - экзогенный стохастический шок спроса,  $\xi_t \sim N(0, \sigma_\xi^2)$ , все переменные в логарифмах.

Данное уравнение означает, что разрыв выпуска положительно зависит от ожидаемого в будущем разрыва выпуска благодаря эффекту «сглаживания потребления» и отрицательно зависит от реальной процентной ставки благодаря эффекту «межвременного замещения потребления»: чем выше реальная процентная ставка, тем больше стимулов у потребителя отложить свое потребление на будущее и, следовательно, меньше спрос сегодня. Таким образом, манипулируя процентной ставкой, государство может влиять на выпуск в экономике.

Данное уравнение абсолютно аналогично по функциональной форме уравнению IS для закрытой экономики, которое активно используется в литературе. Что отличает наше уравнение IS для открытой экономики от его спецификации для закрытой экономики, так это коэффициенты  $a$  и  $b$ . В частности, чем выше эластичности замещения между национальными и импортными товарами и между импортными товарами разных стран, тем существеннее реагирует выпуск на изменения процентной ставки. Это происходит из-за более высокой эластичности чистого экспорта по обменному курсу, а обменный курс изменяется в ответ на изменение процентной ставки благодаря паритету процентных ставок. Также кривая IS для открытой экономики сдвигается в ответ на изменения мировой реальной процентной ставки, что заложено в параметре  $a$ . Поэтому экономика подвержена влиянию ДКП за рубежом, если эта политика влияет на мировую процентную ставку.

Таким образом, в данной работе представлен микрообоснованный вывод кривой IS для малой открытой экономики и доказано, что кривая IS имеет ту же функциональную форму, как и для закрытой экономики (с разницей лишь в коэффициентах). Следовательно, предложено теоретическое обоснование использования данной спецификации в ново-кейнсианских моделях общего равновесия для открытой экономики.

На втором шаге предложен *микрообоснованный вывод кривой Филлипса* для открытой экономики. Для этого мы проводим различие между ценообразованием национальных и импортных товаров.

Введена предпосылка, что *цены национальных товаров* устанавливаются ступенчато по модели Кальво, т.е. в каждый момент времени производитель получает сигнал с некой вероятностью, что он должен изменить свою цену. Получив сигнал об изменении цены, национальный производитель устанавливает на свой товар цену таким образом, чтобы минимизировать ожидаемые будущие логарифмические отклонения установленной цены от некой оптимальной цены (т.е. минимизировать свои потери), понимая, что установленная цена будет действовать несколько периодов, пока производитель опять не получит сигнал об изменении цены. А оптимальная цена производителя - это цена, максимизирующая прибыль производителя.

Мы предполагаем, что *цены импортных товаров* устанавливаются в соответствии с законом одной цены. Тогда, агрегируя цены национальных и импортных товаров, выведена новокейнсианская кривая Филлипса для совокупного уровня цен в открытой экономике следующей спецификации:

$$\pi_t = E_t \pi_{t+1} + d(1-\alpha)\hat{y}_t + (1-\alpha)\omega_t + \alpha(\psi_t + \pi_t^* - E_t \pi_{t+1}^*)$$

где  $d$  – параметр наклона, который является функцией первоначальных параметров модели,  $\alpha$  – доля импортных товаров в потреблении,  $\omega_t$  – шок издержек,  $\omega_t \sim N(0, \sigma_\omega^2)$ .

Данная кривая Филлипса означает, что инфляция в экономике зависит от ожидаемой инфляции в будущем, текущего разрыва выпуска и трех типов шоков: шоков издержек, шоков номинального валютного курса и шоков инфляции за рубежом. Последнее слагаемое в данном выражении характеризует импортируемую инфляцию, где  $\alpha$  измеряет ЭП валютного курса или иностранной инфляции на национальную инфляцию: чем выше доля импортных товаров  $\alpha$  в потребительской корзине, тем выше ЭП в экономике. Если  $\alpha=0$ , то национальные цены не реагируют на шоки обменного курса и кривая Филлипса соответствует кривой Филлипса для закрытой экономики.

Таким образом, равновесие в экономике описывается системой уравнений, состоящей из кривой IS и кривой Филлипса.

Мы предполагаем, что в каждый период времени Центральный Банк выбирает свою ДКП дискреционно, т.е. в зависимости от реализации шоков текущего периода. Причем при выборе политики Центральный банк минимизирует квадратичную функцию дисконтированных ожидаемых общественных потерь. Тогда мы получаем следующее выражение для оптимального процентного правила ДКП:

$$\tilde{r}_t^{opt} = \frac{a}{b} + \pi^T + \frac{d(1-\alpha)}{b(d^2(1-\alpha)^2 + \lambda)} [(1-\alpha)\omega_t + \alpha\psi_t + \alpha(\pi_t^* - \pi^{T*})] + \frac{1}{b}\xi_t$$

где  $\pi^T$  – это целевая инфляция,  $\lambda$  – вес разрыва выпуска в функции общественных потерь,  $\pi_t^* - \pi^{T*}$  – отклонение инфляции от целевой за рубежом.

Утверждение 1. Оптимальная ДКП должна реагировать на экзогенные шоки номинального обменного курса и инфляции за рубежом таким образом, чтобы сглаживать их влияние на инфляцию в экономике, т.е. ДКП должна быть жесткой в ответ на инфляционные шоки. Причем приспособление инструмента ДКП должно быть тем существеннее, чем:

- более жесткие цены (ниже параметр  $d$ , при условии, что  $d(1 - \alpha) > \sqrt{\lambda}$ )
- выше доля импортных товаров и ЭП (выше параметр  $\alpha$ )
- ниже эластичность потребления по процентной ставке (меньше параметр  $b$ )
- меньше заботится общество о разрыве выпуска (меньше параметр  $\lambda$ )

Наш вывод о том, что чем выше ЭП, тем сильнее должна реагировать ДКП на шоки обменного курса, согласуется с выводами Devereux и Engel (2000). Эти авторы утверждают, что хотя при низком ЭП свободно плавающий обменный курс может быть оптимальным в некоторых условиях, при ценообразовании в валюте производителя и высоком ЭП интервенции просто необходимы.

Утверждение 2. Реакция ДКП на экзогенный шок издержек должна быть тем существеннее, чем:

- более жесткие цены (ниже параметр  $d$  при условии, что  $d(1 - \alpha) > \sqrt{\lambda}$ )
- ниже доля импортных товаров и ЭП (ниже параметр  $\alpha$ )
- ниже эластичность потребления по процентной ставке (меньше параметр  $b$ )
- меньше заботится общество о разрыве выпуска (меньше параметр  $\lambda$ )

Таким образом, влияние шоков обменного курса, инфляции за рубежом и издержек на экономику похоже, поскольку все они являются шоками предложения, и ДКП должна реагировать на них практически одинаково. Единственное отличие заключается в том, что степень эффекта переноса влияет на оптимальную реакцию процентной ставки по-разному.

Реакция ДКП на шок спроса  $\xi_t$  более тривиальна. Поскольку шок спроса не вызывает необходимости выбора между целевыми параметрами (инфляцией и выпуском), задача ДКП сводится к простому приспособлению процентной ставки вдоль кривой IS с целью удержания экономики в целевой точке.

Вышеизложенный анализ предполагал, что цены являются симметрично жесткими, т.е. наклон кривой Филлипса был одинаковым, независимо от того, росли цены или падали. Но эмпирические выводы, изложенные выше, убедительно доказывают, что цены являются более жесткими при падении, чем при росте, т.е. наблюдается асимметричная жесткость цен. В нашей модели подобная асимметрия отражается в наклоне кривой Филлипса - параметре  $d$ .

Для вывода ломаной кривой Филлипса мы предполагаем, что оптимальная цена производителя зависит от разрыва выпуска асимметрично, т.е. производитель охотнее увеличивает цену в ответ на рост спроса, нежели сокращает ее в ответ на падение спроса. В таком случае

кривая Филлипса будет иметь больший наклон при положительном разрыве выпуска, чем при отрицательном, с изломом на уровне нулевого разрыва выпуска:

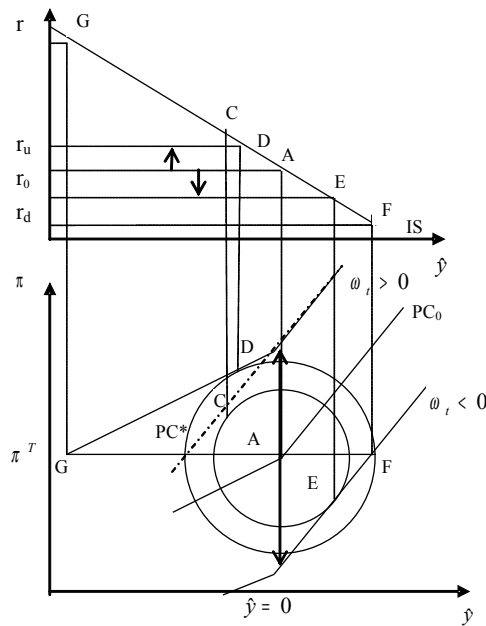
$$\pi_t = \begin{cases} E_t \pi_{t+1} + d_1(1-\alpha)\hat{y}_t + (1-\alpha)\omega_t + \alpha(\psi_t + \pi_t^* - E_t \pi_{t+1}^*), \hat{y}_t > 0 \\ E_t \pi_{t+1} + d_2(1-\alpha)\hat{y}_t + (1-\alpha)\omega_t + \alpha(\psi_t + \pi_t^* - E_t \pi_{t+1}^*), \hat{y}_t < 0 \\ d_1 > d_2 \end{cases}$$

Подобная кривая Филлипса проиллюстрирована на Рис. 1. Она является кусочно-линейной аппроксимацией выпуклой кривой, которая эмпирически выявлена в работе Dolado et al. (2005).

При такой кривой Филлипса оптимальное процентное правило ДКП выглядит следующим образом:

$$\tilde{r}_t^{opt} = \begin{cases} \frac{a}{b} + \pi^T + \frac{d_1(1-\alpha)}{b(d_1^2(1-\alpha)^2 + \lambda)} [(1-\alpha)\omega_t + \alpha\psi_t + \alpha(\pi_t^* - \pi^{T*})] + \frac{1}{b}\xi_{it}, \hat{y}_t > 0 \\ \frac{a}{b} + \pi^T + \frac{d_2(1-\alpha)}{b(d_2^2(1-\alpha)^2 + \lambda)} [(1-\alpha)\omega_t + \alpha\psi_t + \alpha(\pi_t^* - \pi^{T*})] + \frac{1}{b}\xi_{it}, \hat{y}_t < 0 \end{cases}$$

На Рис. 1 проиллюстрирована оптимальная ДКП в ответ на положительный и отрицательный шоки предложения одинаковой величины при предположении об асимметричной жесткости цен.



**Рис. 1. Реакция ДКП на шок предложения при асимметричной жесткости цен**

Сначала рассмотрим ситуацию, при которой веса отклонения инфляции от целевой и разрыва выпуска в функции потерь одинаковые ( $\lambda=1$ ), т.е. функция потерь проиллюстрирована окружностью вокруг целевой точки. Кривая Филлипса сдвигается на одинаковую величину по вертикали в ответ на положительный и отрицательный шоки предложения. Если бы цены были симметрично жесткими (гипотетическая пунктирная кривая Филлипса PC\*), то оптимальные точки были бы C и E соответственно. Эти точки лежат на одной окружности, т.е. ведут к одинаковым потерям общества. Чтобы достичь этих точек, процентная ставка должна быть изменена в разном направлении, но на одинаковую величину. Но поскольку цены предполагаются

асимметрично жесткими, оптимальная точка в случае положительного шока предложения – точка D, соответствующая более пологому участку кривой Филлипса и, следовательно, лежащая правее точки C. Чтобы достичь точку D, процентная ставка должна быть увеличена на меньшую величину, чем чтобы достичь точку C. Следовательно, изменение в процентной ставке должно быть более существенно в ответ на отрицательный шок предложения, чем в ответ на положительный шок той же величины.

Вышеописанный вывод специфичен для данной функции потерь и данной степени жесткости цен. В общем виде направление асимметрии ДКП зависит от соотношения параметров  $\lambda$  и  $d$ . Например, если предположить экстремальный случай, что вес разрыва выпуска в функции потерь равен нулю (чистое инфляционное таргетирование), то оптимальные точки на Рис. 1 будут F и G. В таком случае процентная ставка должна увеличиться значительно сильнее в ответ на инфляционный шок, нежели она должна сократиться в ответ на дефляционный шок той же величины.

*Утверждение 3. Оптимальная ДКП должна реагировать на шоки предложения (издержек, номинального обменного курса и инфляции за рубежом) асимметрично в зависимости от знака шока. Если  $d(1-\alpha) > \sqrt{\lambda}$  (т.е. цены не достаточно жесткие и/или вес разрыва выпуска в функции потерь общества небольшой), то процентная ставка должна изменяться существенно в ответ на инфляционные шоки, чем в ответ на дефляционные шоки той же величины. Если  $d(1-\alpha) < \sqrt{\lambda}$  (т.е. цены жесткие и/или вес разрыва выпуска в функции потерь общества большой), то асимметрия меняется: процентная ставка должна изменяться существенно в ответ на дефляционные шоки, чем в ответ на инфляционные шоки той же величины.*

Таким образом, неравенство  $d(1-\alpha) > \sqrt{\lambda}$  является ключевым при определении асимметрии. В то время как при жестком инфляционном таргетировании ( $\lambda=0$ ) ДКП должна всегда реагировать сильнее на инфляционные шоки, чем на дефляционные, при смешанном инфляционном таргетировании ( $\lambda>0$ ), которое на практике происходит значительно чаще, оптимальная асимметрия может быть противоположной, если цены в экономике достаточно жесткие в ответ на изменение выпуска. Поскольку доля импортных товаров влияет на жесткость цен в экономике, она влияет на оптимальную асимметрию. Данный вывод был упущен в литературе, анализирующей закрытую экономику. Таким образом, вывод, что процентная ставка должна всегда реагировать сильнее, когда инфляция выше целевой, чем когда она ниже целевой, мы подвергаем сомнению.

Далее в работе выводы модели были проверены на устойчивость, если Центральный банк действует не дискреционно, а по заранее сформулированному правилу. Показано, что поскольку в нашей модели проблема динамической несостоятельности не возникает, то оптимальная ДКП при использовании правила принципиально не отличается от дискреционной и все выводы сохраняются.



В **третьей главе** проведен эмпирический анализ ЭП и ДКП политики для ряда стран. В выборку вошли страны с режимом плавающего обменного курса: США, Канада, Австралия, Великобритания, Евросоюз, Норвегия, Швеция, Чехия, Польша и Россия.

Мы используем следующие временные ряды (в скобках даны условные обозначения) за период с 1990 года (с 1998 года для России): процентная ставка ( $r$ ), предложение денег ( $m$ ) (для России), номинальный эффективный обменный курс ( $neer$ ), индекс потребительских цен ( $p$ ), реальный ВВП ( $y$  или  $y_{sa}$ ) (сезонно сглаженный для тех стран, где наблюдается сезонность). Все данные логарифмированы. Источники данных - Международная Финансовая Статистика и Росстат.

Поскольку все переменные в нашей модели являются эндогенными и некоторые нестационарными, мы оцениваем модель векторной авторегрессии (VAR) следующей спецификации:

$$\Delta \Omega_t = X \Delta \Omega_{t-1} + X_d \text{dummy} * \Delta neer_{t-1} + X_0 + Z_t \quad (*)$$

где  $\Omega_t$  – это вектор эндогенных переменных ( $r_t$ ,  $neer_t$ ,  $\pi_t$ ,  $y_t$ ),  $X$  – матрицы коэффициентов, переменная «dummy» принимает значение 1, если обменный курс растет, и 0, если падает.

Чтобы исследовать, какую роль в колебаниях процентной ставки играют шоки обменного курса, проведен тест на разложение дисперсии (variance decomposition).

*Гипотеза 1. Доля дисперсии процентной ставки, объясненной колебаниями обменного курса, выше в странах с большим ЭП.*

Чтобы протестировать гипотезу 1, необходимо также оценить величину эффекта переноса в исследуемых странах. Чтобы оценить величину эффекта переноса обменного курса на индекс потребительских цен, оценена аналогичная модель векторной авторегрессии, только вместо переменной инфляции использована переменная уровня цен, поскольку нас интересует, как валютный курс влияет на уровень потребительских цен:

$$\Delta \Omega_t = X \Delta \Omega_{t-1} + X_0 + Z_t$$

где  $\Omega_t$  – это вектор эндогенных переменных ( $r_t$ ,  $neer_t$ ,  $p_t$ ,  $y_t$ ).

Эффект переноса оценивается с помощью построения функции реакции цен на шоки валютного курса.

Чтобы протестировать, как ДКП в изучаемых странах реагирует на шоки обменного курса, исследуется знак и значимость коэффициента при обменном курсе в уравнении для процентной ставки в модели (\*).

*Гипотеза 2. Коэффициент при обменном курсе в уравнении для процентной ставки в модели (\*) отрицательный.*

Чтобы оценить, как процентная ставка приспосабливается во времени в ответ на шок обменного курса, построены функции реакции процентной ставки на шоки валютного курса по

модели (\*). Доверительный интервал показывает, насколько изменение процентной ставки статистически значимо.

*Гипотеза 3. Процентная ставка падает в ответ на укрепление обменного курса и растет в ответ на его ослабление постепенно.*

Чтобы исследовать, существует ли асимметрия в реакции ДКП на шоки реального обменного курса, оценивается знак и значимость коэффициента при переменной дамми в уравнении для процентной ставки.

*Гипотеза 4. Коэффициент при переменной дамми в уравнении для процентной ставки в модели (\*) положительный.*

#### *Результаты*

Тест на разложение дисперсии процентной ставки показывает, что обменный курс является значимым параметром при объяснении изменений процентной ставки в 6 странах из 10, а именно в США, Европейском союзе, Норвегии, Чехии, Польше и России, причем во всех этих странах он является основным объясняющим параметром (доля объясненной с помощью обменного курса дисперсии выше, чем доли дисперсии, объясненные с помощью инфляции и выпуска). В большинстве из этих стран, а именно в США, Чехии, Польше и России, ЭП наибольший из исследуемых стран, что может объяснить высокую долю объясненной с помощью обменного курса дисперсии процентной ставки (более 40%).

В Канаде, Австралии, Великобритании и Швеции обменный курс, похоже, не играет существенной роли в долгосрочном периоде при определении ДКП. Но если посмотреть на оценки ЭП в этих странах, то они практически нулевые.

Если проанализировать зависимость доли дисперсии процентной ставки, объясненной обменным курсом, от величины ЭП, то можно проследить положительную зависимость: чем выше ЭП в стране, тем бóльшую роль играет обменный курс в определении ДКП в долгосрочном периоде. Т.е. нельзя опровергнуть гипотезу 1.

Краткосрочное влияние обменного курса на процентную ставку значимо для тех же стран, для которых оно значимо и в долгосрочном периоде, плюс для Швеции. Т.е. для всех стран, кроме Канады, Австралии и Великобритании, оценка коэффициента при нем в уравнении для процентной ставки значимо отрицательная. Это означает, что вслед за реальным укреплением национальной валюты процентная ставка сокращается (сдерживающая политика), а вслед за ослаблением - растет. Поскольку для России мы использовали предложение денег в качестве инструмента ДКП, то оценка данного коэффициента положительная, т.е. предложение денег растет (также сдерживающая политика) в ответ на укрепление национальной валюты. Таким образом, гипотеза 2 также не опровергается. Причем эта краткосрочная реакция политики тем сильнее, чем выше ЭП в стране.

Чтобы проанализировать, как процентная ставка приспосабливается во времени в ответ на шок обменного курса, оценены функции реакции на шоки за 2 года. Мы видим, что значимая долгосрочная реакция процентной ставки на шок реального обменного курса наблюдается в США, Евроне, Чехии, Польше и России. Опять же это страны с наибольшим ЭП валютного курса на цены. В этих странах действительно наблюдается постепенное приспособление инструмента ДКП в ответ на шок, что подтверждает гипотезу 3.

В Канаде, Австралии и Великобритании мы не находим свидетельств в пользу значимости обменного курса для определения ДКП ни в краткосрочном, ни в долгосрочном периоде. Построив функции реакции процентной ставки на шоки обменного курса, инфляции и выпуска, мы видим, что в Канаде единственной значимой переменной является выпуск, в Великобритании – инфляция, а в Австралии не значима ни одна из переменных модели. Аналогичный вывод следует из разложения дисперсии процентной ставки: в Канаде выпуск объясняет большую долю дисперсии (20%), в Великобритании – инфляция (10%), а в Австралии каждая из переменных объясняет не более 8% дисперсии.

Асимметрия в ДКП (коэффициент при дамми) оказалась значима только в трех странах: США, Великобритании и Норвегии. Причем во всех этих странах оценка коэффициента при дамми переменной в уравнении для процентной ставки положительная и существенно меньше по модулю, чем оценка коэффициента при неег. Это означает, что, например, в США при прочих равных условиях процентная ставка растет на 4,35% в ответ на ослабление национальной валюты на 1% и падает на 4,31% в ответ на укрепление национальной валюты на 1%. Для этих стран гипотеза 4 не опровергается.

Для остальных стран из нашей выборки мы не находим значимой асимметрии в ДКП в ответ на положительные и отрицательные шоки обменного курса. Но сами оценки коэффициента при дамми для большинства стран положительные, что означает, что асимметрия, возможно, есть и имеет знак, соответствующий гипотезе 4, но она крайне незначительна.

В следующем разделе проведено исследование ЭП и ДКП в России более детально. Поскольку российская экономика существенно отличается от остальных стран выборки, в данном разделе использована другая эконометрическая модель, более подходящая для анализа российской экономики, в частности, учитывающая динамику цен на нефть (oil).

Поскольку ЭП имеет важное значение для монетарной политики, сначала проводится подробное исследование ЭП на потребительские цены различных продовольственных и непродовольственных товаров и услуг.

Чтобы учесть эндогенность нескольких переменных, а также долгосрочное влияние, оценен эффект переноса с помощью векторной модели коррекции ошибки следующей спецификации:

$$\Delta \tilde{\Omega}_t = \tilde{X}_0 + \sum_{i=1}^3 \tilde{X}_{1i} \Delta \tilde{\Omega}_{t-i} + \tilde{X}_2 \Delta \Sigma_t + \tilde{X}_3 \tilde{Z}_{t-1} + \tilde{Z}_t \quad (**)$$

где  $\tilde{\Omega}_t$  – это вектор эндогенных переменных ( $p, m, peer$ ),  $\Sigma_t$  – это вектор экзогенных переменных ( $y\_sa, oil$ ),  $\tilde{Z}_{t-1}$  – это ряд остатков от коинтеграционного соотношения между эндогенными переменными с лагом один.

Сначала проанализирован ЭП на сводный индекс российских потребительских цен. Оценка модели для всего временного периода показала, что накопленный ЭП составляет 35% за 12 месяцев. Но поскольку за исследуемый период произошли изменения в российской экономике из-за кризиса, ЭП также мог измениться, и тогда оценка для всего периода будет смещенной. И действительно, в течение кризиса и сразу после него шок обменного курса отражался в ценах на 40% за 6 месяцев и на 63% за год. После кризиса наблюдается резкое падение ЭП практически до нуля, возможно, благодаря существенному импортозамещению. Но по мере восстановления российской экономики оценка ЭП переноса стабилизируется на уровне около 8% за год начиная с 2003 г.

Также оценена модель (\*\*) для цен трех групп товаров: продовольственные товары, непродовольственные товары и услуги. Видно, что в последние годы ЭП на все потребительские цены стал значительно ниже, чем в период кризиса. В исследуемом периоде изменилась не только степень ЭП на все цены, но и относительная чувствительность цен различных товаров к обменному курсу. Если во время кризиса наиболее чувствительными были цены непродовольственных товаров и наименее чувствительными были цены услуг, то в последние годы цены продовольственных товаров стали наиболее эластичными по обменному курсу, а вот цены непродовольственных товаров утратили чувствительность к обменному курсу. Поскольку услуги являются неторгуемым товаром, низкая и постоянная оценка ЭП не вызывает удивления.

Чтобы лучше понять, почему цены продовольственных товаров стали значительно эластичнее по обменному курсу, чем цены непродовольственных товаров, оценен ЭП на цены отдельных видов потребительских товаров и услуг. Эластичность цен практически всех товаров и услуг по обменному курсу составляет менее 100% за 12 месяцев, что свидетельствует о неполном ЭП. Среди цен продовольственных товаров наиболее эластичными оказались цены на плодово-овощную продукцию (122% за год), хлеб и хлебобулочные изделия (22%) и крупу и бобовые (14%). Наименее эластичными являются цены на алкогольные напитки (1%) и подсолнечное масло (2%). Все непродовольственные товары являются нечувствительными к изменениям обменного курса с наибольшим ЭП в размере 4-5% за год на цены трикотажных изделий, одежды и белья и табачных изделий. Цены большинства услуг, наоборот, оказались довольно чувствительными к шокам обменного курса. Цены на услуги связи имеют наибольший ЭП, который составляет 70% за год, возможно, из-за ценообразования в иностранной валюте, которое было популярно на рынке мобильной связи и услуг Интернета. Также можно заметить, что цены на услуги образования,

учреждений культуры, санаторно-курортного обслуживания и дошкольного воспитания имеют довольно высокий ЭП, равный 10% за год.

Таким образом, можно заключить, что хотя в настоящий момент ЭП значительно ниже, чем во время кризиса, возможно, благодаря более стабильному обменному курсу вследствие политики Центрального банка, все же цены отдельных товаров и услуг, причем составляющих наибольшие доли в расходах потребителей, имеют довольно сильную чувствительность к обменному курсу. Поэтому если государство заботится о благосостоянии потребителей, политика таргетирования обменного курса, или приспособления предложения денег в ответ на шоки обменного курса, важна.

Чтобы проанализировать влияние монетарной политики на ЭП и цены в России, намеренно пропущено предложение денег, чтобы получить смещенные оценки ЭП и проанализировать направление смещения. Оценена векторная модель коррекции ошибки (\*\*\*), похожая на модель (\*\*), но без учета предложения денег в качестве эндогенной переменной:

$$\Delta \bar{\Omega}_t = \bar{X}_0 + \sum_{i=1}^3 \bar{X}_{1i} \Delta \bar{\Omega}_{t-i} + \bar{X}_2 \Delta \Sigma_t + \bar{X}_3 \bar{Z}_{t-1} + \bar{Z}_t \quad (***)$$

В соответствии с теоретическими моделями оптимальной монетарной политики, положительный шок обменного курса (ослабление рубля) должен сопровождаться сдерживающей политикой. Тогда инфляционный эффект ослабления национальной валюты будет смягчен. Следовательно, исключая предложение денег из модели, мы должны получить более низкие оценки ЭП, которые должны быть смещены вниз за счет эффекта пропущенной переменной (предложения денег).

Наши оценки показывают, что во время кризиса монетарная политика не сокращала ЭП, а усиливала его. Но после кризиса 1998 года картина изменилась и монетарная политика в России действительно сокращает ЭП.

Чтобы проанализировать эффект монетарной политики на цены отдельных товарных групп, оценена модель (\*\*\*) для каждого индекса цен отдельно. Можно увидеть, что пропуск предложения денег сокращает оценки ЭП для всех услуг и непродовольственных товаров. Для некоторых цен оценки ЭП даже становятся отрицательными. А вот поведение некоторых цен на продовольственные товары вызывает удивление. Для 4 товаров (хлеб и хлебобулочные изделия, макаронные изделия, рыба и морепродукты, растительное масло) ЭП, оцененный по модели (\*\*\*), является выше, чем истинный, оцененный по модели (\*\*). Это означает, что цены на эти товары растут в ответ на сокращение предложения денег и наоборот. Возможное объяснение этому заключается в отрицательной эластичности спроса на эти товары по доходу.

В соответствии с гипотезой 4, реакция ДКП в ответ на ослабление национальной валюты существеннее, чем в ответ на ее укрепление на ту же величину, из-за асимметричной жесткости цен. В таком случае мы должны увидеть в данных, что ослабление валюты сопровождается

сокращением предложения денег, но только самое существенное укрепление валюты сопровождается ростом предложения денег. Но наблюдается практически противоположная ситуация: их 88 наблюдений в нашей выборке 45 наблюдений номинального ослабления рубля и 38 наблюдений реального ослабления рубля, но только 12 наблюдений сокращения предложения денег. Из этого следует, что предложение денег практически всегда растет (за исключением сезонных колебаний) независимо от поведения обменного курса. Также из данных видно, что хотя официальной целью ДКП является поддержание курса рубля, фактической целью является предотвращение укрепления рубля и занижение номинального курса рубля, видимо, в интересах экспортеров. Такая политика является асимметричной, но эта асимметрия отлична от той, наблюдаемой в развитых странах, и, в соответствии с нашей моделью, свидетельствует о высоком весе разрыва выпуска в функции потерь Центрального банка.

Чтобы протестировать данную гипотезу формально, оценена векторная модель коррекции ошибки следующей спецификации:

$$\Delta \tilde{\Omega}_t = \tilde{X}_0 + \sum_{i=1}^3 \tilde{X}_{1i} \Delta \tilde{\Omega}_{t-i} + \tilde{X}_2 * \tilde{D}_t * \Delta neer_{t-1} + \tilde{X}_3 \Delta \Sigma_t + \tilde{X}_4 \tilde{Z}_{t-1} + \tilde{Z}_t$$

где  $\tilde{D}_t$  - переменная дамми, принимающая значение 1, если neer растет (ослабление рубля), и 0 в противном случае.

Нас интересует знак и значимость коэффициента перед переменной  $\tilde{D}_t * \Delta neer_{t-1}$  в уравнении для предложения денег. Эта оценка оказалась положительная с t-статистикой 1,78. Это означает, что Центральны банк препятствует ослаблению рубля менее существенно, чем укреплению, что подтверждает наши предыдущие выводы об асимметричной и излишне инфляционной ДКП в России в исследуемом периоде.

На следующем шаге оценены функции реакции предложения денег на шоки обменного курса. Построены две функции: в ответ на положительный шок с учетом коэффициента при переменной дамми и в ответ на отрицательный шок без учета этого коэффициента. Можно увидеть, что предложение денег растет на 3 ед. в ответ на отрицательный шок. Это подтверждает нашу гипотезу, что укрепление рубля сопровождается ростом предложения денег. В соответствии с нашей теоретической моделью, ослабление рубля должно сопровождаться еще бóльшим по величине сокращением предложения денег. Но наши оценки показывают, что положительный шок (ослабление) курса рубля также сопровождается ростом предложения денег на 2,18 ед. Т.е. опять на лицо инфляционность ДКП в России.

### **Заключение**

В теоретической части данного исследования предложена ново-кейнсианская модель с жесткими ценами для открытой экономики, содержащая микрообоснованный вывод ее двух основных составляющих: кривой IS и кривой Филлипса. Минимизируя квадратичную функцию

потерь общественного благосостояния, выведено правило ДКП, в соответствии с которым инструмент ДКП должен реагировать на шоки предложения (издержек, валютного курса, инфляции за рубежом) и спроса с положительными коэффициентами, т.е. сглаживать их влияние на экономику, приводя экономику ближе к целевой точке. Оптимальная степень приспособления процентной ставки в ответ на различные шоки зависит от параметров экономики, в частности от жесткости цен и величины ЭП валютного курса на цены.

Учитывая эмпирический факт, что цены являются асимметрично жесткими, модель модифицирована при данной предпосылке. Сделан вывод, что оптимальная ДКП также должна быть асимметричной, т.е. должна по-разному реагировать на положительные и отрицательные шоки, а направление асимметрии зависит от параметров экономики. В частности, при жестком инфляционном таргетировании, а также если цены не сильно жесткие и вес разрыва выпуска в функции потерь общества небольшой, то инструмент ДКП должен сильнее противостоять инфляционным шокам предложения, чем дефляционным шокам аналогичной величины, поскольку цены являются более жесткими при падении, чем при росте. Если же вес разрыва выпуска в функции потерь большой и цены в экономике достаточно жесткие, то асимметрия меняется и дефляционные шоки более важны для ДКП, поскольку они ведут к большему сокращению выпуска. Также стоит отметить, что если для закрытой экономики оптимальной является асимметрия, при которой процентная ставка реагирует сильнее на положительные шоки, чем на отрицательные, то для открытой экономики с высокой долей импорта и аналогичными остальными параметрами оптимальная асимметрия может быть противоположной. Поскольку существующие в экономической литературе модели анализировали закрытую экономику, они этим пренебрегали.

В эмпирической части работы проведены эконометрические тесты ДКП в развитых странах и России, чтобы увидеть, насколько фактическая политика соответствует предписаниям предложенной теоретической модели. Выявлено, что в большинстве стран ДКП реагирует на шоки валютного курса, и эта реакция соответствует рекомендациям модели, а именно ослабление национальной валюты сопровождается повышением процентной ставки, а укрепление – понижением. Причем реакция ДКП на шоки валютного курса сильнее в странах с более высоким ЭП. Также выявлено, что в нескольких развитых странах ослабление валюты сопровождается статистически значимо бóльшим изменением процентной ставки, чем аналогичное укрепление, что соответствует рекомендациям модели для случая инфляционного таргетирования, хотя данная асимметрия мала. Это может быть объяснено тем, что вывод об асимметричной ДКП является новым в литературе, и Центральные Банки могут его еще не учитывать и следовать традиционному симметричному правилу.

Поскольку величина ЭП является важным фактором при определении оптимальной монетарной политики, в работе проведено детальное исследование ЭП на цены различных товаров

и услуг в России. Сделан вывод, что хотя ЭП значительно сократился в последнее время по сравнению с периодом кризиса, он все же является существенным для некоторых товаров, в частности, продовольственных товаров, являющихся товарами первой необходимости. Поскольку потребление продовольственных товаров составляет основную долю в совокупном потреблении в России, сильные изменения обменного курса могут вызвать сильную волатильность цен и потребления. Поэтому необходимо вмешательство монетарной политики с целью поддержания обменного курса и сокращения влияния шоков обменного курса на инфляцию.

Также в работе эмпирически оценено, как монетарная политика в России реагирует на шоки валютного курса. Хотя во время кризиса 1998 года сильное ослабление рубля сопровождалось увеличением предложения денег, что оказывало дополнительный инфляционный эффект на экономику, в последнее время ситуация кардинально изменилась. В 2003-2005 годах ДКП в России вполне соответствовала предписаниям моделей, а именно, сглаживала влияние шоков обменного курса на экономику: укрепляющийся рубль сопровождается ростом предложения денег, что делало его укрепление не таким существенным.

В целом, можно сделать вывод, что после кризиса 1998 г. в России произошли сильные структурные изменения в экономике, в результате которых оценки ЭП стали намного ближе к оценкам для западных экономик, а монетарная политика стала лучше соответствовать рекомендациям теоретических моделей. Правда, при оценке асимметрии ДКП в России выяснилось, что она действительно является асимметричной, но эта асимметрия не похожа на выявленную асимметрию в развитых странах: независимо от направления изменения валютного курса предложение денег в России росло, т.е. политика была стимулирующей, что приводило к излишне высокой инфляции в стране при заниженном валютном курсе рубля. В соответствии с нашей моделью, такое поведение денежных властей может быть объяснено высоким весом разрыва выпуска в функции потерь.

На наш взгляд, хотя монетарная политика в России движется в правильном направлении, все же степень вмешательства Центрального Банка в экономику в настоящий момент слишком велика. Хотя ДКП должна реагировать на шоки валютного курса, это стоит делать лишь постольку, поскольку эти шоки влияют на инфляцию в стране. Но т.к. рубль в последнее время, в основном, укрепляется, целесообразно немного ослабить интервенции на валютном рынке, ибо его дефляционный эффект помог бы экономике справиться с инфляцией.

### **3. Список публикаций по теме диссертации**

*Работы, опубликованные автором в ведущих рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАКом Министерства образования и науки РФ*

1. Добрынская В.В. Эффект переноса и монетарная политика в России: что изменилось после кризиса 1998 г.? / *Экономический журнал ГУ-ВШЭ*, выпуск 11 №2, июль 2007г., стр. 213-233 (1,1 авт. л.).



2. Dobrynskaya, V.V. Asymmetric price rigidity and the optimal interest rate defense of the exchange rate: Some evidence for the US. / *Journal of Policy Modeling* №30, выпуск 5, сентябрь 2008 г., стр. 713-724 (0,8 авт. л.).

*Другие работы, опубликованные автором по теме диссертации*

3. Dobrynskaya, V.V. The optimal monetary policy under incomplete pass-through and asymmetric price rigidity: The empirical evidence from Russia, *Monetary Policy in Emerging Countries*, под ред. Willy Spanjers, - Берлин: LIT, сентябрь 2008 г., стр. 253-287 (1,9 авт. л.).
4. Dobrynskaya, V.V. Exchange rate pass-through effect and monetary policy in Russia, *Exchange Rates and Macroeconomic Dynamics*, под ред. Pavlos Karadeloglou и Virginie Terraza, - Palgrave Macmillan, февраль 2008 г., стр. 115-138, 1,2 авт. л. (в соавторстве с Д.В Левандо, личный вклад автора 0,6 авт. л.).
5. Dobrynskaya, V.V. The implications of the asymmetric price rigidity for the optimal monetary policy and the empirical evidence from Russia. *Сборник докладов конференции «Модернизация экономики и общественное развитие»*, под ред. Е.Г. Ясина, - М.: ГУ-ВШЭ, 2007 г., стр. 276-285 (0,5 авт. л.)
6. Dobrynskaya, V.V. The optimal monetary policy under incomplete pass-through and asymmetric price rigidity. *Препринт WP13/2007/04*, - М.: ГУ-ВШЭ, 2007 г. (1,15 авт. л.).
7. Dobrynskaya, V.V. A study of exchange rate pass-through effect in Russia. *Препринт WP9/2005/02*, - М.: ГУ-ВШЭ, 2005 г., 1,5 авт. л. (в соавторстве с Д.В Левандо, личный вклад автора 0,75 авт. л.).
8. Добрынская В.В. Эффект переноса в российской экономике. *Сборник докладов конференции «Конкурентоспособность и модернизация экономики»*, под ред. Е.Г. Ясина, - М.: ГУ-ВШЭ, 2004 г., стр. 286-300, 0,8 авт. л. (в соавторстве с Д.В Левандо, личный вклад автора 0,4 авт. л.).
9. Добрынская В.В. Проблема асимметрии информации на финансовом рынке. / *Управление корпоративными финансами*, №3, 2004 г., стр. 7-12 (0,65 авт. л.).

Лицензия ЛР № 020832 от 15 октября 1993 г.

Подписано в печать 29 октября 2008 г. Формат 60x84/16

Бумага офсетная. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 1,1.

Тираж 100 экз. Заказ №

Типография издательства ГУ-ВШЭ

125319, г. Москва, Кочновский пр-д., д. 3