

Институт экономики переходного периода

Научные труды № 123Р

Г. Идрисов, Л. Фрейнкман

**Гистерезис в динамике структуры
банковских вкладов: исследование
для стран СНГ**

**Москва
2009**

УДК [336.722.117.2:336.741.242.1](100)(066)"1995/2007"
ББК 65.262.51(2Рос) я54+65.262.51(051) я54

И29 Идрисов, Георгий Искандерович.

Гистерезис в динамике структуры банковских вкладов: исследование для стран СНГ / Г. Идрисов, Л. Фрейнкман. – М.: ИЭПП, 2009. – 96 с.: ил. – (Научные труды / Ин-т экономики переходного периода. № 123Р). – ISBN 978-5-93255-270-4.
И. Фрейнкман, Лев Маркович.

Агентство СІР РГБ

Целью исследования является моделирование динамики валютной структуры банковских депозитов с учетом явления гистерезиса, а также сопоставления по масштабам присутствия и сравнительной динамике данного эффекта в экономиках России и стран СНГ. В работе проведено моделирование динамики валютной структуры банковских депозитов в зависимости от изменения процентных ставок и движения обменных курсов в 1998–2007 годах. Предложенная базовая модель была расширена с целью учета явления гистерезиса (несимметричности влияния позитивных и негативных шоков) на структуру депозитов. Представленная работа может быть полезной при разработке макроэкономической и денежно-кредитной политики, поскольку на основании полученных в ней количественных результатов можно уточнять оценки последствий действий властей на динамику структуры банковских депозитов в Армении, Казахстане и России.

G. Idrisov, L. Freinkman

The Ratchet Effect in the Dynamics of Deposit Structure: analysis for the CIS countries

This research is aimed at modeling the dynamics of the currency structure of bank deposits taking into account the ratchet effect (hysteresis), as well as comparative scale of presence and comparative dynamics of this effect in the CIS economies, including Russia. This study contains a general model for the dynamics of the deposit currency structure that depends on changes in the interest rates and movements in exchange rates during 1998—2007. Such a basic model is than expanded taking into consideration the ratchet effect (asymmetrical impact of positive and negative shocks) on the deposits' structure. The study could be useful for developing a macroeconomic and monetary policy in transition economies. In particular, the obtained quantitative results could be used for forecasting potential changes in the deposit structure in reaction to the actions of national authorities in Armenia, Kazakhstan and Russia.

JEL Classification: E41, E52, F31

Настоящее издание подготовлено по материалам исследовательского проекта Института экономики переходного периода, выполненного в рамках гранта, предоставленного Агентством международного развития США.

УДК [336.722.117.2:336.741.242.1](100)(066)"1995/2007"
ББК 65.262.51(2Рос) я54+65.262.51(051) я54

ISBN 978-5-93255-270-4

© Институт экономики переходного периода, 2009

Оглавление

Введение	5
1. Динамика валютной структуры банковских вкладов в России и странах СНГ в 1995–2007 гг.	9
2. Краткий обзор подходов к моделированию валютного замещения	17
Модели валютного замещения.....	17
Оценка моделей валютного замещения на данных РФ.....	22
Использование асимметричных переменных в моделях валютного замещения	25
3. Модель	29
Описание используемой статистики	37
Конструирование и выбор асимметричных переменных.....	39
Эконометрическая методика проведения оценок	42
Содержательные гипотезы для эконометрической проверки.....	46
4. Результаты оценок	50
5. Выводы для экономической политики	62
Иллюстративный пример	63
Заключение	66
Приложение 1. Статистические показатели временных рядов	68
Приложение 2. Динамика используемых макроэкономических показателей для рассматриваемой выборки стран	74

Приложение 3. Коэффициенты при лагированных значениях независимых переменных	82
Приложение 4. Эконометрические результаты.....	86
Список литературы	92

Введение¹

Глобализация финансовых рынков создает для экономических агентов возможности использования целого ряда инструментов для хранения и инвестирования сбережений. Фирмы, вовлеченные в международную торговлю, вкладывают часть своих свободных денежных средств в корзину иностранных валют с целью упрощения международных расчетов и страховки от неожиданных колебаний обменных курсов. Домашние хозяйства, малый и средний бизнес, особенно в переходных экономиках, с присущей им макроэкономической нестабильностью, широко прибегают к валютной диверсификации своих сбережений. Домашние хозяйства, принимая решение о валютной структуре своих денежных сбережений, как правило, ориентируются на различия в реальных процентных ставках используемых инструментов и ожидаемую динамику обменного курса. Однако в ситуациях, связанных с макроэкономической нестабильностью, экономические агенты диверсифицируют свой инвестиционный портфель не только из соображений текущей доходности. Они готовы нести определенные краткосрочные потери, вызванные низкой доходностью вложений в отдельные составляющие части портфеля, ради повышения устойчивости доходности вложений к внешним шокам.

Изменение предпочтений экономических агентов относительно хранимого набора валют (и как следствие изменение валютной структуры сбережений и валютной структуры реальной денежной массы) в широком смысле представляет собой *валютное замещение* (*currency substitution*)². Частным случаем валютного замещения яв-

¹ Авторы выражают признательность Р.М. Энтову и С.Г. Синельникову за комментарии и рекомендации, полученные в процессе подготовки данной работы.

² Отметим, что в англоязычной литературе термин «*currency substitution*» используется в достаточно широком смысле. В зависимости от контекста валютным замещением может называться изменение как структуры наличности на руках у экономических агентов, так и структуры сбережений. Причем круг используемых статистических показателей для исследования валютного замещения может включать множество показателей от доли национальной валюты в М2 страны до доли банков-

ляется долларизация, которую наиболее отчетливо можно наблюдать в странах с высокой и/или нестабильной инфляцией и неустойчивым обменным курсом. При этом первоначально, как правило, доллар или евро начинают замещать национальную валюту как средство хранения сбережений, а при высокой инфляции – и как средство обращения.

Структура корзины валют, в которую инвестируются средства, зависит не только от текущей макроэкономической ситуации, но и от ожиданий экономических агентов относительно динамики показателей, определяющих риски принятого решения. Поэтому при изменении как макроэкономической ситуации, так и параметров доходности (процентных ставок) корзина валют агентов меняется не сразу, а с некоторым запаздыванием, необходимым для изменения ожиданий агентов. Такая замедленная реакция экономических агентов объясняется их ожиданиями относительно будущей девальвации национальной валюты и относительно сравнительных темпов национальной и зарубежной инфляции. При этом экономическим агентам свойственно более активно реагировать на отрицательные изменения конъюнктуры, нежели на положительные. В основе этого явления лежит негативное отношение к риску подавляющего большинства субъектов экономической деятельности.

Таким образом, в динамике процесса валютного замещения часто наблюдается явление гистерезиса: структура наличных денег/сбережений асимметрично реагирует на равновеликие, но противоположные по знаку изменения темпов инфляции, номинального обменного курса и процентных ставок³. Кроме того изменения в

ских вкладов в национальной валюте в МЗ. См., например, *Harrison and Vuyatnina (2007)*, *Mongardini and Mueller (1999)* и проч. В данной работе мы будем по возможности избегать употребления термина «валютное замещение», а использовать вместо него термин «замещение в структуре банковских вкладов» как наиболее точное название исследуемого в работе эффекта.

³ В англоязычной литературе, данный эффект носит название – *ratchet effect*. См., например, *Shinkevich and Oomes (2002)*, *Mongardini and Mueller (1999)*, *Harrison and Vuyatnina (2007)* и др. За неимением подходящего русского термина, мы в дальнейшем при рассуждениях о гистерезисе в изменении структуры банковских вкладов будем понимать именно *ratchet effect*.

процентных ставках, в динамике обменного курса и уровне инфляции приводят к изменениям в структуре сбережений не сразу, а с определенным лагом, величина которого, в свою очередь, связана с уровнем макроэкономической стабильности.

Целью настоящего исследования является моделирование динамики валютной структуры банковских депозитов с учетом явления гистерезиса и сравнение масштабов данного эффекта в экономике России и в экономиках ряда стран СНГ. В работе построены модели, позволяющие получить количественные оценки гистерезиса на российском рынке банковских вкладов и оценить величину сокращения этого эффекта по сравнению с периодом, следовавшим непосредственно после кризиса 1998 г. Различия в масштабах запаздывания в России и в отдельных странах СНГ проанализированы с точки зрения эффективности соответствующей макроэкономической политики. Результаты анализа могут быть интерпретированы следующим образом: в какой степени национальным правительствам и центральным банкам удалось в рассматриваемый период обеспечить стабилизацию ожиданий экономических агентов?

Данная постановка задачи представляется актуальной, так как результаты соответствующего анализа могут иметь практическое значение при проведении денежно-кредитной политики. В период 2003–2007 гг. наблюдался существенный рост доверия российских вкладчиков к российскому рублю (т. е. активный процесс дедолларизации), что, по-видимому, частично связано с тем, что агенты уже «не помнили» о значительной девальвации валюты в августе 1998 г. Более того, на данных 2005–2007 гг. видно, что валютная структура банковских вкладов в России эффективно реагировала на изменения процентных ставок. Это прямо отличается от ситуации в 1995–1998 гг., когда независимо от разницы в уровнях процентных ставок в рублях и иностранной валюте экономические агенты (прежде всего «население») «не верили рублю» (ожидали его обесценения) и продолжали держать большую часть своих банковских сбережений в иностранной валюте.

Наличие устойчивой связи между уровнями процентных ставок и решениями о структуре денежных сбережений, как уже было сказа-

но, может иметь важное значение для макроэкономической политики, т.к. позволяет более точно оценить динамику спроса на рублевые депозитарные инструменты и тем самым дает возможность Центральному Банку России и правительству РФ более точно прогнозировать реакцию вкладчиков на изменения в их макроэкономической политике.

Одной из важнейших составляющих при решении поставленной задачи является моделирование ожиданий экономических агентов. В нашей работе мы используем специально сконструированные *асимметричные переменные (ratchet variables)* для получения оценок динамики ожиданий вкладчиков.

В работе преимущественно используется статистика МВФ по структуре банковских вкладов, динамике процентных ставок, инфляции и обменных курсов.

Работа состоит из нескольких разделов: в первом описана динамика структуры банковских вкладов в РФ и рассматриваемых странах СНГ на протяжении 1995–2007 гг. Второй раздел посвящен краткому обзору подходов к оценке валютного замещения в различных странах. Описанию теоретической модели, которая приводит к эконометрическому уравнению оценки валютного замещения в РФ, посвящен третий раздел. Там же проводится обоснование выбора используемых в работе асимметричных переменных, показывается величина их предсказательной силы по сравнению с моделями лаговой структуры депозитов. В четвертом разделе представлены результаты эконометрических оценок по ряду стран СНГ, включая Россию, и сформулированы основные выводы из проведенного статистического анализа. Пятый раздел содержит ключевые выводы для макроэкономической политики.

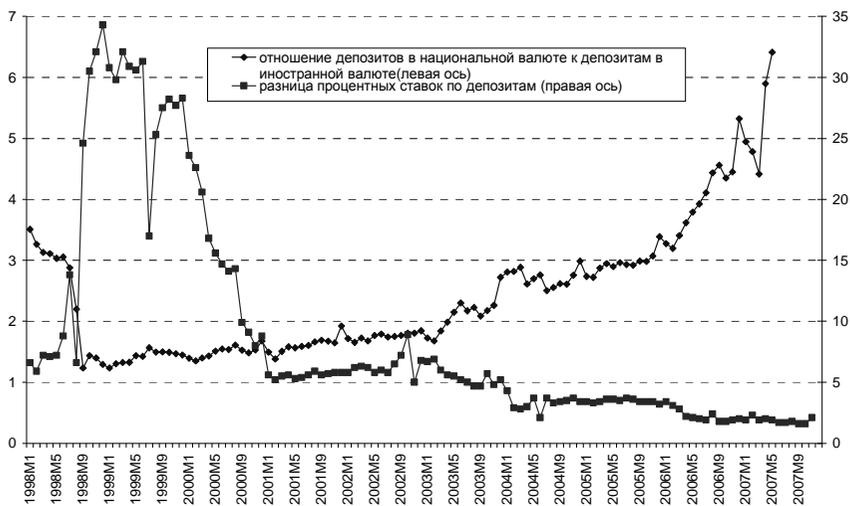
1. Динамика валютной структуры банковских вкладов в России и странах СНГ в 1995–2007 гг.

В данной работе под понятием «банковские вклады» (банковские депозиты) мы понимаем денежные средства, переданные от физических и юридических лиц в банк по договорам о банковском вкладе, по которому предусмотрена выплата оговоренного заранее процента⁴ по окончании срока действия договора. Таким образом, мы не принимаем во внимание все множество финансовых инструментов доступных экономическим агентам – паевые фонды, вклады с привязкой величины процента к динамике отраслевых индексов и проч. Мы рассматриваем только безрисковые⁵ вклады экономических агентов. Динамика данных вкладов отражает как общее благосостояние общества и доверие населения к данному финансовому инструменту, так и изменение средней/предельной нормы сбережений. Изменение состава факторов, определяющих динамику различных валютных составляющих банковских депозитов (например, вкладов в рублях, долларах и евро), так же представляет интерес, так как свидетельствует об изменении предпочтений общества относительно валют, в которые инвестируются сбережения.

Валютная структура банковских вкладов в РФ существенно изменилась за десятилетие после кризиса 1998 г. Как видно из *рис. 1*, в начале 1998 г. перед кризисом депозиты по рублевым вкладам более чем в 3 раза превышали все вклады в иностранной валюте. Однако после августа 1998 г. доля рублевых вкладов составляла немногим больше 50%. Доля банковских вкладов в рублях начала значительно расти с января 2003 г.

⁴ Стоит отметить, что после кризиса 1998 г. некоторые банки в договоре о банковском вкладе прописывали возможность снижения процентной ставки по вкладу без согласия владельца вклада. Такое одностороннее снижение процента было крайне редким, поэтому в работе мы не разделяем банковские вклады по этому признаку.

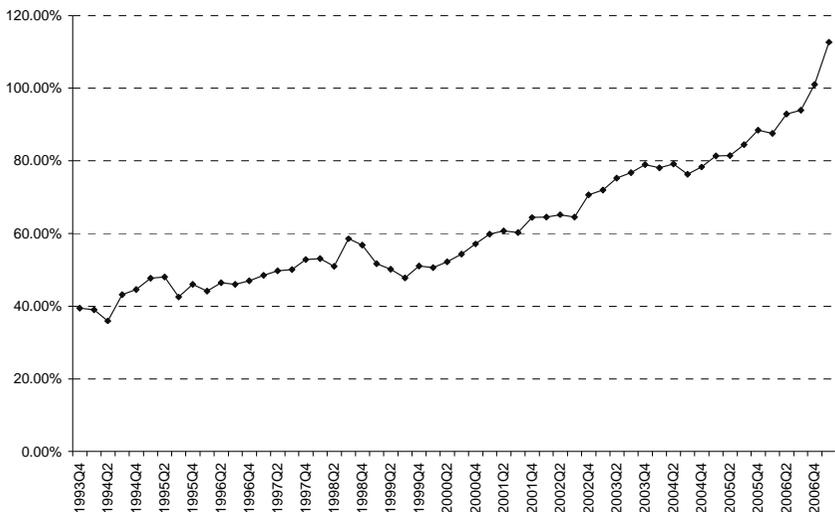
⁵ Кроме риска банкротства или отзыва лицензии у банка.



Источник: данные МВФ, расчеты авторов.

Рис. 1. Отношение суммарных объемов депозитов в отечественной валюте к депозитам в иностранной валюте и разница номинальных процентных ставок по вкладам в отечественной и иностранной валюте, Россия (1998–2007)

К концу 2006 г. МВФ оценивал соотношение банковских депозитов в рублях к депозитам в иностранной валюте как 6:1, то есть на рублевые вклады приходилось около 85% от суммы всех вкладов. Как видно на рис. 2, отношение величины всех депозитов к ВВП в РФ стремительно росло на протяжении последних десяти лет. Так, если в третьем квартале 1995 г. банковские депозиты во всех видах валют составляли лишь около 40% от уровня квартального ВВП, то к концу 2006 г. они составляли уже более 100%. Произшедший за последние годы относительный рост банковских депозитов более чем в два раза отражает общую тенденцию роста доходов и повышения доверия к финансовым инструментам, как к способу хранения и приумножения сбережений.



Примечание. Ряд квартального ВВП сезонно скорректирован.
 Источник: данные МВФ, расчеты авторов.

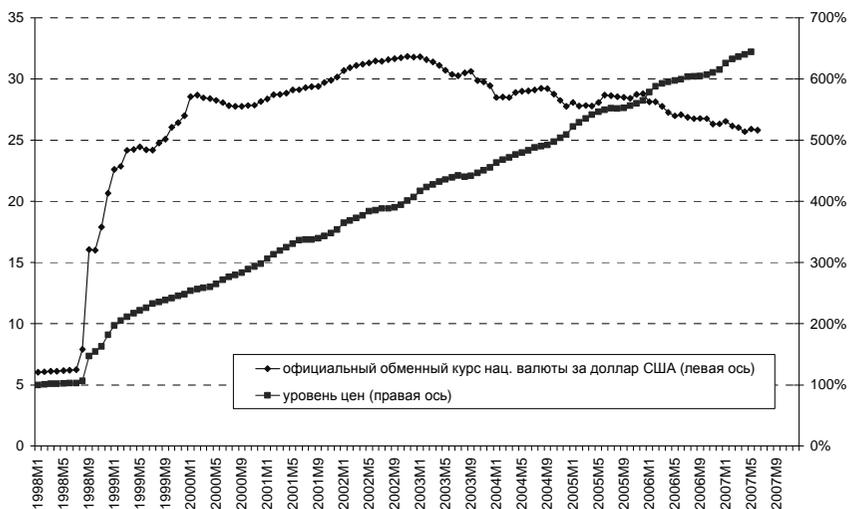
Рис. 2. Отношение суммарного объема депозитов на конец квартала к оценке квартального ВВП, Россия (1995–2006 гг.)

Отметим, что рассматриваемый период как для России, так и для других стран СНГ был периодом динамичных макроэкономических изменений. *Рис. 3* демонстрирует динамику цен и номинального обменного курса в РФ. Аналогичные диаграммы по другим рассматриваемым странам СНГ представлены в Приложении 2.

С сентября 1998 по декабрь 2007 г. цены в РФ выросли более чем в 6 раз, а номинальный обменный курс с 6 рублей за доллар США до 25. Отметим, что если динамика инфляции была относительно стабильной на уровне 0,5–2% в месяц, то номинальный обменный курс достиг своего максимума в ноябре 2002 г. на отметке 31,84 рубля за доллар и с этого момента до середины 2008 г. демонстрировал тенденцию к падению.

Динамика обменного курса рубль/доллар определяется большим количеством факторов, детальное рассмотрение которых не является предметом нашего анализа. Однако для наших целей исключитель-

ную важность имеет тот факт, что именно в конце 2002 – начале 2003 г. качественно «перевернулась» картина с эффективностью вложений средств в рубли и доллары. За период обесценения рубля у большой части населения сложилась привычка держать значительную часть своих банковских сбережений в долларах, и помимо процента по вкладу выигрывать на изменении курсовой стоимости, однако именно с начала 2003 г. начали изменяться ожидания экономических агентов. Наблюдающееся на протяжении 2003 г. номинальное укрепление рубля создавало у населения ожидания относительно будущего укрепления, и было стимулом размещения новых вкладов в виде рублевых депозитов, или перевод старых долларовых накоплений в рубли. В эконометрической части работы, мы будем оценивать наши модели отдельно на двух интервалах: сентябрь 1998 – декабрь 2002 г. и январь 2003 – декабрь 2007 г.



Источник: данные МВФ, расчеты авторов.

Рис. 3. Официальный обменный курс и динамика уровня цен, Россия (1998–2007 гг.)

Из графиков Приложения 2 видно, что начало 2003 г. является периодом смены тенденции для динамики номинального обменного курса для большинства рассматриваемых стран СНГ⁶. Так, пиковое значение номинального обменного курса для Казахстана наблюдалось в январе 2003 г. – 155,2 тенге за доллар США, для Армении в феврале 2003 г. – 588,46 драма за доллар США. В Киргизии, однако, номинальное укрепление национальной валюты началось несколько раньше – максимальное значение наблюдалось в марте 2001 – 49,49 сомов за доллар.

Итак, из стран, которые в явном виде не фиксировали привязку своих валют к доллару⁷, в трех странах из четырех – России, Казахстане и Армении наблюдалась смена тенденции номинального обменного курса как раз в начале 2003 г.

Ниже на *рис. 4* и *рис. 5* представлена динамика реального обменного курса национальных валют в России и других рассматриваемых странах СНГ⁸.

В целом, понятно, что реальный обменный курс национальной валюты имеет тенденцию к укреплению в большинстве стран с переходной экономикой. Это в первую очередь связано с более высокими темпами инфляции в данных странах, по сравнению с инфляцией США. Тем не менее во время кризиса 1998 г. реальный обменный курс рубля ослабел почти в 2 раза, в то время как номинально он обесценился в 4–5 раз. После начала процесса макроэкономической стабилизации в 1999 г., в динамике реального обменного курса рубля с начала 2000 г. вновь наметилась тенденция к укреплению.

⁶ За исключением случаев фиксации курса по отношению к доллару в Белоруссии и Украине.

⁷ Мы не рассматриваем привязку к корзине валют в РФ.

⁸ В настоящей работе реальный обменный курс рассчитывается как
$$\frac{e \cdot CPI^*}{CPI}$$
,

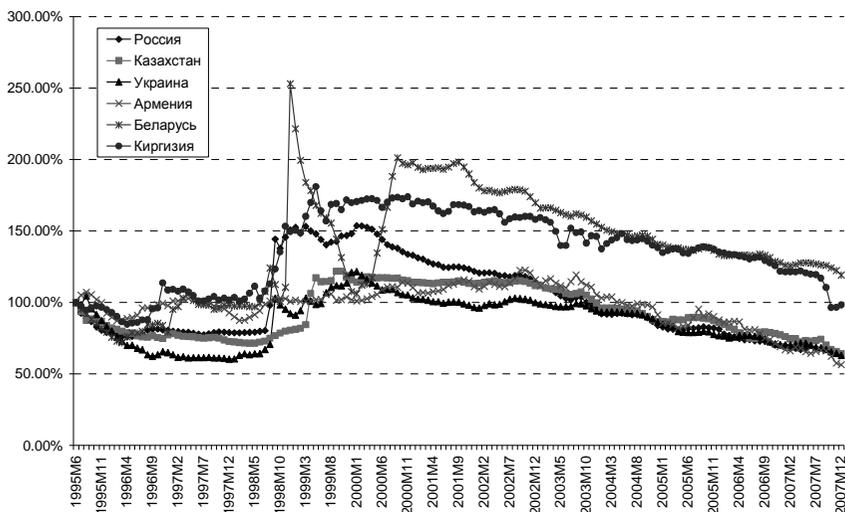
где e – номинальный обменный курс [в национальной валюте за доллар США], CPI и CPI^* – индексы цен в национальной экономике и экономике США соответственно.



Источник: данные МВФ, статистика национальных банков, расчеты авторов.

Рис. 4. Динамика реального обменного курса, Россия (1995–2007 гг.), июнь 1995 г. = 100%

Стоит отметить, что динамика реального обменного курса в рассматриваемых странах СНГ схожа. Между тем, как видно из рис. 5, страны СНГ можно разделить на две группы по конечному значению реального обменного курса. Первую группу составляют Россия, Казахстан, Армения и Украина, в которых к декабрю 2007 г. реальный обменный курс укрепился примерно на 30% относительно уровня июня 1995 г. Во вторую группу входят Киргизия и Белоруссия: в Киргизии реальный курс в декабре 2007 г. находится примерно на уровне июня 1995 г., а в Белоруссии он ослабел на 20%. Отметим, что более точные оценки ослабления национальной валюты для Белоруссии следует проводить с учетом существования множественности обменных курсов на протяжении большей части 90-х годов.



Источник: данные МВФ, статистика национальных банков, расчеты авторов.

Рис. 5. Динамика реального обменного курса, страны СНГ (1995–2007), июнь 1995 = 100%

Сравнение динамики номинального и реального обменного курса позволяет сформулировать некоторые положения, которые мы будем использовать в дальнейшем. Во-первых, начало 2003 г. может использоваться в качестве граничного периода при оценке эконометрических моделей, поскольку именно в это время произошла смена тенденции в динамике номинального обменного курса в большинстве рассматриваемых стран. Во-вторых, даже визуально видно, что поведение экономических агентов одной группы стран – Киргизии (в связи с особенностями динамики номинального обменного курса), Белоруссии и Украины (в связи с номинальной привязкой их валют к доллару) – может отличаться от поведения агентов другой группы стран (России, Казахстана и Армении), поскольку в изучаемый период макроэкономические условия, в которых агенты данных групп стран принимали решения о размещении депозитов в банках, существенно различались. В-третьих, сближение процентных ставок по вкладам в национальной и иностранной валютах ука-

зывает на 1) интеграцию экономик рассматриваемых стран в мировую экономику, 2) снижение инвестиционных рисков в данных странах как результат происходящих в них процессов макроэкономической стабилизации.

2. Краткий обзор подходов к моделированию валютного замещения

В данном разделе мы кратко рассмотрим модели формирования структуры портфеля реальных денежных остатков. Отметим, что для этих целей, как правило, используется достаточно хорошо разработанный инструментарий, в том числе модели, описывающие формирование структуры наличных денежных средств у экономических агентов.

Банковские вклады, при отсутствии других инструментов для хранения и инвестирования сбережений, представляют собой разность между всеми имеющимися у агента средствами и наличными денежными средствами. Поэтому, если мы рассматриваем модели формирования портфеля реальных денежных остатков, то в получающихся при этом зависимостях (объем средств от процентной ставки, обменный курс и проч.) должны наблюдаться противоположные знаки коэффициентов по сравнению с оценками моделей формирования структуры депозитов. Эти различия в знаках коэффициентов можно объяснить с точки зрения классической функции спроса на наличные деньги. Поскольку спрос на наличные деньги зависит отрицательно от процентной ставки, то депозитные вклады, что естественно, зависят от нее положительно. То есть хранение наличных денег «ставится в противоположность» их хранению в банке, откуда и получают противоположные знаки коэффициентов в моделях.

Модели валютного замещения

В целом отметим, что и в теоретических, и эмпирических исследованиях в качестве индикаторов валютного замещения рассматриваются различные показатели⁹. Однако все модели, посвященные

⁹ Показателем, отражающим степень валютного замещения, могут служить доля национальной валюты к суммарным денежным остаткам на руках у населения, доля депозитов в национальной валюте в суммарных депозитах, или же доля депозитов в национальной валюте в M2. Выбор показателя остается на усмотрение авторов ра-

валютному замещению, можно условно разделить на несколько типов.

К первому типу относятся модели двухшагового формирования портфеля активов агента (*portfolio balance models*). На первом шаге агент определяет, сколько оставлять наличности на руках, а сколько вкладывать в банк в виде депозитов, а на втором шаге для каждого вида активов он определяет их валютную структуру. Такой подход, в частности, был использован в работе *Miles (1978)*. Полученное автором уравнение, являющееся преобразованием уравнений спроса на национальную и иностранную валюты, выглядело следующим образом:

$$\log \frac{M}{eM^f} = \alpha_0 + \alpha_1 [\log(1 + i^f) - \log(1 + i)], \quad (1)$$

где $\frac{M}{eM^f}$ – отношение денежных остатков в отечественной валюте к остаткам в иностранной валюте;

i, i^f – ставки процента по вкладам в национальной и иностранной валютах. e – обменный курс по ППС.

В рамках такого подхода коэффициент α_1 считается коэффициентом эластичности валютного замещения¹⁰ между иностранной и отечественной валютами. Эмпирическая верификация моделей данного типа проводилась в работах *Miles (1978)*, *El-Eriah (1988)* и *Mueller (1994)*. Последующее усовершенствование модели (с включением объемов производства в оцениваемое уравнение) было произведено в работе *Bordo and Choudhri (1982)*. В работе *Imrohroglu (1994)* автором была развита стохастическая модель межвременного валютного замещения. Позже похожие методики использовались в

боты в зависимости от поставленных ими целей и имеющейся в распоряжении статистики.

¹⁰ Эластичность отношения вкладов в национальной валюте к вкладам в иностранной валюте по разнице процентных ставок.

исследованиях *de Vries (1988)*, *Selcuk (1997)*, *Friedman and Verbetsky (2001)*. Отличительной особенностью данного типа моделей является то, что наряду с валютным замещением, они позволяют проанализировать ряд других макроэкономических процессов. В частности, *Friedman and Verbetsky (2001)* использовали данный подход для оценки коэффициентов валютного замещения, величины сеньоража и изменений в уровне общественного благосостояния.

В целом, одной из основных целей авторов моделей первого типа, как правило, является оценка присутствия валютного замещения, которое содержательно отражается в статистической значимости коэффициента α_1 . Как правило, полученные авторами указанных выше работ коэффициенты были статистически значимы и логически непротиворечивы. Сопоставления коэффициентов валютного замещения в оценках для разных подпериодов или для различных стран часто представляют значительный интерес, так как могут использоваться в качестве аргумента для выбора того или иного варианта монетарной политики.

Модели второго типа так же относятся к классу моделей формирования структуры активов (*portfolio balance models*). Экономический агент имеет возможность выбора, какую часть наличных средств держать в отечественной и иностранной валюте, между отечественными и иностранными ценными бумагами. Основное уравнение, полученное *Branson and Henderson (1985)* – разработчиками данного подхода, выглядит следующим образом:

$$\log \frac{M}{P} = \beta_0 + \beta_1 \log y + \beta_2 r + \beta_3 (r^* + x) + \beta_4 x \quad (2)$$

где $\frac{M}{P}$ – реальные денежные остатки в национальной валюте; y – выпуск в экономике; r и r^* – ставка процента по отечественным и иностранным ценным бумагам, x – ожидаемые темпы роста курса

валюты. В присутствии эффекта валютного замещения коэффициент β_4 должен быть отрицательным.

Тестирование данной модели проводилось в исследовании *Cuddington (1983)* для Канады, в котором автор установил, что эффект валютного замещения незначим. Кроме того, некоторые авторы включали в данную модель лагированные значения как объясняемой, так и объясняющих переменных – для Мексики в исследовании *Gruben and Welch (1996)*, для Канады – *Batten and Hafer (1984)*, для Франции, Германии и Великобритании – *Marquez (1987)*.

В представленных работах статистическая значимость β_4 интерпретировалась авторами как доказательство присутствия валютного замещения, однако *Cuddington (1983)* при рассмотрении одного из частных случаев показал, что в условиях развитого рынка капитала коэффициент β_4 может быть отрицателен и значим не зависимо от того разрешено ли агентам хранить иностранную валюту или нет. То есть тестирование эффекта валютного замещения в модели, предложенной в работе *Branson and Henderson (1985)*, не имеет однозначной интерпретации. Это послужило стимулом к исследованию моделей, в которых факторы спроса на реальные денежные остатки не выбирались бы экзогенно.

Модели третьего типа подразумевают решение классической оптимизационной задачи потребителя: максимизируется ожидаемая полезность с учетом издержек хранения средств в различных валютах (optimization models). Основное их достоинство и отличие от моделей первого и второго типов, является то, что они не полагают функцию спроса на деньги экзогенной, она определяется внутри модели. Примером исследования такой модели может служить работа *Thomas (1985)*: в ее рамках логарифм отношения денежных остатков в национальной и иностранной валютах положительно зависит от процентной ставки по вкладам в иностранной валюте, и отрицательно от процентной ставки по вкладам в национальной валюте.

$$\log \frac{M}{eM^f} = f(i^-, i^+) \quad (3)$$

Однако равенство процентных ставок (или синхронное их изменение) по национальной и иностранной валютам¹¹, не означает, что структура денежной массы будет оставаться неизменной. В данном случае ожидаемый уровень обесценения национальной валюты (ε) является альтернативными издержками держания денежных остатков в национальной валюте, поэтому его следует ввести в качестве объясняющей переменной в уравнение 3:

$$\log \frac{M}{eM^f} = f(\varepsilon, i, i^f) \quad (4)$$

Различные спецификации уравнений (3) и (4) тестировались в работах *Ramirez-Rojas (1985)* и *Rojas-Suarez (1992)* для Аргентины, Мексики, Уругвая и Перу.

Все современные модели оценки валютного замещения зачастую используют довольно сложные математические конструкции. Они не приводятся к одному удобному для эконометрической оценки выражению, отражающему относительную динамику наличных средств в национальной и иностранной валютах. Поэтому авторы просто эмпирически оценивают условия первого порядка рассматриваемой ими оптимизационной задачи экономических агентов. К этому классу моделей можно отнести модели, рассматриваемые в работах *Buifman and Leiderman (1992)* и *Imrohoroglu (1994)*. Важной особенностью данных моделей является возможность рассмотрения динамики коэффициентов валютного замещения, и возможность оценки параметра отношения к риску, что позволяет в полной мере исследовать влияние той или иной монетарной политики на изменение структуры денежной массы.

Мы рассмотрели основные подходы к проверке наличия валютного замещения и к оценке его масштабов. Рассмотренные модели обладают как преимуществами, так и недостатками: модели третьего

¹¹ Оно может достигаться при высокой степени вовлеченности стран в международную торговлю и отсутствии межстрановых барьеров на рынке инвестиций, при высокой степени интегрированности экономик.

типа зачастую сложны при эконометрическом оценивании – они часто представляют собой нелинейные уравнения или системы уравнений, которые приходится оценивать с множеством дополнительных предположений, используя новейшие эконометрические методики. Оценка коэффициентов валютного замещения в виде одного уравнения спроса на национальную валюту (модели второго типа) страдают от несоответствия между тем, что идеологически нужно проверить, и тем, что фактически проверяется. Кроме того, модели, определяющие спрос на национальную или иностранную валюты экзогенно, изначально сужают возможное многообразие выбора экономического агента.

Оценка моделей валютного замещения на данных РФ

Исследования валютного замещения для России начались с работы *Brodsky (1997)*, в которой было показано наличие взаимосвязи между долларизацией экономики и разницей в темпах изменения обменного курса и инфляции. Информативность этих оценок была ограниченной по двум причинам: сравнительно малый интервал оценивания (1994–1996 гг.) и низкое качество используемых статистических данных.

В работе *Friedman and Verbetsky (2001)* авторы, тестируя значимость коэффициента валютного замещения, использовали в качестве показателя валютного замещения динамику наличных средств населения в иностранной валюте.

Они рассматривали функцию полезности индивидуума в виде:

$$U(c, s) = \frac{(c^{1-\gamma} s^\gamma)^{1-\alpha} - 1}{1-\alpha}, \quad (5)$$

где c – объем потребления;

s – услуги от хранения денег на руках (money service), которые представляются как

$$s = \left((1-\lambda)m^{-\rho} + \lambda(m^F)^{-\rho} \right)^{-\frac{1}{\rho}}, \quad (6)$$

где m и m^F – реальные денежные остатки в национальной и иностранной валютах. Таким образом, мы видим, что услуги от хранения денег представляют стандартную CES функцию. В рамках данного подхода эластичность замещения между национальной и иностранной валютами есть $1/(1 + \rho)$. Авторы оценили, что эластичность валютного замещения рубль/доллар для периода середины 90-х годов находился в интервале [2–3]¹².

Сравнительно недавняя работа *Oomes and Ohnsorge (2005)* показывает возможность оценки функции спроса на деньги не по компонентно (раздельно для национальной и иностранной валют), а в совокупности, пользуясь понятием «эффективная денежная масса», структура разложения которой по национальной и иностранной составляющим определяет степень долларизации экономики. В частности, авторами оценивались долгосрочные функции спроса на деньги:

$$m - p = \beta_0 + \beta_1 y + \beta_2 i + \beta_3 e \quad (7)$$

Где m – логарифм спроса на выбранный денежный агрегат;

p – логарифм уровня цен (авторы использовали ИПЦ);

y – логарифм выпуска в экономике (авторы использовали индекс промышленного производства);

i – логарифм номинальной ставки по рублевым депозитам;

e – логарифм ожидаемого номинального обесценения рубля;

β_i – коэффициенты модели.

Авторами оценивалось представленное выражение на месячных данных (апрель 1996 – январь 2004 г.) для России для пяти выбранных денежных агрегатов.

1. Рублевые наличные средства в экономике = RCC

2. Рублевая денежная масса в узком смысле
(RNM) = $RCC + RDD$

¹² На временном интервале с 1995–2000 гг. использовалась статистика ЦБ РФ.

3. Рублевая денежная масса в широком смысле
(RBM) = $RCC + RDD + RTD$

4. Денежная масса в широком смысле
(BM) = $RCC + RDD + RTD + FCD$

5. Эффективная денежная масса (EBM)
= $RCC + RDD + RTD + FCC$

где RCC – рублевые наличные средства в экономики вне банковской системы;

RDD – рублевые депозиты до востребования;

RTD – рублевые срочные вклады;

FCD – все депозиты в иностранной валюте;

FCC – полный объем иностранной валюты в обращении.

В результате проведения оценок, авторы получили следующие коэффициенты в долгосрочных уравнениях спроса (*табл. 1*):

Таблица 1

**Результаты оценок функций спроса в работе
*Oomes and Ohnsorge (2005)***

Используемый денежный агрегат	Выпуск	Процентная ставка	Обесценение валюты
<i>RCC</i>	2,087**	-0,009**	-0,005**
<i>RNM</i>	1,319**	-0,010**	-0,004**
<i>RBM</i>	3,159**	-0,004	-0,004**
<i>BM</i>	1,853**	-0,006**	-0,003**
<i>EBM</i>	1,216**	-0,008**	0,001

Примечание: ** – значимость на 1% уровне.

Источник: *Oomes and Ohnsorge (2005)*.

Представленные в *табл. 1* коэффициенты демонстрируют эластичности соответствующего денежного агрегата по выпуску, процентной ставке и обменному курсу. Как можно видеть, почти все коэффициенты статистически значимы и имеют знак соответствующий теоретическим представлениям.

В исследовании *Harrison and Vymyatnina (2007)* авторы моделировали валютное замещение в РФ в 1999–2005 гг., используя раз-

личные показатели валютного замещения. В частности, они показали наличие устойчивой тенденции к дедолларизации российской экономики. Отметим, однако, что оцениваемое авторами уравнение включало лагированное значение меры валютного замещения в правой части, что, возможно, послужило причиной незначимости переменной, отвечающей за процентные ставки. Остальные коэффициенты их модели (при переменных выпуска, ожидаемого обменного курса и инфляции) статистически значимы и логически не противоречивы.

Более подробно с обзором литературы, посвященной методологии и эмпирическим оценкам коэффициентов валютного замещения для других стран мира, можно ознакомиться в работе *Sharma (2005)*.

Использование асимметричных переменных в моделях валютного замещения

Использование в моделях асимметричных переменных (*ratchet variables*) в качестве объясняющих переменных направлено на то, чтобы показать наличие эффекта гистерезиса (или иначе, что влияние какого-то фактора на объясняемую переменную несимметрично, то есть зависимая переменная реагирует по-разному на равновеликое положительное или отрицательное изменение какого-либо фактора). Для отражения величины происходящих шоков, а не только факта несимметричного влияния, в качестве асимметричных переменных экономисты часто используют максимальное значение какого-либо фактора (или самой объясняемой переменной) за последние n периодов. Например, построенная на основании переменной месячного обесценения номинального обменного курса (e_t), асимметричная переменная могла бы выглядеть как

$$ratchet_e_t = \max\{e_t, e_{t-1}, \dots, e_{t-n+1}\} \quad (8)$$

В случае если такие асимметричные (*ratchet*) переменные оказываются значимыми в регрессиях, то принято говорить о том, что мы

имеем дело с эффектом гистерезиса в динамике какого-либо показателя (*ratchet effect*).

История использования такого рода асимметричных переменных насчитывает не один десяток лет. Одной из первых работ, в которой используются асимметричные переменные, была работа *Duesenberry (1952)*. Автор проверял гипотезу о том, что текущее потребление домохозяйства зависит не от текущего дохода, а от максимального дохода, которое оно ранее получало (на протяжении всего существования). Таким образом, автор ввел асимметрию в функцию потребления: при росте дохода потребление увеличивается, а при снижении – не снижается.

Асимметричные переменные достаточно часто используются для оценок функций спроса на деньги¹³. Кроме того, в последнее время, исследователи часто обнаруживают наличие гистерезиса в спросе на иностранную валюту. Так, в частности, *Kamin and Ericsson (1993)* установили значимость асимметричных переменных для инфляции при исследовании динамики валютного замещения в Аргентине, а *Peiers and Wrase (1997)* установили значимость асимметричных переменных для инфляции, волатильности инфляции и волатильности обменного курса для Боливии. В работе *Harrison and Vymyatnina (2007)* авторы так же пытались использовать асимметричные переменные для исследования процесса дедолларизации российской экономики, однако их значимость не была установлена. Вероятно, причина в том, что они пытались применить асимметричные переменные равные максимальному значению переменных на всем временном интервале, предшествующем рассматриваемому, а переменные имели тенденцию к снижению¹⁴. Несколько в необычной форме использование асимметричных переменных (принимались максимальные значения за весь предшествующий период для самой объясняемой переменной) было проведено в работах *Mongardini and Mueller (1999)* и *Mueller (1994)*.

Существенным вопросом так же является содержательная интерпретация асимметричных переменных в случае их значимости. В

¹³ См. *Mongardini and Mueller (1999)*, раздел V.

¹⁴ В данном случае асимметричная переменная вырождается в константу.

исследованиях гистерезиса при валютном замещении наиболее часто они объясняются исходя из следующих соображений:

1. Экономическим агентам необходимо время для обучения и привычки к использованию другой валюты (инвестиционных инструментов, которые доступны с использованием другой валюты)¹⁵. Обычно это моделируется посредством введения переменной издержек на переключение между различными видами валют. При относительно малом изменении, например, процентных ставок валютное замещение не будет возникать в принципе: издержки переключения больше выгод от смены валют.

2. Для замещения между валютами необходимо, чтобы прошло время на адаптацию экономических агентов, для осознания ими, что текущая макроэкономическая ситуация устойчива и не произойдет изменений сложившихся тенденций¹⁶.

С точки зрения интерпретации значимости данных переменных для России, второй подход кажется более адекватным. Переход от долларов к рублю и обратно в меньшей степени связан с возникновением у населения издержек по обучению, чем с наличием временных лагов для изменения и стабилизации ожиданий и появления уверенности в неизменности сложившихся тенденций.

В рамках данного раздела нами был проведен обзор основных подходов, как к моделированию валютного замещения, так и к различным способам проведения эконометрических оценок. Общим выводом из анализа рассмотренных моделей является определение влияния основных детерминантов валютного замещения, которыми являются процентные ставки и обменный курс. Так же мы увидели, что во многих эконометрических работах авторы прибегают к использованию специфичных переменных, отражающих несимметричную реакцию экономических агентов на изменение внешних условий. Рассмотренные подходы непосредственно учитывались нами

¹⁵ См. например, *Mueller (1994)*.

¹⁶ См. *Peiers and Wrase (1997)*.

при моделировании динамики структуры банковских вкладов в странах СНГ, целью которого является более точное понимание и прогнозирование процессов валютного замещения, протекающих на постсоветском пространстве.

3. Модель

В данном разделе мы представим несколько формальных моделей поведения домохозяйства, оптимизирующего валютную структуру своих депозитов. Эти модели являются основой для проведения последующих эконометрических расчетов. Отдельное внимание мы уделим интерпретации данных моделей и их взаимосвязям между собой.

При построении модели поведения экономического агента, оптимизирующего валютную структуру депозитов, можно выделить несколько побуждающих мотивов. При этом существенно, что различные подходы, основываясь на различных предпосылках о мотивах агентов, приводят к одинаковым результатам относительно как структуры модели, так и направления влияния основных факторов на агрегированную структуру депозитов в стране.

Начнем с простых рассуждений о формировании структуры депозитов, которые в той или иной степени могут быть использованы при построении формальной математической модели. Принимая решение о размещении депозитов в какой-либо валюте, экономический агент может руководствоваться одной из следующих целей.

1. *Получение максимального дохода от размещения накопленных средств.* В данной ситуации экономический агент в первую очередь ориентируется на показатели доходности вкладов в различных валютах.

2. *Минимизация транзакционных издержек.* В ситуации, когда некоторые товары/услуги покупаются только за определенную валюту (например, только рубли и только доллары для РФ) экономическим агентам выгодно держать часть средств на депозитных счетах в различных валютах для того, чтобы снизить издержки, связанные с конвертацией валют. В качестве примера товаров/услуг, которые покупаются только за национальную валюту, можно привести большинство товаров/услуг, продающихся внутри страны, а в качестве товаров/услуг, доступных только за иностранную валюту, – товары/услуги, продающиеся в других странах (это особенно актуально для домохозяйств, часто отправляющихся в заграничные путеше-

ствия), или внутренний рынок недвижимости, цены на котором во многих развивающихся странах номинируются в стабильной иностранной валюте.

3. *Минимизация рисков.* Данная ситуация характерна для случая, когда единственная цель экономического агента – надежное сохранение средств для совершения запланированной покупки или приобретения определенных услуг в будущем. В данном случае, в зависимости от желаемого срока размещения средств, агент будет в меньшей степени руководствоваться параметрами доходности вкладов. Скорее, на первый план выйдет показатель надежности валюты вклада и гарантированность совершения покупки, то есть стабильность валюты вклада в краткосрочной, долгосрочной или среднесрочной перспективах. Иными словами, агент в первую очередь заинтересован в разумной диверсификации портфеля и во вложениях в стабильную валюту.

В зависимости от сложившейся ситуации и отношения к риску экономических агентов, даже если каждый из агентов будет размещать средства в какой-то одной валюте, то на агрегированном уровне будет наблюдаться диверсифицированная структура депозитов. Кроме того, даже в ситуации, когда стремление агента разместить средства на депозитном счете в банке определяется лишь какой-либо одной из перечисленных выше целей, конечным результатом инвестирования на агрегированном уровне может явиться размещение средств в различных видах валют и диверсифицированная структура вкладов.

Так, при первой цели – приумножение накопленных средств – агент в первую очередь ориентируется на доходность от вложений средств в национальную или иностранную валюту. Однако фактическая конечная покупательная способность средств на момент окончания действия вклада зависит не только от показателя текущей номинальной доходности (процентной ставки) вкладов. На ней так же отражается неопределенность, связанная с ожидаемой инфляцией и изменениями обменного курса. Если степень неопределенности достаточно высока и с какой-то вероятностью допускает равенство доходов от вложения средств в национальную и иностранную валюту

или есть большая вероятность, что реальный доход в одной из валют может существенно варьироваться, то агент может предпочесть «смешанную» стратегию – вложение средств в оба вида депозитов. В данном случае изменение соответствующих показателей доходности, ожиданий относительно уровня инфляции и динамики обменного курса будет влиять на то, как агент распределит средства между валютами, то есть на отношение вложений в отечественной валюте к иностранной. Таким образом, на фактическую структуру депозитов большое влияние оказывают ожидания экономических агентов относительно будущей макроэкономической конъюнктуры. При увеличении процентной ставки по одному из видов депозитов его доля в портфеле репрезентативного домохозяйства будет повышаться. При возникновении негативных ожиданий, например, относительно повышения уровня национальной инфляции будет происходить снижение доли вкладов в национальной валюте.

Вторая и третья приведенные нами цели так же подразумевают, что на агрегированном уровне будут наблюдаться вклады в различные виды валют. Причем структура вкладов будет так же меняться (те же направления изменений) с изменением показателей доходности или при изменении ожиданий.

Диверсификация суммарных депозитов между различными видами валют следует так же из базовой модели CAPM¹⁷. Если с точки зрения домохозяйства имеется возможность вложить средства в депозиты различных валют, то, по сути, имеется несколько рискованных активов доступных для покупки. Подчеркнем, что, несмотря на то что это депозиты с заранее оговоренным процентом, по сути – это рискованные активы, так как конечная реальная покупательная способность накопленных средств зависит от уровня инфляции и обменного курса, которые, с точки зрения агента, являются случайными величинами. Комбинируя с различными весами депозиты в разных валютах, можно построить в пространстве [дисперсия, доходность] активы доступные для выбора агента. Максимизируя на данном множестве свою полезность, которая отчасти определяется его от-

¹⁷ Capital Asset Pricing Model, см., например, *Blume, Friend (1971)*.

ношением к риску, каждый агент будет определять оптимальный для него портфель, то есть оптимальное сочетание между вложениями в депозиты разных валют, характеризуемых разной степенью риска и доходностью. При добавлении в рассмотрение других рисков активов или даже безрискового, все равно наличие на агрегированном уровне депозитов в различных валютах в рыночном портфеле остается весьма вероятным, то есть мы будем наблюдать некоторую диверсифицированную структуру депозитов. Изменение этой структуры под действием изменений в доходности ее составляющих или их плотности распределения так же предсказуемо, и находится в полном соответствии с выводами, основанными на рассуждениях, приведенных выше. Таким образом, мы получили еще одно объяснение того, что на агрегированном уровне в экономике формируется структура депозитов различных валют, а так же показали от каких основных факторов данная структура зависит.

В продолжение данного раздела представим основную модель работы, на основании которой будет получено оцениваемое впоследствии эконометрическое выражение. Отчасти данная модель включает в себя высказанные ранее гипотезы и идеи, которые позволяют прийти к конкретной спецификации.

Мы будем полагать, что задача потребителя по выбору оптимального портфеля активов, которые он держит в виде вкладов на счетах в банках (депозитов), вытекает из максимизации производственной функции услуг от денег (*money service*). Данная функция зависит от объемов каждого из видов валют, которые потребитель получит по окончании действия вклада, при бюджетном ограничении (ограничение на допустимые структуры портфеля). Таким образом, с одной стороны, агент определенным образом максимизирует сумму денег, которую он получит в конце действия вклада, а с другой стороны, даже при существенных различиях в доходностях он может держать оба вида валют, как для снижения транзакционных издержек, так и для удобства, которые связаны с покупкой определенных товаров (например, при досрочном закрытии вклада). Все эти идеи

отражаются в функции услуг от денег¹⁸, которая будет выписана нами ниже.

Задача потребителя по определению того, сколько всего денег держать в виде депозитов остается за рамками данной модели, как и задача определения срока вклада. Таким образом, представленная ниже модель относится к первому классу моделей, рассмотренных выше в кратком обзоре литературы.

В качестве производственной функции рассмотрим стандартную CES функцию (она используется во многих работах, но для реальных денежных остатков, которыми, по сути, становятся вклады после окончания своего срока действия):

$$\frac{MS_{t+j}}{P_{d,t+j}} = \left(\alpha_1 \left(\frac{(1+i_d)^j D_d}{P_{d,t+j}} \right)^\rho + \alpha_2 \left(\frac{(1+i_f)^j D_f}{P_{f,t+j}} \right)^\rho \right)^{\frac{1}{\rho}} \quad (9)$$

где

j – срок вклада потребителя;

MS_{t+j} – уровень услуг от денег в момент времени $t + j$;

D_d, D_f – вклады в национальной и в иностранной валютах;

$P_{d,t}, P_{f,t}$ – индексы цен в национальной и иностранной валютах в момент времени t ;

i_d и i_f – процентные ставки по вкладам в национальной и иностранной валютах;

α_1, α_2 – веса, отражающие сравнительную эффективность, с которой каждый из видов валют предоставляет услуги от денег.

Таким образом, представленная производственная функция показывает как полученные по окончании срока действия вклады в национальной и иностранной валютах непосредственно трансформируются в услуги от денег. Определяем обменный курс по паритету

¹⁸ См., например, Friedman and Verbetsky (2001)

покупательной способности как $e = \frac{P_d}{P_f}$. Тогда из предыдущего выражения, после алгебраических преобразований, мы получаем:

$$MS_{t+j} = \left(\alpha_1 \left((1+i_d)^j D_d \right)^\rho + \alpha_2 \left((1+i_d)^j D_d e_{t+j} \right)^\rho \right)^{\frac{1}{\rho}} \quad (10)$$

Далее для простоты анализа предположим, что потребители, решая задачу о структуре портфеля, на первом этапе принимают решение о том, сколько средств суммарно держать в виде вкладов в банке D_0 , то есть определяют сумму денег, которая будет участвовать в предоставлении услуг от наличных денег после срока истечения вклада, а на втором этапе они решают, каким образом распределить эти средства между национальной и иностранной валютами.

Итак, мы можем записать бюджетное ограничение домохозяйств в момент времени t в виде:

$$\frac{D_0}{P_{d,t}} = \frac{D_d}{P_{d,t}} + \frac{D_f}{P_{f,t}} \quad (11)$$

Переписывая данное выражение, с учетом введенного обменного курса получаем:

$$D_0 = D_d + e_t D_f \quad (12)$$

Таким образом, задача потребителя заключается в максимизации полезности (услуг от денег) при заданном бюджетном ограничении. Не останавливаясь подробно на решении задачи максимизации, получаем из условий первого порядка следующее выражение:

$$\log\left(\frac{D_d}{e D_f}\right) = \frac{1}{1-\rho} \log\left(\frac{\alpha_1}{\alpha_2}\right) + \frac{\rho \cdot j}{1-\rho} \log\left(\frac{1+i_d}{1+i_f}\right) - \frac{\rho}{1-\rho} \log\left(\frac{e_{t+j}}{e_t}\right) \quad (13)$$

Представленное выше выражение показывает, что структура депозитов (отношение депозитов в национальной валюте к депозитам в иностранной валюте) определяется 1) предпочтениями экономических агентов; 2) разницей процентных ставок¹⁹ по депозитам; 3) изменениями обменного курса.

Однако отметим, что введенный таким образом обменный курс сочетает в себе ожидания относительно как динамики номинального обменного курса, так и разницы в инфляциях в национальной и иностранной валютах. Более того, для объяснения ожиданий экономических агентов нужно также использовать ожидания изменения реального обменного курса, как переменную, отражающую изменения в покупательной способности каждой из валют. Таким образом, эконометрическая модель для проведения оценок имеет вид (преобразование выражения (13) путем введения коэффициентов β_i):

$$\log\left(\frac{D_d}{e_i D_f}\right) = \beta_0 + \beta_1 \log\left(\frac{1+i_d}{1+i_f}\right) + \beta_2 \log(EX_t) + \beta_3 \log(EP_t) + \beta_4 \log(RER_t) \quad (14)$$

где EX_t – ожидаемое в момент времени t номинальное месячное обесценение национальной валюты;

EP_t – ожидаемый в момент времени t месячный уровень инфляции в национальной валюте относительно уровня инфляции в иностранной валюте;

RER_t – реальный обменный курс национальной валюты в момент времени t .

Мы предполагаем, что коэффициенты имеют следующие знаки: $\beta_0, \beta_1 > 0$, $\beta_2, \beta_3, \beta_4 < 0$. Таким образом, чем больше разница депозитных ставок между вкладами в национальной и иностранной

¹⁹ При значениях процентных ставок не сильно отличающихся от 1 $\frac{1+i_d}{1+i_f} \approx 1+i_d-i_f$.

валюте, тем больше отношение депозитов в национальной валюте к депозитам в иностранной; и чем больше ожидания относительно реального укрепления национальной валюты, тем больше отношение депозитов в национальной валюте к депозитам в иностранной. В то же время при больших ожиданиях относительно обесценения национальной валюты и инфляционных ожиданиях депозитные вклады в национальной валюте будут относительно меньше.

То есть уравнение (14) следует интерпретировать следующим образом:

- при изменении разницы процентных ставок на 1% отношение депозитов в отечественной валюте к депозитам в иностранной валюте изменяется на β_1 %;
- при изменении реального обменного курса на 1% отношение депозитов в отечественной валюте к депозитам в иностранной валюте изменяется на β_4 %;
- при изменении ожидаемого месячного уровня обесценения национальной валюты на 1% отношение депозитов в отечественной валюте к депозитам в иностранной валюте изменяется на β_2 %;
- при изменении ожидаемого месячного уровня инфляции на 1% отношение депозитов в отечественной валюте к депозитам в иностранной валюте изменяется на β_3 %;

Для моделирования переменных ожиданий $\log(EX_j)$ и $\log(EP_j)$ в выражении (14) нами были сконструированы специальные асимметричные переменные. Выбор конкретных переменных для моделирования ожиданий агентов является самостоятельной задачей, процедура решения которой подробно описывается ниже. Заметим, что, по сути, конструирование и использование этих переменных является центральной особенностью примененного в данном исследовании подхода к изучению валютного замещения.

Особенностью представленной выше модели, в первую очередь, является ее относительная простота и интерпретируемость при оценивании. Представленное уравнение линейно по интересующим нас

коэффициентам, и поэтому может быть оценено с помощью МНК с учетом проведения тестов на правильную спецификацию²⁰. Модель позволяет одновременно рассматривать как реакцию экономических агентов на изменение процентных ставок, так и дает возможность отдельно моделировать ожидания. Эмпирическая верификация представленной модели будет рассматриваться нами ниже, после описания используемой статистики и обсуждения вопросов моделирования ожиданий с помощью асимметричных переменных.

В данном разделе нами были представлены модели и приведены гипотезы, устанавливающие основные детерминанты структуры депозитов. Кроме того, как в рамках простых рассуждений, так и в рамках математического моделирования нами получены результаты относительно вероятного направления влияния этих факторов на структуру депозитов. Следует отметить, что единой стройной модели для объяснения структуры депозитов предоставлено не было, однако различные предположения, по сути, приводят к одинаковому результату: основными детерминантами депозитной структуры являются процентные ставки, инфляция и обменный курс. Для полученного уравнения (14) в следующих разделах предлагается дополнительная спецификация. Уравнение (14) используется в данной работе как основное эконометрическое уравнение.

Описание используемой статистики

В качестве источника статистической информации используется статистика МВФ, выходящая ежемесячно в сборниках IFS²¹. Оценки уравнения проводятся на месячных данных за период 1994–2007 гг.

Объем иностранных вкладов в данном сборнике отдельно прописывается строкой «Foreign Currency Deposits», в то время как для оценки суммарных депозитов населения нами была использована

²⁰ В оценках, представленных ниже, нами проводились проверки на наличие гетероскедастичности, мультиколлинеарности, нормальности и автокоррелированности остатков.

²¹ International Financial Statistics.

сумма строк «Demand Deposits» и «Time, Savings and Foreign Currency Deposits»²².

Для России месячное обесценение национальной валюты и месячная разница инфляции (между РФ и США) рассчитаны с использованием строк Official Rate (RUS), Consumer Price Index (RUS) и CPI All Items City Average (US)²³. Для других рассматриваемых стран СНГ мы использовали аналогичные показатели (с точностью до названий строк в статистике IMF).

Ниже в таблице представлено описание и источники используемой статистики по процентным ставкам.

Таблица 2

Описание статистики по процентным ставкам

Страна	Описание переменной	Период охвата	Источник
1	2	3	4
Армения	Процентные ставки по депозитам в иностранной и национальной валютах	Январь 1996 – декабрь 2007	www.cba.am – Сайт Центрального банка Республики Армения
Белоруссия	Средние процентные ставки по вновь привлеченным депозитам физических лиц в национальной валюте и СКВ	Январь 2003 – февраль 2008	Бюллетень банковской статистики Республики Беларусь, www.nbrb.by
Казахстан	Ставки вознаграждения по привлеченным депозитам физических лиц от 3 месяцев до 1 года в национальной и иностранной валютах	Декабрь 1996 – март 1998	Национальный банк Республики Казахстан, www.nationalbank.kz
Киргизия	Средневзвешенные процентные ставки по вновь принятым депозитам физических лиц на срок 3–6 месяцев в национальной и иностранной валютах	Январь 1996 – февраль 1998	Национальный банк Кыргызской Республики, www.nbkr.kg

²² Данный выбор основан на анализе методологии IMF для данных по объемам депозитов.

²³ Отметим, что мы используем обесценение рубля относительно доллара США и разрыв инфляции с экономикой США. Данный выбор вынужден в результате отсутствия в статистике IMF разбивки на депозиты по отдельным видам иностранных валют, а, по мнению российских экспертов, в России до последнего времени большая доля сбережений в иностранной валюте приходилась на доллары США.

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
Российская Федерация	Средневзвешенные процентные ставки по вкладам (депозитам) физических лиц в рублях и долларах США на срок от 91 до 180 дней	Январь 1998 – ноябрь 2007	Бюллетень банковской статистики РФ, Центральный банк РФ, www.cbr.ru
Украина	Средние процентные ставки по депозитам в национальной и иностранной валютах	Январь 1998 – февраль 2008	Национальный банк Украины, www.bank.gov.ua

Конструирование и выбор асимметричных переменных

В нашей работе в качестве переменных, отвечающих за гистерезис в поведении экономических агентов, с целью объяснения ожиданий девальвации обменного курса и уровня инфляции были использованы переменные, отражающие максимальное номинальное месячное обесценение/укрепление национальной валюты и максимальную/минимальную месячную разницу инфляции за k последних месяцев. Все эти переменные отвечают за негативные ожидания экономических агентов. Например, для агентов, которые хранят деньги в национальной валюте, номинальное обесценение – негативный шок, потому что снижается покупательная способность вложенных средств. С другой стороны, если агент держит сбережения в иностранной валюте, то для него негативным шоком является укрепление национальной валюты. Аналогичен вопрос с инфляцией. Таким образом, все представленные ниже переменные отвечают за негативные ожидания определенных групп агентов. Итак, используемые асимметричные переменные конструируются по формулам

$$\tilde{e}_t = \max\{0, e_t, e_{t-1}, \dots, e_{t-k+1}\} \quad (15)$$

$$\delta\tilde{\pi}_t = \max\{0, (\pi - \pi^f)_t, (\pi - \pi^f)_{t-1}, \dots, (\pi - \pi^f)_{t-k+1}\} \quad (16)$$

$$\hat{e}_t = \max\{0, -e_t, -e_{t-1}, \dots, -e_{t-k+1}\} \quad (17)$$

$$\delta\hat{\pi}_t = \max\{0, -(\pi - \pi^f)_t, -(\pi - \pi^f)_{t-1}, \dots, -(\pi - \pi^f)_{t-k+1}\}, \quad (18)$$

где \tilde{e}_t и $\delta\tilde{\pi}_t$ – асимметричные переменные обменного курса и разницы инфляции, отвечающие за негативные ожидания экономических агентов, которые хранят сбережения в национальной валюте;

\hat{e}_t и $\delta\hat{\pi}_t$ – асимметричные переменные обменного курса и разницы инфляции, отвечающие за негативные ожидания экономических агентов, которые хранят сбережения в иностранной валюте;

e_t – номинальное месячное обесценение национальной валюты, относительно доллара США;

$\pi - \pi^f$ – месячная разница в инфляции в национальной экономике и в экономике США.

В рамках данного подхода мы будем называть «глубину» памяти экономических агентов (k) просто k -м лагом асимметричной переменной.

Гипотеза о том, что данные переменные могут объяснять ожидания экономических агентов, и, следовательно, влиять на их инвестиционные решения, следует из того, что домохозяйства для оценки будущей инфляции или динамики обменного курса, опираются на историческую динамику данных показателей, которую они помнят. При этом ожидания агента формируются, главным образом, под влиянием наиболее значительных негативных изменений (отрицательных шоков) – т.е. зависят от величин максимального обесценения/укрепления национальной валюты и максимального уровня инфляции, которые они «долго помнят». В силу различий в структуре индивидуальных предпочтений агентов на рынке присутствуют агенты с различной глубиной «лага в асимметричной переменной». В этом случае за агрегированные ожидания всего общества будет отвечать некоторая линейная комбинация лагов, т.е. рассматриваемых асимметричных переменных.

Таким образом, в модели при моделировании ожиданий мы используем вспомогательные переменные, определенные через максимальное месячное значение обесценения/укрепления обменного курса и максимальную/минимальную разницу в месячных темпах инфляции за k прошедших месяцев. Относительно изменения глу-

бины памяти или лага асимметричной переменной (k) ниже будут сформулированы гипотезы, которые будут подвержены эконометрической проверке.

В данном разделе мы описали конструирование асимметричных переменных обесценения валюты и разницы инфляции. Использование данных асимметричных переменных в эконометрических моделях позволяет нам добиться двух результатов. Во-первых, при использовании таких переменных мы можем отразить в нашей модели гистерезис в структуре банковских вкладов: структура вклада не симметрично изменяется под воздействием равновеликих, но противоположных по знаку изменений обменного курса и инфляции²⁴. Во-вторых, мы можем оценить «глубину» памяти экономических агентов и проанализировать, как ее изменение соотносится с периодами стабильности и нестабильности макроэкономической ситуации в той или иной стране.

Стоит сделать отдельное уточнение по поводу содержательного смысла коэффициентов перед различными асимметричными переменными, которые мы будем впоследствии использовать. Нами будет в дальнейшем оцениваться уравнение вида:

$$\log\left(\frac{D_d}{e_t D_f}\right) = \mu_0 + \mu_1 \log\left(\frac{1+i_d}{1+i_f}\right) + \mu_2 \log(RER_t) + \mu_3 \log(asy_t), \quad (19)$$

где используются стандартные обозначения прошлых разделов, а asy_t – одна из асимметричных переменных, определенная выражениями (15) – (18). Коэффициенты этой регрессии следует интерпретировать следующим образом:

²⁴ Если, например, номинальный обменный курс обесценится, это приведет к изменению соответствующей асимметричной переменной, однако если он укрепится, то асимметричная переменная не будет меняться до тех пор, пока агенты не «забудут» о существовании негативной истории.

- при изменении разницы процентных ставок на 1% отношение депозитов в отечественной валюте к депозитам в иностранной валюте изменяется на μ_1 %;
- при изменении реального обменного курса на 1% отношение депозитов в отечественной валюте к депозитам в иностранной валюте изменяется на μ_2 %;
- при изменении негативных ожиданий относительно макроэкономической конъюнктуры на 1% отношение депозитов в отечественной валюте к депозитам в иностранной валюте изменяется на μ_3 %. Причем поводов для изменения негативных ожиданий всего два: 1) негативные ожидания растут за счет крупного негативного шока в прошлый период, который превосходит те, которые раньше наблюдал агент (большой уровень инфляции в прошлый период); 2) негативные ожидания снижаются за счет того, что агент «забывает», в силу конечной «глубины» своей памяти крупнейший негативный шок, который он раньше наблюдал, и в его памяти остается не столь крупный шок, который он наблюдал относительно недавно. Какие именно ожидания (относительно максимальной/минимальной инфляции или максимального укрепления/обесценения национальной валюты) рассматриваются в качестве негативных, будет уточняться в каждом отдельном случае.

Эконометрическая методика проведения оценок

В *табл. 10* Приложения 1 представлены результаты ADL тестов для рассматриваемых рядов данных (за исключением рядов асимметричных переменных).

На основании результатов тестов можно заключить, что исследуемые ряды, входящие в уравнение (14), являются интегрированными первого порядка $I(1)$, поэтому для оценок коинтеграционного соотношения следует использовать переменные в уровнях. Кроме того, в уравнение могут быть добавлены асимметричные перемен-

ные, которые являются интегрированными нулевой степени. Заметим, что это свойство связано с используемым способом построения этих переменных, т.к. при этом значительно уменьшается их дисперсия²⁵.

Процедуру оценки можно условно разделить на четыре последовательных шага.

На первом шаге мы оцениваем коинтеграционное соотношение между рассматриваемыми рядами, имеющими порядок I(1). Следует отметить, что структура депозитов с некоторым запозданием реагирует как на изменение процентных ставок по ним, так и на изменение динамики обменного курса. Поэтому в уравнениях можно использовать данные переменные с определенным лагом или некоторую лаговую структуру, обеспечивающую повышение эффективности оценок. Мы использовали распределенные лаги Алмон²⁶.

На первом шаге нами оценивается уравнение:

$$\log\left(\frac{D_d}{eD_f}\right)_t = \alpha_0 + POLIN\left[\log\left(\frac{1+i_d}{1+i_f}\right), n_1, p_1\right] + POLIN[\log(RER), n_2, p_2] + \varepsilon_t, \quad (20)$$

где $\frac{D_d}{eD_f}$ – отношение объемов депозитов в национальной валюте к депозитам в иностранной валюте;

$\frac{1+i_d}{1+i_f}$ – разрыв процентных ставок в различных видах валют;

RER – реальный обменный курс;

²⁵ Если асимметричная переменная конструируется согласно формулам (15) – (18) как максимальное значение некоторых величин, то дисперсия понижается вследствие того, что новая величина не отражает все изменения исходной величины, а может, например, на протяжении долгого периода оставаться константой.

²⁶ См., например, *Greene (2000)*. P. 718.

$POLIN[x, n, p]$ – полиномиальная лаговая структура (лаги Алмон) переменной x , количество лагов n , для моделирования коэффициентов используется полином p -ой степени, а именно

$$POLIN[x, n, p] = \beta_0 x_t + \beta_1 x_{t-1} + \beta_2 x_{t-2} + \dots + \beta_n x_{t-n} \quad (21)$$

$$\beta_j = \gamma_1 + \gamma_2(j - \bar{c}) + \gamma_3(j - \bar{c})^2 + \dots + \gamma_{p+1}(j - \bar{c})^p, \quad (22)$$

где \bar{c} – специально введенная константа, позволяющая избежать некоторых численных неприятностей при проведении оценок, которая при правильном ее введении не влияет на оценку β_j .

Отдельным вопросом при использовании лагов Алмон является выбор параметров n и p . На практике степень полинома p задается экзогенно (определяется с учетом количества наблюдений), а количество лагов (n) выбирается таким, чтобы достигал минимума информационный критерий АИС или ВИС²⁷.

Так как стоящие слева и справа ряды $I(1)$, нас так же интересует, получились ли стационарными остатки (оценили ли мы коинтеграционное соотношение). Для этого нужно провести нестандартный тест на наличие единичного корня в ряде остатков (в силу того, что для остатков регрессии критические статистики смещены относительно стандартных для ADF теста).

На втором шаге мы добавляем в построенную регрессию асимметричные переменные, определенные по формулам (15) – (18), и выбираем, какие именно асимметричные переменные обеспечивают модели наилучшие свойства, с точки зрения информационного критерия. При этом следует обратить внимание на ряд моментов:

1. Корреляция между одинаковыми асимметричными переменными, имеющими разную «глубину» достаточно высока²⁸, поэтому переменные с лагом, например, 5 и 6 ведут себя практически одинаково. Более того, если в одной из регрессий у нас «лучше работает» переменная с лагом 5, а в другой – переменная с лагом 6

²⁷ W.H. Greene, *Econometric Analysis*, 4th edition, 2000. Prentice Hall, Inc.: стр. 718.

²⁸ См. таблицу в Приложении 1.

мы не можем с уверенностью утверждать, что произошли изменения в ожиданиях агентов, потому что тесты на значимое различие между моделями будут показывать их неразличимость. Для того чтобы избежать проблем такого рода, мы будем подставлять в модель асимметричные переменные с лагами, различающимися на 5 (месяцев), так как у них корреляция ниже 0,6.

2. Кроме того корреляции между одинаково построенными асимметричными переменными так же достаточно высоки²⁹. Одновременное использование, как асимметричной переменной обменного курса, так и асимметричной переменной инфляции приводит к незначимости коэффициента при одной из них. В силу этого наилучшим образом по данной переменной начинает работать переменная с лагом далеко отстоящим от лага используемой второй асимметричной переменной. Для того чтобы избежать подобных эконометрических эффектов, мы не будем заниматься построением модели, одновременно включающей все рассматриваемые асимметричные переменные. Мы лишь будем смотреть, насколько каждая из асимметричных переменных может дополнить построенное на первом шаге уравнение (20) и какая из переменных работает лучше.
3. Корреляция между асимметричными переменными, отвечающими за негативные ожидания у агентов, которые в большей степени хранят сбережения в национальной и иностранной валютах, отсутствует, что подтверждается корреляционной таблицей, представленной в Приложении 1. Следовательно, мы можем использовать переменные \tilde{e}_t и \hat{e}_t ($\delta\tilde{\pi}_t$ и $\delta\hat{\pi}_t$) в одном уравнении для получения лучших оценок.
4. У выбранных на первом шаге переменных изменяются коэффициенты. Таким образом, возможно в сочетании с этими новыми переменными, найдется другая структура лагов номинальных ставок и реального курса, которые дадут модели лучшее значение информационного критерия. Поэтому, нашей целью является тестирование того, могут ли такого рода переменные, отве-

²⁹ См. таблицу в Приложении 1.

чающие за негативные ожидания экономических агентов, улучшить моделирование процесса формирования структуры депозитов, по сравнению с уже построенной базовой моделью, включающей процентные ставки и реальный обменный курс. Поэтому мы абстрагируемся от вопроса наилучшей спецификации модели, нас интересует только значимость и улучшение предсказательных свойств модели, которые приносит использование асимметричных переменных.

Содержательные гипотезы для эконометрической проверки

Как нами было установлено при анализе динамики макроэкономических показателей на выборке рассматриваемых стран, их условно можно разделить на две группы по внутренним макроэкономическим условиям, в которых экономические агенты принимали решения о размещении своих средств в депозитах. В первую группу стран входят Армения, Казахстан и Россия. В этих странах, по-видимому, государственное участие в экономике не сильно изменяло стимулы экономических агентов при размещении депозитных средств, о чем свидетельствует представленная выше динамика отдельных макроэкономических показателей. Обменный курс не фиксировался на определенном уровне, не было ограничений на размещение средств в тех или иных валютах, существовали институциональные гарантии сохранности вкладов в любой из валют. Агенты стран из второй группы, Белоруссия, Киргизия и Украина, по-видимому, в определенной степени сталкивались с ограничениями, которые существенно воздействовали на их инвестиционное поведение. Макроэкономическая динамика показателей в данных странах существенно отличается от динамики стран из первой группы.

В отношении использования асимметричных переменных для моделирования ожиданий экономических агентов, мы рассчитываем на получение следующих результатов для оценок модели на статистических данных из рассматриваемых стран на различных интервалах времени и после добавления к нему асимметричных перемен-

ных. Эти результаты зависят от принадлежности страны к рассматриваемой группе.

1. Коэффициенты перед логарифмами процентных ставок для стран первой группы положительны и статистически значимы (1а)³⁰, так как при большей разнице в ставках процента по депозитам в национальной валюте следует ожидать перераспределения вкладов в пользу национальной валюты. Кроме того, мы ожидаем для этих стран повышение абсолютного значения данных коэффициентов при оценках на более поздних интервалах (1б), что связано с повышением рациональности домохозяйств. То есть экономические агенты при достижении макроэкономической стабильности более чувствительны к изменениям процентной ставки. Так же для данной группы стран на более поздних интервалах оценивания можно ожидать сокращения средне-взвешенного лага в соответствующей структуре лагов Алмон, дающего наилучшие оценки (1в). Это связано с тем, что экономические агенты, в условия макроэкономической стабильности начинают быстрее реагировать на изменение процентных ставок. Для второй группы стран мы надеемся получить статистически значимые и положительные коэффициенты при разнице процентных ставок (1г), однако в силу искажения стимулов принятия решения³¹ мы допускаем, что структура депозитов в этих странах может реагировать «неправильно» на изменение ставок.
2. Коэффициенты перед логарифмами реальных обменных курсов для первой группы стран отрицательны и статистически значимы (2а), то есть ожидания большего укрепления национальной валюты приводят к росту сбережений в национальной валюте. По мере достижения условий макроэкономической стабильности мы ожидаем повышения абсолютного значения данного коэффициента на более поздних интервалах (2б) и снижения средне-

³⁰ В дальнейшем в тексте мы будем нумеровать в скобках гипотезы.

³¹ Большое участие государства в экономике, фиксирование номинальных обменных курсов или ограничение нерыночными мерами процентных ставок, нестабильная политическая ситуация, и как следствие неуверенность в завтрашнем дне, искажает инвестиционные мотивы населения.

взвешенного лага (2в). Для второй группы стран мы надеемся получить статистически значимые и положительные коэффициенты перед логарифмами обменных курсов (2г), однако в силу искажения стимулов принятия решения мы допускаем, что структура депозитов в этих странах может реагировать «неправильно» на изменение ставок.

3. Для тех стран, где эмпирические данные говорят в пользу гипотез (1а) и (2а), можно с определенной долей уверенности говорить о правильной спецификации модели. Только для этих стран/подпериодов мы будем переходить ко второму шагу описанной выше эконометрической процедуры. Мы ожидаем, что коэффициенты, полученные на втором шаге путем добавления различных асимметричных переменных, будут иметь правильный знак (3а), а именно: при переменной логарифма \tilde{e}_t и логарифма $\delta\tilde{\pi}_t$ знаки коэффициентов отрицательные, так как большие ожидания обесценения номинального курса/большие ожидания национальной инфляции приводят к перераспределению депозитов в сторону иностранной валюты, а значит это приводит к снижению $\frac{D_d}{eD_f}$. Перед логарифмом \widehat{e}_t и $\delta\widehat{\pi}_t$ знаки так же от-

рицательные, так как ускорение темпов номинального укрепления валюты (снижение \widehat{e}_t)/увеличение разницы инфляции между иностранной и национальной валютой (снижение \widehat{e}_t) приводит к перераспределению средств в пользу национальной валюты, то есть к росту $\frac{D_d}{eD_f}$.

4. Кроме того, мы ожидаем изменения «лагов» асимметричных переменных, обеспечивающих модели наибольшие предсказательные свойства. При переходе от периодов общей макроэкономической нестабильности (сокращение темпов обесценения валюты и сокращение инфляции) к периодам относительной стабильности, агентам нужно относительно меньше времени для адап-

тации к снижению уровня инфляции/девальвации, поэтому «лаги» асимметричных переменных уменьшаются. В тоже время при усилении макронеустойчивости – при ускорении инфляции или более быстром обесценении национальной валюты, агентам нужно больше времени для нормализации ожиданий, что отражается в росте «лагов» асимметричных переменных. То есть, формулируя данную гипотезу для первой группы стран, мы ожидаем снижение «лагов» воздействия асимметричных переменных на более поздних интервалах оценивания (4а).

4. Результаты оценок

В данном разделе представлены результаты оценивания по описанной выше процедуре и обсуждается соответствие полученных результатов с высказанными ранее гипотезами.

Сводные результаты оценки коинтеграционного соотношения для стран СНГ представлены в *табл. 3*. В данной таблице приведены значения долгосрочного влияния разницы процентных ставок и обменного курса, которые посчитаны как сумма всех коэффициентов при соответствующих лагах, их значимость и другие характеристики регрессий. Отметим, что представлены финальные оценки, то есть подобраны наилучшие значения параметров. Оценки, как уже было упомянуто, проводились на двух интервалах: сентябрь 1998 – декабрь 2002 г. и январь 2003 – декабрь 2007 г. Соответственно, в каждом из подпериодов получается около 60 точек, то есть разумно³² задать $p_1 = p_2 = 3$ при оценке уравнения (20).

Подробные результаты оценивания, а именно, значения и значимость коэффициентов перед лагированными переменными в лагах Алмон, и их количество (лагов) приводятся в Приложении 3.

Представленные результаты свидетельствуют о том, что структура депозитов действительно зависит от процентных ставок и реального обменного курса. Большинство коэффициентов имеют ожидаемый знак и статистически значимы. Суммы всех коэффициентов, являющиеся оценкой долгосрочного воздействия объясняющей переменной на объясняемую³³, имеют ожидаемый знак и статистически значимы. Так, например, оценки для второго периода для РФ говорят о том, что долгосрочное увеличение разницы процентных

³² Чем больше значение p , тем лучше оценивать лаговую структуру, но, вместе с тем, при этом сокращается число степеней свободы оцениваемой регрессии, $p_1 = p_2 = 3$, по мнению авторов, отражает компромисс для данного количества наблюдений.

³³ Исходя из выражения (21) изменение объясняющей переменной на Δx приведет к изменению объясняемой на $\sum \beta_i$.

ставок между депозитами в национальной и иностранной валютах на 1%³⁴ приводит к росту отношения депозитов в отечественной валюте к иностранной на 27,3%, а ослабление реального обменного курса на 1% приведет к сокращению отношения депозитов на 4,0%.

На основании приведенных в *табл. 3* результатов оценки регрессии можно заключить, что данные говорят в пользу гипотез (1а) и (2а) для рассматриваемых стран из первой подгруппы (Армения, Казахстан, Россия). В данных странах экономические агенты относительно эффективно реагируют на изменения в разнице процентных ставок и обменного курса. Кроме того, мы видим увеличение абсолютного значения данных эластичностей на более поздних интервалах оценивания для России и Казахстана, то есть переход к большей макроэкономической стабильности сопровождался в этих странах увеличением чувствительности экономических агентов к разнице в процентных ставках и к изменениям обменного курса. Таким образом, гипотезы (1б) и (2б) так же не могут быть отвергнуты.

³⁴ Расчетный показатель в уравнении $\log\left(\frac{1+i_d}{1+i_f}\right)$, его увеличение на 1% пример-

но равно увеличению ставки по национальным депозитам на 1 п.п., в силу того, что

$$\log\left(\frac{1+i_d}{1+i_f}\right) \approx i_d - i_f$$

Таблица 3

Сводная таблица результатов оценок уравнения (20)

I	Объясняемая переменная: логарифм отношения вкладов в национальную валюту вкладам в иностранной валюте									
	Россия		Казахстан		Армения					
	1 пер.	2 пер.	1 пер.	2 пер.	1 пер.	2 пер.				
2	3	4	5	6	6					
Константа	знач. 5,21	р-зн. 0,000	знач. 11,49	р-зн. 0,000	знач. 11,13	р-зн. 0,000	знач. 81,15	р-зн. 0,000		
Долгосрочное влияние (эла- стичность) прироста разницы процентных ставок	0,67 [[0,16; 1,19]	0,013	27,34 [14,44; 40,23]	0,000	11,04 [7,95; 14,12]	0,000	18,57 [8,24; 28,90]	0,001	286,69 [217; 356]	0,000
Долгосрочное влияние (эла- стичность) обесценения нацио- нальной валюты	-1,48 [-1,94; -1,04]	0,000	-4,04 [-4,99; -3,08]	0,000	-2,48 [-2,73; -2,22]	0,000	-2,57 [-2,93; -2,21]	0,000	-14,40 [-16,91; -11,89]	0,000
R^2	0,8559	0,9453	0,9338	0,9264	0,9852					
R^2_{adj}	0,8285	0,9353	0,9228	0,9149	0,9829					

Продолжение таблицы 3

	Объясняемая переменная: логарифм отношения вкладов в национальной валюте вкладам в иностранной валюте											
	Киргизия					Белоруссия					Украина	
	1 пер.	2 пер.	3 пер.	4 пер.	5 пер.	6 пер.	7 пер.	8 пер.	9 пер.	10 пер.	11 пер.	12 пер.
	7	8	9	10	11							
	знач.	р-зн.	знач.	р-зн.	знач.	р-зн.	знач.	р-зн.	знач.	р-зн.	знач.	р-зн.
Константа	7,39	0,000	-23,77	0,067	7,18	0,000	-1,70	0,001	0,82	0,004	0,82	0,004
Долгосрочное влияние (эла- стичность) прироста разницы процентных ставок	9,13 [6,77; 11,50]	0,000	218,14 [172; 263]	0,000	-7,57 [-9,98; 5,17]	0,000	-4,94 [-5,85; -4,03]	0,000	15,97 [7,98; 23,97]	0,000	15,97 [7,98; 23,97]	0,000
Долгосрочное влияние (эла- стичность) обеспечения нацио- нальной валюты	-2,52 [-3,51; -1,54]	0,000	5,09 [1,78; 11,96]	0,153	4,44 [2,34; 6,54]	0,000	-1,34 [-1,77; -0,91]	0,000	0,13 [7,98; 23,97]	0,401	0,13 [7,98; 23,97]	0,401
R^2	0,8574	0,8691	0,9622	0,9868	0,8795							
R^2_{adj}	0,8359	0,8486	0,9505	0,9833	0,8606							

Примечание. 1 период: сентябрь 1998 – декабрь 2002 г. 2 период: январь 2003 – декабрь 2007 г.

В квадратных скобках под оценками приведен 95% симметричный доверительный интервал для истинного значения коэффициента.

Источник: расчеты авторов.

Основываясь на расчетах средневзвешенного лага³⁵, представленных ниже, можно заключить, что для РФ данные говорят не в пользу гипотезы (1в), так как средневзвешенный лаг растет как для процентных ставок (с 6,8 на первом интервале до 9,7 на втором), так и для обменного курса (с 0 до 3,4). Однако для оценок по Казахстану данные говорят в пользу этой гипотезы, так как величина средневзвешенного лага падает (для процентных ставок с 11,6 до 2,9, для обменного курса с 5,0 до 0,9). Напомним, что в содержательных терминах это означает, что экономические агенты начинают быстрее реагировать на изменение процентных ставок и обменного курса, что, несомненно, хорошо для органов управления, пытающихся целенаправленно воздействовать на структуру депозитов.

Для стран второй группы наблюдаются как случаи, когда некоторые эластичности не значимы, так и когда они имеют значимый «неправильный» знак. Для последних случаев (Белоруссия (2-й период) и Украина (1-й период)) второй шаг по эконометрической процедуре мы не проводили, потому что не считаем получившуюся спецификацию правильной. Для остальных случаев, мы сначала удостоверяемся в том, что оценили коинтеграционное соотношение и там, где это действительно так, переходим ко второму шагу.

³⁵ Средневзвешенный лаг рассчитывается по формуле $\bar{\beta} = \frac{\sum n\beta_n}{\sum \beta_n}$, причем сумма берется по коэффициентам значимым на 5% уровне. n – номер лага, β_n – соответствующий ему коэффициент.

Значение ADF статистик для проверки на коинтеграцию³⁶

Россия		Казахстан		Армения		Киргизия		Украина	
1 пер.	2 пер.	1 пер.	2 пер.	2 пер.	1 пер.	2 пер.	2 пер.	2 пер.	
-4.960	-2.951	-4.069	-4.542	-5.683	-11.764	-6.535	-6.058		

Примечание. 1 период: сентябрь 1998 – декабрь 2002 г., 2 период: январь 2003 – декабрь 2007 г.

Источник: расчеты авторов.

Ниже в *табл. 5* представлены результаты добавления асимметричных переменных для РФ. Откуда следует, что асимметричные переменные значимо улучшают базовую регрессию на обоих временных интервалах. Хотя роль гистерезиса в объяснении структуры депозитов мала по сравнению с базовыми факторами, она существенна, так как соответствующие асимметричные переменные статистически значимы, и мы наблюдаем улучшение характеристик регрессии. В целом можно отметить, что для РФ асимметричные переменные, отвечающие за негативные ожидания, связанные с хранением на депозитах отечественной валюты, «работают» лучше, чем переменные негативных ожиданий для хранения иностранной валюты³⁷.

³⁶ Чтобы удостовериться, что мы оценили коинтеграционное соотношение, рассчитываем соответствующие ADF (без константы) статистики. Всех представленных значений достаточно для отвержения гипотезы на 5% уровне о том, что остатки имеют единичный корень.

³⁷ Мы не рассматриваем статистическую значимость асимметричной переменной с «неправильным» положительным знаком.

Таблица 5

**Добавление асимметричных переменных в базовую модель
для РФ, сентябрь 1998 – декабрь 2002 г.**

Значение	p-value	AIC	R_{adj}^2	Значение	p-value	AIC	R_{adj}^2		
характеристики регрессии без асимметричных переменных									
		-3,2864	0,8285			-3,2864	0,8285		
характеристики регрессии с добавлением асимметричных переменных									
Переменная \tilde{e}_t				Переменная $\delta\tilde{\pi}_t$					
(негативные ожидания, связанные с размещением на депозите национальной валюты)				(негативные ожидания, связанные с размещением на депозите национальной валюты)					
лаг				лаг					
1	-0,3252	0,546	-3,2562	0,8259	1	-1,2042	0,110	-3,3104	0,8351
5	-0,2642	0,063	-3,3323	0,8387	5	-0,5250	0,041	-3,3503	0,8415
10	-0,1628	0,010	-3,4104	0,8508	10	-0,4010	0,004	-3,4555	0,8574
15	-0,1249	0,010	-3,4099	0,8507	15	-0,3316	0,009	-3,4136	0,8512
20	-0,1059	0,167	-3,2943	0,8324	20	-0,0914	0,665	-3,2518	0,8251
Переменная \hat{e}_t				Переменная $\delta\hat{\pi}_t$					
(негативные ожидания, связанные с размещением на депозите иностранной валюты)				(негативные ожидания, связанные с размещением на депозите иностранной валюты)					
лаг				лаг					
1	-2,7567	0,381	-3,2661	0,8276	1	-4,5622	0,752	-3,2497	0,8247
5	-0,8061	0,737	-3,2500	0,8248	5	-11,9349	0,123	-3,3059	0,8343
10	10,5145	0,002	-3,4964	0,8631	10	-13,0762	0,062	-3,3330	0,8388
15	7,6033	0,012	-3,4045	0,8499	15	3,9301	0,591	-3,2543	0,8256
20	0,6786	0,805	-3,2487	0,8246	20	5,6996	0,305	-3,2732	0,8288

Источник: расчеты авторов.

Таблица 6

**Добавление асимметричных переменных в базовую модель
для РФ январь 2003 – декабрь 2007**

Значение	p-value	AIC	R_{adj}^2	Значение	p-value	AIC	R_{adj}^2		
характеристики регрессии без асимметричных переменных									
		-2,1246	0,9353			-2,1246	0,9353		
характеристики регрессии с добавлением асимметричных переменных									
Переменная $\tilde{\epsilon}_t$ (негативные ожидания, связанные с размещением на депозите национальной валюты)				Переменная $\tilde{\delta\pi}_t$ (негативные ожидания, связанные с размещением на депозите национальной валюты)					
лаг				лаг					
1	-0,6591	0,824	-2,0880	0,9339	1	-1,7048	0,529	-2,0962	0,9344
5	-11,5308	0,000	-2,6011	0,9604	5	-6,5543	0,082	-2,1580	0,9384
10	-8,7651	0,000	-2,4342	0,9532	10**	-14,6941	0,000	-2,4516	0,9541
15	-8,0795	0,006	-2,2672	0,9447	15	-19,3959	0,000	-2,6591	0,9627
20	3,1805	0,535	-2,0959	0,9344	20	-16,2776	0,003	-2,2900	0,9460
Переменная $\hat{\epsilon}_t$ (негативные ожидания, связанные с размещением на депозите иностранной валюты)				Переменная $\hat{\delta\pi}_t$ (негативные ожидания, связанные с размещением на депозите иностранной валюты)					
лаг				лаг					
1	-0,7914	0,716	-2,0900	0,9340	1	6,4308	0,295	-2,1127	0,9355
5	4,4181	0,049	-2,1783	0,9396	5	5,6878	0,171	-2,1310	0,9367
10	6,5292	0,004	-2,2869	0,9458	10	6,7663	0,071	-2,1636	0,9387
15	12,1629	0,000	-2,5099	0,9567	15	6,088	0,232	-2,1205	0,9360
20	7,803	0,000	-2,4170	0,9524	20	4,8873	0,392	-2,1041	0,9350

**Используемое для примера уравнение в разделе «Выводы для экономической политики».

Источник: расчеты авторов.

В Приложении 4 представлены результаты добавления асимметричных переменных для других стран.

Сводные результаты оценок с добавлением асимметричных переменных можно представить в виде следующей табл. 7.

Таблица 7

Сводная таблица результатов добавления асимметричных переменных

Объясняемая переменная: логарифм отношения вкладов в национальной валюте к вкладам в иностранной валюте							
		Россия	Казах-стан	Арме-ния	Ук-раина	Бело-руссия	Кир-гизия
Влия-ние базовых перемен-ных*	процентные ставки	+	+		-		+
		+	+	+	+	-	+
	реальный обменный курс	-	-		-		-
		-	-	-	0	+	0
Влия-ние асиммет-ричных перемен-ных*	обменный курс \check{e}_t	-	0				0
		-	0	0	+		0
	обменный курс \hat{e}_t	+	-				0
		0	-	0	-		0
	инфляция $\delta\check{\pi}_t$	-	0				+
		-	0	0	0		0
	инфляция $\delta\hat{\pi}_t$	-	-				0
		0	+	0	-		0
Изме-нение коэф-фици-ентов между двумя перио-дами (по абсо-лютно-му значению)**	Базовые перемен-ные:						
	Процентные ставки	+	+		+		+
	Реальный обменный курс	-	-		+		+
	Асимметричные переменные:						
	обменный курс \check{e}_t	-	0				0
	обменный курс \hat{e}_t	0	+				0
	инфляция $\delta\check{\pi}_t$	-	0				-
	инфляция $\delta\hat{\pi}_t$	+	+				0

* первая строчка означает оценки на интервале сентябрь 1998 – декабрь 2003 г., вторая – январь 2003 – декабрь 2007 г.; «+» – значение коэффициента положительно, «-» – значение отрицательно, «0» – незначимо, пусто – оценки не проводились

** «+» – значение увеличилось, «-» – значение уменьшилось, «0» – изменилось не значимо, пусто – оценки не проводились.

Источник: расчеты авторов.

В случае добавления асимметричных переменных коэффициенты при них, в большинстве случаев, как и ожидалось, отрицательны и статистически значимы. Явной тенденции к тому, что абсолютные значения коэффициентов стремятся к нулю нет. Итак, на основании проведенных оценок мы можем сделать содержательные выводы для стран первой группы (Армения, Казахстан, Россия):

Гистерезис в динамике структуры банковских вкладов присутствует на обоих подпериодах оценивания. Это отражается в статистической значимости и правильном знаке коэффициентов при асимметричных переменных. Таким образом, данные говорят в пользу гипотезы (3а) для России и Казахстана. Кроме того, у каждой из стран первой группы имеются свои особенности в проявлении гистерезиса.

Россия:

- В целом асимметричные переменные $\check{\epsilon}_t$ и $\delta\check{\pi}_t$ работают существенно лучше, чем переменные $\hat{\epsilon}_t$ и $\delta\hat{\pi}_t$, на обоих подпериодах. Это свидетельствует о том, что российские экономические агенты реагируют на негативные шоки, связанные с хранением отечественной валюты³⁸;
- Влияние асимметричных переменных на структуру депозитов практически не изменяется при оценках на обоих интервалах. То есть, в гистерезисе нет явной тенденции к затуханию. Это свидетельствует о том, что российские экономические агенты продолжают ориентироваться на имеющуюся «негативную» память, связанную с исторической динамикой инфляции и обменного курса. Сохраняется высокая инерционность в поведении агентов. Это является важным результатом для оценки возможных последствий любых изменений в макроэкономической политике;
- Асимметричные переменные, отвечающие за разницу инфляций между иностранной и национальной валютой и переменные, отвечающие за укрепление обменного курса, в равной степени

³⁸ По-видимому, так происходит, даже если в его портфеле отечественной валюты меньше, чем иностранной.

улучшают базовую регрессию³⁹. Это свидетельствует о том, что российские агенты в равной степени чувствительны как к динамике инфляции, так и к динамике обменного курса.

Казахстан:

- Асимметричные переменные \hat{e}_t и $\delta\hat{\pi}_t$, работают лучше, чем \check{e}_t и $\delta\check{\pi}_t$, на обоих подпериодах, ситуация противоположна российской. Негативные шоки, связанные с хранением иностранной валюты, лучше объясняют структуру депозитов, чем шоки, связанные с хранением тенге;
- Роль асимметричных переменных в объяснении структуры депозитов не изменяется при оценках на более позднем интервале, в гистерезисе нет явной тенденции к затуханию;
- До 2003 г. асимметричные переменные, отвечающие за разницу инфляций между иностранной и национальной валютой, в целом работают лучше, чем асимметричные переменные, отвечающие за укрепление обменного курса, а после 2003 г. они работают хуже. Это свидетельствует о том, что, по-видимому, в Казахстане в определенной степени поменялось поведение экономических агентов. До 2003 г., они больше реагировали на изменения в динамике национальной инфляции, а после 2003 г. в динамике обменного курса.

Армения:

- Вклад асимметричных переменных в динамику структуры банковских вкладов существенно меньше, чем в России или Казахстане (значима только одна переменная для инфляции). По-видимому, национальные экономические агенты в меньшей степени подвержены влиянию негативного опыта при принятии инвестиционных решений.

Для стран второй группы оценки с включением асимметричных переменных в базовую регрессию так же приведены в Приложении 4. Однако анализировать динамику гистерезиса в этих случаях, на наш взгляд, не имеет смысла. Выводы с определенной степенью

³⁹ Этот вывод можно сделать на основании рассмотрения информационного критерия при добавлении соответствующих асимметричных переменных.

уверенности относительно гистерезиса можно делать, только при построении правильной спецификации базовой модели поведения агентов. Поведение экономических агентов Белоруссии, Украины и Киргизии, вероятно, не описывается представленной в работе моделью. Об этом, свидетельствует тот факт, что нам не удалось получить статистически значимые результаты при оценке влияния процентных ставок и обменного курса на структуру депозитов. Анализ гистерезиса представляет собой в данном случае анализ эффекта второго порядка, по сравнению с влиянием процентных ставок и курса. Потому что добавление асимметричных переменных происходит только в правильно специфицированную «базовую» модель. Поэтому проведение анализа динамики гистерезиса не представляется обоснованным без построения заслуживающей доверия базовой модели.

5. Выводы для экономической политики

Наравне с более четким пониманием протекающих в странах СНГ процессов валютного замещения данное исследование имеет достаточно важное практическое значение, так как оно позволяет уточнить структуру факторов, влияющих на инвестиционные решения экономических агентов, одновременно воздействующих и на спрос на национальную валюту. Тем самым, разработанные модели могут использоваться для уточнения возможных последствий различных вариантов макроэкономической и кредитно-денежной политики.

В работе, в частности, показано, что имеющиеся данные говорят в пользу гипотезы об эффективном воздействии разницы процентных ставок и обменного курса на валютную структуру депозитов для Армении, Казахстана и России. Это означает, что центральные банки соответствующих стран имеют в своем распоряжении достаточно действенные инструменты монетарной и курсовой политики, которыми они могут воздействовать на долгосрочные тенденции в спросе на деньги, управлять процессом дедолларизации и т.д. Основываясь на полученных результатах, можно вносить уточнения в среднесрочные макроэкономические прогнозы в отношении основных денежных агрегатов.

В работе также получены оценки эффекта гистерезиса в структуре банковских вкладов, которые, как показывает исследование, нельзя игнорировать при рассмотрении модели поведения экономических агентов. Экономические агенты реагируют на изменение макроэкономической ситуации со значительным лагом и по-разному воспринимают положительные и негативные изменения ключевых макроэкономических параметров. При этом для большинства стран, включая Россию, пока нет оснований утверждать, что глубина «отрицательной памяти» экономических агентов в последние годы сокращается.

Основополагающими количественными результатами данной работы являются:

1. Рассчитанные коэффициенты эластичности соотношения депозитов по процентным ставкам и обменному курсу;
2. Оценка влияния гистерезиса на структуру депозитов, то есть получение коэффициентов корректировки базовой модели с учетом негативных ожиданий имеющихся у экономических агентов.

В качестве примера приведем возможный иллюстративный расчет по одной из построенных моделей на данных, отражающих современную макроэкономическую ситуацию в РФ.

Иллюстративный пример

Оцененное уравнение для РФ на интервале январь 2003 – декабрь 2007 г. можно преобразовать к виду⁴⁰:

$$\Delta \log\left(\frac{D_d}{e_t D_f}\right) = 25.938 * \Delta \log\left(\frac{1+i_d}{1+i_f}\right) - 3.876 * \Delta \log(RER_t) - 14.694 * \Delta \log(\delta\pi_t), \quad (23)$$

где $\Delta \log\left(\frac{D_d}{e_t D_f}\right)$ – процентное изменение отношения депозитов в отечественной валюте к депозитам в иностранной валюте;

$\Delta \log\left(\frac{1+i_d}{1+i_f}\right)$ – процентное изменение разницы процентных ставок между рублевыми и долларовыми депозитами (при малых значениях ставок процента и неизменности ставки по иностранным вкладам это переменная эквивалентна простому изменению процентной ставки по вкладам в рублях);

⁴⁰ Используется уравнение из *табл. 10* (см. приложение 1), для 10-го «лага» асимметричной переменной $\delta\tilde{\pi}_t$. Представленные коэффициенты для наглядности примера записаны для долгосрочного влияния процентных ставок и обменного курса на структуру депозитов, то есть в расчетах не будет учтен изменяющийся эффект воздействия процентных ставок и обменного курса от месяца к месяцу. Иллюстративный расчет включает ошибки округления и перехода к малым величинам, он предоставлен лишь для демонстрации и не претендует на практическое использование.

$\Delta \log(RER_t)$ – процентное изменение реального обменного курса рубля;

$\Delta \log(\delta\pi_t)$ – процентное изменение негативных ожиданий относительно ускорения темпов российской инфляции (процентное увеличение максимальной месячной инфляции, которую помнят экономические агенты).

Допустим, реальный обменный курс укрепляется на 2,5% в месяц, что примерно соответствует ситуации в апреле 2007 г. Предположим так же, что инфляционные ожидания не изменяются (например, население на протяжении долгого периода времени наблюдает один и тот же уровень месячной инфляции) и процентные ставки стабильны.

Тогда согласно представленному выражению отношение депозитов в отечественной валюте и иностранной будет изменяться на $2 * 3.87 = 7.74\%$ в месяц. То есть, допустим, с уровня в 5,89 (фактическое значение, соответствующее апрелю 2007 г.) до 6,45 (фактическое значение в мае 2007 г. составило 6,41). В этой ситуации мы постепенно будем наблюдать перераспределение депозитных средств в сторону отечественной валюты (устойчивый процесс долларизации вкладов).

Теперь рассмотрим два иллюстративных примера, которые покажут нам, как будет изменяться структура депозитов в случае изменения инфляции и реального обменного курса.

Пусть государство, по каким-либо причинам, вынуждено расширять объем денежной массы, что неизбежно приведет к инфляции, однако хочет компенсировать ее воздействие на агрегированную структуру депозитов за счет повышения рублевых процентных ставок. Представленная ниже *табл. 8* показывает, на сколько следует повысить процентные ставки по вкладам в национальной валюте (предполагается, что ставки по валютным вкладам остаются неизменными), чтобы избежать возврата к долларизации экономики (т.е. сохранить валютную структуру депозитов на прежнем уровне). Расчет проводим в двух вариантах: в условиях 2,5% ежемесячного реального укрепления рубля и в отсутствии этого укрепления.

Таблица 8

Повышение процентных ставок, не приводящее к началу долларизации, в зависимости от повышения инфляции: иллюстративный пример

Одноразовое необходимое повышение процентных ставок в национальной валюте, %		Ускорение инфляции, п.п. в месяц
при 2,5% реальном укреплении	при стабильном реальном курсе	
0,19	0,57	1
0,48	0,85	1,5
0,76	1,13	2
1,04	1,42	2,5

Источник: расчеты авторов.

Так же можно оценить изменение структуры депозитов, если соответствующую коррекцию процентных ставок не проводить.

Таблица 9

Изменение структуры депозитов при неизменных процентных ставках и изменении инфляции

Изменение отношения депозитов в отечественной валюте к иностранной, в % в месяц		Ускорение инфляции, п.п. в месяц
при 2,5% реальном укреплении	при стабильном реальном курсе	
-5,00	-14,69	1
-12,35	-22,04	1,5
-19,70	-29,39	2
-27,05	-36,74	2,5

Источник: расчеты авторов.

Отметим, что в обоих примерах мы не рассматриваем реакцию суммарного объема депозитов на изменения инфляции.

Еще раз подчеркнем, что данные иллюстративные расчеты выполнены для долгосрочных коэффициентов воздействия, то есть мы не оценивали масштабы возможных изменений в период, непосредственно следующий за моментом ускорения инфляции, а рассматривали возможный долгосрочный эффект.

Заключение

В работе было проведено моделирование динамики валютной структуры банковских депозитов в зависимости от изменения процентных ставок и движения обменных курсов в экономиках ряда стран СНГ, включая Россию, в 1998–2007 гг.

Предложенная базовая модель была расширена с целью учета явления гистерезиса (несимметричности влияния позитивных и негативных шоков) на структуру депозитов. Проанализированы масштабы присутствия и сравнительная динамика эффекта гистерезиса в странах СНГ и рассмотрена его связь с монетарной политикой этих стран.

Моделирование ожиданий экономических агентов и явления гистерезиса проводилось на основе конструирования специальных асимметричных переменных, которые отражают память экономических агентов о прошлых негативных шоках.

В эмпирической части работы были численно оценены эластичности структуры депозитов по процентным ставкам и обменному курсу и масштабы гистерезиса в экономиках исследуемых стран СНГ.

Исходя из рассмотрения общей макроэкономической ситуации в этих странах и с учетом полученных статистических результатов, было высказано предположение, что в Армении, Казахстане и России экономические агенты в своих инвестиционных решениях сравнительно эффективно реагируют на изменения процентных ставок и обменного курса. Это создает дополнительные возможности для прогнозирования последствий проведения денежно-кредитной политики в этих странах, в частности, облегчает центральному банку регулирование долгосрочных изменений спроса на деньги.

По тем или иным причинам (большое участие государства в экономике, фиксирование обменных курсов, ограниченная доступность иностранных депозитарных инструментов), в Белоруссии, Киргизии и на Украине такие результаты до настоящего времени не наблюдаются.

Представленная работа может быть полезна при разработке макроэкономической и денежно-кредитной политики, поскольку на основании полученных в ней количественных результатов можно уточнять оценки последствий той или иной политики для динамики структуры банковских депозитов в Армении, Казахстане и России. Соответствующий иллюстративный пример приведен в заключительной части работы.

Приложение 1. Статистические показатели временных рядов

Результаты ADL тестов для временных рядов

Таблица 10

Результаты ADL теста для временных рядов

Переменная	t - статистика	1% критическое значение	5% критическое значение	10% критическое значение	Константа (c), тренд (t)
1	2	3	4	5	6
Россия					
$\log\left(\frac{D_d}{e_t D_f}\right)$	-0,553	-4,024	-3,442	-3,145	<i>c, t</i>
$\log\left(\frac{D_d}{e_t D_f}\right)$	-10,803	-2,581	-1,943	-1,615	
1-ые разности					
$\log\left(\frac{1+i_d}{1+i_f}\right)$	-1,224	-3,487	-2,886	-2,580	<i>c</i>
$\log\left(\frac{1+i_d}{1+i_f}\right)$	-3,582	-4,047	-3,453	-3,152	<i>c, t</i>
$\log\left(\frac{1+i_d}{1+i_f}\right)$	-13,432	-2,585	-1,944	-1,615	
1-ые разности					
$\log(RER)$	-2,498	-4,015	-3,437	-3,143	<i>c, t</i>
$\log(RER)$	-5,013	-2,579	-1,943	-1,615	
1-ые разности					
Казахстан					
$\log\left(\frac{D_d}{e_t D_f}\right)$	-2,522	-4,037	-3,448	-3,149	<i>c, t</i>

Продолжение таблицы 10

1	2	3	4	5	6
$\log\left(\frac{D_d}{e_t D_f}\right)$	-11,127	-2,585	-1,944	-1,615	
1-ые разности					
$\log\left(\frac{1+i_d}{1+i_f}\right)$	-1,983	-3,482	-2,884	-2,579	<i>c</i>
$\log\left(\frac{1+i_d}{1+i_f}\right)$	-8,734	-4,029	-3,444	-3,147	<i>c, t</i>
$\log\left(\frac{1+i_d}{1+i_f}\right)$	-10,154	-2,583	-1,943	-1,615	
1-ые разности					
$\log(RER)$	-2,054	-4,014	-3,437	-3,143	<i>c, t</i>
$\log(RER)$	-9,380	-2,579	-1,943	-1,615	
1-ые разности					
Украина					
$\log\left(\frac{D_d}{e_t D_f}\right)$	-2,562	-4,014	-3,437	-3,143	<i>c, t</i>
$\log\left(\frac{D_d}{e_t D_f}\right)$	-9,786	-2,579	-1,943	-1,615	
1-ые разности					
$\log\left(\frac{1+i_d}{1+i_f}\right)$	-2,052	-3,487	-2,886	-2,580	<i>c</i>
$\log\left(\frac{1+i_d}{1+i_f}\right)$	-2,984	-4,038	-3,448	-3,149	<i>c, t</i>
$\log\left(\frac{1+i_d}{1+i_f}\right)$	-15,579	-2,585	-1,944	-1,615	
1-ые разности					
$\log(RER)$	-2,946	-4,014	-3,437	-3,143	<i>c, t</i>

Продолжение таблицы 10

1	2	3	4	5	6
$\log(RER)$	-11,111	-2,579	-1,943	-1,615	
1-ые разности					
Армения					
$\log\left(\frac{D_d}{e_t D_f}\right)$	-0,759	-4,121	-3,488	-3,172	<i>c, t</i>
$\log\left(\frac{D_d}{e_t D_f}\right)$	-6,577	-2,605	-1,947	-1,613	
1-ые разности					
$\log\left(\frac{1+i_d}{1+i_f}\right)$	-4,432	-3,477	-2,882	-2,578	<i>c</i>
$\log\left(\frac{1+i_d}{1+i_f}\right)$	-4,435	-4,024	-3,442	-3,146	<i>c, t</i>
$\log\left(\frac{1+i_d}{1+i_f}\right)$	-16,758	-2,581	-1,943	-1,615	
1-ые разности					
$\log(RER)$	-3,771	-4,014	-3,437	-3,143	<i>c, t</i>
$\log(RER)$	-10,650	-2,579	-1,943	-1,615	
1-ые разности					
Белоруссия					
$\log\left(\frac{D_d}{e_t D_f}\right)$	-1,420	-4,021	-3,440	-3,145	<i>c, t</i>
$\log\left(\frac{D_d}{e_t D_f}\right)$	-10,092	-2,581	-1,943	-1,615	
1-ые разности					
$\log\left(\frac{1+i_d}{1+i_f}\right)$	-2,569	-3,548	-2,913	-2,594	<i>c</i>
$\log\left(\frac{1+i_d}{1+i_f}\right)$	-1,668	-4,124	-3,489	-3,173	<i>c, t</i>

Продолжение таблицы 10

1	2	3	4	5	6
$\log\left(\frac{1+i_d}{1+i_f}\right)$	-9,677	-2,606	-1,947	-1,613	
1-ые разности					
$\log(RER)$	-2,522	-4,014	-3,437	-3,143	<i>c, t</i>
$\log(RER)$	-10,941	-2,579	-1,943	-1,615	
1-ые разности					
Киргизия					
$\log\left(\frac{D_d}{e_t D_f}\right)$	-1,676	-4,024	-3,442	-3,145	<i>c, t</i>
$\log\left(\frac{D_d}{e_t D_f}\right)$	-17,992	-2,581	-1,943	-1,615	
1-ые разности					
$\log\left(\frac{1+i_d}{1+i_f}\right)$	-1,217	-3,477	-2,882	-2,578	<i>c</i>
$\log\left(\frac{1+i_d}{1+i_f}\right)$	-4,172	-4,024	-3,442	-3,145	<i>c, t</i>
$\log\left(\frac{1+i_d}{1+i_f}\right)$	-10,202	-2,582	-1,943	-1,615	
1-ые разности					
$\log(RER)$	-0,001	-4,018	-3,439	-3,144	<i>c, t</i>
$\log(RER)$	-10,945	-2,580	-1,943	-1,615	
1-ые разности					

Корреляции

Таблица 11

Корреляции асимметричных переменных обменного курса, лаги до 10 периодов

Россия, переменная \tilde{e}_t										
лаг	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1,00	0,78	0,68	0,67	0,63	0,59	0,59	0,54	0,53	0,48
2	0,78	1,00	0,88	0,84	0,81	0,76	0,73	0,69	0,65	0,62
3	0,68	0,88	1,00	0,93	0,89	0,85	0,81	0,77	0,73	0,69
4	0,67	0,84	0,93	1,00	0,95	0,90	0,87	0,83	0,79	0,76
5	0,63	0,81	0,89	0,95	1,00	0,95	0,91	0,88	0,84	0,80
6	0,59	0,76	0,85	0,90	0,95	1,00	0,96	0,92	0,89	0,85
7	0,59	0,73	0,81	0,87	0,91	0,96	1,00	0,96	0,93	0,90
8	0,54	0,69	0,77	0,83	0,88	0,92	0,96	1,00	0,96	0,93
9	0,53	0,65	0,73	0,79	0,84	0,89	0,93	0,96	1,00	0,97
10	0,48	0,62	0,69	0,76	0,80	0,85	0,90	0,93	0,97	1,00

Россия, переменная \hat{e}_t										
лаг	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1,00	0,76	0,61	0,53	0,47	0,41	0,24	0,18	0,18	0,19
2	0,76	1,00	0,84	0,73	0,65	0,57	0,46	0,32	0,27	0,29
3	0,61	0,84	1,00	0,89	0,79	0,71	0,61	0,52	0,39	0,36
4	0,53	0,73	0,89	1,00	0,91	0,82	0,73	0,65	0,56	0,45
5	0,47	0,65	0,79	0,91	1,00	0,92	0,84	0,77	0,69	0,61
6	0,41	0,57	0,71	0,82	0,92	1,00	0,94	0,88	0,81	0,74
7	0,24	0,46	0,61	0,73	0,84	0,94	1,00	0,96	0,90	0,84
8	0,18	0,32	0,52	0,65	0,77	0,88	0,96	1,00	0,96	0,90
9	0,18	0,27	0,39	0,56	0,69	0,81	0,90	0,96	1,00	0,97
10	0,19	0,29	0,36	0,45	0,61	0,74	0,84	0,90	0,97	1,00

Россия, переменная $\tilde{\delta\pi}_t$										
лаг	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1,00	0,95	0,90	0,88	0,86	0,82	0,79	0,77	0,76	0,73
2	0,95	1,00	0,96	0,93	0,91	0,88	0,85	0,82	0,81	0,78
3	0,90	0,96	1,00	0,97	0,95	0,92	0,90	0,87	0,85	0,82

Продолжение таблицы 11

4	0,88	0,93	0,97	1,00	0,97	0,95	0,93	0,90	0,88	0,85
5	0,86	0,91	0,95	0,97	1,00	0,98	0,95	0,93	0,91	0,89
6	0,82	0,88	0,92	0,95	0,98	1,00	0,98	0,95	0,94	0,92
7	0,79	0,85	0,90	0,93	0,95	0,98	1,00	0,98	0,96	0,94
8	0,77	0,82	0,87	0,90	0,93	0,95	0,98	1,00	0,98	0,96
9	0,76	0,81	0,85	0,88	0,91	0,94	0,96	0,98	1,00	0,98
10	0,73	0,78	0,82	0,85	0,89	0,92	0,94	0,96	0,98	1,00

Россия, переменная $\delta\bar{\pi}_t$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1,00	0,74	0,60	0,52	0,46	0,41	0,37	0,38	0,35	0,33
2	0,74	1,00	0,83	0,71	0,63	0,56	0,51	0,50	0,49	0,46
3	0,60	0,83	1,00	0,87	0,77	0,69	0,62	0,60	0,58	0,56
4	0,52	0,71	0,87	1,00	0,89	0,80	0,73	0,69	0,66	0,64
5	0,46	0,63	0,77	0,89	1,00	0,90	0,82	0,78	0,74	0,71
6	0,41	0,56	0,69	0,80	0,90	1,00	0,91	0,86	0,82	0,78
7	0,37	0,51	0,62	0,73	0,82	0,91	1,00	0,95	0,90	0,85
8	0,38	0,50	0,60	0,69	0,78	0,86	0,95	1,00	0,95	0,90
9	0,35	0,49	0,58	0,66	0,74	0,82	0,90	0,95	1,00	0,95
10	0,33	0,46	0,56	0,64	0,71	0,78	0,85	0,90	0,95	1,00

Таблица 12

Корреляции асимметричных переменных $\tilde{\epsilon}_t$ и $\delta\bar{\pi}_t$,
лаги до 10 периодов

лаг	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	0,66	0,80	0,87	0,92	0,92	0,93	0,94	0,95	0,95	0,96

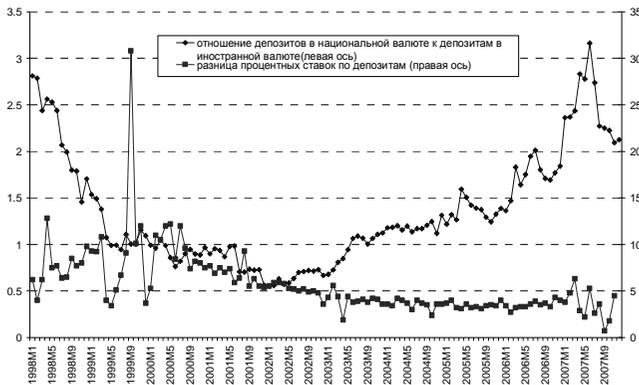
Таблица 13

Корреляции асимметричных переменных \tilde{e}_t и \widehat{e}_t , $\tilde{\delta\pi}_t$ и $\widehat{\delta\pi}_t$ с
одинаковым лагом, лаги до 10 периодов

		\tilde{e}_t и \widehat{e}_t									
лаг	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	-0,12	-0,04	0,10	0,17	0,20	0,23	0,21	0,17	0,14	0,11	
		$\tilde{\delta\pi}_t$ и $\widehat{\delta\pi}_t$									
лаг	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	-0,15	-0,20	-0,23	-0,26	-0,29	-0,32	-0,36	-0,39	-0,42	-0,45	

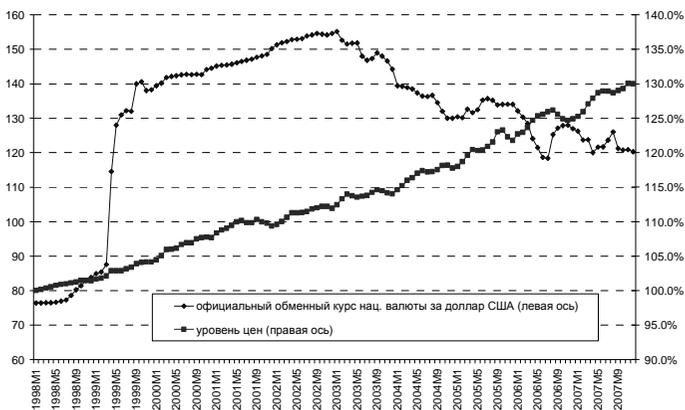
Приложение 2. Динамика используемых макроэкономических показателей для рассматриваемой выборки стран

Казахстан



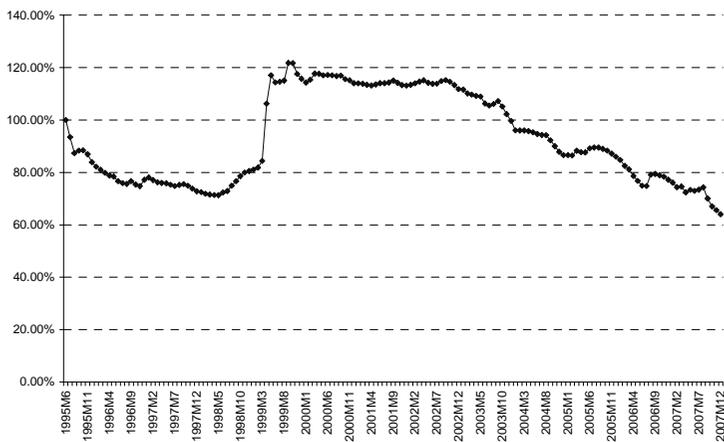
Источник: МВФ, расчеты авторов.

Рис. 6. Отношение суммарных объемов депозитов в отечественной валюте к депозитам в иностранной валюте и разница процентных ставок, Казахстан (1998–2007)



Источник: МВФ, статистика национальных банков, расчеты авторов.

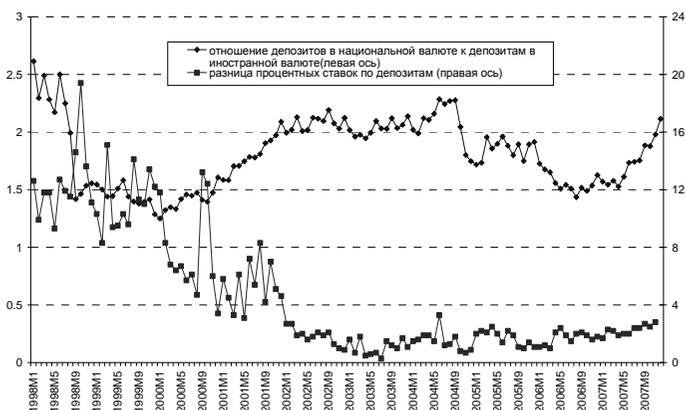
Рис. 7. Официальный обменный курс и динамика уровня цен, Казахстан (1998–2007)



Источник: МВФ, статистика национальных банков, расчеты авторов.

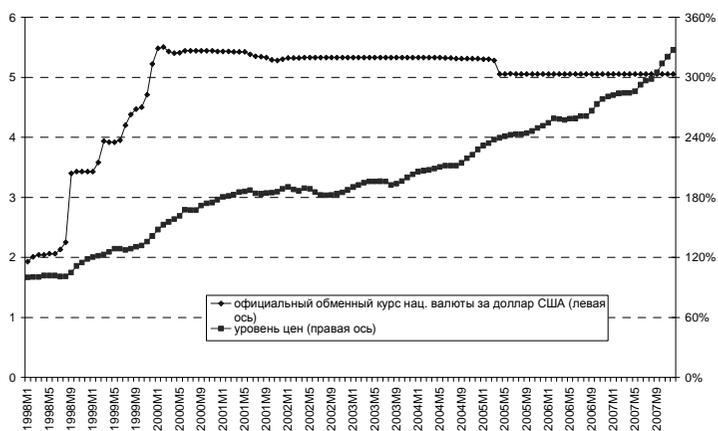
Рис. 8. Динамика реального обменного курса, Казахстан (1995–2007), 1995M6=100%

Украина



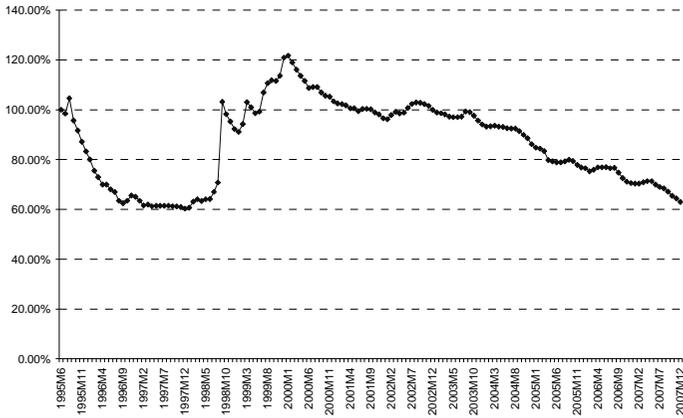
Источник: МВФ, расчеты авторов.

Рис. 9. Отношение суммарных объемов депозитов в отечественной валюте к депозитам в иностранной валюте и разница процентных ставок, Украина (1998–2007)



Источник: МВФ, статистика национальных банков, расчеты авторов.

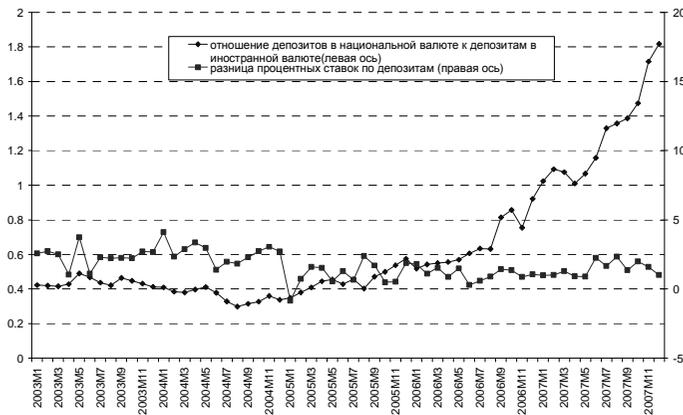
Рис. 10. Официальный обменный курс и динамика уровня цен, Украина (1998–2007)



Источник: МВФ, статистика национальных банков, расчеты авторов.

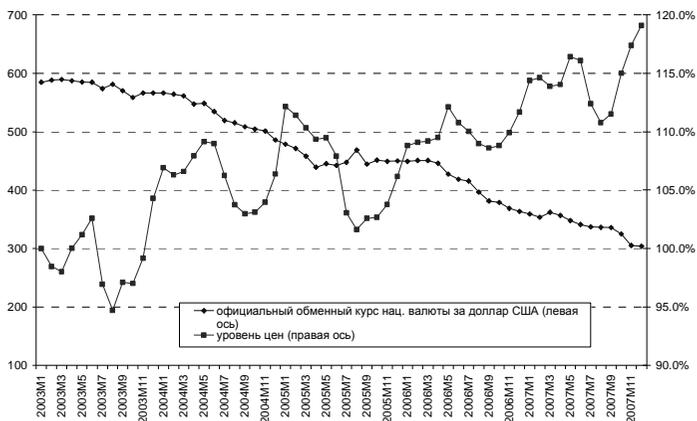
Рис. 11. Динамика реального обменного курса, Украина (1995–2007), 1995M6=100%

Армения



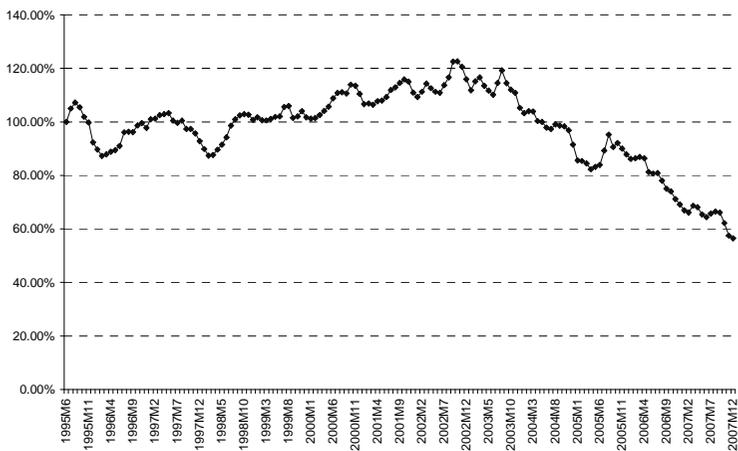
Источник: МВФ, расчеты авторов.

Рис. 12. Отношение суммарных объемов депозитов в отечественной валюте к депозитам в иностранной валюте и разница процентных ставок, Армения (2003–2007)



Источник: МВФ, статистика национальных банков, расчеты авторов.

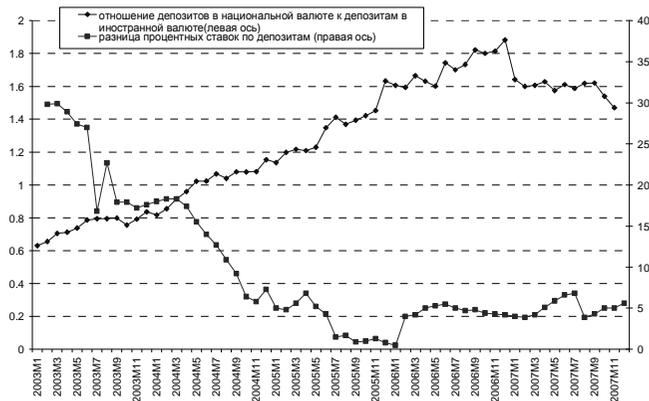
Рис. 13. Официальный обменный курс и динамика уровня цен, Армения (2003–2007)



Источник: МВФ, статистика национальных банков, расчеты авторов.

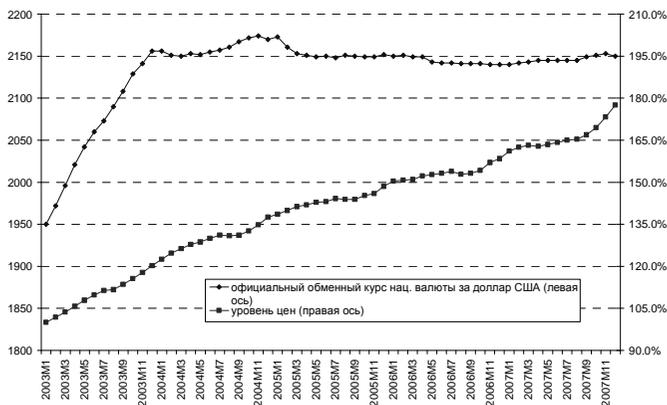
Рис. 14. Динамика реального обменного курса, Армения (1995–2007), 1995M6=100%

Белоруссия



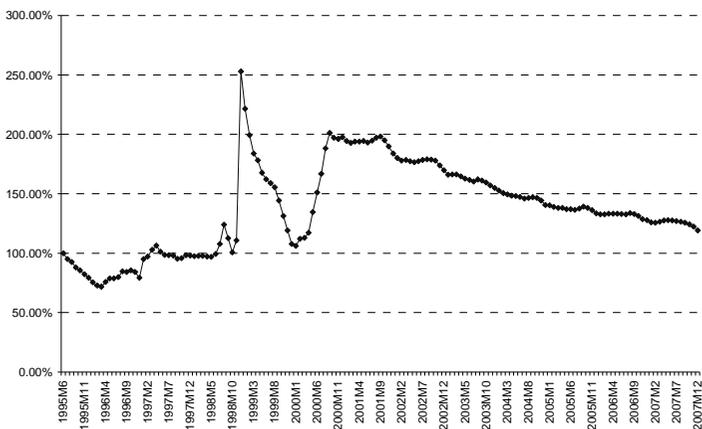
Источник: МВФ, расчеты авторов.

Рис. 15. Отношение суммарных объемов депозитов в отечественной валюте к депозитам в иностранной валюте и разница процентных ставок, Белоруссия (2003–2007)



Источник: МВФ, статистика национальных банков, расчеты авторов.

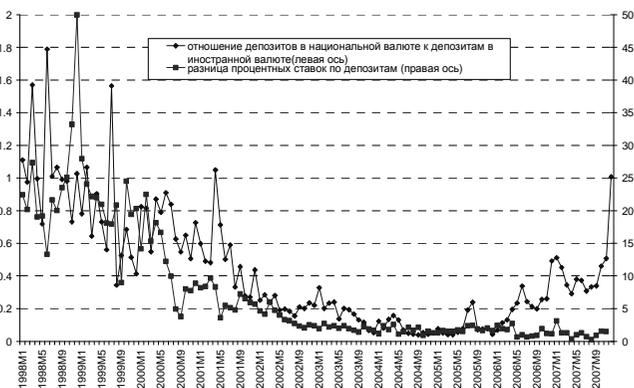
Рис. 16. Официальный обменный курс и динамика уровня цен, Белоруссия (2003–2007)



Источник: МВФ, статистика национальных банков, расчеты авторов.

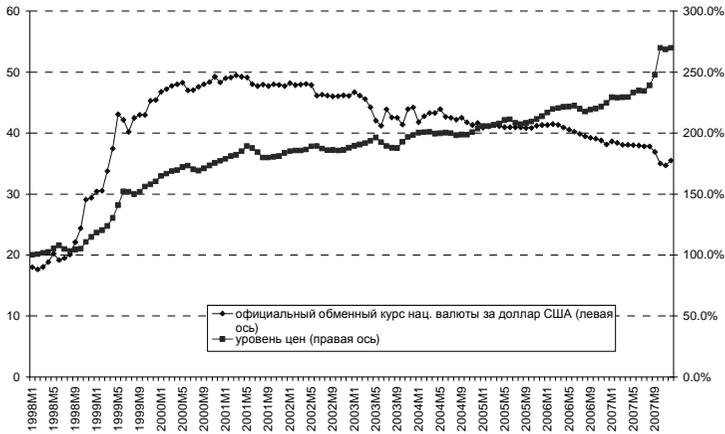
Рис. 17. Динамика реального обменного курса, Белоруссия (1995–2007), 1995M6=100%

Киргизия



Источник: МВФ, расчеты авторов.

Рис. 18. Отношение суммарных объемов депозитов в отечественной валюте к депозитам в иностранной валюте и разница процентных ставок, Киргизия (1998–2007)



Источник: МВФ, статистика национальных банков, расчеты авторов.

Рис. 19. Официальный обменный курс и динамика уровня цен, Киргизия (1998–2007)

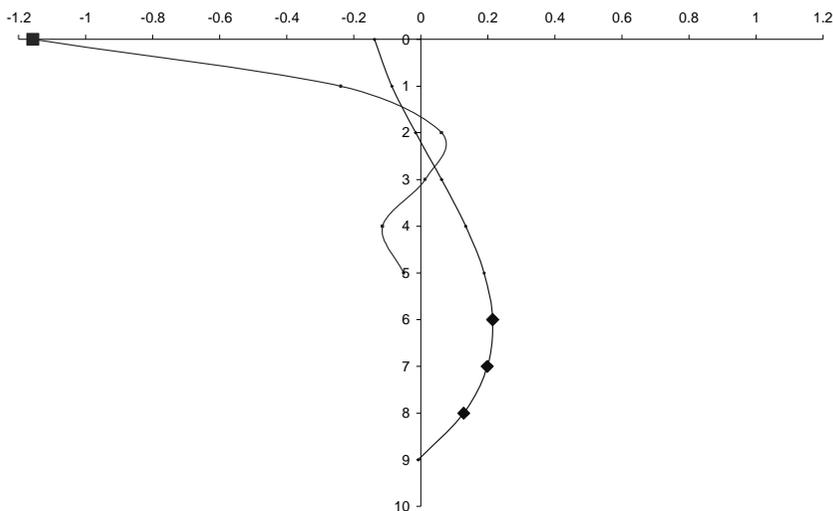


Источник: МВФ, статистика национальных банков, расчеты авторов.

Рис. 20. Динамика реального обменного курса, Киргизия (1995–2007), 1995M6=100%

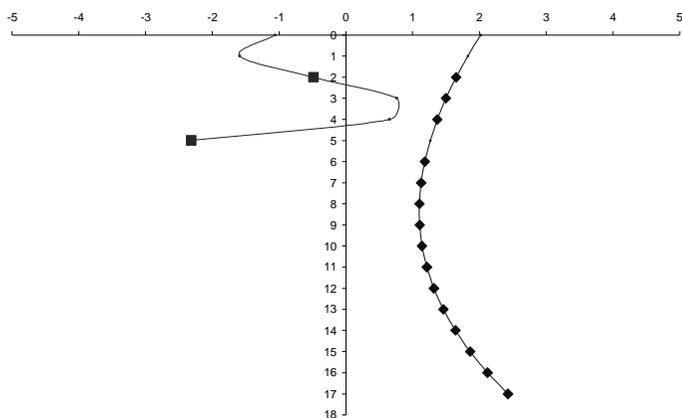
Приложение 3. Коэффициенты при лагированных значениях независимых переменных

В данном Приложении представлены зависимости величины коэффициента от номера лага для оцененных регрессий уравнения (20). На всех рисунках коэффициенты перед разницей логарифмов процентных ставок маркированы ромбами, квадратами – коэффициенты перед логарифмом реального обменного курса, крупно отмечены коэффициенты значимые на 5% уровне



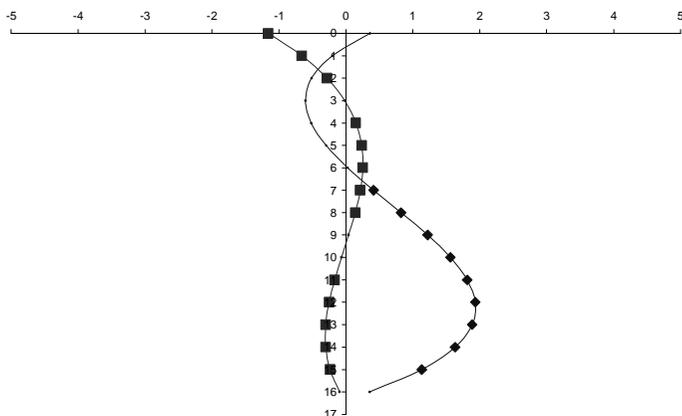
Источник: расчеты авторов.

Рис. 21. Коэффициенты в уравнении (20), регрессия для РФ (сентябрь 1998 – декабрь 2002)



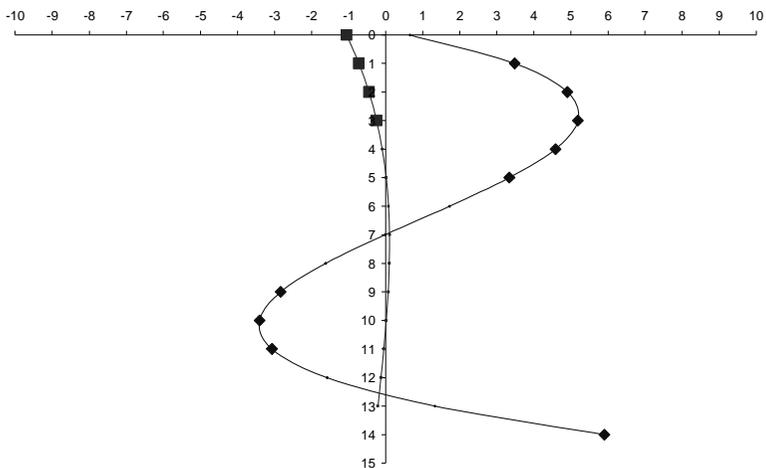
Источник: расчеты авторов.

Рис. 22. Коэффициенты в уравнении (20), регрессия для РФ (январь 2003 – декабрь 2007)



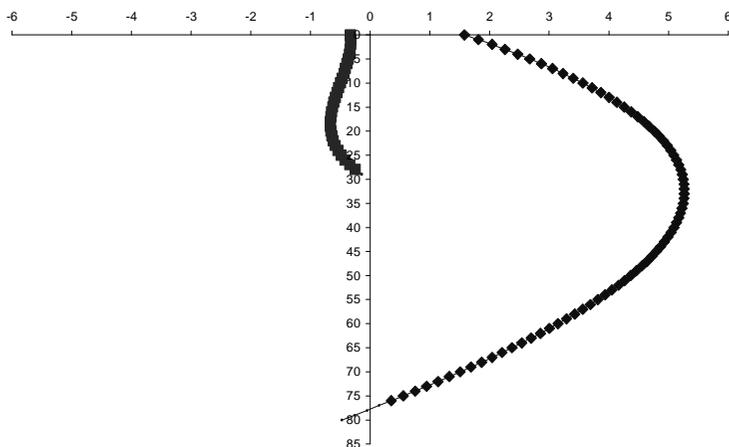
Источник: расчеты авторов.

Рис. 23. Коэффициенты в уравнении (20), регрессия для Казахстана (сентябрь 1998 – декабрь 2002)



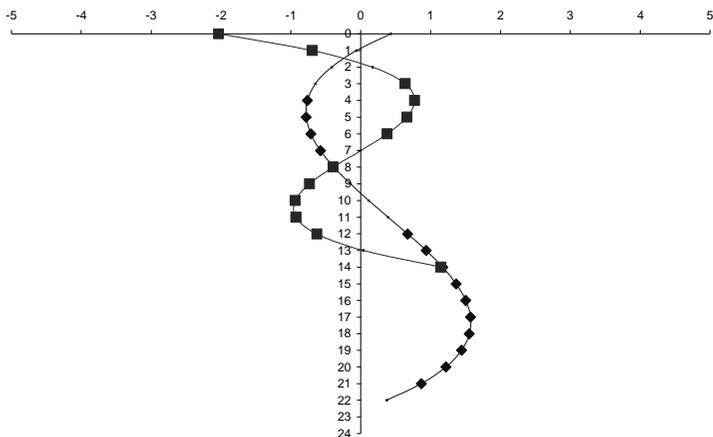
Источник: расчеты авторов.

Рис. 24. Коэффициенты в уравнении (20), регрессия для Казахстана (январь 2003 – декабрь 2007)



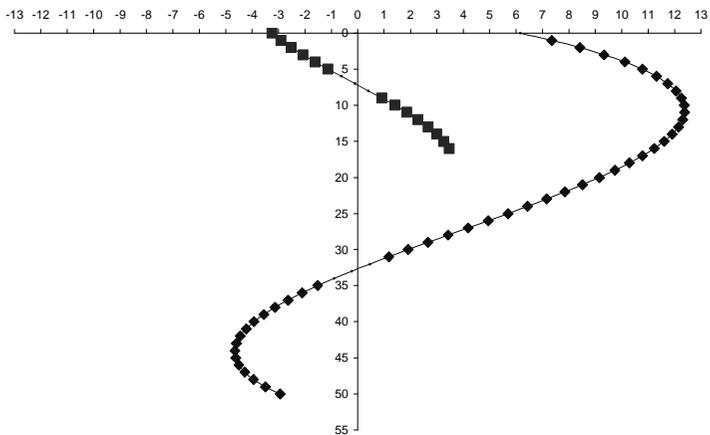
Источник: расчеты авторов.

Рис. 25. Коэффициенты в уравнении (20), регрессия для Киргизии (январь 2003 – декабрь 2007)



Источник: расчеты авторов.

Рис. 26. Коэффициенты в уравнении (20), регрессия для Киргизии (сентябрь 1998 – декабрь 2002)



Источник: расчеты авторов.

Рис. 27. Коэффициенты в уравнении (20), регрессия для Киргизии (январь 2003 – декабрь 2007)

Приложение 4. Эконометрические результаты

Добавление асимметричных переменных
в базовую модель

Таблица 14

Добавление асимметричных переменных в базовую модель
для Казахстана сентябрь 1998 – декабрь 2002 г.

Значение	p-value	AIC	R_{adj}^2	Значение	p-value	AIC	R_{adj}^2		
характеристики регрессии без асимметричных переменных									
		-1,4474	0,9228			-1,4474	0,9228		
характеристики регрессии с добавлением асимметричных переменных									
Переменная \tilde{e}_t (негативные ожидания, связанные с размещением на депозите национальной валюты)				Переменная $\delta\tilde{\pi}_t$ (негативные ожидания, связанные с размещением на депозите национальной валюты)					
лаг				лаг					
1	-0,7568	0,0938	-1,4727	0,9257	1	-0,2078	0,920	-1,4125	0,9211
5	-0,1851	0,795	-1,4137	0,9212	5	-1,2461	0,622	-1,4175	0,9215
10	0,0967	0,849	-1,4131	0,9212	10	2,2493	0,464	-1,4238	0,9220
15	-0,4006	0,550	-1,4200	0,9217	15	7,4797	0,052	-1,4937	0,9273
20	0,2972	0,398	-1,4277	0,9223	20	5,5265	0,065	-1,4856	0,9267
Переменная \tilde{e}_t (негативные ожидания, связанные с размещением на депозите иностранной валюты)				Переменная $\delta\tilde{\pi}_t$ (негативные ожидания, связанные с размещением на депозите иностранной валюты)					
лаг				лаг					
1	-10,7477	0,115	-1,4659	0,9252	1	-6,0708	0,346	-1,4314	0,9226
5	-5,7916	0,401	-1,4275	0,9223	5	-19,4481	0,035	-1,5075	0,9283
10	-8,1154	0,179	-1,4511	0,9241	10	-8,2604	0,295	-1,4359	0,9230
15	-6,7454	0,112	-1,4665	0,9253	15	-32,3945	0,000	-1,7651	0,9446
20	-20,8505	0,000	-1,9985	0,9561	20	-26,0529	0,006	-1,5735	0,9329

Источник: расчеты авторов.

Таблица 15

**Добавление асимметричных переменных
в базовую модель для Казахстана
январь 2003 – декабрь 2007 г.**

Значение	P-value	AIC	R_{adj}^2	Значение	P-value	AIC	R_{adj}^2		
характеристики регрессии без асимметричных переменных									
		-1,6056	0,9149			-1,6056	0,9149		
характеристики регрессии с добавлением асимметричных переменных									
Переменная \check{e}_t (негативные ожидания, связанные с размещением на депозите национальной валюты)				Переменная $\delta\tilde{\pi}_t$ (негативные ожидания, связанные с размещением на депозите национальной валюты)					
лаг				лаг					
1	-1,7045	0,353	-1,5897	0,9147	1	0,6295	0,804	-1,5735	0,9133
5	-2,7009	0,074	-1,6369	0,9186	5	-4,4628	0,094	-1,6291	0,9180
10	-0,0525	0,968	-1,5723	0,9132	10	4,3751	0,206	-1,6046	0,9159
15	2,0508	0,306	-1,5935	0,9150	15	3,1472	0,555	-1,5793	0,9138
20	3,3020	0,170	-1,6103	0,9164	20	3,2712	0,500	-1,5815	0,9140
Переменная \hat{e}_t (негативные ожидания, связанные с размещением на депозите иностранной валюты)				Переменная $\delta\hat{\pi}_t$ (негативные ожидания, связанные с размещением на депозите иностранной валюты)					
лаг				лаг					
1	-0,5520	0,725	-1,575	0,913	1	5,1967	0,663	-1,576	0,913
5	-4,2303	0,047	-1,652	0,920	5	-11,3982	0,311	-1,593	0,915
10	-9,2941	0,001	-1,801	0,931	10	57,5559	0,000	-1,959	0,941
15	-7,1078	0,037	-1,660	0,920	15	9,0282	0,658	-1,576	0,913
20	-12,2786	0,001	-1,800	0,931	20	-45,5728	0,072	-1,637	0,919

Источник: расчеты авторов.

Таблица 16

**Добавление асимметричных переменных в базовую модель
для Украины январь 2003 – декабрь 2007 г.**

Значение p-value	AIC	R_{adj}^2	Значение p-value	AIC	R_{adj}^2
характеристики регрессии без асимметричных переменных					
	-3,1339	0,8606		-3,1339	0,8606
характеристики регрессии с добавлением асимметричных переменных					
Переменная \check{e}_t (негативные ожидания, связанные с размещением на депозите национальной валюты)			Переменная $\delta\check{\pi}_t$ (негативные ожидания, связанные с размещением на депозите национальной валюты)		
лаг			лаг		
1	21,6665	0,412	1	-0,1343	0,866
5	-21,7446	0,280	5	0,0851	0,919
10	40,7255	0,006	10	-3,2918	0,152
15	17,7574	0,111	15	-3,1975	0,310
20	26,8583	0,001	20	-4,9703	0,220
Переменная \hat{e}_t (негативные ожидания, связанные с размещением на депозите иностранной валюты)			Переменная $\delta\hat{\pi}_t$ (негативные ожидания, связанные с размещением на депозите иностранной валюты)		
лаг			лаг		
1	-0,0377	0,977	1	0,1906	0,919
5	0,4568	0,647	5	-0,6234	0,663
10	-1,4452	0,071	10	-1,0099	0,494
15	-2,0102	0,021	15	-7,3948	0,000
20	-1,2118	0,144	20	6,2868	0,010

Источник: расчеты авторов.

Таблица 17

**Добавление асимметричных переменных в базовую модель
для Армении январь 2003 – декабрь 2007 г.**

Значение	p-value	AIC	R_{adj}^2	Значение	p-value	AIC	R_{adj}^2		
характеристики регрессии без асимметричных переменных									
		-2,5841	0,9829			-2,5841	0,9829		
характеристики регрессии с добавлением асимметричных переменных									
Переменная \tilde{e}_t (негативные ожидания, связанные с размещением на депозите национальной валюты)				Переменная $\delta\tilde{\pi}_t$ (негативные ожидания, связанные с размещением на депозите национальной валюты)					
лаг				лаг					
1	-1,4719	0,225	-2,5805	0,9830	1	0,4262	0,579	-2,5569	0,9826
5	1,1605	0,129	-2,5972	0,9833	5	0,5045	0,451	-2,5622	0,9827
10	0,5523	0,601	-2,5563	0,9826	10	-0,9205	0,411	-2,5644	0,9828
15	-0,8509	0,561	-2,5576	0,9826	15	3,5178	0,128	-2,5974	0,9833
20	1,6717	0,222	-2,5809	0,9830	20	-5,2192	0,017	-2,6659	0,9844
Переменная \hat{e}_t (негативные ожидания, связанные с размещением на депозите иностранной валюты)				Переменная $\delta\hat{\pi}_t$ (негативные ожидания, связанные с размещением на депозите иностранной валюты)					
лаг				лаг					
1	0,3103	0,606	-2,5561	0,9826	1	1,6328	0,038	-2,6378	0,9840
5	-0,2949	0,738	-2,5530	0,9826	5	0,0004	1,000	-2,5507	0,9825
10	0,2901	0,858	-2,5514	0,9825	10	-0,9010	0,326	-2,5702	0,9829
15	-1,4056	0,650	-2,5549	0,9826	15	0,0900	0,940	-2,5508	0,9825
20	-3,4338	0,311	-2,5715	0,9829	20	-0,6088	0,645	-2,5550	0,9826

Источник: расчеты авторов.

Таблица 18

**Добавление асимметричных переменных в базовую модель
для Киргизии сентябрь 1998 – декабрь 2002 г.**

Значение	p-value	AIC	R_{adj}^2	Значение	p-value	AIC	R_{adj}^2		
характеристики регрессии без асимметричных переменных									
		0,1430	0,8359			0,1430	0,8359		
характеристики регрессии с добавлением асимметричных переменных									
Переменная \check{e}_t (негативные ожидания, связанные с размещением на депозите национальной валюты)				Переменная $\delta\check{\pi}_t$ (негативные ожидания, связанные с размещением на депозите национальной валюты)					
лаг				лаг					
1	- 2,0811	0,101	0,1230	0,8412	1	1,1906	0,660	0,1715	0,8334
5	- 1,8079	0,430	0,1632	0,8347	5	4,7392	0,322	0,1562	0,8359
10	- 0,0902	0,964	0,1752	0,8327	10	0,2541	0,949	0,1752	0,8327
15	0,8478	0,417	0,1625	0,8348	15	-1,0364	0,790	0,1739	0,8330
20	1,2581	0,279	0,1524	0,8365	20	3,3343	0,384	0,1605	0,8352
Переменная \widehat{e}_t (негативные ожидания, связанные с размещением на депозите иностранной валюты)				Переменная $\delta\widehat{\pi}_t$ (негативные ожидания, связанные с размещением на депозите иностранной валюты)					
лаг				лаг					
1	- 7,4374	0,022	0,0730	0,8490	1	13,4262	0,013	0,0566	0,8514
5	1,3179	0,641	0,1710	0,8334	5	5,3067	0,266	0,1513	0,8367
10	0,0775	0,977	0,1752	0,8327	10	3,1314	0,582	0,1694	0,8337
15	1,9716	0,663	0,1716	0,8333	15	15,0416	0,159	0,1367	0,8391
20	1,0189	0,864	0,1747	0,8328	20	-0,3749	0,974	0,1752	0,8327

Источник: расчеты авторов.

Таблица 19

**Добавление асимметричных переменных в базовую модель
для Киргизии январь 2003 – декабрь 2007 г.**

Значение p-value	AIC	R_{adj}^2	Значение p-value	AIC	R_{adj}^2
характеристики регрессии без асимметричных переменных					
	0,7023	0,8486		0,7023	0,8486
характеристики регрессии с добавлением асимметричных переменных					
Переменная $\tilde{\epsilon}_t$ (негативные ожидания, связанные с размещением на депозите национальной валюты)			Переменная $\delta\tilde{\pi}_t$ (негативные ожидания, связанные с размещением на депозите национальной валюты)		
лаг			лаг		
1	-2,7956	0,479	1	-2,3823	0,516
5	-0,7749	0,834	5	-9,2231	0,176
10	2,6559	0,396	10	-0,7017	0,911
15	3,8795	0,221	15	-2,1135	0,717
20	4,1588	0,377	20	-2,9953	0,632
		0,7255			0,7271
		0,7348			0,6987
		0,8478			0,7354
		0,8502			0,7330
		0,8480			0,7310
					0,8469
					0,8512
					0,8456
					0,8460
					0,8463
Переменная $\hat{\epsilon}_t$ (негативные ожидания, связанные с размещением на депозите иностранной валюты)			Переменная $\delta\hat{\pi}_t$ (негативные ожидания, связанные с размещением на депозите иностранной валюты)		
лаг			лаг		
1	-1,9150	0,625	1	-15,6357	0,085
5	-4,4217	0,339	5	2,3979	0,798
10	-3,0535	0,536	10	12,5956	0,458
15	-9,6491	0,238	15	-8,0813	0,596
20	-12,1723	0,115	20	-32,8567	0,059
		0,7308			0,6758
		0,8484			0,7343
		0,8467			0,7245
		0,8498			0,7300
		0,8531			0,6639
					0,8545
					0,8458
					0,8473
					0,8464
					0,8562

Источник: расчеты авторов.

Список литературы

1. Batten D.S. and R.W. Hafer (1984). Currency Substitution: a Test of its Importance, *Federal Reserve Bank of St. Louis Review* 66 (7), 5–11.
2. Blume M., I. Friend (1971). «A New Look at the Capital Asset Pricing Model», *Journal of Finance*.
3. Bordo, Michael D., and Ehsan Choudhri (1982). Currency Substitution and the Demand for Money: Some evidence for Canada, *Journal of Money, Credit and Banking* (Columbus, Ohio) 14 (February), 48–57.
4. Branson, W.H. and D.W. Henderson (1985). The Specification and Influence of Assets Markets, in: R. W. Jones and P. B. Kenen, eds., *Handbook of International Economics* (North-Holland, Amsterdam), 749–806.
5. Brodsky, B. (1997). Dollarization and Monetary Policy in Russia, *Review of Economies in Transition*, Bank of Finland, vol. 6, 235–250.
6. Bufman, Gil and Leonardo Leiderman (1993). Currency Substitution under Non-expected Utility: Some Empirical Evidence, *Journal of Money, Credit, and Banking* 25, 320–325.
7. Calvo, G.A. and C.A. Vegh (1990). Credibility and the Dynamics of Stabilization Policy: A Basic Framework, *IMF Working Paper*, WP/90/110.
8. Cuddington, J. (1983). Currency Substitution, Capital Mobility and the Demand for Domestic Money, *Journal of International Money and Finance* 2, 111–133.
9. Duesenberry J. (1952). *Income, Savings and Theory of Consumer Behavior*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
10. El-Erian M. (1988). Currency Substitution in Egypt and the Yemen Arab Republic, *IMF Staff Papers* 35, 85–103.
11. Feige, E.L. (2003). The Dynamics of Currency Substitution, Asset Substitution and Defacto Dollarization and Euroization in Transition Countries, *Comparative Economic Studies*, vol. 45, no. 3, September, 358–383.

12. Friedman, A., Verbetsky, A. (2001). Currency Substitution in Russia, Economic Education and Research Consortium Working Paper Series, Working Paper 01/05.
13. Girton, Lance and Don Roper (1981). Theory and Implications of Currency Substitution, *Journal of Money, Credit and Banking* 13 (February), 12–30.
14. Greene, W.H. (2000). *Econometric Analysis*, 4th edition, Prentice Hall, Inc.
15. Gruben W.C. and J.N. Welch (1996). Default Risk and Dollarization in Mexico, *Journal of Money, Credit and Banking* 28 (3), (August, Part 1), 393–401.
16. Harrison B., Vymyatnina Y. (2007). Currency substitution in a de-dollarizing economy: The case of Russia, *BOFIT Discussion Papers* 3.
17. Imrohorglu, S. (1994). GMM estimates of currency substitution between the Canadian dollar and the U.S. dollar, *Journal of Money, Credit and Banking* 26, 792–807.
18. Kamin, S., and N. Ericsson (1993). «Dollarization in Argentina,» *International Finance Discussion Paper* 460, Board of Governors of the Federal Reserve System.
19. Marquez, J.R. (1987). Money Demand in Open Economies: A Currency Substitution Model for Venezuela, *Journal of International Money and Finance* 6 (2), 167–178.
20. Miles, M.A. (1978). Currency Substitution, Flexible Exchange Rates, and Monetary Independence, *American Economic Review* 68, 428–436.
21. Mongardini, J., Mueller, J. (1999). Ratchet Effects in Currency Substitution: An Application to the Kyrgyz Republic, *IMF Working Paper*, WP/99/102.
22. Mueller J. (1994). Dollarization in Lebanon, *IMF Working Paper*, WP/94/129.
23. Mueller, J. (1994). «Dollarization in Lebanon», Working Paper 94/12, International Monetary Fund.
24. Oomes, N., Ohnsorge F. (2005). Money Demand and Inflation in Dollarized Economies: The Case of Russia, *IMF Working Paper*, WP/05/144.

25. Peiers, B. M., and J. M. Wrase (1997). «Dollarization Hysteresis and Network Externalities: Theory and Evidence From an Informal Bolivian Credit Market», *Journal of International Money and Finance*, forthcoming. References refer to Working Paper 97–21, Federal Reserve Bank of Philadelphia.
26. Ramirez-Rojas, C.L., (1985). Currency Substitution in Argentina, Mexico, and Uruguay, *IMF Staff Papers* 32, 629–667.
27. Rojas-Suarez, Liliana, (1992). Currency Substitution and Inflation in Peru, *Revista de Analisis Economico* 7 (June), 153–176.
28. Selcuk, F. (1997). GMM Estimation of Currency Substitution in a High-Inflation Economy: Evidence from Turkey, *Applied Economic Letters*, no. 4, 225–227.
29. Sharma S.C., Kandil M., Chaisrisawatsuk S. (2005). Currency substitution in Asian countries, *Journal of Asian Economics* 16, 489–532
30. Shinkevich A., Oomes N. (2002). Dollarization Hysteresis in Russia, *EERC Working Paper*, January.
31. Thomas, L.R. (1985). Portfolio Theory and Currency Substitution, *Journal of Money, Credit and Banking* 17, 347–357.
32. Valev N. (2007). The Hysteresis of Currency Substitution: Currency Risk vs Network Externalities, *Andrew Young School of Policy Studies Research Paper Series, Working Paper 07–23*, (April 2007).
33. Vries, C.G. de (1988). Theory and Relevance of Currency Substitution with Case Studies for Canada and the Netherlands Antilles, *Review of Economics and Statistics*, vol. 70, no. 3 (Aug. 1988), 512–515.

*Институтом экономики переходного периода с 1996 года
издается серия "Научные труды". К настоящему времени
в этой серии вышло в свет более 100 работ.*

**Последние опубликованные работы
в серии "Научные труды"**

№ 122Р Трунин П., Каменских М., Муфтяхетдинова М. *Исламская финансовая система: современное состояние и перспективы развития.* 2009.

№ 121Р Коллектив авторов. *Реализация реформы местного самоуправления в Хабаровском крае.* 2008.

№ 120Р Славгородская М., Летунова Т., Хрусталева А. *Анализ финансовых аспектов реализации реформы местного самоуправления.* 2008.

№ 119Р Стародубровская И.В. *Бюджетирование, ориентированное на результат, на региональном и муниципальном уровнях: подходы и рекомендации.* 2008.

№ 118Р Бондарев А.А. *Оценивание функций спроса для групп продовольственных товаров в российской экономике за 1999–2004 гг.* 2008.

№ 117Р Коллектив авторов. *Рыночная дисциплина и контракты: теория, эмпирический анализ, право.* 2008.

№ 116Р Дробышевский С., Трунин П., Каменских М. *Анализ трансмиссионных механизмов денежно-кредитной политики в российской экономике.* 2008.

№ 115Р Дежина И., Киселева В. *Государство, наука и бизнес в инновационной системе России.* 2008.

Идрисов Георгий Искандерович
Фрейнкман Лев Маркович

**Гистерезис в динамике структуры
банковских вкладов: исследование
для стран СНГ**

*Редактор: Н. Главацкая
Корректор: Н. Андрианова
Компьютерный дизайн: В. Юдичев*

Подписано в печать 2.02.2009.

Тираж 300 экз.

125993, Москва, Газетный пер., 5

Тел. (495) 629–6736

Факс (495) 697–8816

www.iet.ru

E-mail: info@iet.ru