



Банк России



**Контрциклическая политика и  
финансовая стабильность в малой  
открытой экономике страны-  
экспортера природных ресурсов**

СЕРИЯ ДОКЛАДОВ ОБ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

№ 42/июнь 2019 г.

**Ирина Козловцева**

Банк России. Эл. адрес: [KozlovtsevalD@cbr.ru](mailto:KozlovtsevalD@cbr.ru)

**Алексей Пономаренко**

Банк России. Эл. адрес: [PonomarenkoAA@cbr.ru](mailto:PonomarenkoAA@cbr.ru)

**Андрей Синяков**

Банк России. Эл. адрес: [SinyakovAA@cbr.ru](mailto:SinyakovAA@cbr.ru)

**Стас Татаринцев**

Банк России. Эл. адрес: [TatarintsevSA@cbr.ru](mailto:TatarintsevSA@cbr.ru)

Черновик: июнь 2019 г.

Данная версия: июль 2019 г.

Авторы благодарят Сергея Селезнева (Банк России) за предоставление программного кода DSGE-модели, используемой в нашей статье. Авторы также благодарят участников Научного семинара Департамента исследований и прогнозирования, а также Константина Стырина за полезные комментарии и предложения. Все ошибки, которые могут содержаться в данной работе, остаются на совести авторов.

Серия докладов об экономических исследованиях Банка России анонимно рецензируется членами Консультативного совета по экономическим исследованиям Банка России и внешними рецензентами.

Изображение на обложке: Shutterstock.com

© **Центральный банк Российской Федерации, 2019 г.**

**Адрес:** 12 ул. Неглинная, Москва, 107016

**Тел.:** +7-495-771-91-00, +7-495-621-64-65 (факс)

**Веб-сайт:** [www.cbr.ru](http://www.cbr.ru)

Все права защищены. Мнения, выраженные в данной статье, являются исключительно мнениями авторов и не обязательно отражают официальную позицию Банка России. Банк России не несет ответственности за содержание статьи. Любое воспроизведение этих материалов допускается только с явного согласия авторов.

## Аннотация

В данной статье мы рассматриваем страны-экспортеры сырьевых товаров, в которой фискальная политика не полностью сглаживает влияние волатильности мировых сырьевых цен на экономику. Мы изучаем, как систематическая реализация монетарной политики при таргетировании инфляции может приводить к накоплению рисков финансовой стабильности, связанных с проциклическим ростом кредитования при увеличении цен на сырье. Формальные тесты подтверждают проциклическую (относительно темпов роста кредитования) политику таргетирования инфляции, после шоков цен сырьевых товаров, но только в группе развивающихся стран.

Симуляционные эксперименты показывают, что эндогенная реакция монетарной политики на сырьевые шоки в рамках таргетирования инфляции объясняет в среднем около 20 % реального роста кредитования после сырьевого шока в группе стран — экспортеров сырья. Также мы делаем обзор статей с оцененными DSGE-моделями и анализируем импульсные отклики реальных ставок центрального банка на изменения цен на сырьевые товары для перекрестной проверки эмпирических результатов.

Помимо этого мы проводим теоретический анализ и сравниваем стабилизационные свойства стандартного правила при проведении политики таргетирования инфляции и модифицированного правила, с учетом рисков финансовой стабильности, в котором используется принцип «движение против ветра». Мы используем DSGE-модель с несовершенствами финансовых рынков и банковским сектором, оцененную по данным для российской экономики. Мы сравниваем эффективность политики центрального банка по сглаживанию эффектов колебаний нефтяных цен для различной чувствительности его политики к изменению показателей кредитования при различной дисперсии шока цены на нефть. Последнее можно рассматривать как разную эффективность фискальной политики в смягчении влияния на экономику волатильности цен на нефть. Результаты показывают, что, когда волатильность цен на нефть относительно высока (фискальная политика не является контр-циклической), политика «движение против ветра» превосходит таргетирование инфляции, и это подтверждает наши эмпирические результаты. Отметим, что даже при незначительных рисках финансовой стабильности, связанных с показателями роста кредитования, умеренная политика «движение против ветра» оказывается не хуже таргетирования инфляции. С точки зрения применения в экономической политике, мы отмечаем, что в стране-экспортере должна проводиться антициклическая фискальная политика для того, чтобы таргетирование инфляции помогало сглаживать цикл сырьевых цен.

**Ключевые слова:** систематическая монетарная политика, оптимальная политика центрального банка, таргетирование инфляции, макропруденциальная политика, относительные цены, кредитный цикл, несовершенства финансовых рынков, принцип «дуть против ветра», цены на ресурсы

**JEL-классификация:** E31, E52, E58, F41, F47.

## Содержание

Вступление	5
1. Литературные источники	11
2. Реакция монетарной политики на изменения цен на сырье в DSGE-моделях стран — экспортеров сырья	14
3. Ставки центральных банков и реальные кредиты в период бума и спада цен на сырье: эмпирические данные	16
3.1. Панельные структурные VAR- и LP-модели прогнозирования	16
3.2. Специфика России	23
4. Цены на нефть, реальный кредит, финансовая стабильность: сравнение таргетирования инфляции и принципа «дуть против ветра» в DSGE-модели для России	27
Заключение	35
Список литературы	38
Приложение 1	44
Приложение 2	45
Приложение 3	49
Приложение 4	54
Приложение 5	58
Приложение 6	62

## Вступление

Важнейшим вопросом для центрального банка малой открытой страны, экспортирующей сырье, является его реакция на шок цены этого ресурса<sup>1</sup>, который является основным источником волатильности в такой экономике<sup>2</sup>. Отчасти такие колебания являются эффективной реакцией экономики на шоки, и поэтому центральный банк не должен реагировать на данные изменения. С другой стороны, часть изменений может быть неэффективной, поскольку вызвана наличием фрикций и несовершенств рынка.

Таким образом, неполнота финансовых рынков (Mendoza, Oviedo (2006), Charnavoki (2010)), ограничения ликвидности (Bi, Kumhof (2011)), нерациональность потребителей и их излишний оптимизм (Frankel (2011)), а также факторы политической экономики (Alesina et al. (2008)) — это те несовершенства, которые неявным образом побуждают страны-экспортеры сырья иметь фискальное правило или стабилизационный фонд в качестве основной меры защиты<sup>3</sup> от неэффективной волатильности, вызванной шоками цен на нефть.

Жесткость номинальных цен является основной фрикцией в исследованиях, касающихся оптимальной реакции монетарной политики в ответ на шоки на товарных рынках. Чтобы экономика эффективно отреагировала на изменения в условиях торговли, требуется быстрая подстройка относительных цен. Как следствие странам-экспортерам рекомендуют использовать режим плавающего валютного курса, который помогает быстрее адаптироваться в ответ на шок. Вместо обменного курса им следует использовать внутреннюю инфляцию (рассчитанную по неторгуемым товарам)<sup>4</sup> в качестве номинального якоря. За счет этого центральный банк может отличить эффективную реакцию импортных цен в потребительской корзине от неэффективной и дорогостоящей реакции внутренних жестких цен на внешние шоки (см. Bergholt (2014, 2017), Charnavoki (2010), Allegret et al.

---

<sup>1</sup> Как отмечается в Kilian (2009), «не все шоки цен на нефть одинаковы». Более того, изменение цены нефти может вовсе не быть шоком, если говорить о нем как об экзогенном изменении. Поэтому исследователи и политики должны тщательно анализировать основные источники этих колебаний. Без этого оцененное влияние «шока» нефтяных цен на экономику будет отражать некоторый смешанный эффект истинных шоков цен, наблюдаемых в данных (см. Charnavoki and Dolado (2014)).

<sup>2</sup> О ключевой роли резких изменений цен на сырьевые товары в макроэкономических колебаниях, например в Чили, см. Medina and Soto (2007a), в Норвегии — см. Bergholt et al. (2017), в России — см. Kreptsev and Seleznev (2017).

<sup>3</sup> Такая защита не идеальна, поскольку изменения цен на нефть могут влиять на экономику даже при наличии фискального правила. Наиболее часто упоминаемыми причинами являются изменения премии за страновой риск (см. Namann et al. (2016)) или производственные связи между отраслями (Bergholt et al. (2017)). Другим вариантом для стран — экспортеров сырья является использование макрохеджирования (Borensztein (2013)).

<sup>4</sup> Альтернативой является таргетирование номинального ВВП (см. Frankel (2014)).

(2015), Namann et al. (2016))<sup>5</sup>. Таргетирование всего ИПЦ не является оптимальным, поскольку центральный банк сглаживает часть эффективных изменений в экономике<sup>6</sup>. Таким образом, оптимальная реакция монетарной политики на рост цен на сырье не является проциклической (или является таковой в меньшей степени по сравнению с таргетированием ИПЦ в целом). Центральный банк должен определить, вызвано ли замедление инфляции более низкой относительной ценой импорта, и избегать снижения реальных процентных ставок в ответ на рост цен на сырьевые товары<sup>7</sup>.

Несовершенства на финансовом или кредитном рынке (такие как кредитование под залог) являются относительно новыми в исследованиях оптимальной политики в малых открытых странах — экспортерах сырья (см. Gonzales et al. (2016), Bejarano et al. (2016), Carvalho, F. A. et al (2017), Gourinchas (2018)). DSGE-модели, оцененные в некоторых из этих работ, эмпирические VAR-модели, учитывающие данные по кредитам (см. Shousha (2016)), а также событийный анализ, проведенный МВФ (2015), показывают, что шоки цен на сырьевые товары являются важными факторами кредитного цикла в экономиках стран-экспортеров сырья, особенно из-за таких несовершенств<sup>8</sup>. Для преодоления проблем, связанных с несовершенствами финансовых рынков, необходима макропруденциальная политика в качестве дополнения или замены монетарной политики<sup>9</sup>.

---

<sup>5</sup> Обратной стороной предстает рассмотрение оптимальной реакции монетарной политики в чистых импортерах нефти. Kormilitsina (2011) рассматривает оптимальную монетарную политику в случае импортера нефти и делает следующий вывод: «Можно заметить, что при оптимальной монетарной политике инфляция растет больше, чем в базовой модели. Таким образом, политику оптимально придавать меньший вес стабилизации инфляции, которая меняется из-за роста цен на нефть». Plante (2014) поддерживает таргетирование базовой инфляции при высокой гибкости заработных плат, либо уделять больше внимания волатильности инфляции, если заработные платы жесткие, но при этом учитывать различную природу шоков цен на нефть, действующих на экономику импорта. Vodenstein et al. (2012) приходит к заключению: «Среди многих других есть правило, которое легко применимо и которое почти максимизирует благосостояние США: оно подразумевает, что ФРС придает нулевой вес цене нефти и реагирует на рост заработной платы без сглаживания процентных ставок». См. также Pesenti (2013).

<sup>6</sup> Namann et al. (2016) упоминают следующее относительно снижения цен на нефть: «Центральный банк, таргетирующий инфляцию, в стране-экспортере нефти столкнется с политической дилеммой: повысить учетную ставку для борьбы с ростом инфляции, вызванной эффектом переноса обменного курса, или снизить ее, чтобы стимулировать замедляющуюся экономику».

<sup>7</sup> Кроме того, Nakov, Pescatori (2010), а также Plante (2014) подчеркивают, что центральный банк не должен одинаково воспринимать все шоки цен на нефть. Ему следует по-разному реагировать в зависимости от причины возникших колебаний.

<sup>8</sup> Хотя эмпирические данные свидетельствуют о том, что кредиты растут в ответ на повышение цен на сырье, теоретические механизмы не выглядят столь убедительными. Улучшение условий торговли влечет более высокий доход, что должно снизить спрос на кредиты, то есть страны погашают долг в хорошие времена и накапливают его в плохие времена, в соответствии с гипотезой постоянного дохода; см. Vegh (2013), глава 1. Существующие DSGE-модели используют разные допущения для отражения эмпирически наблюдаемого роста кредита в хорошие времена. Например, Caballero (2018) говорит о недостаточном развитии финансовых рынков на фоне высокой предельной производительности капитала и высокого спроса на внешнюю ликвидность в развивающихся странах. Bejarano et al. (2016) предполагают наличие избыточно оптимистичных экономических агентов. Подробнее этот вопрос рассматривается в разделе 5, где мы обсуждаем DSGE-модель для России.

<sup>9</sup> Исследования Gourinchas (2018), Caballero (2018) и Rey (2015) показывают, что при определенных условиях малые открытые развивающиеся страны не могут иметь независимую монетарную политику, способную

В данной статье мы фокусируемся не на несовершенствах как таковых, а на систематической монетарной политике при проведении таргетирования инфляции. Она рассматривается как потенциальный источник макроэкономических колебаний и финансовой нестабильности в странах-экспортерах сырьевых товаров, когда фискальная политика не сглаживает влияние волатильности цен природных ресурсов на экономику<sup>10</sup>. Идея нашей статьи близка к работе Bernanke et al. (1997). Анализируя экономику США в период 1970–1990-х годов, они пришли к выводу о том, что «*важная часть влияния шоков нефтяных цен на экономику проистекает не из изменения цен на нефть как такового, а из ужесточения монетарной политики*». С точки зрения позитивного анализа наша задача состоит в том, чтобы изучить роль реакции монетарной политики на изменения цен на природные ресурсы в режиме таргетирования инфляции в стимулировании *кредитного цикла* в странах-экспортерах сырья. С точки зрения нормативного анализа наша задача состоит в том, чтобы сравнить между собой стабилизирующие свойства стандартного правила и модифицированного правила. Под стандартным правилом мы подразумеваем правило Тейлора, используемое при проведении политики таргетирования инфляции. Под модифицированным правилом подразумевается правило Тейлора, построенное с учетом принципа «дуть против ветра», который учитывает риски финансовой стабильности в странах с различной подверженностью волатильности сырьевых цен и различной ролью волатильности кредитов в прогнозировании финансовой нестабильности. Различная подверженность стран-экспортеров можно быть обусловлена, в частности, разной эффективностью фискальной политики в попытке устранить влияние волатильности цен на нефть на экономику. В настоящей статье мы оставляем без внимания макропруденциальную политику. Мы также не ставим задачу определить *оптимальный* набор политик (макропруденциальная в дополнение к монетарной и фискальной политике). На данном этапе мы анализируем, при каких условиях можно повысить эффективность таргетирования инфляции исключительно мерами монетарной политики (изменение учетной ставки) в условиях, когда центральный банк может проводить независимую монетарную политику<sup>11</sup>.

---

отреагировать на некоторые внешние шоки, оправдывая макропруденциальную политику и контроль над движением капитала как дополнение к монетарной политике при достижении макроэкономической стабильности.

<sup>10</sup> Финансовая стабильность — это «состояние, в котором финансовая система, включающая финансовых посредников, рынки и рыночную инфраструктуру, может выдерживать шоки и распространение финансовых дисбалансов» (ЕЦБ). Мы следуем подходу Kockerols and Kok (ECB'2019), Aikman, et al. (BoE'2018), которые рассматривают измерение времени: финансовая нестабильность представляет собой высокую (по сравнению с эталоном) ожидаемую макроэкономическую волатильность (занятость, ИПЦ, благосостояние). Факторами вероятности и (или) серьезности кризиса являются: (i) эндогенное накопление финансовых дисбалансов, связанных с бумом кредитного цикла; (ii) большой совокупный шок, потрясший экономику или финансовую систему.

<sup>11</sup> Потеря такой независимости или возникновение «дилеммы, а не трилеммы», как было упомянуто Rey (2015), является важным обоснованием для добавления макропруденциальной политики в инструментарий центральных банков. См. сноску 9.

Наша основная гипотеза заключается в том, что систематическая монетарная политика является важным фактором кредитного цикла для стран-экспортеров сырья, таргетирующих инфляцию<sup>12</sup>. Целью нашего эмпирического анализа является статистическая проверка этой гипотезы с применением методологии Bernanke et al. (1997) и других методов, предложенных позже (например, local projections, или LP, предложенного в Jorda (2005)).

Во-первых, мы эмпирически проверяем реакцию монетарной политики стран-экспортеров сырья, таргетирующих инфляцию, на изменение цен на сырье. Мы ожидаем увидеть процикличность монетарной политики, то есть в ответ на рост сырьевых цен *реальные* процентные ставки должны снижаться, и наоборот. Подобная процикличность политики, на наш взгляд, является важным элементом и в формировании, и в развитии кредитного цикла в таких странах. Чтобы проанализировать реакцию монетарной политики на изменение цен природных ресурсов, мы рассматриваем результаты оцененных DSGE-моделей для стран-экспортеров сырья, таргетирующих инфляцию, а также применяем событийный анализ для оценки изменения реальных процентных ставок во время периодов роста и падения цен на сырье.

Во-вторых, мы проводим формальную статистическую проверку нашей основной гипотезы. С этой целью мы применяем панельные структурные VAR-модели и LP-модели (см. Jorda (2005)) для стран, таргетирующих инфляцию<sup>13, 14</sup>. Поскольку в этой части работы мы используем эмпирические методы, анализ касается того, как таргетирование инфляции *реализуется на практике*.

Обоснованием цели нашего исследования и проверяемой гипотезы могут служить два наблюдения. Первое наблюдение заключается в том, что изменения относительных цен в странах-экспортерах сырья крайне волатильны. Это явление известно как *товарные валюты* (см. Chen, Rogoff (2003), Cashin et al. (2004)). На рисунке 1 мы сравниваем две медианы реальных обменных курсов, рассчитанных для определенных стран-экспортеров сырья и для других стран<sup>15</sup>.

На основании рисунка 1 можно сделать вывод о том, что изменения относительных цен в странах-экспортерах сырья не только более волатильны, чем в других странах, но также носят устойчивый характер. Продолжительность периодов с изменениями относительных

---

<sup>12</sup> В частности, мы ожидаем получить более значимые результаты для развивающихся стран по сравнению с развитыми странами, так как развивающиеся страны будут иметь более проциклическую фискальную политику, более высокую процикличность премий за страновой риск, более узкие финансовые и валютные рынки, более высокую долю сырьевого сектора.

<sup>13</sup> Мы также проводим событийный анализ для динамики изменения реального кредита во время эпизодов роста и снижения цен на сырье в группе стран, таргетирующих инфляцию.

<sup>14</sup> Перечень стран, таргетирующих инфляцию, включая страны-экспортеры сырья, приведен в приложении 1.

<sup>15</sup> Страны-экспортеры сырья включают Австралию, Бразилию, Канаду, Чили, Колумбию, Индонезию, Мексику, Норвегию, Перу, Россию, Саудовскую Аравию, Южную Африку и Венесуэлу. Несырьевыми экспортерами являются 48 стран в наборе данных БМР.



цен больше или сопоставима с горизонтом монетарной политики большинства центральных банков (2-3 года). В результате, период изменения относительных цен в странах-экспортерах сырья может быть длиннее стандартного горизонта монетарной политики.

**Рисунок 1.** Медианные индексы реального эффективного обменного курса для стран-экспортеров сырья и стран, не являющихся таковыми



Источники: БМР, расчеты авторов.

Второе наблюдение заключается в том, что центральные банки, таргетирующие инфляцию<sup>16</sup>, в том числе в странах-экспортерах сырья, как правило, таргетируют общий ИПЦ. Следовательно, центральные банки стран-экспортеров сырья не следуют в точности теоретическим требованиям оптимальности. Поскольку *измеренная* инфляция включает цены на импортируемые товары, индекс по построению подвержен изменениям относительных цен. Тогда мы можем ожидать, что центральные банки, таргетирующие инфляцию, будут реагировать на данные колебания в той или иной степени (степень реакции зависит, в частности, от устойчивости шока и эффективности фискального правила в сглаживании шока нефтяных цен). Таким образом, рост цен на нефть, приводящий к снижению инфляции, ведет к смягчению монетарной политики в реальном выражении и наоборот. Чтобы уменьшить эту зависимость от изменения относительных цен, на практике центральные банки обычно таргетируют будущую (или ожидаемую) инфляцию, рассчитанную по ИПЦ, в конце горизонта монетарной политики (то есть когда эффект от изменения относительных цен на ИПЦ исчезает) или применяют так называемое *гибкое*

<sup>16</sup> Перечень взят из работы Hammond (2012) и с сайта <http://www.centralbanknews.info/p/inflation-targets.html> для данных после 2012 года.

таргетирование инфляции<sup>17</sup>. Поскольку горизонт монетарной политики, как правило, ограничивается двумя годами, изменения относительных цен, длящиеся менее двух лет, никоим образом не должны влиять на ожидаемую инфляцию и монетарную политику. В этом смысле таргетирование инфляции, охватывающей неэкспортные товары, и таргетирование ожидаемой инфляции в целом практически взаимозаменяемо. Однако если изменения реального обменного курса длятся более двух лет (такие изменения, как ожидается, будут особенно существенны при применении проциклического фискального правила, как описано Soto, Medina (2007b)), возникает вопрос, может ли сторонний наблюдатель быть уверен в том, что центральный банк не будет реагировать на систематическое отклонение инфляции от целевого значения, даже если такое отклонение вызвано исключительно *эффективными* изменениями относительных цен? Например, такие длительные изменения относительных цен могут ослабить инфляционные ожидания, вызывая реакцию монетарной политики (смягчение монетарной политики во времена длительного роста цен на природные ресурсы).

С учетом первого и второго наблюдений мы ожидаем, что практика таргетирования инфляции в странах-экспортерах нефти (особенно в странах с проциклической фискальной политикой) приводит к проциклической реакции монетарной политики на длительные изменения цен на нефть. В результате этого кредитный цикл расширяется, и, как следствие, возникают риски финансовой нестабильности.

Мы должны убедиться в том, что центральный банк снизит реальные процентные ставки в ответ на повышение цен на нефть. С этой целью мы делаем обзор материалов с оцененными DSGE-моделями стран-экспортеров сырья и анализируем функции импульсного отклика *реальных* ставок центральных банков на шоки цен на сырье. Наш анализ убедительно доказывает, какую критически важную роль играют изменения относительных цен при снижении темпов инфляции в странах-экспортерах сырья, таргетирующих инфляцию, при улучшении условий торговли. Данное утверждение приобретает особый вес, когда улучшения носят постоянный характер или когда фискальное правило не может эффективно устранить влияние волатильности нефтяных цен на экономику. Анализ позволяет говорить о том, что в таких случаях центральные банки, таргетирующие инфляцию, проводят более мягкую монетарную политику, что способствует снижению реальных процентных ставок. После положительного шока цен на сырье реальные ставки снижаются ниже устойчивого уровня и остаются на этом уровне в течение некоторого времени. Таким образом, анализ оценок DSGE-моделей для стран-экспортеров сырья, таргетирующих инфляцию, в целом, не противоречит нашей гипотезе о том, что рост цен на

---

<sup>17</sup> В последнем случае бум цен на сырьевые товары может привести к буму в экономике и повлечь ужесточение монетарной политики по сравнению с ситуацией жесткого таргетирования инфляции. Однако на этом все не закончится, так как более высокие реальные ставки могут привести к укреплению валютного курса и снижению инфляции, тем самым частично или полностью (в зависимости от показателей эластичности) ослабив возможности для сдерживающей политики в ситуации такого шока.

сырье ведет к ослаблению монетарной политики. Рост способствует все большему накоплению кредитов в экономике и появлению рисков финансовой нестабильности.

Анализ импульсных откликов в панельных VAR- и LP-моделях свидетельствует о том, что не все страны-экспортеры сырья, включенные в выборку, снижают процентные ставки в ответ на повышение цен на нефть: это делают только развивающиеся страны. Во всех других странах мы наблюдаем более высокие ключевые ставки после положительного шока цен на природные ресурсы. Для стран, не являющихся экспортерами сырья, наблюдаемый результат вполне естественен: рост издержек, вызванный шоком цен на природные ресурсы, стимулирует ужесточение монетарной политики. Для развитых стран-экспортеров сырьевых товаров этот результат может быть объяснен несколькими факторами: низкой эластичностью их обменного курса по ценам на сырье из-за наличия фискальных правил; высокой эластичностью внутренней экономической активности по ценам на сырье, что приводит к необходимости сокращения затрат даже в краткосрочной перспективе; низкой эластичностью потоков капитала; закоренными инфляционными ожиданиями и высоким доверием к монетарной политике<sup>18</sup>. Реальный кредит растет после положительного шока в развивающихся странах-экспортерах сырья и, но снижается в других группах стран.

Расчеты с использованием подхода Sims and Zha (1995, 2006)<sup>19</sup> и, для проверки робастности, подхода Bernanke et al. (1997) показывают, что в странах-экспортерах сырья при положительном шоке цен сырья в среднем 20 % от роста реального кредита объясняются реакцией реальных ставок. Данное утверждение справедливо для тех стран, где реакция ключевой ставки на шок значительна и наблюдается рост реального кредита после шока.

Обращаясь к нормативному анализу, мы используем оцененную DSGE-модель Kreptsev, Seleznev (2017) для России. Это модель малой открытой экономики с сектором экспорта сырья (нефти). Она включает фрикции, использованные в модели Bernanke et al. (1999), банковский сектор, как в работе Gerali et al. (2010), и премию за страновой риск, чувствительной к изменениям цен на нефть, как в статье Gonzales et al. (2016). Фискальная политика не сглаживает волатильность цен на нефть в модели, поэтому шок нефтяных цен является важным источником экономического цикла. Импульсные отклики модели без антициклического фискального правила подкрепляют гипотезу о том, что правило таргетирования инфляции в стране-экспортере сырья, аналогичной России, является проциклическим. Центральный банк снижает реальную ставку в ответ на повышение цен на нефть. Для нормативных целей мы сравниваем стандартное правило и модифицированные правила монетарной политики (подробнее описано выше). Принцип «дуть против ветра», используемый в модифицированном правиле, учитывает риски финансовой нестабильности

<sup>18</sup> Bergholt (2017) упоминает возможность давления на издержки из-за роста экономической активности, связанной с повышением цен на нефть в Норвегии.

<sup>19</sup> Первоначальный источник от 1995 г. Опубликовано в качестве устаревшей статьи в 2006 году.

и подразумевает использование показателей, характеризующих финансовый цикл (см. Borio et al. (2003)). Для проведения анализа мы изменяем волатильность цен на сырьевые товары (и, следовательно, косвенно изменяем процикличность фискальной политики) и параметр, отвечающий за вес волатильности отношения кредитов к ВВП в целевой функции центрального банка.

Результаты подтверждают, что когда волатильность цен на сырье относительно высока, использование принципа «дуть против ветра» оказывается более предпочтительным по сравнению с простым таргетированием инфляции, что согласуется с нашими эмпирическими выводами. Отметим, что даже при незначительных рисках финансовой нестабильности, связанных с волатильностью роста кредитов, умеренное применение принципа «дуть против ветра» будет предпочтительно.

Дальнейшая работа устроена следующим образом. В первом разделе мы приводим обзор релевантной литературы. Во втором разделе мы анализируем реакцию монетарной политики в ответ на изменение цен на сырье. Для этого мы рассмотрим результаты, описанные в работах, в которых оцениваются DSGE-модели для стран-экспортеров сырья, таргетирующих инфляцию. В третьем разделе мы приводим методологию оценивания и результаты для панельных VAR- и LP-моделей. В четвертом разделе мы используем оцененную DSGE-модель с несовершенствами финансовых рынков для анализа эффективности политики. Последний раздел содержит выводы. В одном из приложений представлены результаты событийного анализа, который мы провели, прежде чем перейти к оценке эконометрических моделей.

## 1. Обзор литературы

Основной статьей, на которую мы ориентировались в исследовании, является Bernanke et al. (1997) и последующая дискуссия о роли систематической монетарной политики в макроэкономических изменениях экономики США в условиях шоков нефтяных цен (см. Kilian et al. (2017), Bodenstein et al. (2012), Kilian and Lewis (2011), Carlstrom et al. (2006), Leduc et al. (2004)). В данной работе мы уделили особое внимание денежным агрегатам и финансовой стабильности в дополнение к стабильности соотношения цены и выпуска продукции, что является вкладом этого исследования в данную область. Более того, мы применили этот подход к малой стране-экспортеру сырья. Мы предполагаем, что в таких условиях длительные изменения условий торговли вызывают определенную реакцию монетарной политики, приводящую к накоплению рисков финансовой нестабильности, чего не происходит у стран-импортеров сырья.

В различных статьях существует мнение, что реальный кредит растет во время бума цен на сырьевые товары (см. IMF (2015)). Однако в них не определяется, в какой степени на финансовый цикл повлияла реакция монетарной политики на изменение цен на сырье.

В литературе еще не рассматривается вопрос о том, как политика таргетирования инфляции в стране-экспортере сырья влияет на финансовую стабильность, а также как учет этого влияния может изменить монетарную реакцию центрального банка на изменение цен ресурсов (при этом оптимальная реакция может также включать меры макропруденциальной политики). В большинстве работ отмечается, что рост цен на сырьевые товары ведет к росту отношения кредитов к ВВП или к росту отраслевых рисков для финансовой стабильности без подробного описания роли, которую может сыграть реакция монетарной политики на подобные шоки в динамике кредитного цикла (см. Shousha (2016), Gonzales et al. (2016), Vejarano et al. (2016)).

Shousha (2016) изучает макроэкономические последствия подъема и спада цен на сырьевые товары в панельной VAR-модели для стран-экспортеров сырья и в DSGE-модели с четырьмя каналами, через которые финансовые фрикции (в форме банковских ограничений использования заемных средств в отношении внешних заимствований) могут усилить влияние нефтяных цен на экономику и кредит. DSGE-модели выделяют два наиболее важных канала для этого усиления: через премию за страновой риск и через капитал. Оба механизма работают через изменение домашней процентной ставки, но в статье рассматривается естественный, а не фактический уровень реальной процентной ставки. Таким образом, вопрос о роли реакции монетарной политики на рост цен на нефть в формировании кредитных циклов остается открытым. Автор оставляет анализ взаимодействия монетарной и фискальной политик с рассматриваемыми трансмиссионными каналами для последующих исследований.

Gonzales et al. (2016) анализирует реакцию страны-экспортера нефти на резкий разворот роста нефтяных цен. Авторы проводят событийный анализ и показывают, что рост объема кредитования превышает обычные значения во время подъема и разворота тренда. При этом наблюдается значительная неоднородность между отраслями: в период бума в неторгуемом секторе объем кредитования растет, а в торгуемом секторе – снижается. Наличие фрикций на финансовых рынках приводит к уменьшению чистой стоимости активов в торгуемом секторе и ее увеличению в неторгуемом секторе за счет роста реального обменного курса в период бума. Это приводит к большему перераспределению ресурсов от производства экспортных товаров к производству неэкспортных товаров. Реальный обменный курс укрепляется по причине снижения премии за страновой риск, которая в свою очередь меняется из-за повышения цен на нефть. В работе не рассматривается роль монетарной политики в укреплении обменного курса и накоплении кредитов, хотя импульсные отклики подтверждают, что в период подъема ключевая ставка ЦБ снижается,

что должно иметь определенный эффект на реальные переменные. Макропруденциальная политика помогает сдерживать рост кредитования в период подъема, но она мешает перераспределению ресурсов во время снижения цен на сырье.

Bejarano et al. (2016) рассматривают макроэкономическую динамику в период длительных изменений цен на нефть в стране-экспортере нефти на примере Колумбии. Они добавляют в модель наличие финансовые и информационные фрикции. Несовершенства финансовых рынков в виде ограничений на иностранные заимствования и информационные фрикции приводят к чрезмерному росту займов в период подъема, поскольку сверхоптимистичные экономические агенты начинают добывать больше нефти, что приводит к сильному укреплению валюты и ослаблению финансовых ограничений в экономике. В статье остается без ответа вопрос о роли стандартной монетарной политики в процессе накопления кредита в период подъема.

Наша статья также можно отнести к обширному пласту исследований по вопросу применения принципа «дуть против ветра» (LAW). Svensson (2017a) определяет его как *«монетарную политику, которая несколько жестче (то есть характеризуется несколько более высокой ключевой процентной ставкой), чем та, которая соответствует режиму гибкого таргетирования инфляции без учета влияния на финансовую стабильность»*. Svensson (2017a) утверждает, что эффективность политики может характеризоваться эластичностью безработицы по реальной процентной ставке, ролью кредитных бумов в прогнозировании кризиса и эластичностью роста реального долга по реальной процентной ставке. Svensson (2013) оспаривает мнение о том, что более низкие ставки стимулируют рост реального кредитования (по отношению к ВВП). Дискуссия продолжается в работах Andrian and Liang (2016) и Svensson (2017b), Agenor and Pereira da Silva (2019). Ajello et al. (2019) анализируют оптимальную политику по регулированию процентной ставки в экономике, которая может находиться в финансовом кризисе, и приводят обоснование для применения принципа LAW в условиях неопределенности параметров. В данной работе мы сравниваем чистое таргетирование инфляции и применение принципа LAW в экспортоориентированной экономике при помощи DSGE-модели, аналогичной модели, описанной Gerali et al. (2010). Оцененная модель для российской экономики включает несовершенства, сходные с теми, которые указаны Bernanke et al. (1999), и премию за страновой риск, чувствительную к изменениям цены на нефть, как у Gonzales et al. (2016). Если волатильность цен природных ресурсов является существенным источником макроэкономических колебаний и таргетирование инфляции носит проциклический характер в отношении кредитов, то применение принципа LAW в подобных странах может оказаться более целесообразным.

Одно из вопросов в статьях о LAW касается взаимодополняемости или взаимозаменяемости монетарной и макропруденциальной политики, когда эти политики используются для борьбы с рисками финансовой нестабильности. Годовой экономический

отчет БМР (2018) затрагивает эту тему: «Однозначно неизвестно, в какой степени монетарная политика должна принимать во внимание вопросы финансовой стабильности. Ответ зависит от ряда факторов: степени влияния монетарной политики на желание склонность инвесторов к риску, долг и цены активов; эффективности макропруденциальных мер; источника рисков; вторичных эффектов принятых мер». Kockeroles and Kok (2019) оценивают роль двух политик и приходят к выводу, что «макропруденциальная политика лучше подходит для устранения рисков финансовой стабильности» в еврозоне. В связи с этим важным аргументом против применения принципа LAW в малой открытой экономике является тот факт, что более высокие процентные ставки могут вызвать приток капитала, заменяя внутренний кредит и ухудшая структуру долга частного сектора (внешняя задолженность по сравнению с внутренней) без существенного влияния на объем долговой нагрузки. Как упоминается в отчете БМР (2018), «в странах с более открытой экономикой более высокие процентные ставки имеют недостаток: они стимулируют приток капитала и укрепление обменного курса, что может по крайней мере частично компенсировать их сдерживающее влияние на растущий финансовый дисбаланс. Напротив, макропруденциальные меры не имеют такого ограничения». Меппа and Tobal (2018) приходят к выводу, что оптимальная процентная ставка в открытой экономике с эндогенными кредитными кризисами при применении такого механизма будет ниже, чем без него, опровергая таким образом необходимость использования LAW.

Таким образом, применим указанные аргументы к рассматриваемому нами вопросу о необходимости повышать ставки при росте цен на нефть. Чтобы политика, использующая принцип LAW, была более эффективная, изменение обменного курса должно снижать прибыльность притекаемого из-за рубежа капитала в соответствии с непокрытым паритетом процентных ставок. Таким образом, проводимый в работе анализ альтернативных мер монетарной политики, которые бы учитывали цели по финансовой стабильности, перекликается с работами, посвященными вопросам независимости монетарной политики, начиная с Rey (2015). Чтобы изучить вопросы, касающиеся независимости монетарной политики и возникающие из-за финансовых фрикций, Gourinchas (2018) вводит верхний лимит задолженности при привлечении иностранного капитала в зависимости от уровня обменного курса, что снижает эффективность LAW. Diamond et al. (2018) подчеркивают важность укрепления валютного курса как побочного эффекта монетарной политики других стран. Caballero and Krishnamurthy (2002) вводят концепцию *двойной ликвидности*, снижая степень взаимозаменяемости иностранных и внутренних кредитов, тем самым ограничивая эффективность политики LAW в сокращении притока капитала. В данной статье мы не рассматриваем макропруденциальную политику, а также вопрос о ее оптимальном сочетании с монетарной политикой. Основное внимание здесь уделяется влиянию таргетирования инфляции на финансовую стабильность, а также изменениям, которые, возможно,

потребуется внести в политику таргетирования инфляции в стандартных условиях трилеммы монетарной политики.

Наконец, данная статья подчеркивает важную роль относительных цен в динамике инфляции в стране-экспортере сырья и исследует реакцию монетарной политики на изменения относительных цен в таких странах. С этой точки зрения эта работа перекликается с исследованиями изменения инфляции из-за колебаний цен на сырьевые товары (см. Hooker (2002) и IMF (2015)), а также исследованиями оптимальной реакции центральных банков на такие колебания (см. Bergholt (2014, 2017), Hamann et al. (2016), Bragoli et al. (2016), Allegret et al. (2015), Charnavoki (2010), Aoki (2001)).

## 2. Реакция монетарной политики на изменения цен на сырье в DSGE-моделях для стран-экспортеров сырья

В этом разделе мы резюмируем импульсные отклики *реальных* процентных ставок на шоки цен ресурсов, которые приводились в различных статьях, где авторы оценивали DSGE-модели для стран-экспортеров сырья, таргетирующих инфляцию.

Мы рассмотрели прежде всего работы, связанные с центральными банками стран-экспортеров сырья, таргетирующих инфляцию. К сожалению, для некоторых стран, таргетирующих инфляцию, которые классифицируются как экспортеры сырья<sup>20</sup>, мы не смогли найти работы, которые бы содержали анализ DSGE-моделей с шоками цен экспортного сырья или условий торговли. Что касается тех стран, для которых есть оцененные DSGE-модели, некоторые материалы затрагивают вопросы оптимальной монетарной политики, но не предлагают читателю оцененное стандартное правило, что позволило бы понять реакцию центрального банка на шоки цен сырья в модели. Во многих случаях авторы не предоставляют механизм действия монетарной политики (реакцию реальных процентных ставок) в оцененной модели. В некоторых работах не приведена динамика номинальных процентных ставок, из-за чего было невозможно проанализировать их. В тех случаях, когда в статье приводились оценки реакции политики, авторы не описывали подробно, каким образом центральный банк должен реагировать на рост или снижение цен на сырье. Такое описание особенно важно для понимания логики действий центральных банков, когда реакция учетных ставок ЦБ отличается от прежней. Во всех случаях мы старались привести цитаты, описывающие, как их авторы интерпретируют реакцию монетарной политики. Если мы не могли этого сделать, мы давали краткие комментарии на основе графиков импульсных откликов. Еще одной проблемой стала неоднородность шоков цен на сырье в

---

<sup>20</sup> Перечень стран-экспортеров сырья можно найти в IMF (2015), сноске 15, и в приложении 1.



рассматриваемых работах в зависимости от их персистентности (временные или постоянные изменения нефтяных цен) и от их происхождения (в некоторых работах делалось различие между шоками спроса и предложения нефти). Во всех этих случаях мы упоминаем тип шоков цен природных ресурсов, для которого был получен результат. Когда это было возможно, мы выбирали более длительные шоки цен сырья (поскольку мы ожидаем, что гипотеза в данной работе актуальна только для устойчивых изменений нефтяных цен). Фискальные правила — еще одна важная характеристика, наличие которой в моделях мы пытались контролировать.

В таблице в Приложении 2 приводится анализ всех работ. Результаты представлены для роста цены сырья. В конечном счете, обобщая результаты различных работ, можно сделать следующие выводы:

— Реакция ВВП и инфляции на рост сырьевых цен является наиболее устойчивым результатом (с некоторыми различиями, обусловленными продолжительностью шока и его происхождением со стороны спроса или предложения на мировом товарном рынке). После подъема цен на сырье экономическая активность оказывается выше равновесного уровня. Инфляция снижается из-за номинального укрепления валюты. Протяженность периода спада инфляции зависит от длительности шока. Через 3–7 кварталов инфляция становится выше равновесного уровня, после чего она стремится к равновесию.

— В большинстве случаев номинальная процентная ставка снижается вслед за ростом цен на сырьевые товары, но через 3–5 кварталов начинает расти, перелетая в итоге свой равновесный уровень. В некоторых случаях номинальная процентная ставка растет под воздействием роста цен на сырье. Это происходит в ситуации, когда эффект от изменения спроса, ведущего к росту издержек, перевешивает эффект от изменения относительных цен. В результате растущая инфляция приводит к повышению номинальных процентных ставок.

— В тех немногих работах, где приведены импульсные отклики реальной процентной ставки или описание ее динамики, можно отметить, что краткосрочная динамика реальной ставки не является монотонной. В большинстве случаев она растет в момент шока, но спустя 2–5 кварталов оказывается ниже равновесного уровня и остается там, пока не придет в равновесие. Ее рост непосредственно после шока нефтяных цен может объясняться существенным снижением инфляции из-за номинального укрепления, что вызывает сдвиг краткосрочных инфляционных ожиданий. Поскольку номинальные процентные ставки в некоторых случаях содержат механизм сглаживания, они не могут изменяться быстро, в отличие от инфляции и краткосрочных ожиданий.

Все выше сказанное убедительно доказывает, что изменения относительных цен играют существенную роль в снижении темпов инфляции в странах-экспортерах сырья, таргетирующих инфляцию, при положительных шоках условий торговли. Центральные банки в таких странах склонны проводить более мягкую монетарную политику в номинальном выражении, что способствует снижению реальной процентной ставки. После положительного

шока цен на сырье реальные процентные ставки с лагом опускаются ниже равновесного уровня и остаются там в течение продолжительного периода времени.

Таким образом, оценки DSGE-моделей для стран-экспортеров сырья, таргетирующих инфляцию, в целом подтверждают нашу гипотезу о том, что рост цен на сырьевые товары ведет к смягчению монетарной политики, что может способствовать росту долговой нагрузки в экономике и накоплению рисков финансовой нестабильности.

Дополнительные аргументы можно найти в статьях, рассматривающих противоположную ситуацию: как реагируют монетарные власти *стран-импортеров нефти* на повышение цен на нефть. Kormilitsina (2011) показывает, что в странах, таргетирующих инфляцию, инфляция растет в ответ на шок нефтяных цен и монетарная политика ужесточается<sup>21</sup>. Аналогичные результаты, говорящие о росте реальной процентной ставки в ответ на рост нефтяных цен можно найти в работах по Чили как стране-импортеру нефти в работе Medina, Soto (2005). Мы не беремся обсуждать оптимальность такой реакции, а лишь указываем на существование такого стилизованного факта. Однако существующие доказательства не являются убедительными для США. Kilian, Lewis (2011) не находят систематической реакции ФРС на шок нефтяных цен и приводят обзор различных статей на тему роли монетарной политики в макроэкономических колебаниях экономики США при шоках цен на нефть. Позже Plante (2014) обнаружил значимость такой систематической реакции, по крайней мере для некоторых выявленных структурных шоков, связанных с ростом цен на нефть.

### **3. Ставки центральных банков и реальные кредиты в период роста и спада цен на сырье: эмпирический анализ**

#### **3.1. Панельные структурные VAR- и LP-модели**

В данном разделе мы эмпирически проверяем гипотезу о том, что систематическая реакция монетарной политики на изменения цен на сырье в странах-экспортерах сырья, таргетирующих инфляцию, проциклическа и усиливает динамику кредитов в этих странах. Мы применяем оценки с использованием LP-модели (см. Jorda (2005)), и структурные VAR-

---

<sup>21</sup> В статье Kim et al. (2017) рассматривается оценка реакции монетарной политики на шоки нефтяных цен для экономики Китая. Полученные результаты подтверждают мнение о том, что в период, когда Народный банк Китая начал уделять больше внимания стабилизации инфляции, он повысил реальные ставки в ответ на рост нефтяных цен.

модели для группы стран, таргетирующих инфляцию<sup>22</sup>. Описание приводится в приложении 3<sup>23</sup>.

В модель включены шесть переменных: *GGDP* — мировой ВВП; *ComPI* — индекс цен на сырьевые товары для стран, таргетирующих инфляцию, которые не являются экспортерами сырья, либо цены на нефть, металлы, медь и драгоценные металлы для стран-экспортеров сырья в зависимости от экспортируемого ими природного ресурса; *GDP* — валовой внутренний продукт; *Inflation* — инфляция в каждой стране (на основе индекса потребительских цен); *Policy Rate* — номинальная учетная ставка центрального банка<sup>24</sup>; *Credit* — одна из мер кредитна, указанных в приложении 3.

Панельная векторная авторегрессионная модель (PVAR) выглядит следующим образом:

$$Y_{i,t} = \alpha_i + \Phi_1 Y_{i,t-1} + \dots + \Phi_p Y_{i,t-p} + \varepsilon_{i,t}$$

Где  $t = 1, \dots, T$  обозначает время,  $i = 1, \dots, N$  — страну,  $Y_{i,t}$  является вектором переменных размером  $q \times 1$ . По аналогии с Kilian and Lewis (2011), для построения декомпозиции Холецкого переменные располагаются в порядке от внешних, наиболее экзогенных, переменных (мировой ВВП и цены на сырье) к внутренним (более эндогенным) переменным. Данная последовательность представления переменных в VAR-модели предполагает, что на цены на сырьевые товары влияют шоки мирового ВВП, шоки самой переменной, но не шоки остальных переменных.

$$Y_{i,t} = (GGDP_{i,t}, ComPI_{i,t}, GDP_{i,t}, Inflation_{i,t}, Policy\ rate_{i,t}, Credit_{i,t})'$$

$$\varepsilon_{i,t} \sim N(0, \Omega)$$

<sup>22</sup> До формального статистического тестирования мы провели событийный анализ. Мы сравнивали динамику реальных процентных ставок и реальных кредитов в странах-экспортерах сырья, таргетирующих инфляцию, с динамикой реальных процентных ставок и реальных кредитов в странах, не являющихся экспортерами сырья и таргетирующих инфляцию, в периоды длительного роста и падения цен на сырье. Мы провели сравнение аналогично Gonzales et al. (2016) за период, охватывающий 4–6 лет вокруг точки подъема (или спада) цен. Результаты описаны в приложении 6. Анализ процентных ставок говорит о том, что монетарная политика разных центральных банков, таргетирующих инфляцию, различается. Однако результаты более убедительны для эпизодов спада цен на сырьевые товары, чем для периодов подъема. Когда происходит спад цен на природные ресурсы, страны-экспортеры сырья, таргетирующие инфляцию, быстрее повышают реальные ставки и затем медленнее снижают их. Анализ реальных кредитов не показал статистически значимых различий в динамике кредитов в двух группах стран, что показывает необходимость использовать формальные методы анализа, которые позволяют учитывать другие факторы, влияющие на реальный кредит.

<sup>23</sup> Наиболее сложной задачей было найти достаточно длинный ряд номинальных кредитов (охватывающий хотя бы период таргетирования инфляции в данной стране), который был бы относительно однородным: например, чтобы это были кредиты в одной валюте (чтобы избежать влияния колебаний из-за изменения обменного курса). Поэтому для каждой страны мы использовали несколько альтернативных кредитных агрегатов. Однако мы не смогли найти данные о кредитах в национальной или иностранной валюте для всех стран, таргетирующих инфляцию. Существуют данные БМР в национальных валютах практически для всех рассматриваемых стран. Однако приведенные там данные по кредитам учитывают кредиты во всех валютах, и поэтому подвержены влиянию переоценки курса, что может дать рост реальных кредитов в период спада цен на сырье просто по причине обесценения валюты конкретной страны. Поскольку данные БМР не содержат информацию о доле кредитов в национальной и иностранной валюте, мы не можем откорректировать такое влияние. Все переменные приведены к квартальной частоте. Кроме того, кредиты и ВВП сезонно скорректированы. Все временные ряды приведены к стационарному виду. Кроме того, проводилась стандартизация данных.

<sup>24</sup> Чтобы исключить неопределенность, связанную с определением реальной учетной ставки, мы используем наблюдаемые номинальные учетные ставки, но включаем инфляцию в модели.

Оценки коэффициентов для PVAR получены с помощью обобщенного метода моментов (GMM) и являются состоятельными, как показано в работе Sigmund, Ferstl (2019).

Выбор количества лагов осуществляется по сравнению BIC. Доверительные интервалы строятся при помощи метода бутстрапа.

LP-модель, согласно Jorda (2005), выглядит следующим образом.

$$s = [0 : h]$$

При  $s = 0$ :

$$y_{i,t+0} = \alpha_i + B_1^1 y_{i,t-1} + \dots + B_p^1 y_{i,t-p} + C_0 X_{i,t} + u_{i,t+0}^0$$

$$IRF_0 = C_0 d_j$$

Где  $d_j$  представляет «структурный шок» для элемента  $j$  в  $y_{i,t}$ .

При  $s = 1 : h$ :

$$y_{i,t+s} = \alpha_i + B_1^{s+1} y_{i,t-1} + \dots + B_p^{s+1} y_{i,t-p} + u_{i,t+s}^s$$

Мы получаем

$$IRF_1 = B_1^1 C_0 d_j$$

$$\vdots$$

$$IRF_s = B_1^s C_0 d_j$$

где

$$y_{i,t+s} = (GGDP_{i,t+s}, ComPI_{i,t+s}, GDP_{i,t+s}, Inflation_{i,t+s}, Policy\ rate_{i,t+s}, Credit_{i,t+s})'$$

$$X_{i,t} = ComPI_{i,t}$$

и  $t = 1, \dots, T$  — время,  $i = 1, \dots, N$  — страна,  $y_{i,t+s}$  — вектор переменных  $q \times 1$ ,  $X_{i,t}$  — переменная индекса цен.

В качестве первого шага мы оцениваем модели для каждой страны, таргетирующей инфляцию, из нашей выборки (Казахстан и Россия были исключены из-за короткого ряда данных о таргетировании инфляции). В приложении 4 мы представляем результаты статистических тестов для кумулятивных импульсных откликов в ответ на положительный шок нефтяных цен для каждой страны и для каждого показателя кредитов. В приложении 5 на рис. 5.5-5.16 приводятся примеры импульсных откликов, построенных по отдельным странам.

Затем для каждой страны и модели мы выбираем те показатели кредита, для которых регрессии по выбранной стране дали статистически значимые кумулятивные импульсные отклики для самого длинного временного горизонта, независимо от знака откликов.

На третьем шаге мы разбили выборку стран, таргетирующих инфляцию, на четыре группы в зависимости от того, являются ли они экспортерами или импортерами сырья, а также является страна развитой или развивающейся (см. Таблицу 1). Нас интересует разница в динамике ключевых ставок ЦБ и реальных кредитов в этих группах стран.

**Таблица 1.** Страны, таргетирующие инфляцию, в разбивке по группам

	Страны-экспортеры сырья	Страны-импортеры сырья
Развивающиеся страны	Бразилия Чили Колумбия Индонезия Мексика Перу Филиппины ЮАР	Армения Грузия Гватемала Польша Румыния Сербия Турция
Развитые страны	Австралия Канада Новая Зеландия Норвегия	Чехия Израиль Швеция Великобритания

Источник: МВФ для статуса страны с формирующимся рынком/развитой страны, для статуса страны — экспортера сырья см. приложение 1.

После выбора показателя качества кредита и разбивки стран на группы мы оцениваем панельные LP- и VAR-модели для каждой группы стран. Результаты приводятся в таблице 2.

**Таблица 2.** Результаты тестирования на значимость импульсных откликов в панельных LP- и VAR-моделях на положительный шок цен сырья

		Страны — экспортеры сырья	Страны — экспортеры (импортеры) несырьевых товаров
Развивающиеся страны	VAR	Процентная ставка: снижение в 1–4 квартале Кредит: рост в 1–8 квартале	Процентная ставка: рост в 5–8 квартале Кредит: рост в 1–8 квартале
	LP-модель	Процентная ставка: снижение в 1–3 квартале Кредит: рост в 1-м квартале	Процентная ставка: рост в 5–8 квартале Кредит: незначительно (рост)
Развитые страны	VAR	Процентная ставка: рост в 1–8 квартале Кредит: снижение в 1-м квартале	Процентная ставка: рост в 1–8 квартале Кредит: снижение в 1–4 квартале
	LP-модель	Процентная ставка: рост в 3–8 квартале Кредит: незначительно (снижение)	Процентная ставка: рост в 1–8 квартале Кредит: снижение в 1–3 квартале

Источник: расчеты авторов.

Результатов из Таблицы 2 можно обобщить следующим образом:

- ЦБ в развивающихся странах-экспортерах сырья снижают ключевую ставку в ответ на рост цен на сырье (рост ставок начнется примерно через год). В других группах наблюдается противоположную реакцию ключевых ставок. И для развитых, и для развивающихся стран, не являющихся экспортерами сырьевых товаров, такая реакция может объясняться растущей инфляцией из-за повышения издержек

вследствие роста цен на импортные товары. В развитых странах-экспортерах сырья также наблюдается тенденция роста ключевой ставки после шока цен на ресурсы. Такая динамика может объясняться более высокой чувствительностью внутренней экономической активности к ценам на сырье в развитых странах (даже если в стране используются фискальные правила, как в Норвегии; Bergholt (2017) упоминает об этом), что приводит к росту издержек и заработных плат на фоне более высокой внутренней доли расходов и инвестиций, что уравнивает эффект снижения инфляции за счет укрепления обменного курса<sup>25</sup>. Кроме того, укрепление валютного курса может быть менее выражено в развитых странах. Это может объясняться более низкой зависимостью премии за риск и притока капитала от цен природных ресурсов, что приводит к укреплению курса валюты. Еще одной причиной может быть большее доверие к монетарной политике этих стран. Даже если инфляции замедляется из-за укрепления обменного курса, заякоренные инфляционные ожидания позволяют центральным банкам не снижать ключевую ставку.

- Реакция реального кредита, который снижается после положительного шока цен на сырье, одинакова в развитых странах, независимо от того, являются ли они экспортерами сырья. В обоих случаях центральные банки идут на повышение учетных ставок. Возможно более высокие ставки центральных банков могут способствовать снижению объема кредитования после шока, особенно в группе развитых стран-экспортеров сырья, где шок в условиях торговли должен стимулировать кредитование и экономическую деятельность.
- Реакция как ключевой ставки, так и реальных кредитов в развивающихся странах-экспортерах сырья является практически зеркальным отражением результатов для развитых стран, не являющихся экспортерами сырья. На рис. 2–5 показаны импульсные отклики и их доверительные интервалы для двух методов в двух группах:

---

<sup>25</sup> Небольшое укрепление может быть следствием роста внутренних цен на топливо. Например, вес непосредственно топлива в корзине ИПЦ в Норвегии составляет порядка 10 % (согласно статистике Норвегии, 4 пп. приходится на запас топлива для обслуживания жилья и 6 пп. — на эксплуатацию личного транспорта). При этом не учитывается косвенный эффект через цепи поставок, что делает влияние более значительным. Наши расчеты с использованием данных начиная с 2015 года показывают, что эффект переноса роста мировых цен на нефть (в долларах США) на розничные цены на топливо в Норвегии составляет порядка 10 % (рост цен на нефть марки Brent на 1% влечет рост внутренних цен на энергетические товары на 0,1 %). Аналогичные расчеты для России указывают на гораздо более низкий уровень эффекта переноса затрат на потребителей — порядка 3 %. В статьях, посвященных исследованию реакции общей или потребительской инфляции в ответ на положительный шок условий торговли в развитых странах, приводятся эмпирические оценки вклада цен на топливо в инфляцию. Подобные шоки обычно приводят к замедлению инфляции в момент шока из-за укрепления курса, с дальнейшим ростом из-за повышения издержек. Например, см. Bergholt (2017) — для Норвегии, Jääskelä, J.P., Nimark, K. (2011) — для Австралии и Dorich et al. (2013) — для Канаде. Таким образом, изменения в режиме налогообложения розничного топливного сектора могут иметь важное значение для Банка России в условиях постоянного колебания цен на нефть.

развивающиеся страны-экспортеры сырья и развитые страны, не являющиеся экспортерами.

Чтобы оценить *верхнюю границу* вклада реакции эндогенной ставки центральных банков в динамику реального кредита, мы выбрали несколько подходящих случаев в каждой группе:

— страны, для которых мы наблюдаем статистически значимые импульсные отклики номинальных ставок на шоки нефтяных цен;

— страны-экспортеры сырья, где рост цен на нефть снижает номинальные ставки и влечет рост объемов кредитования; страны, не экспортирующие сырье, в которых рост цен на нефть приводит к росту ставок и снижению объемов реального кредитования.

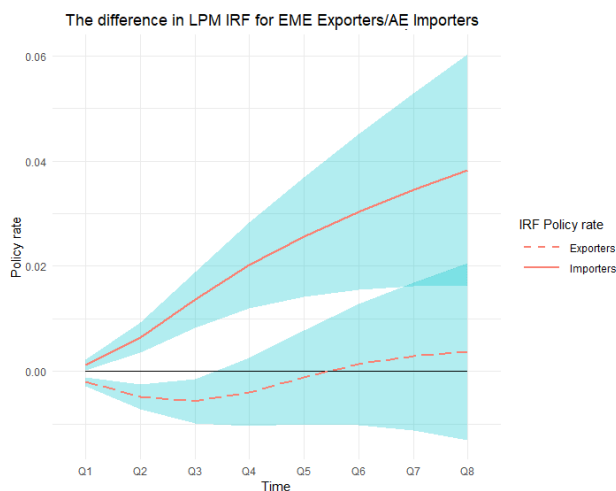
Выборка стран представлена в таблице 3.

**Таблица 3.** Выборка стран, таргетирующих инфляцию, с указанием тех стран, которые используются в оценке вклада эндогенной ключевой ставки в динамику реального кредита

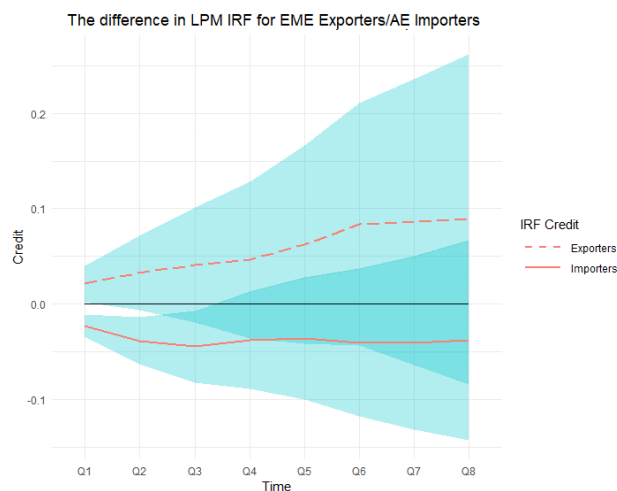
	Страны — экспортеры сырья	Страны — экспортеры (импортеры) несырьевых товаров
Страны с формирующимися рынками	Бразилия	Армения
	Чили	Грузия
	Колумбия	Гватемала
	Индонезия	Польша
	Мексика	Румыния
	Перу	Сербия
	Филиппины	Турция
	ЮАР	
Развитые страны	Австралия	Чехия
	Канада	Израиль
	Новая Зеландия	Швеция
	Норвегия	Великобритания

*Примечание.* Зеленый — функция импульсного отклика (IRF) для ключевой ставки является статистически значимой; кроме того, учетная ставка и реакции реального кредита имеют ожидаемые признаки (снижение ставки и рост объем кредитов в ответ на рост цены на сырьевые товары для стран-экспортеров сырья; рост ключевой ставки и снижение объемов кредит в ответ на рост цены на сырьевые товары для стран, не являющихся экспортерами сырья); красный — IRF либо незначимая, либо оба показателя движутся в сторону, противоположную ожидаемой; серый — смешанные комбинации знаков функции импульсного отклика.

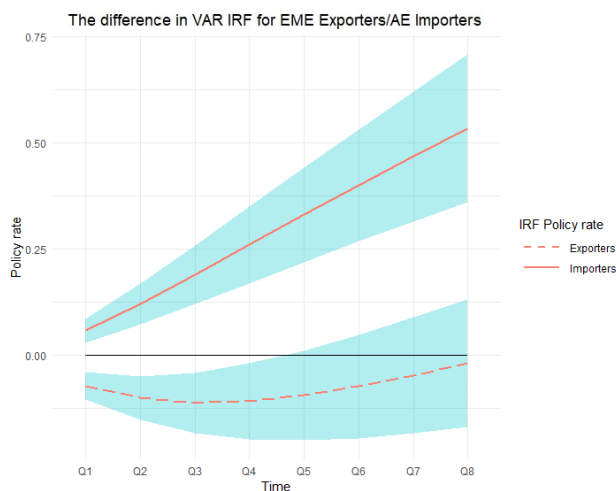
**Рисунок 2.** IRF для номинальной ставки ЦБ в LP-модели. Представлены развивающиеся страны-экспортеры (пунктирная линия) и развитые страны, не являющиеся экспортерами (сплошная линия).



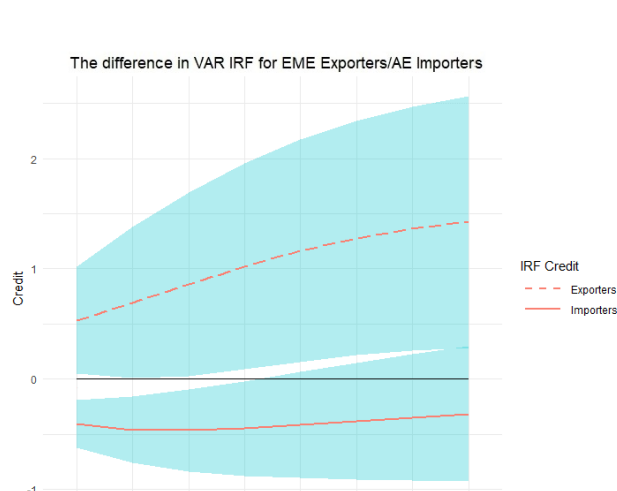
**Рисунок 3.** IRF для реальных кредитов в LP-модели. На диаграмме представлены развивающиеся страны-экспортеры (пунктирная линия) и развитые страны, не являющиеся экспортерами сырья (сплошная линия).



**Рисунок 4.** IRF для номинальной ставки ЦБ в VAR-модели. Представлены развивающиеся страны-экспортеры (пунктирная линия) и развитые страны, не являющиеся экспортерами (сплошная линия).



**Рисунок 5.** IRF для реальных кредитов в VAR-модели. На диаграмме представлены развивающиеся страны-экспортеры (пунктирная линия) и развитые страны, не являющиеся экспортерами сырья (сплошная линия).



Для выбранных стран (отмеченных зеленым в Таблице 3) и ранее выбранных показателей кредита мы повторяем расчеты из работ Sims and Zha (2006)<sup>26</sup> и Bernanke et al. (1997). Для каждой страны мы зануляем реакцию номинальных ставок на цены на нефть, вычисляем гипотетическую динамику реального кредита, которая сложилась бы без реакции номинальной ставки, и сравниваем ее с той динамикой реального кредита, которую получали ранее в модели без ограничений. Расчеты с использованием подхода Sims and Zha (1995) показывают, что реакция эндогенных номинальных ставок для развивающихся странах-

<sup>26</sup> Первоначальный источник от 1995 г. Опубликовано в качестве устаревшей статьи в 2006 году.



экспортерах сырья составляет в среднем 20 % от прироста реального кредита после положительного шока цен на сырье (таблица 4)<sup>27</sup>.

Также можно видеть, что влияние систематической монетарной политики на реальный кредит в ответ на рост цен на сырьевые товары является довольно небольшим в тех странах, которые таргетируют инфляцию и не являются экспортерами сырья. Самый высокий вклад у Польши, где реальный кредит повышается на 15 %, в случае если центральный банк не реагирует на рост нефтяных цен, по сравнению с ситуацией, когда он реагирует. Вклад также положительный для Великобритании, Швеции и Чехии.

**Таблица 4.** Результаты гипотетического упражнения Sims and Zha (2006) для подвыборки стран, таргетирующих инфляцию

Страна, таргетирующая инфляцию	Расчетное изменение гипотетического кредита относительно фактического, %
<b>Страны — экспортеры сырья</b>	
Бразилия	-3,1
Чили	-17,5
Колумбия	-2,6
Индонезия	-58,6
Перу	-2,2
<b>Средний показатель</b>	<b>-20,2</b>
<b>Прочие страны, таргетирующие инфляцию (не являющиеся экспортерами сырья)</b>	
Чехия	+0,4
Израиль	-18,8
Швеция	+4,1
Великобритания	+7,3
Гватемала	-21,6
Польша	+14,2
Сербия	-12,8
<b>Средний показатель</b>	<b>-3,9</b>

*Примечание.* Россия отсутствует в выборке из-за коротких временных рядов (таргетирование инфляции началось только в 2015 году).

В качестве проверки робастности мы повторяем расчеты, сделанные в Bernanke et al. (1997) и добавляем две дополнительные переменные в VAR- и LP-моделей: доходность государственных облигаций за 10 лет и за 3 месяца (см. Таблицу 5.1, приложение 5). Таким образом, мы рассмотрим функции импульсного отклика для номинальной учетной ставки и кредита в следующей спецификации (последовательности) представленной выше модели:

$$Y_{i,t+s} = (GGDP_{i,t}, ComPI_{i,t}, GDP_{i,t}, Inflation_{i,t}, Policy\ rate_{i,t}, 3M\ rate_{i,t}, 10Y\ rate_{i,t}, Credit_{i,t})'$$

$$= (GGDP_{i,t+s}, ComPI_{i,t+s}, GDP_{i,t+s}, Inflation_{i,t+s}, Policy\ rate_{i,t+s}, 3M\ rate_{i,t+s}, 10Y\ rate_{i,t+s}, Credit_{i,t+s})'$$

Добавление процентных ставок с другими сроками не меняет статистическую значимость импульсных откликов, а также их знаки (см. Приложение 5, рис. 5.1–5.4).

Далее мы более подробно рассмотрим случай для России.

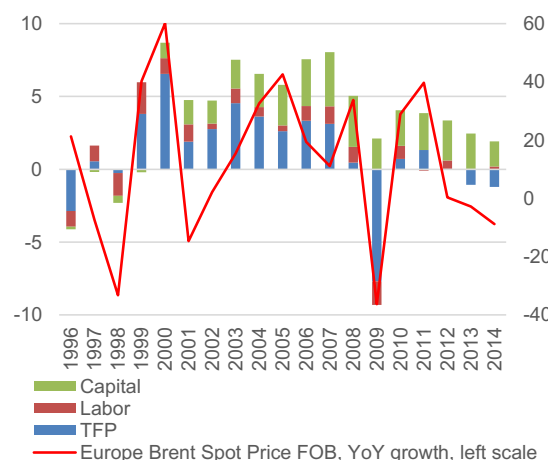
<sup>27</sup> Средний вклад систематической монетарной политики в волатильность реального кредита после шоков цен сырья в группе стран-экспортеров сырья, таргетирующих инфляцию, составляет порядка 15 % после исключения таких развитых стран, как Норвегия и Канада.

## 3.2. Оценки для России

Российская экономика — малая открытая экономика, доля экспорта в которой составляет около 30 % реального ВВП, а доля экспорта топлива (нефть, газ, переработанная нефть), металлов, угля и древесины составляет 75 % от общего объема экспорта (по данным за 2016 год). Российская экономика в значительной степени подвержена влиянию шоков в условиях торговли, и они являются основным источником макроэкономических изменений, особенно для колебаний общей факторной производительности (рис. 6). Для достижения макроэкономической стабильности в 2004 Россия начала использовать фискальное правило в виде Стабилизационного фонда (в 2017 году была введена новая, более консервативная версия). Чтобы ускорить подстройку относительных цен в периоды значительных изменений в условиях торговли, Банк России в конце 2015 года ввел плавающий обменный курс и перешел к таргетированию инфляции.

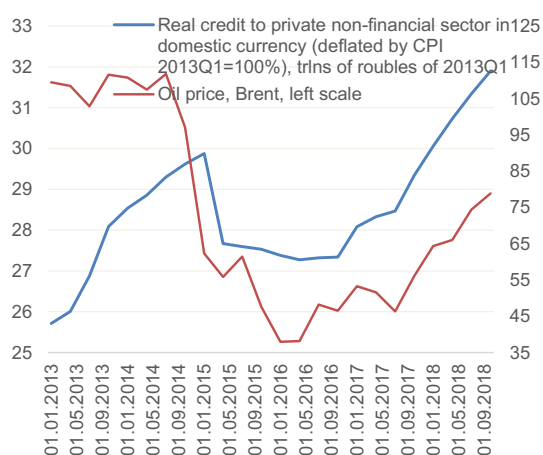
Быстрый рост задолженности (как внутренней, так и внешней) частного сектора в России перед началом мирового финансового кризиса совпал с ростом цен на нефть. Динамика внутреннего рублевого кредита в России проциклическа: реальные кредиты отечественных банков частному нефинансовому сектору в рублях (чтобы исключить эффект переоценки курса) положительно коррелируют с ценой на нефть (рис. 7). Рис. 8–9 показывают, что чистый внешний долг частного сектора (в долларах США) также носит проциклический характер (корреляция уровня цен на нефть с уровнем долга составляет 0,6 и всего 0,1 с отношением чистого долга к ВВП; однако корреляция чистого внешнего долга с лагом цены на нефть составляет 0,4).

**Рисунок 6.** Анализ роста добавленной стоимости по данным KLEMS для России, а также роста цен на нефть (красная сплошная линия)



Источники: Russia KLEMS. Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» и Центр экономики развития и роста университета Гронингена. Март 2017 года, EIA.

**Рисунок 7.** Объем реального кредита частному нефинансовому сектору в национальной валюте (синяя линия) и цена на нефть (красная линия)



Источник: Банк России.

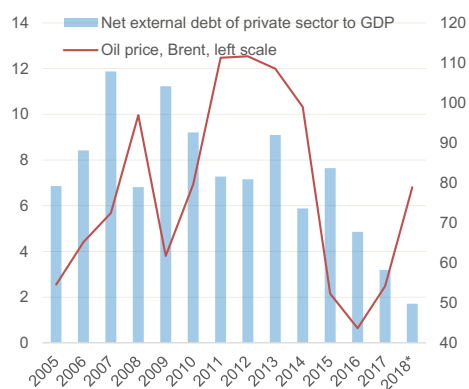
**Рисунок 8.** Чистый внешний долг частного нефинансового сектора, млрд долл. США, а также цена на нефть, долл. за бар. (красная линия)



Источники: Банк России, EIA.

Примечание: \* — на конец третьего квартала.

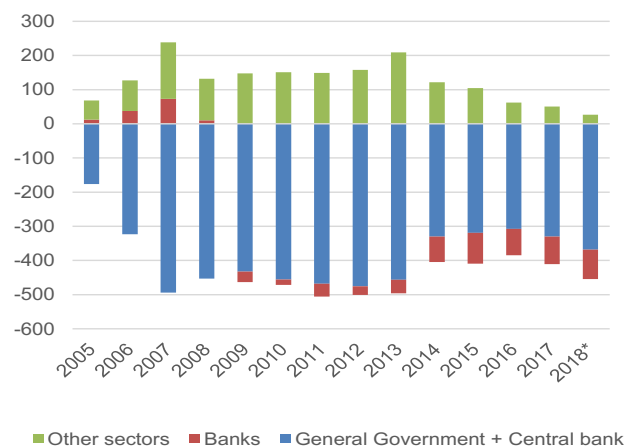
**Рисунок 9.** Чистый внешний долг частного нефинансового сектора% от ВВП, и цена на нефть, долл. за бар. (красная линия)



Источники: Банк России, EIA.

Примечание: \* — на конец третьего квартала.

**Рисунок 10.** Чистый внешний долг по институциональным секторам, млрд долл. США; положительное значение означает чистый внешний долг



Источник: Банк России.

Примечание: \* — на конец третьего квартала.

**Рисунки 11–14.** Кумулятивные IRF для реальных ставок и реального кредита в России при шоке цен на нефть в SVAR- и LP-модели

Рисунок 11. Реакция ключевой ставки в SVAR-модели

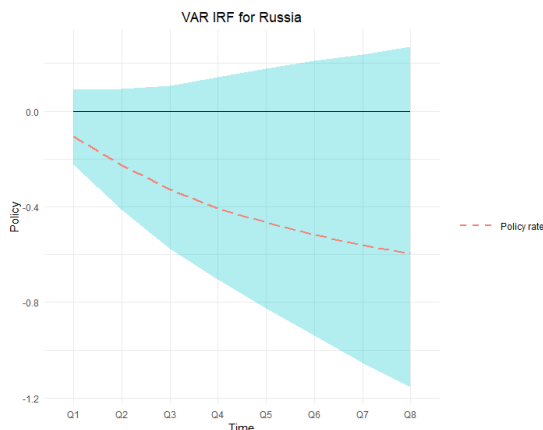


Рисунок 12. Реакция реального кредита в SVAR-модели

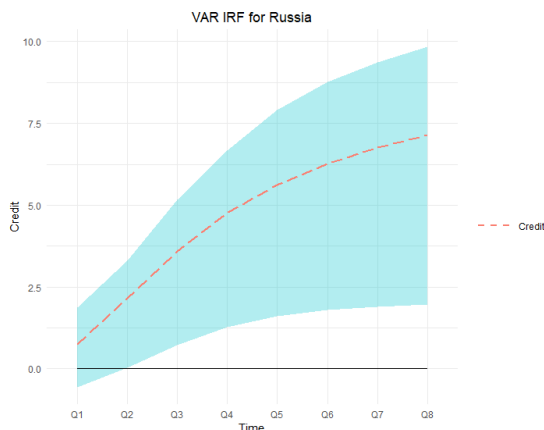


Рисунок 13. Реакция ключевой ставки в LP-модели

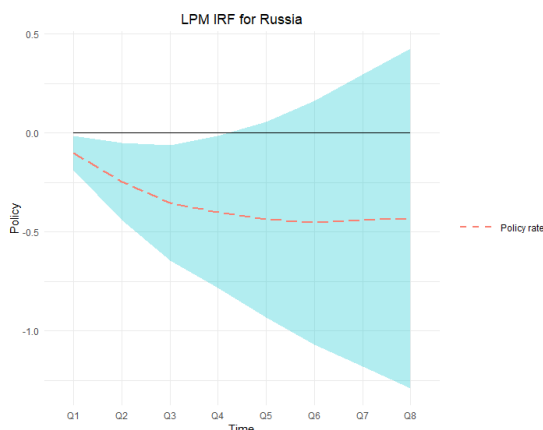
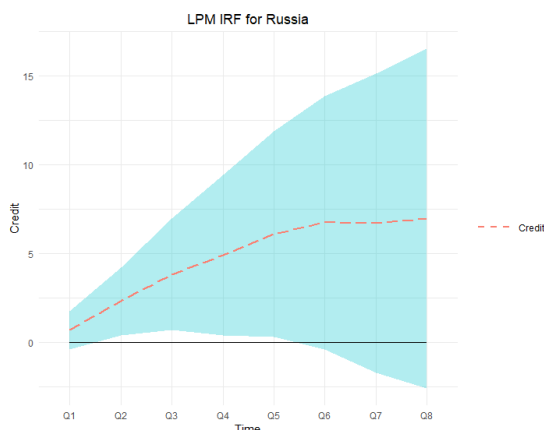


Рисунок 14. Реакция реального кредита в LP-модели



*Примечание.* Для VAR-модели приведены 95 % ДИ на основе бутстрапа. Для LP-модели приведены 95 % ДИ на основе оценки Нью-Уэста.

Для данных по России были оценены SVAR-модель (с последовательностью, описанной выше) и LP-модель Jorda (2005). Поскольку таргетирование инфляции в России началось только в 2015 году, мы не использовали эти оценки при проверке основной гипотезы о том, что таргетирование инфляции может иметь неблагоприятные последствия для финансовой стабильности, влияя на рост кредитования. Однако существует широко распространенная точка зрения, что до начала таргетирования инфляции Банк России проводил более проциклическую монетарную политику (используя обменный курс в качестве номинального якоря). Поэтому качественно гипотеза должна подтверждаться и на более ранних периодах (до таргетирования инфляции), что и позволяет использовать более длительные ряды данных (с 2000 года) по кредитам и реальным ставкам. Оцененные

импульсные отклики показывают, что шоки нефтяных цен оказывают значимое положительное влияние на реальный кредит и отрицательное влияние на реальные ставки в России (рис. 11–14).

Таким образом, российские домохозяйства и фирмы накапливают долги в хорошие времена. Этому есть несколько теоретических объяснений: смягчение ограничений ликвидности (за счет более высокой чистой стоимости активов или возросших потоков дохода), как отмечается в работах Shousha (2016) или Caballero (2018); недальновидность, иррациональные ожидания (сверхоптимизм) и адаптивное поведение, когда экономические агенты считают, что краткосрочное изменение цены на нефть являются длительными (см. Vejarano et al. (2016)).

Важным наблюдением является тот факт, что рост цен на нефть совпадает не только с ростом реального внутреннего кредита, но и с ростом внешнего долга. Экономические агенты не сокращают объем внешнего долга в хорошие времена. Отраслевое распределение внешнего долга крайне неоднородно, а рост цен на нефть делает его еще более неоднородным. Когда фирмы и домашние хозяйства накапливают долг, правительства и центральные банки накапливают чистые иностранные активы (рисунок 10). Caballero (2018) рассматривает наблюдаемое накопление международных резервов из мотива предосторожности, что является следствием недостаточного страхования в частном секторе. В результате частный сектор может счесть увеличение объема международных резервов центрального банка хеджем возможной неблагоприятной динамики цен на нефть в будущем. Такое поведение подразумевает, частный сектор ожидает, что центральный банк вмешается и спасет его, и вследствие этого привлекает еще больше займов (проблема морального риска). Такое поведение является рациональным в условиях фиксированного или управляемого обменного курса, который Банк России применял до перехода к таргетированию инфляции. Однако даже при новом режиме Банк России обладает возможностями и инструментами (например, валютные свопы) для совершения валютных интервенций (обеспечение ликвидности), как это было в 2014–2015 годах. Другое объяснение роста объема чистого внешнего долга частного сектора в хорошие времена аналогично тем, которые применимы к внутренней задолженности: чрезмерный оптимизм и недальновидность. Структурные оцененные DSGE-модели должны учитывать некоторые из этих механизмов (ограничения ликвидности, чрезмерный оптимизм или близорукость), чтобы иметь возможность воспроизводить эмпирически наблюдаемые закономерности.

Роль монетарной политики в рассматриваемый период является еще одним объяснением динамики реального кредита при колебаниях цен на нефть. Как показано на рис. 11 и 13, реальные процентные ставки снижаются, когда цены на нефть растут и растут, когда цены на нефть падают.

Далее мы перейдем к построению DSGE-модели с фрикциями на финансовых рынках и банковским сектором, чтобы сравнить таргетирование инфляции с применением принципа LAW в различных условиях. Это будет сделано за счет изменения подверженности экономики изменению цен на нефть и за счет веса отношения кредитов к ВВП в накоплении рисков для финансовой стабильности.

#### **4. Цены на нефть, реальный кредит, финансовая стабильность: сравнение таргетирования инфляции и принципа «дуть против ветра» в DSGE-модели для России**

В этом разделе мы используем оцененную DSGE-модель для России из работы Kreptsev, Seleznev (2017). Это модель малой открытой экономики с сектором экспорта сырья (нефть дана как некоторый запас, как в Cristoffel et al. (2008)) и с банковским сектором (как в работе Gerali et al. (2010)). Экономика состоит из домашних хозяйств, фирм (имеются разные фирмы для производства торгуемых и неторгуемых отечественных товаров, для розничной торговли и т. д.), фискальных и монетарных органов власти, внешней экономики и банковского сектора. Фискальная политика в модели не реагирует на изменения цен на природные ресурсы и не пытается уменьшить их влияние на экономику. В данной модели введены три вида фрикций: стандартная жесткость номинальных цен, жесткость процентных ставок в банковском секторе<sup>28</sup>, а также финансовые фрикции по аналогии с Bernanke, et al. (1999), но со взаимные фонды заменяются коммерческими банками, оптимизирующими целевую функцию (как в работе Gerali et al. (2010))<sup>29</sup>. Блок-схема экономики представлена на рис. 15. Для дальнейшего анализа мы используем калиброванные параметры DSGE-модели, представленные в работе Kreptsev, Seleznev (2017)<sup>30</sup>.

Мы используем эту модель, чтобы сравнить эффективность таргетирования инфляции с использованием принципа LAW для различных значений волатильности цен на нефть и роли, которую играет отношение кредитов к ВВП в формировании финансовой нестабильности. Изменение волатильности цен на нефть позволяет сравнивать экономики,

---

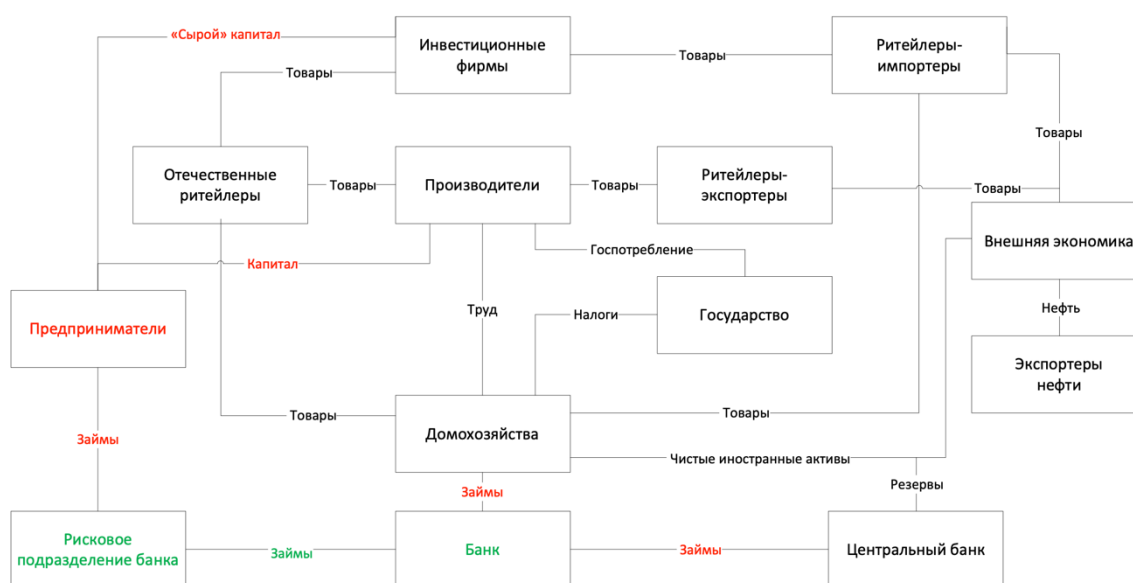
<sup>28</sup> Поскольку срок погашения всех кредитов в экономике составляет один период (весь долг рефинансируется каждый период), жесткость процентных ставок помогает уменьшить передачу воздействия монетарной политики и делает ее более реалистичной. В то же время она создает дополнительную неэффективность в экономике.

<sup>29</sup> Авторы DSGE-модели для России не вводили ограничения на LTV, как в работе Gerali et al. (2010), из-за технических трудностей решения модели для открытой экономики с этими ограничениями. Согласно Bernanke et al. (1999), банки предлагают набор условий кредитов в формате «процентная ставка в зависимости от объема кредита». Таким образом, кредитные ограничения косвенно учитываются в модели.

<sup>30</sup> Как отмечают авторы DSGE-модели в своей статье, оценки правила не сильно изменяются в откалиброванных и оцененных версиях модели (см. Таблицу 3 в приложении В работы Kreptsev, Seleznev (2017)). Правило было рассчитано за период 1 кв. 2006 г. — 4 кв. 2017 г. Правило охватывает таргетирование инфляции, которое юридически началось в 2015 году, но фактически — в 2013 году.

которые в большей (при высокой волатильности цен на нефть) или меньшей степени (при низкой волатильности) зависят от цен на нефть. Риски финансовой нестабильности, возникающие в результате колебаний объемов кредита к ВВП, также могут быть высокими или низкими в зависимости от уровня финансового развития (уровень отношения кредитов к ВВП), совместного движения кредитного и экономического циклов (цены на сырье), чувствительности экономических и финансовых условий к внешним шокам.

**Рисунок 15.** Блок-схема модели с банковским сектором



Источник: Kreptsev, Seleznev (2017).

DSGE-модель для России воспроизводит динамику ключевой ставки и реальных кредитов в ответ на шок цены нефти, аналогичную динамике, полученной в эмпирическом анализе в разделе 3 (см. Рис. 16–21). Реакция систематической монетарной политики на шоки нефтяных цен в условиях таргетирования инфляции (в модели с оцененным стандартным правилом) проциклическая: ключевая ставку снижает в течение трех кварталов после шока<sup>31</sup>. Более высокие цены на нефть приводят к росту ВВП, снижению инфляции и падению реальных процентных ставок (за исключением первых двух кварталов). Положительные реальные ставки в первых двух кварталах являются результатом быстрого эффекта переноса курса на розничные цены вследствие укрепления национальной валюты. Таким образом, смягчение монетарной политики дополнительно стимулирует экономическую активность. Реальный кредит растет из-за положительного шока нефтяных цен. Полученные

<sup>31</sup> Kreptsev, Seleznev (2017) в своей работе демонстрируют в отношении целевого показателя, что 68 %-ные доверительные интервалы отличны от нуля, поэтому мы не включаем в анализ доверительные интервалы для целевого показателя.

результаты указывают на проблему потенциальной проциклическости реакции монетарной политики на шок нефтяных цен, что обосновывает анализ модифицированного правила Тейлора, включая реакцию на кредитные изменения (LAW), для достижения более стабильной динамики экономики.

Необходимо отметить, что несколько характеристик модели дает проциклическую реакцию спроса на кредиты и их предложения в ответ на шок цен на нефть.

Во-первых, модель не рассматривает антициклическую фискальную политику.

Во-вторых, модель использует стандартное правило при таргетировании инфляции и предусматривает, что ЦБ должен реагировать на общий уровень инфляции.

В-третьих, корзина ИПЦ в модели состоит из торгуемых и неторгуемых товаров. Таким образом, модель учитывает возможность изменений в условиях торговли, которые воздействуют на инфляцию через влияние на обменный курс и эффекта переноса от изменения обменного курса на потребителей.

**Рисунки 16–21.** IRF для ВВП, инфляции, реальной ставки процента и реального кредита в России в ответ на положительный шок цен на нефть в DSGE-модели.

Рисунок 16. Динамика цены на нефть

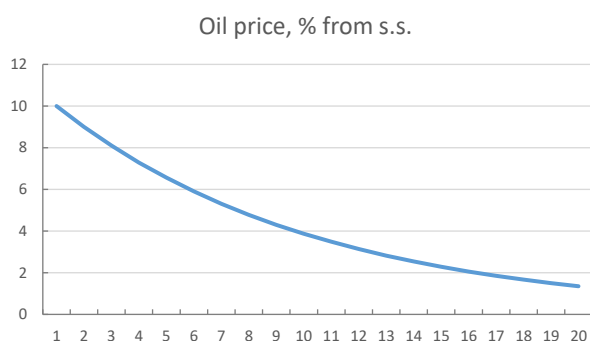


Рисунок 17. IRF, ВВП



Рисунок 18. IRF, номинальная ключевая ставка

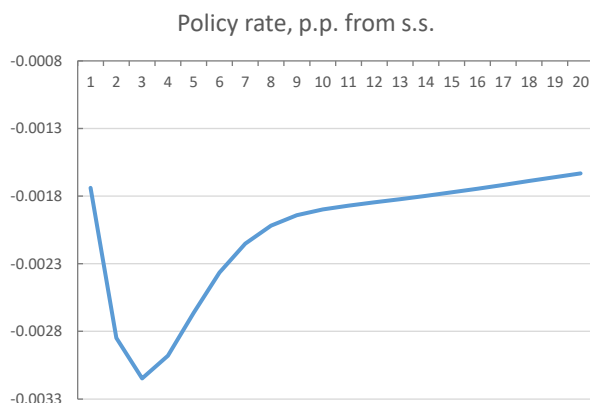


Рисунок 19. IRF, инфляция

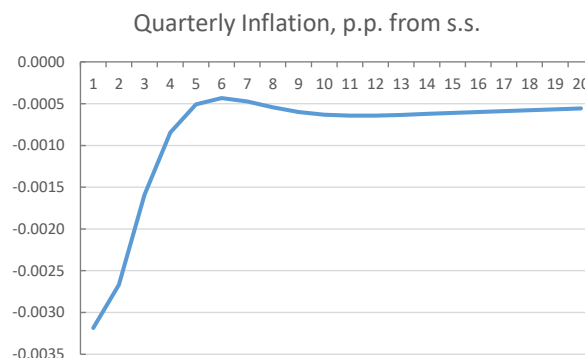




Рисунок 20. IRF, реальный кредит

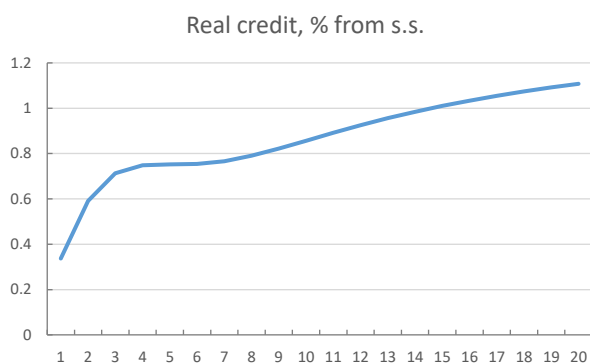
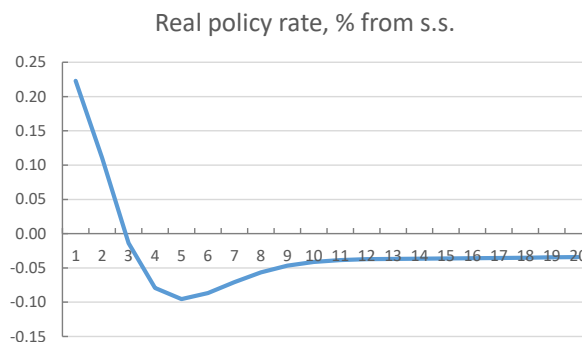


Рисунок 21. IRF, реальная ключевая ставка процента



Источник: расчеты авторов по модели Kreptcev, Seleznev (2017).

В-четвертых, модель содержит несовершенства финансовых рынков, ограничивающие предложение ликвидности.

В-пятых, по аналогии с Gonzales et al. (2016), премия за страновой риск чувствительна к изменениям цен на нефть и уровню чистых внешних обязательств. Зависимость премии за риск от цены нефти отражает изменение кредитных рисков в экономике на протяжении нефтяного цикла.

Предприниматели в модели выигрывают от более высоких цен на нефть из-за роста чистой стоимости их активов (более низкая вероятность дефолта в более благоприятной макроэкономической среде). В результате растет их спрос на кредиты, которые они используют для увеличения выпуска и прибыли в хорошие времена. Предложение заемных средств увеличивается вследствие более высокой чистой стоимости собственных активов.

Чтобы сравнить стандартную версию правила при таргетировании инфляции с альтернативной версией, в которой используется LAW, мы внесли несколько изменений в базовую DSGE-модель.

1. Чтобы понять, является ли политика эффективной, мы должны указать некоторые критерии. Для этого используется вариант, предложенный в работе Verona et al. (2017). Мы рассмотрим функцию потерь как взвешенную сумму дисперсий инфляции, выпуска и отношения кредитов к ВВП. Последний показатель включен, чтобы учесть цель по финансовой стабильности в качестве одной из целей монетарной власти. Функция потерь имеет следующий вид.

$$L = var(\pi) + var(Y) + \alpha_{cr} var(Cr)$$

Где:  $var(\pi)$  — дисперсия инфляции,  $var(Y)$  — дисперсия ВВП,  $var(Cr)$  — дисперсия отношения кредитов к ВВП,  $\alpha_{cr}$  — вес дисперсии кредитов по функции потерь.

Добавляя волатильность отношения кредитов к ВВП в функцию потерь, мы косвенно учитываем возможность финансовой нестабильности в модели (чего нельзя сделать

непосредственно через вывод функции потерь, поскольку в DSGE-модели, как и во многих других, экономика только временно отклоняется от равновесия). Возникновение кризиса может привести к структурному сдвигу в волатильности инфляции и ВВП в направлении, которое будет неблагоприятным для регулятора. Изменяя вес кредитов в функции потерь, мы пытаемся реплицировать экономики с разной подверженностью рискам финансовой нестабильности, обусловленным колебаниями отношения кредитов к ВВП, чтобы проверить, как изменяются рекомендации в пользу таргетирования инфляции в зависимости от волатильности.

2. Для получения модифицированного правила, мы добавляем переменную кредитна в стандартное правило. Рассматривались два показателя оценки кредитного цикла: изменение объема кредитов и изменение отношения кредитов к ВВП. Измененное стандартное правило монетарной политики выглядит следующим образом.

$$\frac{R_t}{R^*} = \left(\frac{R_{t-1}}{R^*}\right)^{\phi_R} \left(\frac{\pi_t}{\pi^*}\right)^{(1-\phi_R)\phi_\pi} \left(\frac{Cr_t}{Cr_{t-1}}\right)^{\phi_{cr}} e^{e_t^R}$$

Где:  $R_t$  — ключевая ставка в момент  $t$ ,  $\pi_t$  — уровень инфляции,  $Cr_t$  — переменная кредитного цикла,  $e_t^R$  — шок монетарной политики,  $\phi_R, \phi_\pi, \phi_{cr}$  — коэффициент инерции процентной ставки, вес инфляции и вес кредитного цикла соответственно. Переменные со звездочкой показывают равновесные значения переменной.

3. Последнее важное изменение в базовой модели касается изменения волатильности шоков цен на нефть. Это позволит сравнить эффект включения кредитного цикла в стандартное правило монетарной политики в странах-экспортерах сырья и странах, не являющихся таковыми. Страна с небольшой дисперсией цен сырья может рассматриваться как страна, не являющаяся экспортером, в то время как страна с сильными шоками будет экспортером, поскольку в первом случае шоки цен на нефть будут менее значимыми для экономики в целом. Фактически, мы увидим различия в оптимальном стандартном правиле для стран-экспортеров с большей или меньшей волатильностью цен на сырье. Другая интерпретация касается процикличности фискальной политики. Контрциклическое фискальное правило должно снижать роль волатильности шока нефтяных цен относительно других источников волатильности в экономике<sup>32</sup>.

Для рассмотрения основного вопроса данной статьи, мы измеряем в DSGE-модели дисперсию выпуска, инфляции и отношения кредитов к ВВП для разного веса показателя кредитного цикла (темпов роста кредита и темпов роста отношения кредитов к ВВП) для разных значений волатильности шока нефтяных цен. Вес кредитов в правиле изменялся от 0 до 1 с шагом 0,1. Шоки нефтяных цен привели к 2-, 5-, 10-, 20-, 50- и 100-кратному

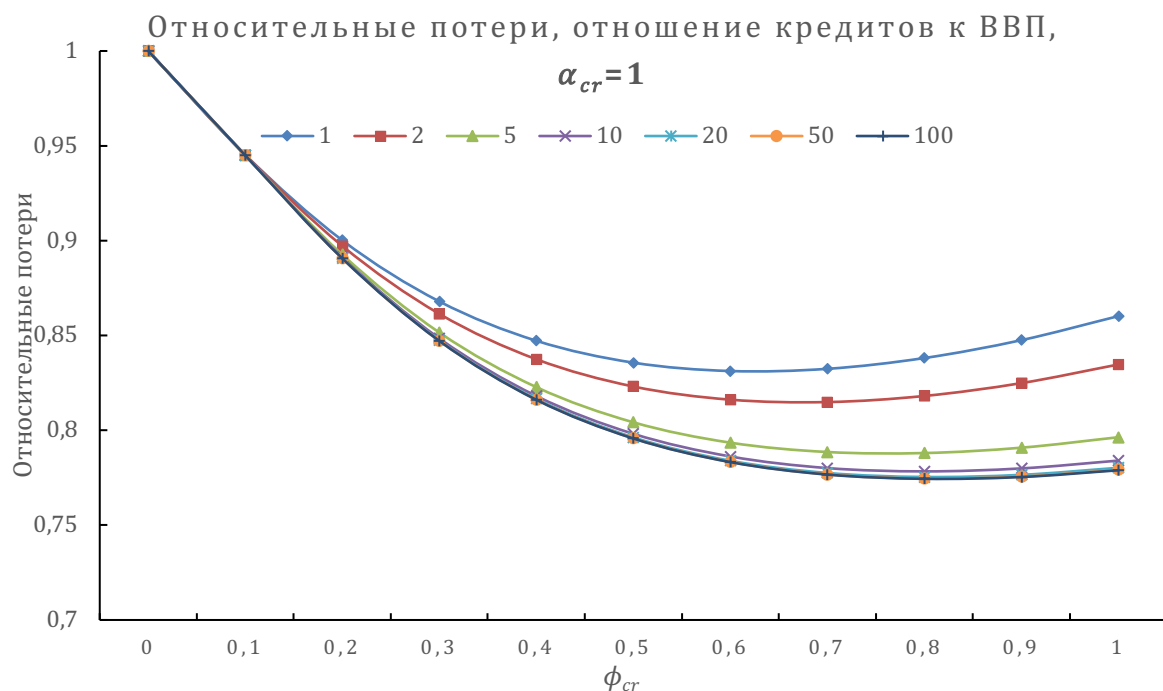
<sup>32</sup> Таким образом, даже если в DSGE-модели отсутствует фискальное правило, мы можем косвенно учесть его действие в сглаживании циклов цен на нефть.

увеличению по сравнению с базовой моделью. Затем мы находим значение функции потерь и рассчитываем относительные потери как отношение потерь с учетом принципа LAW в правиле к потерям без него при каждой величине шока. Если такое соотношение меньше единицы, можно сделать вывод о том, что монетарная политика выигрывает от учета кредитного цикла.

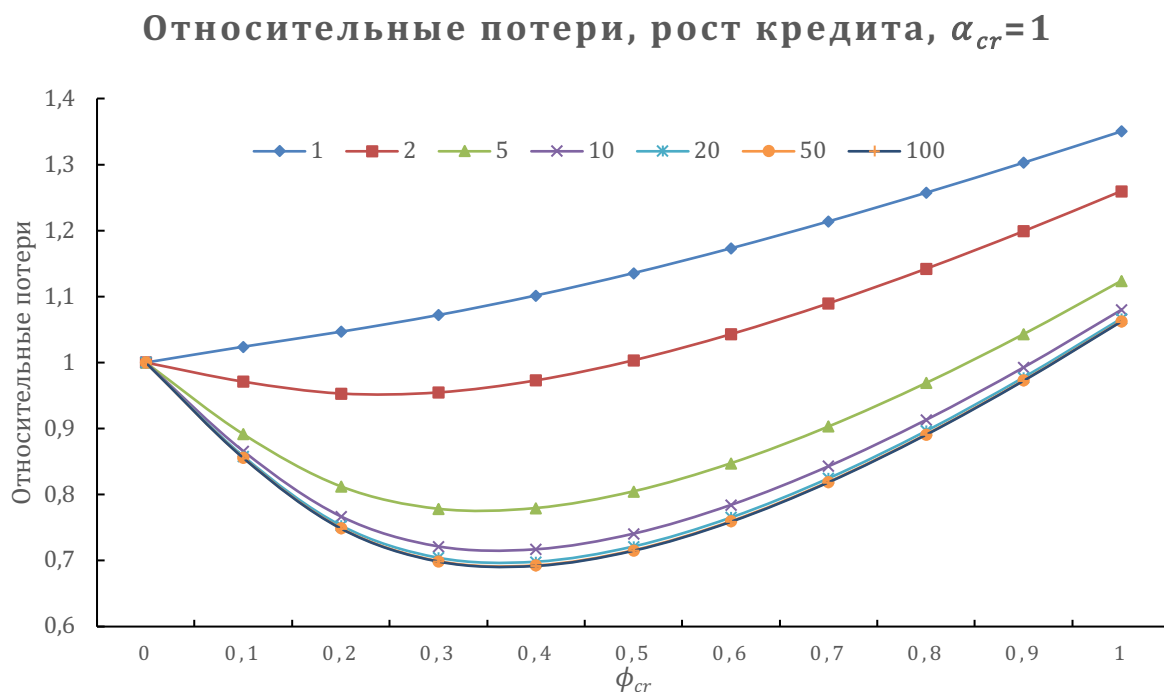
На рисунках ниже видно (см. рис. 22–23), что страны с более высокой волатильностью цен на сырье (более проциклической фискальной политикой) в большей степени выигрывают от использования LAW при использовании любого показателя кредитного цикла. В случае использования темпов роста кредитов в правиле монетарной политики страны с небольшой дисперсией цен на нефть несут большие потери при применении подхода LAW.

Далее мы сравниваем функции потерь для различных весов дисперсии кредита в функции потерь (см. рис. 24–29 ниже). Можно отметить, что чем меньше вес, тем выше потери и тем скорее исчезнут преимущества политики LAW. При использовании роста отношения кредитов к ВВП в правиле монетарной политики, можно увидеть значительную разницу в реакции функции потерь на изменение веса кредита. Если волатильность цен на сырьевые товары относительно невелика, изменение весового коэффициента оказывает незначительное влияние на уровень оптимальной политики. Однако если дисперсия велика, разница становится существенной: чем ниже весовой коэффициент волатильности кредита в функции потерь, тем ниже оптимальный вес кредитов, который нужно использовать в правиле монетарной политики, и выше темп изменения потерь. При сравнении графиков функций потерь с нулевым и ненулевым весом кредитного цикла можно наблюдать следующее. Когда коэффициент  $\phi_{cr}$  в монетарном правиле небольшой (меньше 0,3), потери намного меньше, чем при  $\phi_{cr} = 0$ . Это означает, что переменная кредитного цикла в правиле не окажет негативного влияния на экономическое благосостояние, несмотря на то что мы используем нерелевантную переменную при принятии решения о монетарной политике. Данный вывод неверен для роста кредита, так как функция потерь с нулевым весовым коэффициентом кредитного цикла всегда выше.

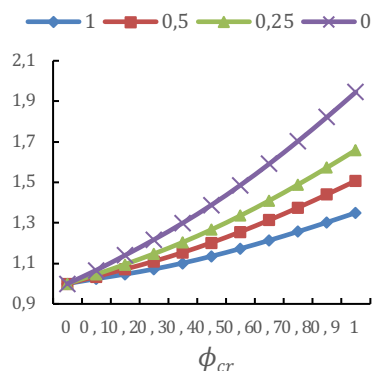
**Рисунок 22.** Функция относительных потерь в случае использования отношения кредитов к ВВП в монетарном правиле для равных весов выпуска и, инфляции и кредитов



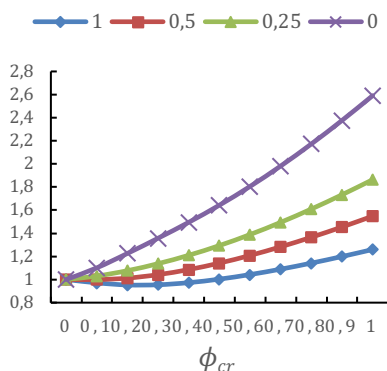
**Рисунок 23.** Функция относительных потерь в случае использования роста кредита в монетарном правиле для равных весов выпуска, инфляции и кредитов



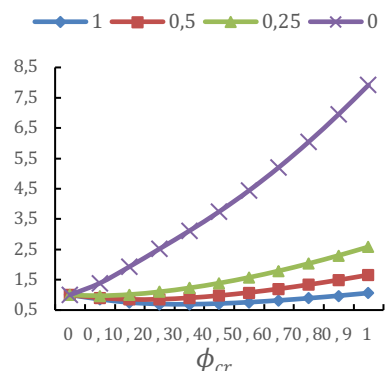
**Рисунок 24.** Сравнение функций относительных потерь для различных весов кредита в функции потерь, **рост кредита**, стандартный шок нефти



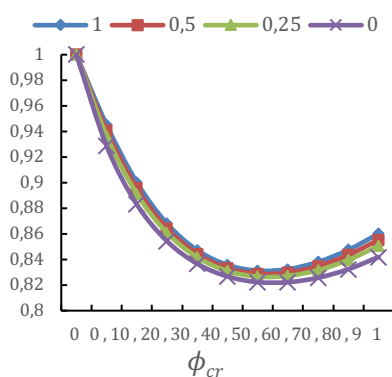
**Рисунок 25.** Сравнение функций относительных потерь для различных весов кредита в функции потерь, **рост кредита**, шок в 2 раза больше



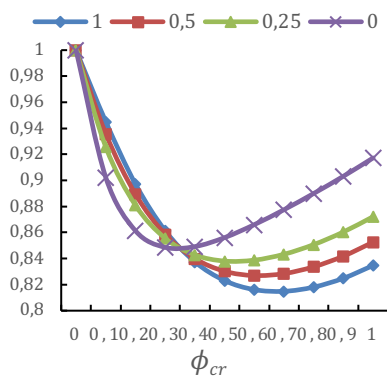
**Рисунок 26.** Сравнение функций относительных потерь для различных весов кредита в функции потерь, **рост кредита**, шок в 50 раз больше



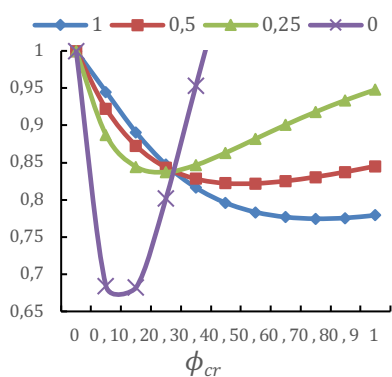
**Рисунок 27.** Сравнение функций относительных потерь для различных весов кредита в функции потерь, **отношение кредитов к ВВП**, стандартный шок нефти



**Рисунок 28.** Сравнение функций относительных потерь для различных весов кредита в функции потерь, **отношение кредитов к ВВП**, шок в 2 раза больше

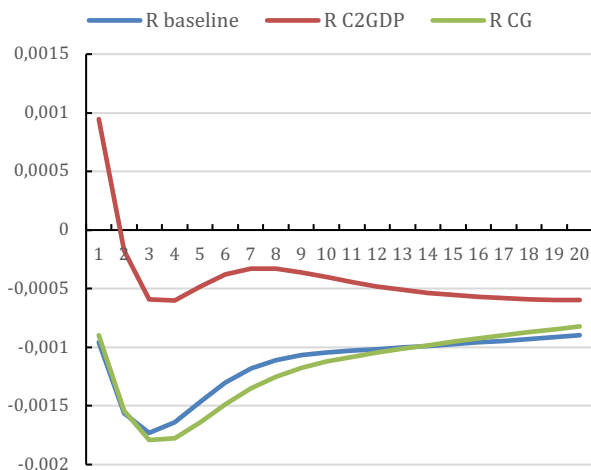


**Рисунок 29.** Сравнение функций относительных потерь для различных весов кредита в функции потерь, **отношение кредитов к ВВП**, шок в 50 раз больше

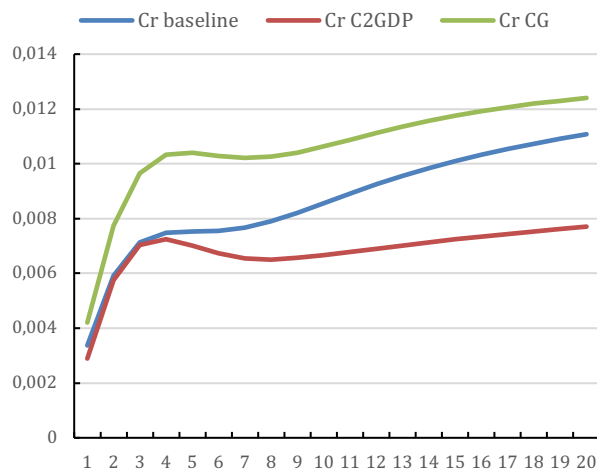


Наконец, мы сравниваем функцию импульсного отклика ключевой ставки и реального кредита с учетом различных мер политики (рис. 30–33). Эти графики подтверждают полученный ранее вывод об использовании отношения кредитов к ВВП в правиле монетарной политики. В случае использования более низкого веса кредитов в монетарном правиле, можно увидеть, что использование роста кредитов в правиле не сильно влияет на процентную ставку по сравнению со стандартным правилом, но объем кредитования оказывается выше. Более высокий вес кредитов, приводит к росту процентной ставки, что приводит к более быстрому замедлению реального кредитования. Как для малого, так и для большого значения  $\phi_{cr}$ , при использовании отношения кредитов к ВВП в монетарном правиле, мы наблюдаем более высокую ставку и меньшую волатильность реального кредита.

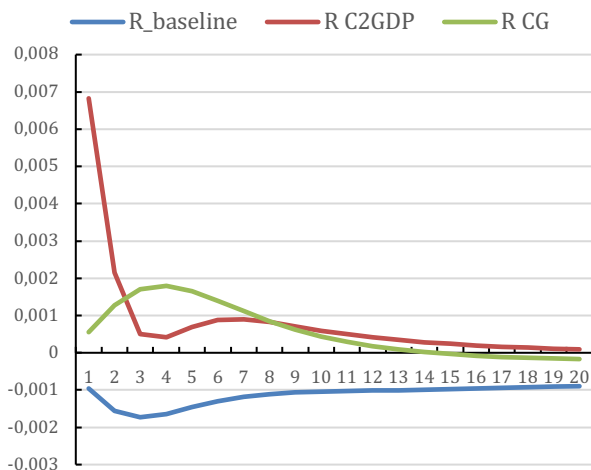
**Рисунок 30.** IRF процентной ставки,  $\phi_{cr} = 0,1$



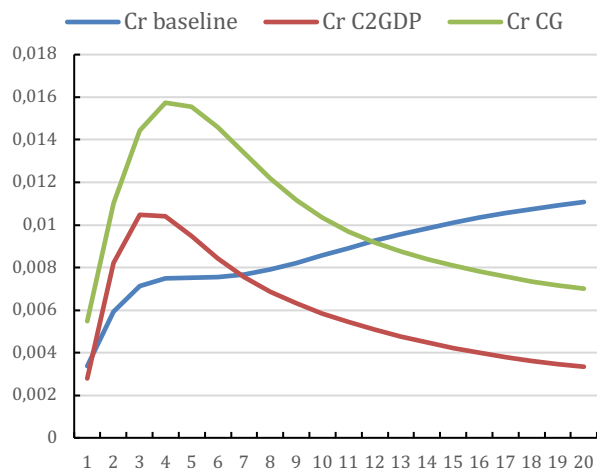
**Рисунок 31.** IRF реального кредита,  $\phi_{cr} = 0,1$



**Рисунок 32.** IRF процентной ставки,  $\phi_{cr} = 0,5$



**Рисунок 33.** IRF реального кредита,  $\phi_{cr} = 0,5$



## Заключение

Основной вопрос данной работы — как центральный банк страны-экспортера сырья должен реагировать на изменения цен на сырье. Исследования по данному вопросу сходятся во мнении, что фискальное правило является необходимым элементом проводимой политики. Что же касается политики центрального банка, таргетирование внутренней инфляции и плавающий обменный курс являются двумя неотъемлемыми инструментами политики в таких странах.

Это исследование поднимает вопрос о последствиях для финансовой стабильности, которые может вызвать таргетирование инфляции в странах-экспортерах сырья. Важность данного вопроса можно показать на примере двух наблюдений. Первое из них заключается в том, что относительные цены в странах-экспортерах сырьевых товаров крайне волатильны. Поскольку цикл цен на сырье характеризуются своей длительностью, относительные цены изменяются в одном направлении в течение большого периода времени. Второе наблюдение связано с тем, что все страны, таргетирующие инфляцию, в группе стран-экспортеров сырья выбирают в качестве целевого общий индекс потребительских цен, который включает цены на импортируемые товары, поэтому изменения относительных цен влияют на динамику ИПЦ. Как правило, центральные банки стараются распознать изменения относительных цен и предпочитают не реагировать. Объединив эти два наблюдения, можно сказать, что продолжительные изменения относительных цен (особенно сильные, если фискальная политика проциклическа) могут значительно усложнить задачу ЦБ, таргетирующего инфляцию, не реагировать на такие шоки. Более того, в таких ситуациях центральные банки скорее всего пойдут на смягчение монетарной политики. Впоследствии, если цена сырья постоянно растет и центральный банк реагирует снижением реальной процентной ставки (а не просто поддержанием реальной ставки на том же уровне при снижении уровня инфляции), такая проциклическая политика может привести к накоплению рисков финансовой стабильности, что может быть выражено в более высоком показателе отношения кредитов к ВВП. Накопление долговых обязательств в период роста нефтяных цен особенно опасно, поскольку рост, как правило, заканчивается падением. Следовательно, экономику ожидают «плохие времена» на фоне увеличения объема долговых обязательств, что может не позволить поддерживать низкую макроэкономическую волатильность. Поэтому проциклическое фискальное правило в рамках политики таргетирования инфляции может иметь значительные негативные последствия и для финансовой стабильности.

Основная гипотеза состоит в том, что реакция монетарной политики в условиях таргетирования инфляции в странах-экспортерах сырья значительно усиливает кредитный цикл в таких странах, особенно в случае персистентных изменений цен на сырье или при наличии неосмотрительной фискальной политики. В данной статье мы закладываем основы

для проверки этой гипотезы с помощью изучения реакции монетарной политики в условиях таргетирования инфляции. Мы используем два источника данных для того, чтобы проанализировать, ослабляют ли центральные банки, таргетирующие инфляцию, монетарную политику в ответ на повышение цен на сырье (особенно в ответ на их постоянный рост).

Во-первых, мы рассмотрели исследования, где описаны оцененные DSGE-модели для стран-экспортеров сырья, таргетирующих инфляцию, с целью анализа импульсных реакций реальных процентных ставок на шок цен нефти. Данное сравнение результатов различных работ убедительно доказывает, что изменения относительных цен играют важную роль при снижении темпов инфляции при улучшении условий торговли, когда улучшение является длительным или когда фискальное правило не может эффективно устранить влияние волатильности цен на нефть на экономику. Анализ также позволяет говорить о том, что в таких случаях центральные банки, таргетирующие инфляцию, смягчают монетарную политику, и это способствует снижению реальных процентных ставок. После положительного шока цен на сырье реальные ставки опускаются ниже равновесного уровня и остаются такими в течение некоторого времени. Следовательно, оценки DSGE-моделей для стран-экспортеров сырья, таргетирующих инфляцию, подтверждают нашу гипотезу, что рост цен на сырье ведет к смягчению монетарной политики. Такая ситуация способствует росту объема кредитов в экономике и накоплению рисков финансовой нестабильности.

Во-вторых, мы провели событийный анализ и сравнили медианную реакцию реальных процентных ставок и реальных кредитов в двух группах центральных банков, таргетирующих инфляцию, (для стран-экспортеров и не экспортеров) на положительные и отрицательные изменения цен на нефть за период с 1999 года. Проведенный анализ показывает, что монетарная политика различных центральных банков отличается. Более того, полученные данные подтверждают гипотезу о том, что в периоды длительных изменений цен на природные ресурсы центральный банк, таргетирующий инфляцию, в стране-экспортере сырья, меняет направленность монетарной политики (реальные процентные ставки) в сторону, противоположную движению цены на сырье. Что касается динамики реального кредита, мы не обнаружили каких-либо значимых различий между группами, что говорит о необходимости применения более формальных статистических методов (LP-модели, как в Jorda (2005), или панельные структурные VAR-модели).

Анализ импульсных откликов в панельных VAR- и LP-моделях свидетельствует о том, что не все страны-экспортеры сырья, включенные в оценку, снижают процентные ставки в ответ на повышение цен на нефть: это делают только развивающиеся страны. Ключевые ставки в этих странах начинают расти примерно через год. Во всех других странах, таргетирующих инфляцию, мы наблюдаем рост ключевой ставки после положительного шока цен на природные ресурсы. Для стран, не являющихся экспортерами сырья, наблюдаемый



результат вполне естественен — более высокое ценовое давление, вызванное ростом цен на природные ресурсы, стимулирует ужесточение монетарной политики. Для развитых стран-экспортеров сырьевых товаров этот результат может быть объяснен несколькими факторами: низкой чувствительностью их обменного курса к ценам на сырье из-за наличия фискальных правил; высокой чувствительностью внутренней экономической активности к ценам на сырье, что приводит к давлению в сторону повышения инфляции за счет роста издержек в краткосрочной перспективе; низкой эластичностью потоков капитала; закоренные инфляционными ожиданиями и высоким доверием к монетарной политике. Реальный кредит растет после положительного шока в развивающихся странах-экспортерах сырья, но снижается в группах всех других стран.

Расчеты с использованием подхода Sims and Zha (1995, 2006)<sup>33</sup> и (для проверки робастности) подхода Bernanke et al. (1997) показывают, что реакция эндогенных реальных ставок при таргетировании инфляции в странах-экспортерах сырья объясняет в среднем 20 % от роста реального кредита после положительного шока нефтяных цен в тех странах, где ключевая ставка и объем реального кредитования менялись значительно после повышения цен на нефть.

Помимо этого мы проводим теоретический анализ и сравниваем стабилизационные свойства (с учетом рисков финансовой нестабильности) стандартного правила при проведении политики таргетирования инфляции и модифицированного правила, в котором используется принцип «дуть против ветра». Данное сравнение проводится с учетом степени важности для экономики шока цен сырьевых товаров. Для этого мы используем DSGE-модель с несовершенствами финансовых рынков и банковским сектором, оцененную по данным для российской экономики, и измеряем эффективность политики для различной чувствительности к кредитным изменениям (для принципа «дуть против ветра») при различной дисперсии шока цены на нефть. Это можно интерпретировать как разную эффективность фискальной политики в попытке устранить влияние на экономику волатильности цен на нефть. Результаты показывают, что, когда волатильность цен на сырье относительно высока (фискальная политика не является контрциклической), использование принципа LAW показывает результаты лучше, чем простое таргетирование инфляции, и это подтверждает наши эмпирические результаты. Отметим, что даже при незначительных рисках финансовой стабильности, связанных с волатильностью кредитов, небольшой вес показателей кредита в монетарном правиле будет предпочтителен.

Применительно к монетарной политике можно сделать следующие выводы:

Во-первых, когда шоки цен на сырье становятся относительно (по сравнению с другими шоками в экономике) важным источником макроэкономических колебаний, как в случае с

---

<sup>33</sup> Первоначальный источник от 1995 г. Опубликовано в качестве устаревшей статьи в 2006 году.

проциклической фискальной политикой, таргетирование инфляции также приобретает проциклический характер в отношении кредитов. Таким образом, проциклическая фискальная политика в сочетании с таргетированием инфляции может способствовать финансовой нестабильности экономики. Под таргетированием инфляции мы подразумеваем приверженность центрального банка идее стабильности цен — низкую и стабильную инфляцию в среднесрочной перспективе.

Во-вторых, применение принципа «дуть против ветра» в правиле монетарной политики для выбора ключевой ставки<sup>34</sup> более эффективно, чем простое таргетирование инфляции. Данное утверждение верно в случае проциклической фискальной политики в стране-экспортере сырья в стандартных условиях трилеммы монетарной политики. Принцип LAW позволяет центральному банку компенсировать проциклическость фискальной политики, особенно в условиях персистентного изменения цен на сырьевые товары с последующим постоянным изменением относительных цен и измеряемого уровня инфляции. Тем не менее, исследования по теме, которую мы анализируем в данной статье, показывают, что политика LAW также может иметь серьезные ограничения. Это особенно актуально, когда малая открытая страна утрачивает независимость монетарной политики (дилемма, а не трилемма) или чувствительность экономической активности к процентной ставке очень высока.

В-третьих, с помощью контрциклической фискальной политики, которая снижает роль волатильности цен природных ресурсов в экономике, таргетирование инфляции, как правило, сокращает разрыв в эффективности с LAW в достижении цели макроэкономической стабилизации. Это также справедливо для ситуаций, когда цель политики выражается в терминах не только волатильности инфляции и производства, но и волатильности кредитных переменных, т.е. учитывает финансовую стабильность. Таким образом, для того чтобы таргетирование инфляции не стало проциклическим и не способствовало возникновению рисков финансовой стабильности, оно должно сочетаться с контрциклическим фискальным правилом.

---

<sup>34</sup> Иначе говоря, «монетарная политика, которая несколько жестче (то есть характеризуется несколько более высокой ключевой ставкой), нежели та, которая соответствует режиму гибкого таргетирования инфляции без учета влияния на финансовую стабильность» (определение Svensson).

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Adrian, T., & Liang, N. (2016). Monetary Policy, Financial Conditions, and Financial Stability. Federal Reserve Bank of New York, Staff Report 690

Agénor, P. R., & da Silva, L. A. P. (2019). Integrated inflation targeting. Another perspective from the developing world. BIS

Aguiar, M., & Gopinath, G. (2007). Emerging market business cycles: The cycle is the trend. *Journal of political Economy*, 115(1), 69-102.

Aikman, D., Giese, J., Kapadia, S., & McLeay, M. (2018). Targeting financial stability: macroprudential or monetary policy?. (No. 734). Bank of England.

Alesina, A., Campante, F. R., & Tabellini, G. (2008). Why is fiscal policy often procyclical?. *Journal of the European Economic Association*, 6(5), 1006-1036.

Allegret, J. P., & Benkhodja, M. T. (2015). External shocks and monetary policy in an oil exporting economy (Algeria). *Journal of Policy Modeling*, 37(4), 652-667.

Ajello, A., Laubach, T., López-Salido, D., & Nakata, T. (2019). Financial Stability and Optimal Interest Rate Policy. *International Journal of Central Banking*, 15(1), 279-326.

Aoki, K. (2001). Optimal monetary policy responses to relative-price changes. *Journal of Monetary Economics*, 48(1), 55-80.

Andreyev M.Yu., Polbin A.V. Studying the financial accelerator effect in a two-sector DSGE model for an export-oriented economy, *The Journal of the New Economic Association* [in Russian]

Bank of International Settlements (2018): Annual economic report, June, Chapter IV

Bejarano, J., Hamann, F., Mendoza, E. G., & Rodríguez, D. (2016). Commodity Price Beliefs, Financial Frictions and Business Cycles. BIS conference paper 'The commodity cycle: macroeconomic and financial stability implications'.

Bergholt, D., Larsen, V. H., & Seneca, M. (2017). Business cycles in an oil economy. *Journal of International Money and Finance*.

Bergholt, D. (2014). Monetary Policy in Oil Exporting Economies. No. 5/2014. Centre for Applied Macro-and Petroleum economics (CAMP), BI Norwegian Business School.

Bernanke, B. S., Gertler, M., & Gilchrist, S. (1999). The financial accelerator in a quantitative business cycle framework. *Handbook of macroeconomics*, 1, 1341-1393.

Bernanke, B. S., Gertler, M., Watson, M., Sims, C. A., & Friedman, B. M. (1997). Systematic monetary policy and the effects of oil price shocks. *Brookings papers on economic activity*, 1997(1), 91-157.

Bi, H., & Kumhof, M. (2011). Jointly optimal monetary and fiscal policy rules under liquidity constraints. *Journal of Macroeconomics*, 33(3), 373-389.

Bodenstein, M., Guerrieri, L., & Kilian, L. (2012). Monetary policy responses to oil price fluctuations. *IMF Economic Review*, 60(4), 470-504.

- Borensztein, E., Jeanne, O., & Sandri, D. (2013). Macro-hedging for commodity exporters. *Journal of Development Economics*, 101, 105-116.
- Borio, C. (2015). Revisiting three intellectual pillars of monetary policy received wisdom: Speech by Claudio Borio. Bank for international settlements: Cato Institute Washington DC, 12.
- Borio, C. (2016). Revisiting three intellectual pillars of monetary policy. *Cato J.*, 36, 213.
- Borio, C. (2014). The financial cycle and macroeconomics: What have we learnt?. *Journal of Banking & Finance*, 45, 182-198.
- Borio, C. E., English, W. B., & Filardo, A. J. (2003). A tale of two perspectives: old or new challenges for monetary policy?. *BIS Working Paper*, No 127, February.
- Bragoli, D, Rigon, M. and Zanetti, F. (2016) 'Optimal Inflation Weights in the Euro Area'. *International Journal of Central Banking*, 12(2): 357-383.
- Burstein, A., Eichenbaum, M., & Rebelo, S. (2005). Large devaluations and the real exchange rate. *Journal of Political Economy*, 113(4), 742-784.
- Caballero, R. J., & Krishnamurthy, A. (2002). A dual liquidity model for emerging markets. *American Economic Review*, 92(2), 33-37.
- Caballero, R. J., & Simsek, A. (2017). A risk-centric model of demand recessions and macroprudential policy (No. w23614). National Bureau of Economic Research.
- Caballero, R. J. (2018). Risk-centric Macroeconomics and Safe Asset Shortages in the Global Economy: An Illustration of Mechanisms and Policies. Available at SSRN 3253064.
- Carlstrom, C. T., & Fuerst, T. S. (2006). Oil prices, monetary policy, and counterfactual experiments. *Journal of Money, Credit, and Banking*, 38(7), 1945-1958.
- Carvalho, F. A., & Castro, M. R. (2017). Macroprudential policy transmission and interaction with fiscal and monetary policy in an emerging economy: a DSGE model for Brazil. *Macroeconomics and Finance in Emerging Market Economies*, 10(3), 215-259.
- Cashin, P., Cespedes L. & Sahay R. (2004). Commodity currencies and the real exchange rate. *Journal of Development Economics*, 75, (1), 239-268
- Charnavoki, V., & Dolado, J. J. (2014). The effects of global shocks on small commodity-exporting economies: lessons from Canada. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 6(2), 207-37.
- Charnavoki, V. (2010). International risk sharing and optimal monetary policy in small commodity-exporting economy. New Economic School, Job Market Paper.
- Chen, Y. C., & Rogoff, K. (2003). Commodity currencies. *Journal of International Economics*, 60(1), 133-160.
- Chung, K., Lee, J. E., Loukoianova, E., Park, M. H., & Shin, M. H. S. (2014). Global liquidity through the lens of monetary aggregates. (No. 14-19). International Monetary Fund.
- Clarida, R., Gali, J., & Gertler, M. (1999). The science of monetary policy: a new Keynesian perspective. *Journal of economic literature*, 37(4), 1661-1707.

Christoffel, K., Coenen, G., & Warne, A. (2008). The New Area-Wide Model of the euro area: a micro-founded open-economy model for forecasting and policy analysis (No. 944). ECB Working Paper.

De Castro, M. R., Gouvea, S. N., Minella, A., Santos, R., & Souza-Sobrinho, N. F. (2015). SAMBA: Stochastic analytical model with a bayesian approach. *Brazilian Review of Econometrics*, 35(2), 103-170.

Diamond, D. W., Hu Yu. and Rajan R.G. (2018). The Spillovers from Easy Liquidity and the Implications for Multilateralism. IMF working paper.

Dorich, J., Johnston, M., Mendes, R., Murchison, S., & Zhang, Y. (2013). ToTEM II: An Updated Version of the Bank of Canada's Quarterly Projection Model. Bank of Canada= Banque du Canada.

Fernández, A., González, A., & Rodríguez, D. (2018). Sharing a ride on the commodities roller coaster: Common factors in business cycles of emerging economies. *Journal of International Economics*, 111, 99-121.

Fornero, J. A., Kirchner, M., & Yany, A. (2016). Terms of trade shocks and investment in commodity-exporting economies. Working Papers Central Bank of Chile 773, Central Bank of Chile.

Fornero, J. A., & Kirchner, M. (2014). Learning about commodity cycles and saving-investment dynamics in a commodity-exporting economy. Working Papers Central Bank of Chile 727, Central Bank of Chile.

Frankel, J. A. (2011). A solution to fiscal procyclicality: The structural budget institutions pioneered by Chile (No. w16945). National Bureau of Economic Research.

Frankel, J. (2014). Nominal GDP targeting for middle-income countries. *Central Bank Review*, 14(3), 1-14.

Gerali, A., Neri, S., Sessa, L., & Signoretti, F. M. (2010). Credit and Banking in a DSGE Model of the Euro Area. *Journal of Money, Credit and Banking*, 42, 107-141.

Gerdrup, K. R., Kravik, E. M., Paulsen, K. S., & Robstad, Ø. (2017). Documentation of NEMO-Norges Bank's Core Model for Monetary Policy Analysis and Forecasting.

González, A., Hamann, F., & Rodríguez, D. (2016). Macroprudential policies in a commodity exporting economy. *BIS Papers chapters*, 86, 69-73.

Gourinchas, P. O. (2018). Monetary policy transmission in emerging markets: An application to Chile. *Series on Central Banking, Analysis and Economic Policy*, 25, 279-324.

Leduc, S., & Sill, K. (2004). A quantitative analysis of oil-price shocks, systematic monetary policy, and economic downturns. *Journal of Monetary Economics*, 51(4), 781-808.

Hahm, J. H., Shin, H. S., & Shin, K. (2013). Noncore bank liabilities and financial vulnerability. *Journal of Money, Credit and Banking*, 45(s1), 3-36.

Hamann, F., Bejarano, J., Rodríguez, D., & Restrepo-Echavarría, P. (2016). Monetary Policy in an Oil-Exporting Economy. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, 98(3), 239-261.

Hammond, G. (2012). State of the art of inflation targeting. *Handbooks*.

Hooker, M. A. (2002). Are oil shocks inflationary? Asymmetric and nonlinear specifications versus changes in regime. *Journal of Money, Credit and Banking*, 540-561.

IMF (2015). *World Economic Outlook: Adjusting to lower commodity prices*. Washington (October).

Jääskelä, J. P., & Nimark, K. (2011). A Medium-Scale New Keynesian Open Economy Model of Australia. *Economic Record*, 87(276), 11-36.

Jordà, Ò. (2005). Estimation and inference of impulse responses by local projections. *American Economic Review*, 95(1), 161-182.

Kilian, L. (2009). Not All Oil Price Shocks Are Alike: Disentangling Demand and Supply Shocks in the Crude Oil Market. *American Economic Review* 99(3), 1053–69.

Kilian, L., & Lewis, L. T. (2011). Does the Fed respond to oil price shocks?. *The Economic Journal*, 121(555), 1047-1072.

Kilian, L., & Vigfusson, R. J. (2017). The role of oil price shocks in causing US recessions. *Journal of Money, Credit and Banking*, 49(8), 1747-1776.

Kim, W. J., Hammoudeh, S., Hyun, J. S., & Gupta, R. (2017). Oil price shocks and China's economy: Reactions of the monetary policy to oil price shocks. *Energy Economics*, 62, 61-69.

Kockerols, T., & Kok, C. (2019). *Leaning against the wind: macroprudential policy and the financial cycle* (No. 2223). European Central Bank.

Kormilitsina, A. (2011). Oil price shocks and the optimality of monetary policy. *Review of Economic Dynamics* 14(1), 199 – 223

Kreptsev, D., Seleznev S. (2017). DSGE model of the Russian economy with a banking sector. *Bank of Russia Working Paper Series*, WP 27.

Medina, J. P., & Soto, C. (2005). Oil shocks and monetary policy in an estimated DSGE model for a small open economy. *Documento de Trabajo*, 353.

Medina, J. P., & Soto, C. (2007a). The Chilean business cycles through the lens of a stochastic general equilibrium model. *Central Bank of Chile Working Papers*, 457, Central Bank of Chile

Medina, Juan Pablo, and Claudio Soto. (2007b) 'Copper Price, Fiscal Policy and Business Cycle in Chile', *Working Papers Central Bank of Chile*, 458, Central Bank of Chile

Menna, L., & Tobal, M. (2018). Financial and price stability in emerging markets: the role of the interest rate (No. 717). *Bank for International Settlements*.

Mendoza, E. G., & Oviedo, P. M. (2006). Fiscal policy and macroeconomic uncertainty in developing countries: The tale of the tormented insurer (No. w12586). *National Bureau of Economic Research*.

Nakov, A., & Pescatori, A. (2010). Monetary policy trade-offs with a dominant oil producer. *Journal of Money, Credit and Banking*, 42(1), 1-32.

Oktiyanto, F., Purwanto, N. M. A., & Rachmanto, A. (2014). Monetary Macroprudential Policy Mix under Financial Frictions Mechanism with DSGE Model (No. 6840). *EcoMod Working Paper*.

- Pesenti, P. A. (2013). Theoretical notes on commodity prices and monetary policy. BIS Paper, (70i).
- Plante, M. (2014). How should monetary policy respond to changes in the relative price of oil? Considering supply and demand shocks. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 44, 1-19.
- Rees, D. M., Smith, P., & Hall, J. (2016). A Multi-sector Model of the Australian Economy. *Economic Record*, 92(298), 374-408.
- Rey, H. (2016). International channels of transmission of monetary policy and the Mundellian trilemma. *IMF Economic Review*, 64(1), 6-35.
- Rey, H. (2015). Dilemma not trilemma: the global financial cycle and monetary policy independence (No. w21162). National Bureau of Economic Research.
- Romer, D. H. (2002). Short-run fluctuations. University of California(<https://eml.berkeley.edu/~dromer/papers/Romer%20Short-Run%20Fluctuations%20January%202012.pdf>)
- Rotemberg, J. J. (1982). Monopolistic price adjustment and aggregate output. *The Review of Economic Studies*, 49(4), 517-531.
- Schularick, M., & Taylor, A. M. (2012). Credit booms gone bust: Monetary policy, leverage cycles, and financial crises, 1870-2008. *American Economic Review*, 102(2), 1029-61.
- Shousha, S. (2016). Macroeconomic effects of commodity booms and busts: The role of financial frictions. Unpublished Manuscript.
- Sigmund, M., & Ferstl, R. (2019). Panel Vector Autoregression in R with the Package panelvar. *The Quarterly Review of Economics and Finance*.
- Simorangkir, I., Purwanto, N. M. A., & Oktiyo, F. (2013). Dsge Model With Banking Sector: The Case Of Indonesia (No. 5678). EcoMod Working Paper.
- Sims, C. A., & Zha, T. (2006). Does monetary policy generate recessions?. *Macroeconomic Dynamics*, 10(2), 231-272.
- Snudden, S. (2016). Cyclical fiscal rules for oil-exporting countries. *Economic Modelling*, 59, 473-483.
- Svensson, L. E. (2017). Cost-benefit analysis of leaning against the wind. *Journal of Monetary Economics*, 90, 193-213.
- Svensson, L. E. (2017). How Robust Is the Result That the Cost of 'Leaning against the Wind' Exceeds the Benefit? (No. 2031). ECB Working Paper Series.
- Svensson, L. E. (2013). 'Leaning Against the Wind' Leads to a Higher (Not Lower) Household Debt-to-GDP Ratio. Stockholm University. Working Paper
- Végh, C. A. (2013). Open economy macroeconomics in developing countries. MIT press.
- Verona, F., Martins, M. M., & Drumond, I. (2017). Financial shocks, financial stability, and optimal Taylor rules. *Journal of Macroeconomics*, 54, 187-207.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

**Таблица 1.1.** Перечень стран, таргетирующих инфляцию (включая страны — экспортеры сырья)

	Целевой оценочный показатель	Целевой уровень	Горизонт таргетирования	Страна — экспортер сырья?
Армения	ГИПЦ	4 % ± 1,5 пп.	Среднесрочный	Нет
Австралия	ГИПЦ	2–3 %	Среднесрочный	Да
Бразилия	ГИПЦ	4,5 % ± 2 пп.	Ежегодная цель	Да
Канада	ГИПЦ	2 % (середины интервала 1–3 %)	6-8 кварталов	Да
Чили	ГИПЦ	3 % ± 1 пп.	Около 2 лет	Да
Колумбия	ГИПЦ	2–4 %	Среднесрочный	Да
Чехия	ГИПЦ	2 % ± 1 пп.	Среднесрочный, 12–18 месяцев	Нет
Грузия	ИПЦ	3 %	Среднесрочный	Нет
Гана	ГИПЦ	8,7 % ± 2 пп.	18–24 месяца	Нет
Гватемала	ГИПЦ	4,5 % ± 1 пп.	Конец года	Нет
Венгрия	ГИПЦ	3 %	Среднесрочный	Нет
Исландия	ГИПЦ	2,5 %	В среднем	Нет
Индия	ИПЦ	4 % ± 2 пп.	Три последовательных квартала	Нет
Индонезия	ГИПЦ	4,5 % ± 1 пп.	Среднесрочный	Да
Израиль	ГИПЦ	1–3 %	В течение 2 лет	Нет
Япония	БИПЦ	2 %	В течение 2 лет	Нет
Республика Казахстан	ИПЦ	5–7 %	Среднесрочный	Да
Мексика	ГИПЦ	3 % ± 1 пп.	Среднесрочный	Да
Новая Зеландия	ГИПЦ	1–3 %	Среднесрочный	Да
Норвегия	ГИПЦ	2,5 %	Среднесрочный	Да
Перу	ГИПЦ	2 % ± 1 пп.	Всегда	Да
Филиппины	ГИПЦ	4 % ± 1 пп.	Среднесрочный (с 2012–2014 гг.)	Да (отсутствует в перечне МВФ)
Польша	ГИПЦ	2,5 % ± 1 пп.	Среднесрочный	Нет
Румыния	ГИПЦ	3 % ± 1 пп.	Среднесрочный с 2013 г.	Нет
Российская Федерация	ИПЦ	4 %	Среднесрочный	Да
Сербия	ГИПЦ	4 % ± 1,5 пп.	Среднесрочный	Нет
ЮАР	ГИПЦ	3–6 %	Постоянно	Да (отсутствует в перечне МВФ)
Южная Корея	ГИПЦ	3 % ± 1 пп.	Три года	Нет
Швеция	ГИПЦ	2 %	Как правило, два года	Нет
Таиланд	ГИПЦ (с 2012 г.)	3 % ± 1,5 пп.	Восемь кварталов	Нет
Турция	ГИПЦ	5 % ± 2 пп.	Несколько лет (3 года)	Нет
Великобритания	ГИПЦ	2 %	Всегда	Нет

Источник: Hatton (2012) для стран, которые ввели таргетирование инфляции до 2012 года. Для тех стран, которые ввели таргетирование инфляции после 2012 года — национальные центральные банки. Данные о статусе страны-экспортера сырьевых товаров взяты из материалов МВФ (2015 г.), сноска 20, расчеты авторов долей экспорта природных ресурсов на основе данных ВТО.



## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

**Таблица 2.1.** Сводная информация об оцененных DSGE-моделях некоторых<sup>35</sup> стран-экспортеров сырья, таргетирующих инфляцию: импульсные отклики инфляции, ВВП, номинальных и реальных процентных ставок при **росте** цен природных ресурсов

	Документ	Страна-экспортер сырья, таргетирующая инфляцию <sup>36</sup>	Охват данных <sup>37</sup>	Реакция инфляции	Реакция ВВП	Реакция номинальных процентных ставок	Реакция реальных процентных ставок (как отклонение от устойчивого уровня <sup>38</sup> )
1	Bergholt et al. (2017) <sup>39</sup>	Норвегия	1 кв. 1995 г. — 4 кв. 2015 г.	«Мы получаем существенное укрепление реального обменного курса и первоначальное падение инфляции. Укрепление отражается в розничных ценах. Влияние на инфляцию ИПЦ оказывается как напрямую — за счет импортируемой инфляции, так и косвенно — через влияние на внутренние цены».	«Реальная заработная плата, инвестиции и потребление растут наряду с выпуском после мирового шока производительности нефти».	«Монетарные власти, пытаются вернуть инфляцию к целевому показателю, реагируют снижением учетных ставок».	«Эти события связаны со снижением реальных процентных ставок, что дополнительно поддерживает совокупный спрос».
2	Gerdrup, K. R. et al. (2017) <sup>40</sup>	Норвегия	С 1-го кв. 1994 г.	Отрицательный шок предложения нефти: «Инфляция первоначально снижается вследствие укрепления обменного курса норвежской кроны; затем инфляция начинает расти примерно через год из-за роста внутреннего спроса». Положительный шок спроса на нефть: «Укрепление обменного курса	Отрицательный шок предложения нефти: в целом «положительный шок цен на нефть положительно влияет на экономическую активность в Норвегии. Реальная заработная плата и	Отрицательный шок предложения нефти: «Центральный банк несколько повышает ключевую ставку». Положительный спрос на нефть: «Ключевая ставка повышается	Отсутствует в статье. Наш комментарий: как показано на рис. 6, реальная процентная ставка растет в момент шока, но спустя примерно 5 кварталов падает ниже

<sup>35</sup> Нам не удалось найти документацию для DSGE-моделей, включающих сектор сырьевых товаров, для следующих стран, таргетирующих инфляцию: Мексика, ЮАР, Перу, Казахстан и Филиппины.

<sup>36</sup> Перечень стран, таргетирующих инфляцию, приводится на основе материалов сайта <http://www.centralbanknews.info/p/inflation-targets.html>, перечень стран — экспортеров сырья приводится на основании IMF (2015).

<sup>37</sup> В большинстве случаев рассматриваемый период совпадает с периодом применения таргетирования инфляции по построению.

<sup>38</sup> Kormilitsina (2011) показывает, что естественная процентная ставка растет в странах-импортерах сырья на фоне роста нефтяных цен. Более высокая ставка должна стимулировать замещение капитала более дешевой (по причине более высокой инфляции) рабочей силой. Plane (2014) подтверждает этот вывод.

<sup>39</sup> Авторы рассматривают два шока нефтяных цен: «шоки производительности добычи нефти и шоки эффективности инвестиций в нефть в Норвегии». Мы приводим результаты для снижения мировой добычи нефти, что приводит к снижению роста цен на нефть. Как отмечают авторы: «Мы подчеркиваем, что реакции континентальной экономики качественно схожи после двух шоков, несмотря на очень разные последствия для мировой экономики».

<sup>40</sup> Авторы различают шок спроса на нефть и шок предложения нефти; оба шока ведут к повышению цен на нефть.

				норвежской кроне способствует снижению инфляции в первые пару кварталов, однако в конечном итоге уровень инфляции поднимается еще выше, поскольку эффект от более низкой инфляции постепенно сокращается, и более высокая внутренняя инфляция становится доминирующей».	потребление домашних хозяйств растут». Положительный спрос на нефть (наш комментарий) : экономическая активность более волатильна.	гораздо сильнее».	устойчивого уровня.
3	Soto, Medina (2007b) <sup>41</sup>	Чили	Модель откалибрована	«Будет небольшое снижение инфляции. Последнее обусловлено реальным укреплением обменного курса, что компенсирует небольшой рост цен на внутренние товары».	«Рост выпуска и занятости, а также реальной заработной платы и предельных издержек».	Наш комментарий: номинальная процентная ставка немного снижается.	Наш комментарий: при наличии фискального правила реальная ставка сначала увеличивается, но через два квартала падает ниже равновесного уровня.
4	Fornero et al. (2014, 2016) <sup>42</sup>	Чили	3 кв. 2001 г. — 4 кв. 2012 г.	Наш комментарий: результаты показывают, что в обоих случаях шок ведет к снижению инфляции в краткосрочной перспективе и ее росту по через несколько периодов.	Наш комментарий: результаты показывают, что в обоих случаях шок вызывает рост реального ВВП и инвестиций во всех секторах.	Наш комментарий: номинальная ставка уменьшается в момент шока, спустя 10 кварталов оказывается выше устойчивого уровня.	Нет информации
5	Dorich et al. (2013)	Канада	1 кв. 1980 г. — 2 кв. 2012 г.	«В ToTEM II реакция инфляции почти нулевая». Наш комментарий: но отрицательна.	«Независимо от источника шока цен на сырье, результаты в чистом выражении положительные».	Нет информации	Нет информации
6	Rees et al. (2015)	Австралия	1 кв. 1992 г. — 4 кв. 2013 г.	«Временный рост цен ресурсов практически не влияет на инфляцию ИПЦ, хотя доверительные интервалы для этого ответа достаточно	«Рост цен на ресурсы ведет к росту внутренних доходов, вызывая устойчивый рост	Наш комментарий: увеличивается и достигает пиковых значений спустя четыре квартала.	Нет информации

<sup>41</sup> Мы рассматривали случай «рикардианских и нерикардианских домохозяйств» как менее крайним и фискальное правило С, фактически реализованное в Чили.

<sup>42</sup> Авторы анализируют расширенную версию Medina and Soto (2007a) и рассматривают два шока цен на медь (временный и персистентный). Мы приводим результаты для персистентного шока.

				велика». <sup>43</sup> Однако агрегированные данные о реакции скрывают значительные изменения относительных цен.	внутреннего спроса».		
7	Jääskelä, J.P., Nimark, K. (2011)	Австралия	2 кв. 1993 г. — 3 кв. 2007 г.	«Мы видим, что первоначальное влияние роста спроса на австралийские сырьевые товары на инфляцию является отрицательным из-за укрепления реального обменного курса, хотя отмечается устойчивое положительное влияние на инфляцию, которое доминирует в более долгосрочной перспективе». «Но спустя примерно семь кварталов реакция инфляции приобретает положительный и довольно устойчивый характер».	«Увеличение спроса на сырье влечет рост выпуска и занятости».	Наш комментарий: процентная ставка снижается в момент шока и остается ниже равновесия на протяжении 10 кварталов.	Нет информации
8	De Castro, M. et al (2011) <sup>44</sup>	Бразилия	3 кв. 1999 г. — 2 кв. 2010 г.	Наш комментарий: инфляция ИПЦ снижается на фоне снижения инфляции импортных товаров.	Наш комментарий: ВВП увеличивается.	Наш комментарий: Номинальная ставка растет и остается выше равновесия в течение восьми кварталов.	Нет информации
9	Hamann et al. (2016) <sup>45</sup>	Колумбия	1921–2013 гг.	Авторы анализируют отрицательный шок цен нефти: «Номинальная амортизация отбрасывает общую инфляцию от целевого уровня. Влияние этого изменения на инфляцию статистически значимо. Хотя влияние и временное, но персистентная годовая инфляция долго держится намного выше целевого показателя».	Авторы анализируют отрицательный шок нефтяных цен: «Перманентное падение нефтяных доходов влечет перманентное падение потребления и ВВП».	Авторы анализируют отрицательный шок нефтяных цен: «модель показывает ослабление номинального курса, которое переходит на общую инфляцию. Влияние этого изменения на инфляцию может быть значимым».	Авторы анализируют отрицательный шок нефтяных цен: «Постоянное падение нефтяных доходов... отбрасывает общую инфляцию от целевого уровня, вынуждая ЦБ занять более жесткую позицию».

<sup>43</sup> Также в статье: «Downes, Hanslow and Tulip (2014) считают, что рост цен сырья может оказывать небольшое (возможно, отрицательное, по крайней мере в краткосрочном периоде) влияние на инфляцию ИПЦ в Австралии».

<sup>44</sup> Авторы не рассматривают шок в условиях торговли; результаты в таблице приведены для шока спроса на экспорт.

<sup>45</sup> Авторы учитывают перманентное и временное снижение цен на нефть. Мы приводим результаты для перманентного шока.

						Хоть влияние и временное, но персистентная годовая инфляция долго держится намного выше целевого показателя, вынуждая ЦБ, который строго таргетирует инфляцию, ужесточить монетарную политику, чтобы контролировать инфляцию».	
10	Oktyantov, F. et al. (2014) <sup>46</sup>	Индонезия	1 кв. 2001 г. — 4 кв. 2012 г.	Наш комментарий: уровень инфляции ИПЦ снижается и возвращается к равновесию спустя 10 кварталов.	Наш комментарий: ВВП увеличивается.	Нет информации	Нет информации
11	Kreptsev D., Seleznev S. (2017) <sup>47</sup>	Россия	1 кв. 2006 г. — 3 кв. 2016 г.	Наш комментарий основан на таблице 5а: «Последовательное снижение ИПЦ на протяжении четырех кварталов».	Наш комментарий: ВВП увеличивается.	Наш комментарий: Номинальная процентная ставка снижается и медленно возвращается к равновесию.	Наш комментарий <sup>48</sup> : реальные ставки растут в момент шока, но после трех кварталов оказываются ниже равновесия.
12	Andreyev M.Yu., Polbin A.V. (2017) (на русском языке)	Россия	Модель откалибрована	Наш комментарий: инфляция снижается на фоне удешевления импортных товаров.	Наш комментарий: ВВП увеличивается.	Наш комментарий: Номинальная процентная ставка снижается.	Нет информации

Источник: соответствующие документы, перечисленные в столбце 1.

<sup>46</sup> Авторы не учитывают шок в условиях торговли; результаты в таблице приводятся для положительного шока мирового ВВП.

<sup>47</sup> Авторы создают DSGE-модель с банковским сектором страны-экспортера сырья, как в работах Gerali et al. (2010). Шок нефтяных цен длится 20 кварталов.

<sup>48</sup> Реакция реальной процентной ставки не рассматривается в статье, однако авторы рассчитали ее по нашей просьбе.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Таблица 3.1. Перечень данных по странам с источником

№	Страна	Переменная в модели	Источник и название показателя
1	Армения	Номинальная ставка процента	CEIC, Table AM.IMF.IFS: Money market and Policy Rates: Central bank policy rate: End of Period
		Номинальный ВВП	CEIC, Table AM.IMF.IFS: Gross Domestic Product: by Expenditure: Quarterly, Gross Domestic Product
		ИПЦ	CEIC, Table AM.IMF.IFS: Consumer and Producer Price Index, Consumer Price Index (2010 = 100)
		Номинальные кредиты	CEIC, SR code 4465189: Money Supply: M2X: M2
CEIC, SR code 3570285: Commercial Banks Credit: Residents: Households: in AMD			
CEIC, SR code 3570256: Commercial Banks Credit: Residents: Non-Financial Corporations: in AMD: Private			
2	Австралия	Номинальная ставка процента	BIS, Central bank policy rate (average for 3 month)
		Номинальный ВВП	CEIC, Table AU.IMF.IFS: Gross Domestic Product: by Expenditure: Quarterly, Gross Domestic Product
		ИПЦ	BIS, Consumer Price Statistics, Index (2010 = 100), end of the period
		Номинальные кредиты	CEIC, SR code 3062019: Money Supply: Broad Money
			CEIC, SR code 3062794: Money Supply: M3
			CEIC, SR code 3062353: Bank Lending: Credit Incl. Securitisations
			CEIC, SR code 3062850: Bank Lending: Credit Incl. Securitisations: ow: Other Personal
CEIC, SR code 3062309: Bank Lending: Loans & Advances: AFIs			
3	Бразилия	Номинальная ставка процента	BIS, Central bank policy rate (average for 3 month)
		Номинальный ВВП	CEIC, Table BR.IMF.IFS: Gross Domestic Product: by Expenditure: Quarterly, Gross Domestic Product
		ИПЦ	BIS, Consumer Price Statistics, Index (2010 = 100), end of the period
		Номинальные кредиты	CEIC, SR code 116523877: Broad Money Supply: M2
CEIC, SR code 6640530: (DC)Loans: Outstanding: FS: By Activity: Private Sector: Households			
CEIC, SR code 90228997: Financial System Credit: Balance: Total			
4	Канада	Номинальная ставка процента	BIS, Central bank policy rate (average for 3 month)
		Номинальный ВВП	CEIC, Table CA.IMF.IFS: Gross Domestic Product: by Expenditure: Quarterly, Gross Domestic Product
		ИПЦ	BIS, Consumer Price Statistics, Index (2010 = 100), end of the period
		Номинальные кредиты	CEIC, SR code 3549925: Money Supply: M3: M2: Gross
CEIC, SR code 3549956: Household Credit			
5	Чили	Номинальная ставка процента	BIS, Central bank policy rate (average for 3 month)
		Номинальный ВВП	CEIC, Table CL.IMF.IFS: Gross Domestic Product: by Expenditure: Quarterly, Gross Domestic Product
		ИПЦ	BIS, Consumer Price Statistics, Index (2010 = 100), end of the period
		Номинальные кредиты	CEIC, SR code 1921372: MA: Average: Private: M2
CEIC, SR code 89941557: Banking System: Loans: Consumer Credit			
CEIC, SR code 89941317: Banking System: Loans			
CEIC, SR code 90480807: BS: Assets: LR: Individuals: Consumer Loans			
6	Колумбия	Номинальная ставка процента	BIS, Central bank policy rate (average for 3 month)

		Номинальный ВВП	CEIC, Table CO.IMF.IFS: Gross Domestic Product: by Expenditure: Seasonally Adjusted: Quarterly, Gross Domestic Product (GDP): Seasonally Adjusted
		ИПЦ	CEIC, Table CO.IMF.IFS: Consumer and Producer Price index: Quarterly, Consumer Price Index
		Номинальные кредиты	BIS, Credit to the non-financial sector, Credit to Private Sector from All sectors at Market value: Domestic currency: Adjusted for breaks
			CEIC, SR code 4538022: Credit institutions: Credit Balance Including Leasing: Gross
			CEIC, SR code 4538017: Credit institutions: Credit Balance Including Leasing: Consumer: Gross
			CEIC, SR code 5038515: Money Supply: M2
7	Чехия	Номинальная ставка процента	BIS, Central bank policy rate (average for 3 month)
		Номинальный ВВП	CEIC, Table CZ.IMF.IFS: Gross Domestic Product: by Expenditure: Quarterly, Gross Domestic Product
		ИПЦ	BIS, Consumer Price Statistics, Index (2010 = 100), end of the period
		Номинальные кредиты	CEIC, SR code 1119338: Money Supply: Stock: M3: M2
CEIC, SR code 1408508: Commercial Banks Deposits: CZK: RE: Household			
CEIC, SR code 5562646: Commercial Banks Loans: CZK and FC: Classified: RN: Residents: Households			
8	Грузия	Номинальная ставка процента	CEIC, Central bank policy rate: End of Period
		Номинальный ВВП	CEIC, Table GE.IMF.IFS: Gross Domestic Product: by Expenditure: Quarterly, Gross Domestic Product
		ИПЦ	CEIC, Table GE.IMF.IFS: Consumer and Producer Price index: Quarterly, Consumer Price Index
		Номинальные кредиты	CEIC, SR code 3578069: Money Supply: M2
CEIC, SR code 4495420: Term Loans: Households: ow Consumer Loans			
CEIC, SR code 4495418: Term Loans: Households			
9	Guatemala	Nominal interest rate	CEIC, Central bank policy rate: End of Period
		Nominal GDP	CEIC, Table GT.IMF.IFS: Gross Domestic Product: by Expenditure: Quarterly, Gross Domestic Product
		CPI	CEIC, Table GT.IMF.IFS: Consumer and Producer Price index: Quarterly, Consumer Price Index
		Nominal credit	CEIC, SR code 2877126: GT: Money Supply: M2
CEIC, SR code 110466217: GT: Deposit Takers: Assets: Financial: Loans: Gross: Non Interbank: Other Domestic Sectors			
10	Индонезия	Номинальная ставка процента	BIS, Central bank policy rate (average for 3 month)
		Номинальный ВВП	CEIC, Table ID.IMF.IFS: Gross Domestic Product: by Expenditure: Quarterly, Gross Domestic Product
		ИПЦ	BIS, Consumer Price Statistics, Index (2010 = 100), end of the period
		Номинальные кредиты	CEIC, SR code 3180660: ID: Money Supply: M2
CEIC, SR code 4187944: Comm Banks: Credit: Consumption			
11	Израиль	Номинальная ставка процента	BIS, Central bank policy rate (average for 3 month)
		Номинальный ВВП	CEIC, Table IL.IMF.IFS: Gross Domestic Product: by Expenditure: Quarterly, Gross Domestic Product
		ИПЦ	BIS, Consumer Price Statistics, Index (2010 = 100), end of the period
		Номинальные кредиты	CEIC, SR code 4531683: Credits: Outstanding: by Borrowers, Credits: Outstanding: Borrowers: Households and Others
CEIC, SR code 4531750: Credits: Outstanding: by Borrowers, Credits: Outstanding: Borrowers: Households			
CEIC, SR code 3530629: Money Supply: M2: Avg			

12	Мексика	Номинальная ставка процента	BIS, Central bank policy rate (average for 3 month)
		Номинальный ВВП	CEIC, Table MX.IMF.IFS: Gross Domestic Product: by Expenditure: Quarterly, Gross Domestic Product
		ИПЦ	BIS, Consumer Price Statistics, Index (2010 = 100), end of the period
		Номинальные кредиты	CEIC, SR code SR113211957: Money Supply M2
			CEIC, SR code SR113217727: Commercial Banks: Financing: Private Sector
			CEIC, SR code SR113217747: Commercial Banks: Financing: Private: Direct: Consumer Credit
			CEIC, SR code SR113219997: Commercial Banks: Credits: Consumption
			CEIC, SR code SR113219967: Commercial Banks: Credits: Mortgage
CEIC, SR code SR113219847: Commercial Banks: Credits			
13	Новая Зеландия	Номинальная ставка процента	BIS, Central bank policy rate (average for 3 month)
		Номинальный ВВП	CEIC, Table NZ.IMF.IFS: Gross Domestic Product: by Expenditure: Quarterly, Gross Domestic Product
		ИПЦ	BIS, Consumer Price Statistics, Index (2010 = 100), end of the period
		Номинальные кредиты	CEIC, SR code SR105553577: Depository Corp: Money Supply: Broad Money
CEIC, SR code SR105553297: Housing and Personal Consumer Loans			
14	Норвегия	Номинальная ставка процента	BIS, Central bank policy rate (average for 3 month)
		Номинальный ВВП	CEIC, Table NO.IMF.IFS: Gross Domestic Product: by Expenditure: Quarterly, Gross Domestic Product
		ИПЦ	BIS, Consumer Price Statistics, Index (2010 = 100), end of the period
		Номинальные кредиты	CEIC, SR code SR5176706: Domestic Debt C2: Household: in Foreign Exchange
			CEIC, SR code SR1292048: Domestic Debt C2
			CEIC, SR code SR1290586: Domestic Debt C2: in NOK
			CEIC, SR code SR5176704: Domestic Debt C2: Household
CEIC, SR code SR5176705: Domestic Debt C2: Household: in NOK			
CEIC, SR code SR1289973: Monetary Aggregates: M3: M2			
15	Перу	Номинальная ставка процента	BIS, Central bank policy rate (average for 3 month)
		Номинальный ВВП	CEIC, Table PE.IMF.IFS: Gross Domestic Product: by Expenditure: Quarterly, Gross Domestic Product
		ИПЦ	BIS, Consumer Price Statistics, Index (2010 = 100), end of the period
		Номинальные кредиты	CEIC, SR code SR5217606: Household Debt
			CEIC, SR code SR1508413: Financial System: Credit: Private
CEIC, SR code SR1508187: Financial System: Credit: Private: Domestic Currency			
CEIC, SR code SR2180783: Banking System: Credit: Private			
CEIC, SR code SR1508637: Financial System: Broad Money: Domestic Currency			
16	Филиппины	Номинальная ставка процента	BIS, Central bank policy rate (average for 3 month)
		Номинальный ВВП	CEIC, Table PH.IMF.IFS: Gross Domestic Product: by Expenditure: Quarterly, Gross Domestic Product

		ИПЦ	BIS, Consumer Price Statistics, Index (2010 = 100), end of the period
		Номинальные кредиты	CEIC, SR code SR6875977: DCS: LA: M4: M3: M2
			CEIC, SR code SR4712336: Consumer Loans (CL): Philippine Banking System (PBS)
17	Польша	Номинальная ставка процента	BIS, Central bank policy rate (average for 3 month)
		Номинальный ВВП	CEIC, Table PL.IMF.IFS: Gross Domestic Product: by Expenditure: Quarterly, Gross Domestic Product
		ИПЦ	BIS, Consumer Price Statistics, Index (2010 = 100), end of the period
		Номинальные кредиты	CEIC, SR code SR1117470: Money Supply: M3: M2
CEIC, SR code SR5157401: Banking Sector Claims: NF: Households: PLN			
18	Румыния	Номинальная ставка процента	BIS, Central bank policy rate (average for 3 month)
		Номинальный ВВП	CEIC, Table RO.IMF.IFS: Gross Domestic Product: by Expenditure: Quarterly, Gross Domestic Product
		ИПЦ	BIS, Consumer Price Statistics, Index (2010 = 100), end of the period
		Номинальные кредиты	CEIC, SR code SR1760726: Broad Money: M2
CEIC, SR code SR3210441: Loans: Residents: Household: RON			
19	Сербия	Номинальная ставка процента	BIS, Central bank policy rate (average for 3 month)
		Номинальный ВВП	CEIC, Table RS.IMF.IFS: Gross Domestic Product: by Expenditure: Quarterly, Gross Domestic Product
		ИПЦ	BIS, Consumer Price Statistics, Index (2010 = 100), end of the period
		Номинальные кредиты	CEIC, SR code SR1645799: Money Supply M2
CEIC, SR code SR3518858: Banking System: Cons: Assets: DC: Non Govt Sectors: Households			
CEIC, SR code SR3518831: Banking System: Cons: Assets: DC: Non Govt Sectors			
20	ЮАР	Номинальная ставка процента	BIS, Central bank policy rate (average for 3 month)
		Номинальный ВВП	CEIC, Table ZA.IMF.IFS: Gross Domestic Product: by Expenditure: Quarterly, Gross Domestic Product
		ИПЦ	BIS, Consumer Price Statistics, Index (2010 = 100), end of the period
		Номинальные кредиты	CEIC, SR code SR1355572: Domestic Credit
			CEIC, SR code SR1359123: Domestic Credit: Private Sector
			CEIC, SR code SR3207284: Domestic Credit: Private Sector: Loans and Advances
CEIC, SR code SR3207241: Domestic Credit: Private Sector: Loans and Advances: ow to Households			
CEIC, SR code SR1356689: Money Supply M3: M2			
21	Швеция	Номинальная ставка процента	BIS, Central bank policy rate (average for 3 month)
		Номинальный ВВП	CEIC, Table SE.IMF.IFS: Gross Domestic Product: by Expenditure: Quarterly, Gross Domestic Product
		ИПЦ	BIS, Consumer Price Statistics, Index (2010 = 100), end of the period
		Номинальные кредиты	CEIC, SR code SR86068547: Bank Loans: Non MFIs: Domestic: Households
			CEIC, SR code SR86068507: Bank Loans: Non MFIs: Domestic
			CEIC, SR code SR86068527: Bank Loans: Non MFIs: Domestic: Non-Financial Corp
			CEIC, SR code SR86068147: MFI Loans: Non MFIs: Domestic: Households
CEIC, SR code SR86067787: Money Supply: M3: M2			



22	Турция	Номинальная ставка процента	BIS, Central bank policy rate (average for 3 month)
		Номинальный ВВП	CEIC, Table TR.IMF.IFS: Gross Domestic Product: by Expenditure: Quarterly, Gross Domestic Product
		ИПЦ	BIS, Consumer Price Statistics, Index (2010 = 100), end of the period
		Номинальные кредиты	CEIC, SR code SR717568: Money Supply: M2 CEIC, SR code SR2087627: Loan Distribution: BS: Consumer Loan CEIC, SR code SR1374825: Consumer Loan: in TRY
23	Великобритания	Номинальная ставка процента	BIS, Central bank policy rate (average for 3 month)
		Номинальный ВВП	CEIC, Table UK.IMF.IFS: Gross Domestic Product: by Expenditure: Quarterly, Gross Domestic Product
		ИПЦ	BIS, Consumer Price Statistics, Index (2010 = 100), end of the period
		Номинальные кредиты	CEIC, SR code SR6919331: MFIs: Assets: Loans: Private: Households: Foreign Currency
			CEIC, SR code SR529461: MFIs: Assets: Loans: Private: Foreign Currency
			CEIC, SR code SR529465: MFIs: Assets: Loans: Private: Households: GBP
			CEIC, SR code SR529460: MFIs: Assets: Loans: Private: GBP
			CEIC, SR code SR4351331: UK: Banking Institutions: Claims on Private Sector
	CEIC, SR code SR352894: Money Supply M2		

**Таблица 3.2.** Цены на сырье и мировой ВВП

№	Страна	Показатель	Источник данных, показатель
1	ЮАР	Цена на золото	CEIC: Table World Bank.Pink Sheet: Commodity Price: Precious Metals, Commodity Price: Precious Metals: Gold
2	Чили	Цена на медь	CEIC: Table World Bank.Pink Sheet: Commodity Price: Metals and Minerals, Commodity Price: Nominal: Metals and Minerals: Copper
3	Австралия, Перу	Индекс цен на металлы	CEIC: Table World Bank.Pink Sheet: Commodity Price Index, Commodity Price Index: Non-Energy: Metals and Minerals: Base metals (Ex. Iron Ore)
4	Новая Зеландия	Индекс цен на сельскохозяйственную продукцию	CEIC: Table World Bank.Pink Sheet: Commodity Price Index, Commodity Price Index: Non-Energy: Agriculture
5	Колумбия, Норвегия, Канада, Бразилия, Мексика, Филиппины, Индонезия, Российская Федерация, Республика Казахстан	Цена на нефть	U.S. Energy Information Administration, Crude Oil Prices: West Texas Intermediate (WTI) – Cushing, Oklahoma [DCOILWTICO], retrieves from FRED, Federal Reserve Bank of St. Louis
6	Другие страны, таргетирующие инфляцию	Индекс сырьевых цен	IMF Commodity Price Index (2010 = 100)
7	Все страны	Темпы роста мирового ВВП	CEIC, Table WD.IMF.IFS: Gross Domestic Product: Deflator and Volume Index: Quarterly, WD: GDP: Volume Index: YoY

## Приложение 4

Таблица 4.1. Сравнительный анализ реакции различных видов кредитов на шок сырьевых цен

Страны — экспортеры сырья						
Страна	Метод	Кредиты				
Австралия		<b>Money Supply: Broad Money</b>	<b>Money Supply: M3</b>	<b>Bank Lending: Credit Incl. Securitisations</b>	<b>Bank Lending: Credit Incl. Securitisations: ow: Other Personal</b>	<b>Bank Lending: Loans &amp; Advances: AFIs</b>
	VAR	Процентная ставка: рост в 1–8 квартале Кредит: снижение в 1-м квартале	Процентная ставка: рост в 1–5 квартале Кредит: незначительн.	Процентная ставка: рост в 1–5 квартале Кредит: незначительн.	Процентная ставка: рост в 1–5 квартале Кредит: незначительн.	Процентная ставка: рост в 1–5 квартале Кредит: незначительн.
	LP-модель	Процентная ставка: рост в 1–8 квартале Кредит: снижение в 1–2 квартале	Процентная ставка: рост в 1–5 квартале Кредит: снижение в 1-м квартале	Процентная ставка: рост в 1–5 квартале Кредит: незначительн.	Процентная ставка: рост в 1–5 квартале Кредит: незначительн.	Процентная ставка: рост в 1–5 квартале Кредит: незначительн.
Бразилия		<b>Broad Money Supply: M2</b>	<b>(DC)Loans: Outstanding: FS: By Activity: Private Sector: Households</b>	<b>Financial System Credit: Balance: Total</b>		<b>Financial System Credit: Balance: Private Sector: Households</b>
	VAR	Процентная ставка: незначительн. Кредит: рост в 5–8 квартале	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.		Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.
	LP-модель	Процентная ставка: незначительн. Кредит: рост во 2–8 квартале	Процентная ставка: снижение в 1–2 квартале Кредит: рост в 1–6 квартале	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.		Процентная ставка: снижение в 1-м квартале Кредит: незначительн.
Канада		<b>Money Supply: M3: M2: Gross</b>			<b>Household Credit</b>	
	VAR	Процентная ставка: рост в 4–8 квартале Кредит: снижение во 2–7 квартале			Процентная ставка: рост в 5–8 квартале Кредит: незначительн.	
	LP-модель	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.			Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.	
Чили		<b>MA: Average: Private: M2</b>	<b>Banking System: Loans: Consumer Credit</b>	<b>Banking System: Loans</b>		<b>BS: Assets: LR: Individuals: Consumer Loans</b>
	VAR	Процентная ставка: рост в 3–8 квартале Кредит: незначительн.	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.		Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.
	LP-модель	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.	Процентная ставка: снижение в 1–8 квартале Кредит: рост в 1–6 квартале	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.		Процентная ставка: незначительн. Кредит: рост в 5–8 квартале

Колумбия		<b>Credits Institutions: Credit Balance Including Leasing: Gross</b>	<b>Credit Institutions: Credit Balance Including Leasing: Consumer: Gross</b>	<b>Money Supply: M2</b>			<b>Credit to Private Sector from All sectors at Market value: Domestic currency: Adjusted for breaks</b>
	VAR	Процентная ставка: Незначительн. кредит: незначительн.	Процентная ставка: Незначительн. кредит: незначительн.	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.			Процентная ставка: незначительн. Кредит: рост в 1-м квартале
	LP-модель	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.	Процентная ставка: снижение в 1-м квартале Кредит: рост во 2–4 квартале	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.			Процентная ставка: снижение в 1-м квартале Кредит: рост в 1–2 квартале
Индонезия		<b>ID: Money Supply: M2</b>		<b>Comm Banks: Credit: Consumption</b>			
	VAR	Процентная ставка: снижение в 1-м квартале Кредит: незначительн.		Процентная ставка: снижение в 1-м квартале Кредит: незначительн.			
	LP-модель	Процентная ставка: снижение в 1–4 квартале Кредит: незначительн.		Процентная ставка: снижение в 1–4 квартале Кредит: рост в 1–5 квартале			
Мексика		<b>Money Supply M2</b>	<b>Commercial Banks: Financing: Private Sector</b>	<b>Commercial Banks: Financing: Private: Direct: Consumer Credit</b>	<b>Commercial Banks: Credits: Consumption</b>	<b>Commercial Banks: Credits: Mortgage</b>	<b>Commercial Banks: Credits</b>
	VAR	Процентная ставка: незначительн. Кредит: рост в 6–8 квартале	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.
	LP-модель	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.	Процентная ставка: незначительн. Кредит: рост в 1-м квартале	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.
Новая Зеландия		<b>Depository Corp: Money Supply: Broad Money</b>			<b>Housing and Personal Consumer Loans</b>		
	VAR	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.			Процентная ставка: рост в 4–6 квартале Кредит: незначительн.		
	LP-модель	Процентная ставка: рост в 1–3 квартале Кредит: незначительн.			Процентная ставка: рост в 1–3 квартале Кредит: незначительн.		
Норвегия		<b>Domestic Debt C2</b>	<b>Domestic Debt C2: in NOK</b>	<b>Domestic Debt C2: Household</b>	<b>Domestic Debt C2: Household: in NOK</b>	<b>Monetary Aggregates: M3: M2</b>	<b>Domestic Debt C2: Household: in Foreign Exchange</b>
	VAR	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.	Процентная ставка: рост в 6–8 квартале Кредит: незначительн.	Процентная ставка: рост в 3–8 квартале Кредит: снижение в 1–5 квартале
	LP-модель	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.	Процентная ставка: незначительн. Кредит: рост в 1-м квартале	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.	Процентная ставка: рост в 1–8 квартале Кредит: снижение в 1–3 квартале

		<b>Banking System: Credit: Private</b>	<b>Broad Money: Domestic Currency</b>	<b>Credit: Private: Domestic Currency</b>	<b>Household Debt</b>	<b>Net Domestic Credit : Private Sector</b>
<b>Перу</b>	VAR	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.	Процентная ставка: снижение в 1-м квартале Кредит: рост в 1-м квартале	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.	Процентная ставка: снижение в 1-м квартале Кредит: незначительн.
	LP-модель	Процентная ставка: снижение в 1-м квартале Кредит: снижение в 1-м квартале	Процентная ставка: снижение в 1-м квартале Кредит: рост в 1-м квартале	Процентная ставка: снижение в 1-м квартале Кредит: снижение в 1-м квартале	Процентная ставка: снижение в 1-м квартале Кредит: незначительн.	Процентная ставка: снижение в 1-м квартале Кредит: незначительн.
<b>Филиппины</b>		<b>DCS: LA: M4: M3: M2</b>			<b>Consumer Loans (CL): Philippine Banking System (PBS)</b>	
	VAR	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.			Процентная ставка: незначительн. Кредит: снижение во 2–6 квартале	
	LP-модель	Процентная ставка: снижение в 1-м квартале Кредит: снижение в 1–4 квартале			Процентная ставка: незначительн. Кредит: снижение в 1–8 квартале	
<b>ЮАР</b>		<b>Domestic Credit</b>	<b>Domestic Credit: Private Sector</b>	<b>Domestic Credit: Private Sector: Loans and Advances: to Households</b>	<b>Domestic Credit: Private Sector: Loans and Advances</b>	<b>Money Supply: M3: M2</b>
	VAR	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.
	LP-модель	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.
<b>Страны, не являющиеся экспортерами сырья</b>						
<b>Армения</b>		<b>Money Supply: M2X: M2</b>	<b>Commercial Banks Credit: Residents: Households: in AMD</b>		<b>Commercial Banks Credit: Residents: Non-Financial Corporations: in AMD: Private</b>	
	VAR	Процентная ставка: незначительн. Кредит: рост в 1–8 квартале	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.		Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.	
	LP-модель	Процентная ставка: снижение в 1-м квартале Кредит: рост в 1–2 квартале	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.		Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.	
<b>Чехия</b>		<b>Money Supply: M2X: M2</b>	<b>Commercial Banks Credit: Residents: Households: in AMD</b>		<b>Commercial Banks Credit: Residents: Non-Financial Corporations: in AMD: Private</b>	
	VAR	Процентная ставка: рост в 4–8 квартале Кредит: снижение в 1–5 квартале	Процентная ставка: рост в 7–8 квартале Кредит: снижение во 2–6 квартале		Процентная ставка: рост в 3–8 квартале Кредит: незначительн.	
	LP-модель	Процентная ставка: рост в 1–8 квартале Кредит: снижение в 1–2 квартале	Процентная ставка: незначительн. Кредит: снижение в 1-м квартале		Процентная ставка: рост в 1–5 квартале Кредит: незначительн.	

Грузия		<b>Money Supply: M2</b>		<b>Term Loans: Households: ow Consumer Loans</b>		<b>Term Loans: Households</b>	
	VAR	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.		Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.		Процентная ставка: незначительн. Кредит: снижение в 1–2 квартале	
	LP-модель	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.		Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.		Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.	
Гватемала		<b>GT: Money Supply: M2</b>			<b>GT: Deposit Takers: Assets: Financial: Loans: Gross: Non Interbank: Other Domestic Sectors</b>		
	VAR	Процентная ставка: рост в 1–8 квартале Кредит: снижение во 2–3 квартале			Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.		
	LP-модель	Процентная ставка: рост в 1–8 квартале Кредит: снижение в 1–2 квартале			Процентная ставка: рост в 5–8 квартале Кредит: незначительн.		
Израиль		<b>Money Supply: M2: Avg</b>		<b>Credits: Outstanding: Borrowers: Households and Others</b>		<b>Credits: Outstanding: Borrowers: Households (HO)</b>	
	VAR	Процентная ставка: незначительн. Кредит: снижение в 1–2 квартале		Процентная ставка: рост в 1–8 квартале Кредит: незначительн.		Процентная ставка: рост во 2–8 квартале Кредит: незначительн.	
	LP-модель	Процентная ставка: рост в 1–5 квартале Кредит: снижение в 1–4 квартале		Процентная ставка: рост в 1–3 квартале Кредит: незначительн.		Процентная ставка: рост в 1–5 квартале Кредит: снижение в 1-м квартале	
Польша		<b>Money Supply: M3: M2</b>			<b>Banking Sector Claims: NF: Households: PLN</b>		
	VAR	Процентная ставка: рост в 4–8 квартале Кредит: снижение в 1-м квартале			Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.		
	LP-модель	Процентная ставка: рост в 1–3 квартале Кредит: снижение в 1-м квартале			Процентная ставка: рост в 1–8 квартале Кредит: снижение в 1–3 квартале		
Румыния		<b>Broad Money: M2</b>			<b>Loans: Residents: Household: RON</b>		
	VAR	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.			Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.		
	LP-модель	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.			Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.		
Сербия		<b>Money Supply M2</b>		<b>Banking System: Cons: Assets: DC: Non Govt Sectors: Households</b>		<b>Banking System: Cons: Assets: DC: Non Govt Sectors</b>	
	VAR	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.		Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.		Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.	
	LP-модель	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.		Процентная ставка: рост в 1–2 квартале Кредит: снижение в 1-м квартале		Процентная ставка: рост в 1-м квартале Кредит: незначительн.	
Швеция		<b>Money Supply: M3: M2</b>	<b>Banks Loans: Non MFIs: Domestic: Households</b>	<b>Banks Loans: Non MFIs: Domestic</b>	<b>Banks Loans: Non MFIs: Domestic: Non-Financial Corp</b>	<b>MFIs Loans: Non MFIs: Domestic: Households</b>	
	VAR	Процентная ставка: рост в 1–8 квартале Кредит: незначительн.	Процентная ставка: рост в 1–8 квартале Кредит: незначительн.	Процентная ставка: рост в 1–8 квартале Кредит: незначительн.	Процентная ставка: рост в 1–8 квартале Кредит: незначительн.	Процентная ставка: рост во 2–8 квартале Кредит: незначительн.	
	LP-модель	Процентная ставка: рост в 1–3 квартале Кредит: незначительн.	Процентная ставка: рост в 1–3 квартале Кредит: незначительн.	Процентная ставка: рост в 1–3 квартале Кредит: незначительн.	Процентная ставка: рост в 1–3 квартале Кредит: незначительн.	Процентная ставка: рост в 1–3 квартале Кредит: незначительн.	
Турция		<b>Money Supply: M2</b>		<b>Loan Distribution: BS: Consumer Loan</b>		<b>Consumer Loan: in TRY</b>	
	VAR	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.		Процентная ставка: незначительн. Кредит: рост в 1–8 квартале		Процентная ставка: незначительн. Кредит: рост в 1–2 квартале	

	LP- модель	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.		Процентная ставка: незначительн. Кредит: рост в 1–3 квартале		Процентная ставка: незначительн. Кредит: рост в 1-м квартале	
Великобритан ия		<b>Money Supply M2</b>	<b>UK: Banking Institutions: Claims on Private Sector</b>	<b>MFIs: Assets: Loans: Private: GBP</b>	<b>MFIs: Assets: Loans: Private: Households: GBP</b>	<b>MFIs: Assets: Loans: Private: Foreign Currency</b>	<b>MFIs: Assets: Loans: Private: Households : Foreign Currency</b>
	VAR	Процентная ставка: рост во 2–8 квартале Кредит: незначитель н.	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.	Процентная ставка: рост в 1– 4 квартале Кредит: снижение в 1-м квартале	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.	Процентная ставка: незначитель н. Кредит: незначитель н.	Процентная ставка: незначитель н. Кредит: незначитель н.
	LP- модель	Процентная ставка: рост в 1–4 квартале Кредит: снижение в 1-м квартале	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.	Процентная ставка: рост в 1– 3 квартале Кредит: снижение в 1–2 квартале	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.	Процентная ставка: незначитель н. Кредит: незначитель н.	Процентная ставка: незначитель н. Кредит: незначитель н.
Примечание. Для VAR-модели построены 95 % ДИ по методу бутстрапа. Для LP-модели построены 95 % ДИ на основе алгоритма Ньюи-Уэста.							

## Приложение 5

Отдельные импульсные отклики реальных процентных ставок (слева) и реальных кредитов (справа) на положительный шок нефтяных цен.

Для VAR-модели построены 95 % доверительные интервалы по методу бутстрапа. Для LP-модели построены для 95 % доверительные на основе алгоритма Ньюи-Уэста.

Кредиты: Австралия — Money Supply: Broad Money; Бразилия — Financial System Credit: Balance: Private Sector: Households; Канада — Money Supply: M3: M2: Gross; Чили — BS: Assets: LR: Individuals: Consumer Loans; Колумбия — Credit Institutions: Credit Balance Including Leasing: Consumer: Gross; Индонезия — Comm Banks: Credit: Consumption; Мексика — Commercial Banks: Credits: Consumption; Новая Зеландия — Housing and Personal Consumer Loans; Норвегия — Domestic Debt C2: Household: in Foreign Exchange; Перу — Broad Money: Domestic Currency; Филиппины — Consumer Loans (CL): Philippine Banking System (PBS); ЮАР — Domestic Credit: Private Sector; Армения — Money Supply: M2X: M2; Чехия — Commercial Banks Deposits: CZK: RE: Household; Грузия — Money Supply: M2; Гватемала — GT: Money Supply: M2; Израиль — Money Supply: M2: Avg; Польша — Banking Sector Claims: NF: Households: PLN; Румыния — Broad Money: M2; Сербия — Banking System: Cons: Assets: DC: Non Govt Sectors; Швеция — MFIs Loans: Non MFIs: Domestic: Households; Турция — Loan Distribution: BS: Consumer Loan; Великобритания — MFIs: Assets: Loans: Private: GBP.

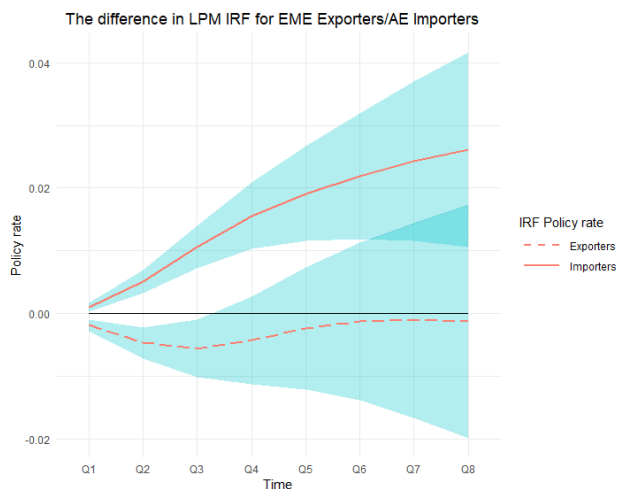
**Таблица 5.1.** Результаты тестирования на значимость импульсных откликов в панельных LP- и VAR-моделях на положительный шок цен сырья. Спецификация с информацией о доходности государственных облигаций за периоды 10 лет и 3 месяца.

		Страны-экспортеры	Страны-неэкспортеры
<b>Развивающиеся страны</b>	VAR	Процентная ставка: снижение в 1–3 квартале Кредит: незначительно (рост)	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.
	LP-модель	Процентная ставка: снижение в 1–3 квартале Кредит: рост в 1-м квартале	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.
<b>Развитые страны</b>	VAR	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.	Процентная ставка: рост в 1–8 квартале Кредит: снижение в 1–6 квартале
	LP-модель	Процентная ставка: незначительн. Кредит: незначительн.	Процентная ставка: рост в 1–8 квартале Кредит: снижение в 1–3 квартале

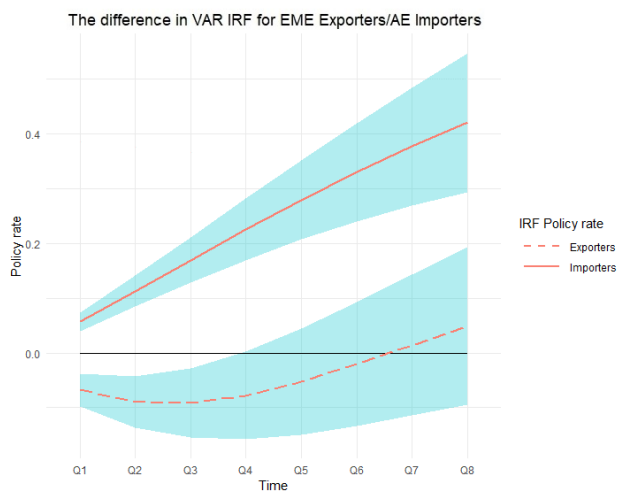
**Рисунок 5.1.** Функции импульсного отклика (IRF) для номинальной учетной ставки ЦБ в LP-модели. На диаграмме представлены развивающиеся страны-

**Рисунок 5.2.** Функции импульсного отклика (IRF) для реального кредита в LP-модели. На диаграмме представлены развивающиеся страны-экспортеры

экспортеры (красная пунктирная линия) и развитые страны, не являющиеся экспортерами сырья (красная сплошная линия). Спецификация 10-летних и 3-месячных государственных облигаций.

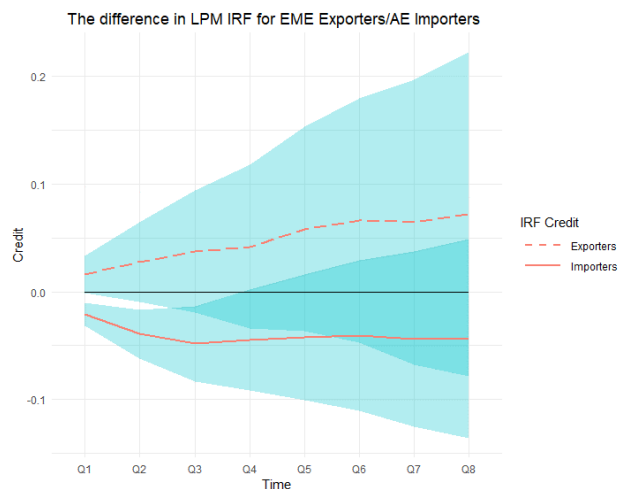


**Рисунок 5.3.** Функции импульсного отклика (IRF) для номинальной учетной ставки ЦБ в VAR-модели. На диаграмме представлены развивающиеся страны-экспортеры (красная пунктирная линия) и развитые страны, не являющиеся экспортерами сырья (красная сплошная линия). Спецификация 10-летних и 3-месячных государственных облигаций.

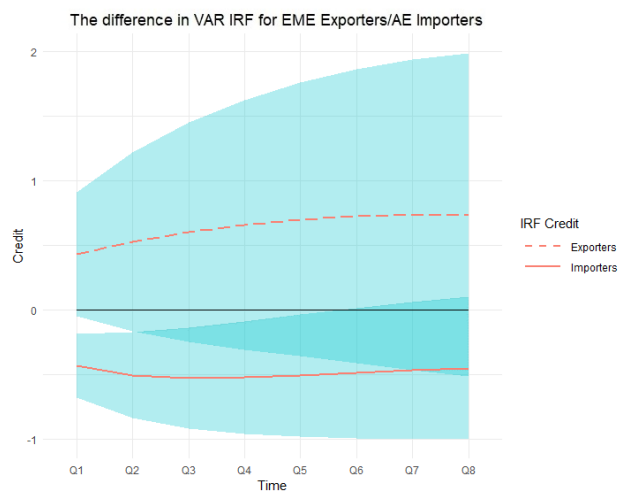


**Рисунок 5.5.** Функция импульсного отклика (IRF) для номинальной учетной ставки ЦБ в LP-модели для Индонезии.

(красная пунктирная линия) и развитые страны, не являющиеся экспортерами сырья (красная сплошная линия). Спецификация 10-летних и 3-месячных государственных облигаций.

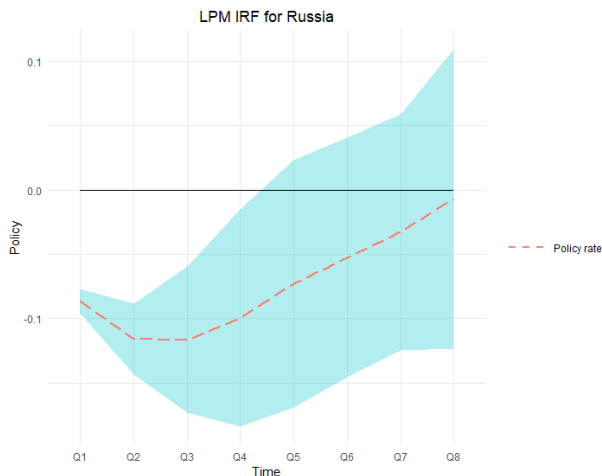


**Рисунок 5.4.** Функции импульсного отклика (IRF) для реального кредита в VAR-модели. На диаграмме представлены развивающиеся страны-экспортеры (красная пунктирная линия) и развитые страны, не являющиеся экспортерами сырья (красная сплошная линия). Спецификация 10-летних и 3-месячных государственных облигаций.

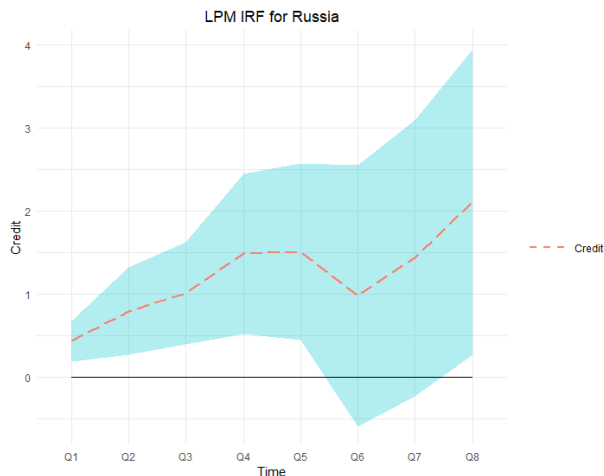


**Рисунок 5.6.** Функция импульсного отклика (IRF) для реального кредита в LP-модели для Индонезии.

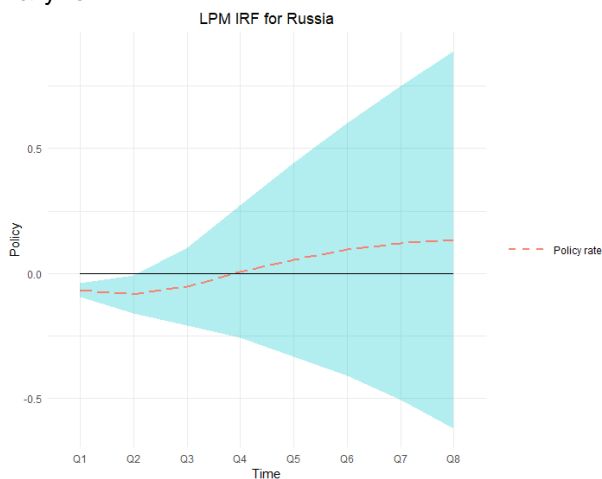




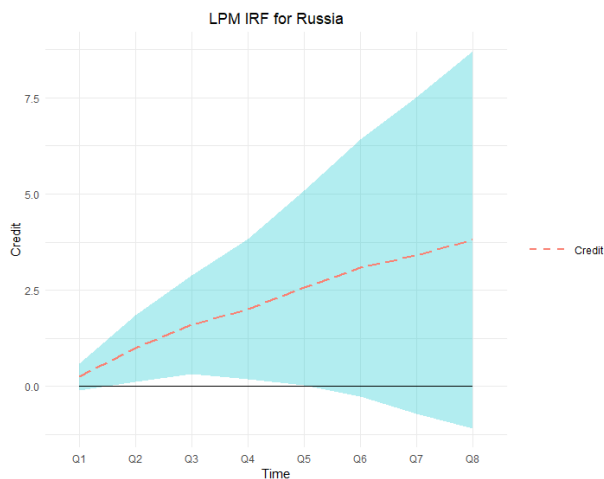
**Рисунок 5.7.** Функция импульсного отклика для номинальной учетной ставки ЦБ в LP-модели для Колумбии.



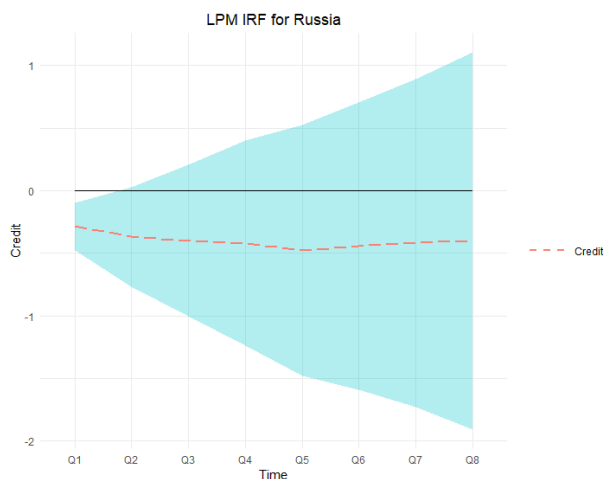
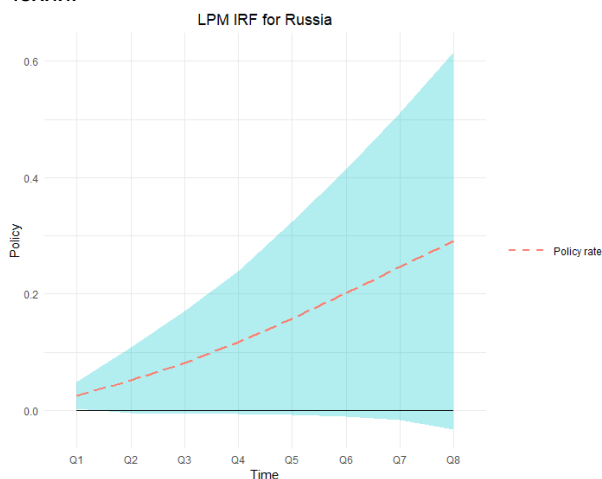
**Рисунок 5.8.** Функция импульсного отклика для реального кредита в LP-модели для Колумбии.



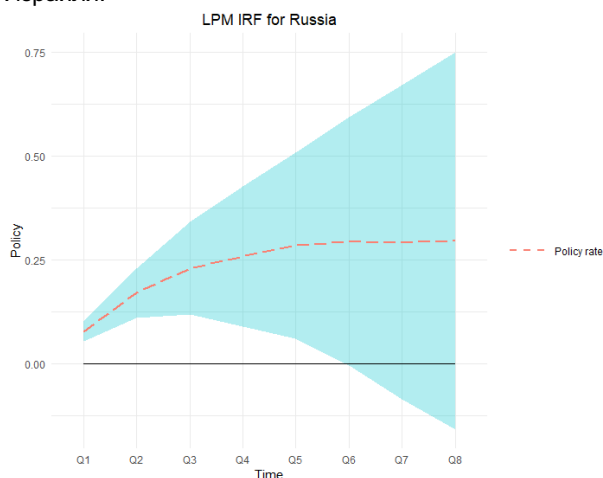
**Рисунок 5.9.** Функция импульсного отклика (IRF) для номинальной учетной ставки ЦБ в LP-модели для Чехии.



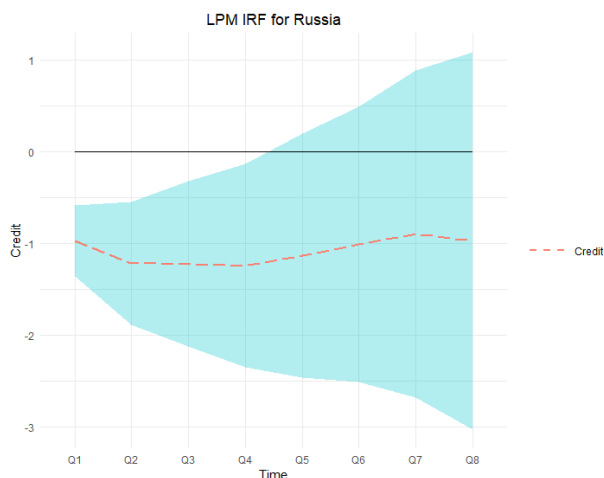
**Рисунок 5.10.** Функция импульсного отклика (IRF) для реального кредита в LP-модели для Чехии.



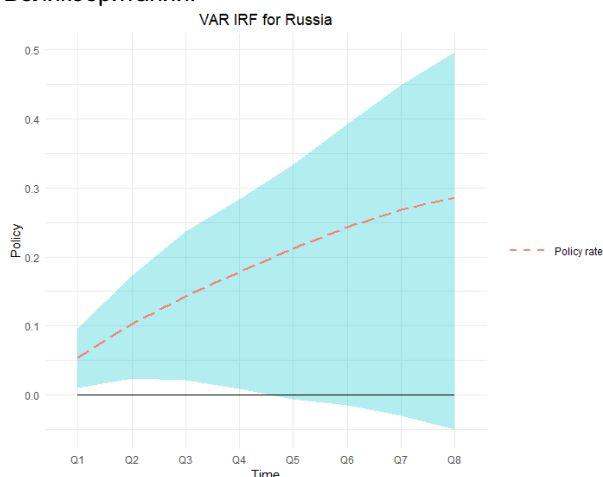
**Рисунок 5.11.** Функция импульсного отклика (IRF) для номинальной учетной ставки ЦБ в LP-модели для Израиля.



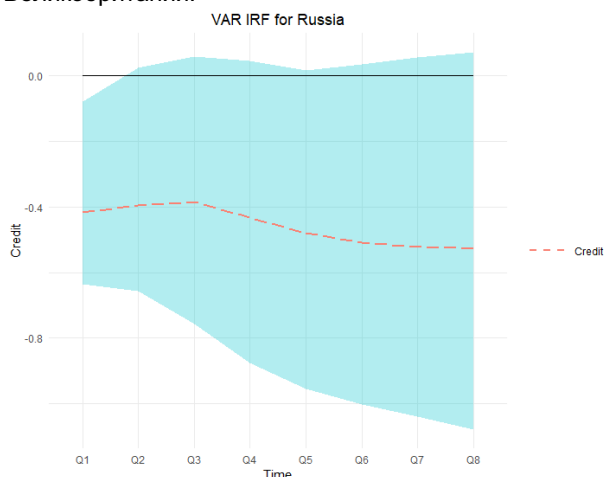
**Рисунок 5.12.** Функция импульсного отклика (IRF) для реального кредита в LP-модели для Израиля.



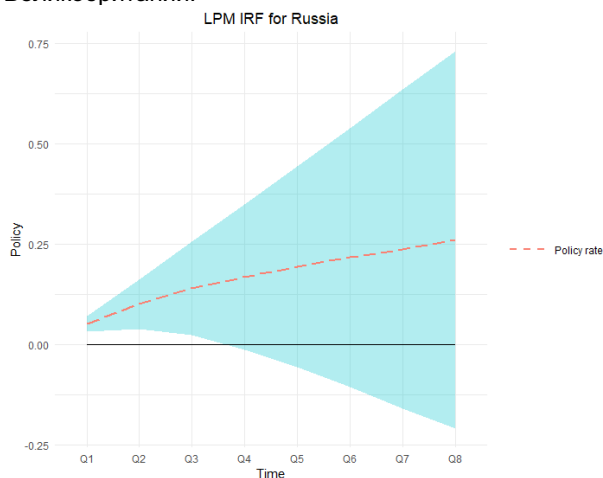
**Рисунок 5.13.** Функция импульсного отклика (IRF) для номинальной учетной ставки ЦБ в VAR-модели для Великобритании.



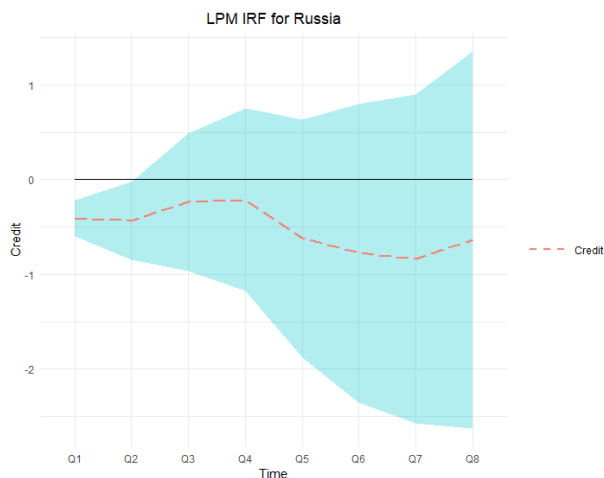
**Рисунок 5.14.** Функция импульсного отклика (IRF) для реального кредита в VAR-модели для Великобритании.



**Рисунок 5.15.** Функция импульсного отклика (IRF) для номинальной учетной ставки ЦБ в LP-модели для Великобритании.



**Рисунок 5.16.** Функция импульсного отклика (IRF) для реального кредита в LP-модели для Великобритании.



## ПРИЛОЖЕНИЕ 6

### П.6.1. Реальные процентные ставки в период подъема и спада цен на природные ресурсы в странах, таргетирующих инфляцию: событийный анализ

В данном разделе мы представляем результаты анализа на основе методологии исследования событий по аналогии с Gonzales et al. (2016) или МВФ (2015), который мы провели по группе стран, таргетирующих инфляцию. Цель анализа состоит в том, чтобы проверить, существует ли систематическая разница в динамике реальных процентных ставок во время подъема и спада цен сырья в группе малых открытых стран-экспортеров сырья, таргетирующих инфляцию, и в группе малых открытых стран, таргетирующих инфляцию и не экспортирующих ресурсы. Наша гипотеза заключается в том, что страны-экспортеры сырья, таргетирующие инфляцию, снижают реальные процентные ставки во время подъема цен на сырье и повышают их во время их падения по сравнению с динамикой реальных процентных ставок в странах, не экспортирующих сырье.

Для анализа мы рассмотрели период с января 1999 г. по ноябрь 2018 г. Мы решили не рассматривать более продолжительный период, поскольку до 1999 года насчитывалось всего лишь несколько стран, таргетирующих инфляцию (первой страной, применившей политику таргетирования инфляции, стала Новая Зеландия в 1989 году). Другая причина заключается в том, что динамика цен на сырьевые товары на протяжении 1990-х годов не демонстрировала значительных изменений. Мы разбили всю выборку на 5 подвыборок в соответствии с динамикой «*All Commodity Price Index, 2005 = 100, includes both Fuel and Non-Fuel Price Indices*»<sup>49</sup>: три периода роста цен на сырье и два периода падения (см. рис. 6.1).

Отмечено три периода значительного роста цен на сырьевые товары.

- 1-й мес. 1999 г. — 9-й мес. 2008 г. В данной подвыборке, охватывающей почти десять лет, был только один год, 2001-й, и два месяца после него, когда годовой темп роста цен природных ресурсов был ниже нуля.

- 2-й мес. 2009 г. — 3-й мес. 2012 г. Эта трехлетняя подвыборка охватывает период восстановления цен на сырье после мирового финансового кризиса.

- 8-й мес. 2015 г. — 9-й мес. 2018 г. Трехлетняя выборка охватывает период, когда цены природных ресурсов (в основном нефтяные) восстанавливались после снижения в конце 2014 года.

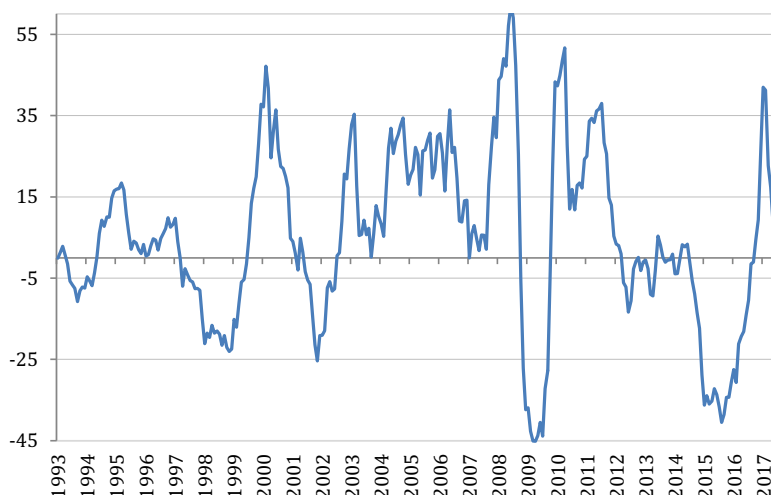
<sup>49</sup> Индекс рассчитан МВФ. Расчет был прекращен в 4-м месяце 2017 г. После этой даты мы анализировали динамику Bloomberg Commodity Index.

Также выделено два периода спада цен на сырьевые товары.

- 10-й мес. 2008 г. — 1-й мес. 2009 г. Данный трехмесячный период характеризовался минимальными годовыми темпами роста цен на сырье на уровне - 45 %.

- 4-й мес. 2012 г. — 7-й мес. 2015 г. Данный трехлетний период был отмечен минимальными годовыми темпами роста цен на сырье на уровне -40 %.

**Рисунок 6.1.** Годовой темп роста *All Commodity Price Index*, %



Источники: МВФ, расчеты авторов.

В наших расчетах мы анализируем следующую выборку стран (выборка не сбалансирована и зависит от года, когда государство вошло в число стран, таргетирующих инфляцию).

- Малые открытые страны-экспортеры сырья, таргетирующие инфляцию.

В 1999–2008 гг. к ним относились Австралия, Бразилия, Канада, Чили, Колумбия, Мексика, Норвегия, Филиппины, ЮАР и Перу.

Для 2014 года мы добавили Индонезию, 2015 года — Россию.

- Другие малые открытые страны, таргетирующие инфляцию.

В 1999–2008 годы к ним относились Чехия, Израиль, Новая Зеландия, Польша, Швеция и Великобритания. В период 2009–2014 гг. мы добавили Румынию, Сербию и Турцию. Для 2015 года — Аргентину и Индию.

Для расчета реальных процентных ставок мы использовали статистику БМР о номинальных учетных ставках и уровнях инфляции. Реальная процентная ставка рассчитывается с использованием уравнения Фишера:  $(1 + r_t) = \frac{1+i_t}{1+\pi_t}$ , где  $r_t$  — реальная процентная ставка,  $i_t$  — номинальная процентная ставка,  $\pi_t$  — текущий уровень инфляции ИПЦ.

Реальные процентные ставки для каждой страны были нормализованы, чтобы получить нулевое среднее значение и единичную дисперсию. Для каждой страны и каждого периода мы рассчитали реальные процентные ставки. Затем мы вычислили две медианы по странам в каждой из двух групп. Мы выполнили несколько вариантов расчета реальных процентных ставок на основе данных о номинальных ставках:

- 1) вычитание текущей годовой инфляции за 1 год из номинальных ставок;
- 2) вычитание средней инфляции за 2 предыдущих года (разница логарифмов ИПЦ при  $t$  и  $t-24$ );
- 3) вычитание средней инфляции за 3 предыдущих года (разница логарифмов ИПЦ при  $t$  и  $t-36$ );
- 4) вычитание будущей годовой инфляции за 1 год из номинальных ставок;
- 5) вычитание средней будущей инфляции за 2 года;
- 6) вычитание средней будущей инфляции за 3 года (таким образом мы пытались учесть долгосрочные инфляционные ожидания);
- 7) вычитание средней инфляции на 1 год вперед и 2 года назад;
- 8) вычитание средней инфляции на 2 года вперед и 1 год назад.

Таким образом, в общей сложности мы сформировали  $5$  (выборок)  $\times 8$  (способов расчета реальных ставок) =  $40$  диаграмм<sup>50</sup>, наглядно демонстрирующих сравнение динамики реальных ставок в странах, таргетирующих инфляцию, которые являются или не являются экспортерами сырья. Результаты наших расчетов приводятся ниже.

Можно сделать следующие выводы.

- В течение первого и наиболее продолжительного периода роста цен на нефть в 1999–2008 годах мы не обнаружили систематических различий в поведении реальных процентных ставок в двух группах стран независимо от показателя инфляции, который мы используем для расчета реальных процентных ставок. Единственным исключением в течение этого длительного периода является поведение реальных ставок во время быстрого восстановления цен на нефть в 1999–2000 годах после кризиса 1997 года. Расчеты реальных ставок на основе данных об инфляции в прошлом показывают, что страны-экспортеры сырья быстро снижали реальные процентные ставки в течение двух лет подъема, в то время как другие страны, таргетирующие инфляцию, повышали их. Однако наблюдаемое явление может быть лишь результатом высокой инфляции в последние годы.

- В период падения цен на сырьевые товары в 2008 году страны — экспортеры сырья быстро увеличивали реальные процентные ставки, в то время как ставки других

<sup>50</sup> За исключением тех результатов в последнем эпизоде, когда мы не можем рассчитать реальные ставки для некоторых прогнозных оценочных показателей.

стран, таргетирующих инфляцию, к моменту краха Lehman уже были на высоком уровне. Во время кризиса страны, которые не являются экспортерами сырья, быстро снизили реальные ставки, но страны-экспортеры сырья, таргетирующие инфляцию, действовали с отставанием 2-4 месяца (в зависимости от показателя реальной процентной ставки). Указанные различия подтверждают мнение о том, что вместо того, чтобы поддерживать экономику путем быстрого снижения ставок, страны-экспортеры сырья поддерживали обменные курсы для сдерживания инфляционного давления обесценивания (или, согласно Gourinchas (2018), более высокие ставки могли бы использоваться, чтобы избежать рисков финансовой стабильности, возникающей на фоне высоких уровней внешнего долга). Не затрагивая намерения центральных банков в странах-экспортерах сырья, анализ показывает, что направленность их монетарной политики, вероятно, была в большей степени связана с ее ужесточением в этот период, чем в странах, таргетирующих инфляцию, которые не являются экспортерами сырья.

- В период восстановления цен сырья после глобального финансового кризиса в период 2-й мес. 2009 г. — 3-й мес. 2012 г. мы наблюдали значительное отклонение реальных процентных ставок в двух группах стран только для одного показателя реальных процентных ставок (на основе прогноза инфляции на 1 год вперед и 2 года назад). В странах-экспортерах сырья реальные ставки начали снижаться в начале 2012 года, тогда как в других странах, таргетирующих инфляцию, они начали расти. Тем не менее результат не устойчив для других показателей реальных ставок.

- Во втором эпизоде снижения цен природных ресурсов в период 4-й мес. 2012 г. — 7-й мес. 2015 г. страны-экспортеры сырья увеличили реальные ставки и удерживали их на более высоком уровне в течение указанного периода как для долгосрочных (3-летних) назад-смотрящих инфляционных ожиданий, так и для долгосрочных (3-летних) вперед-смотрящих ожиданий. Таким образом, во втором эпизоде снижения цен на сырьевые товары мы наблюдаем такую же реакцию реальных процентных ставок в странах-экспортерах сырья, таргетирующих инфляцию, что и в первом эпизоде снижения цен на сырьевые товары.

- В последнем эпизоде роста цен на нефть в период 8-й мес. 2015 г. — 9-й мес. 2018 г. реальные ставки стран-экспортеров сырья по большинству показателей (особенно назад-смотрящих, так как построение прогноза ограничено концом выборки) были на более высоких уровнях. Только для одного показателя (основанного на инфляции на год вперед) медианная реальная ставка снижалась и сокращала разрыв сверху с реальными ставками стран, таргетирующих инфляцию, которые не являются экспортерами сырья. Только в этом случае страны-экспортеры сырья

«нормализовали» свою жесткую монетарную политику путем снижения реальных ставок на последнем этапе роста цен природных ресурсов.

Подводя итог, приведем ниже наиболее устойчивые результаты событийного анализа.

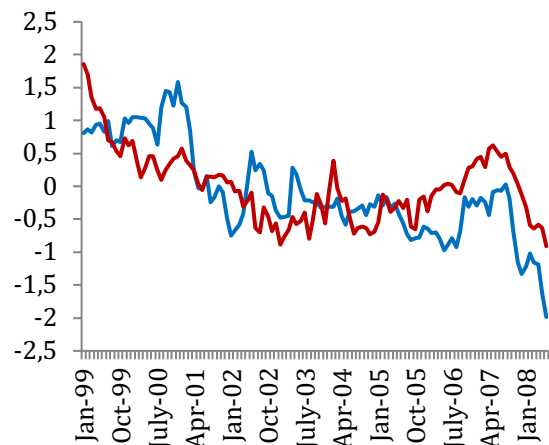
Во-первых, для двух эпизодов снижения цен на сырье мы выявили, что монетарная политика стран-экспортеров сырья, таргетирующих инфляцию, была, вероятно, более жесткой в реальном выражении, чем в других странах, таргетирующих инфляцию. Уровень реальных процентных ставок в странах-экспортерах сырья был либо выше (как в эпизоде 4-й мес. 2012 г. — 7-й мес. 2015 г.), чем в других странах, таргетирующих инфляцию, либо аналогичен другим странам, таргетирующим инфляцию, но не снижался сразу после окончания подъема (как в ситуации мирового финансового кризиса).

Во-вторых, как это ни удивительно, во время самого продолжительного периода подъема цен природных ресурсов мы не обнаружили систематических различий реальных процентных ставок в этих двух группах и лишь отдельные свидетельства во время других бумов сырьевых цен. Монетарная политика всех стран, таргетирующих инфляцию, в самом долговременном эпизоде была очень схожей и синхронизированной. Одним из возможных объяснений этого является чрезвычайно сильный общемировой экономический цикл в 2002–2008 гг., который доминировал в реакциях монетарной политики группы стран, таргетирующих инфляцию. В таких обстоятельствах наш анализ может быть недостаточно детализирован, чтобы дифференцировать реакцию политики в двух группах стран, особенно когда решения монетарной политики не были сконцентрированы, а принимались в течение очень длительного периода времени и не были синхронизированы внутри групп. Эпизоды кризиса, напротив, характеризуются решениями в области монетарной политики, сконцентрированными в коротком периоде времени, что помогает выявить любые различия, если они есть.

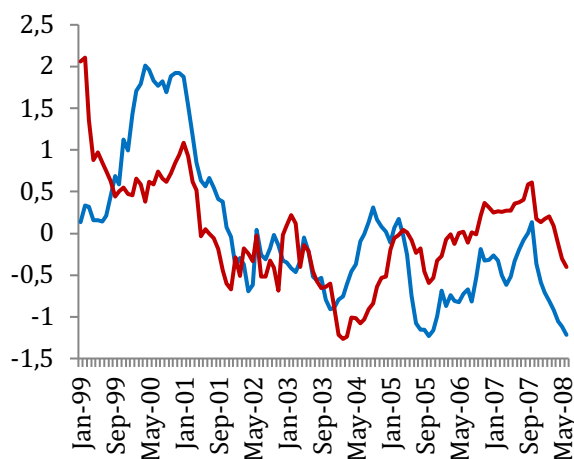
Событийный анализ обнаруживает отдельные, хотя и неустойчивые, доказательства того, что монетарная политика некоторых центральных банков, таргетирующих инфляцию, отличается от политики других центральных банков, таргетирующих инфляцию. Более того, полученные доказательства подтверждают гипотезу о том, что в периоды длительных изменений цен природных ресурсов центральный банк, таргетирующий инфляцию, в стране-экспортере сырья, меняет направленность монетарной политики (реальные процентные ставки) в направлении, противоположном движению цены на сырье. Эта стратегия может иметь важные последствия для кредитного цикла в странах-экспортерах сырья и для финансовой стабильности этих стран.

**Рисунки 6.2–6.9.** Динамика медианной реальной процентной ставки для стран — экспортеров сырья (красная линия) и других стран, таргетирующих инфляцию (синяя линия). **Подъем, 1999–2008 гг.**

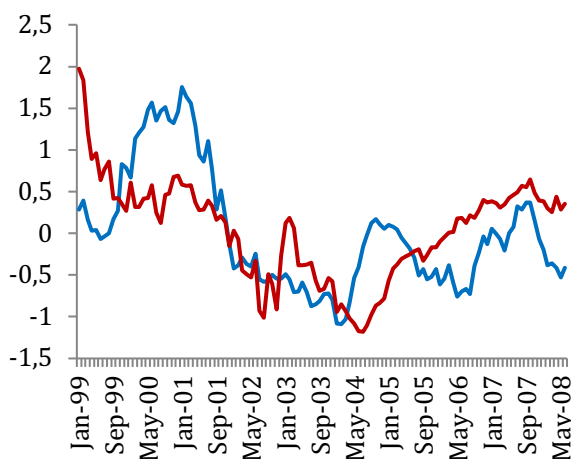
**Рисунок 6.2.** Инфляция рассчитывается как средний темп роста ИПЦ за один предыдущий год.



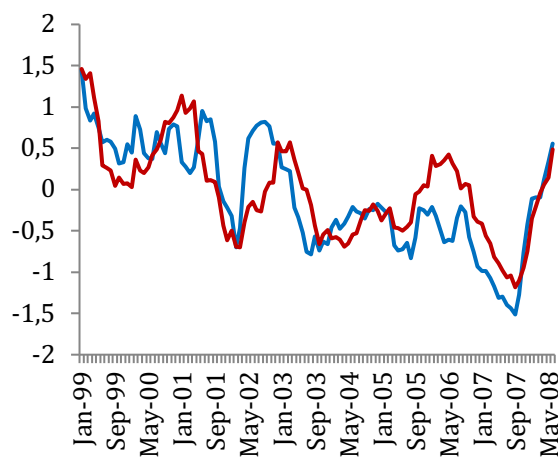
**Рисунок 6.3.** Инфляция рассчитывается как средний темп роста ИПЦ за два предыдущих года.



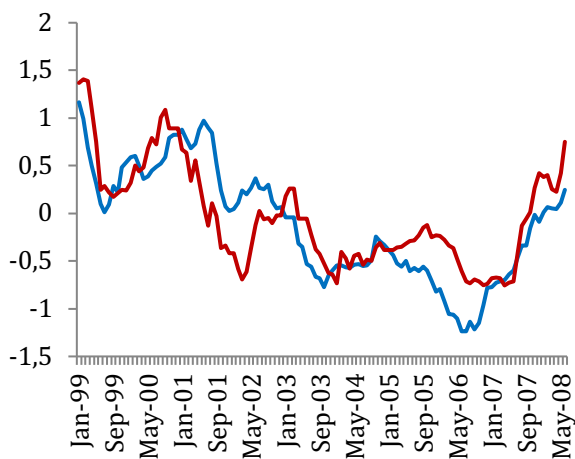
**Рисунок 6.4.** Инфляция рассчитывается как средний темп роста ИПЦ за три предыдущих года.



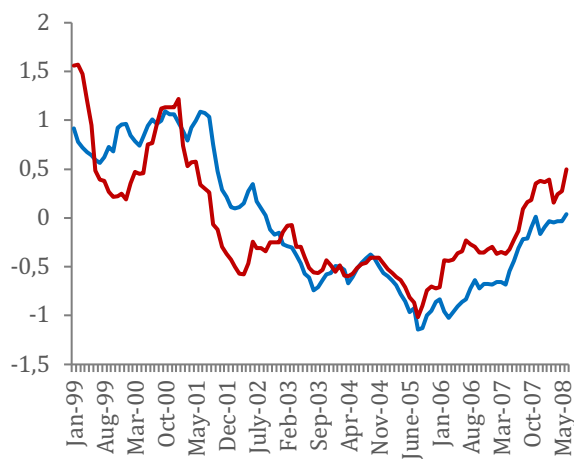
**Рисунок 6.5.** Инфляция рассчитывается как темп роста ИПЦ за один последующий год.



**Рисунок 6.6.** Инфляция рассчитывается как средний темп роста ИПЦ за два последующих года.

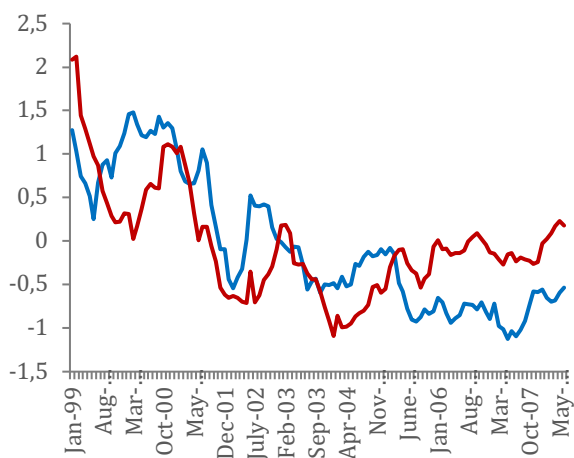


**Рисунок 6.7.** Инфляция рассчитывается как средний темп роста ИПЦ за три последующих года.

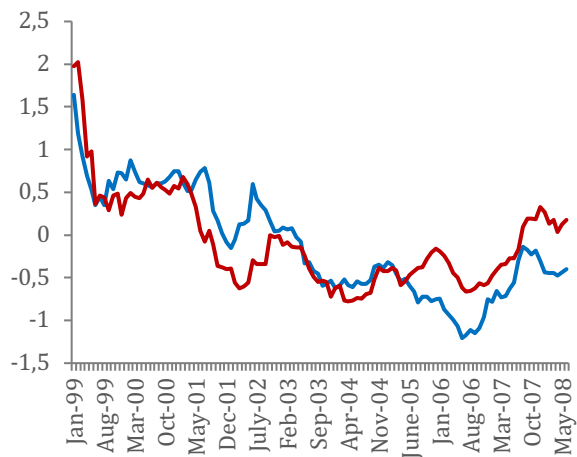




**Рисунок 6.8.** Инфляция рассчитывается как средний темп роста ИГПЦ за два предыдущих года и один последующий год.

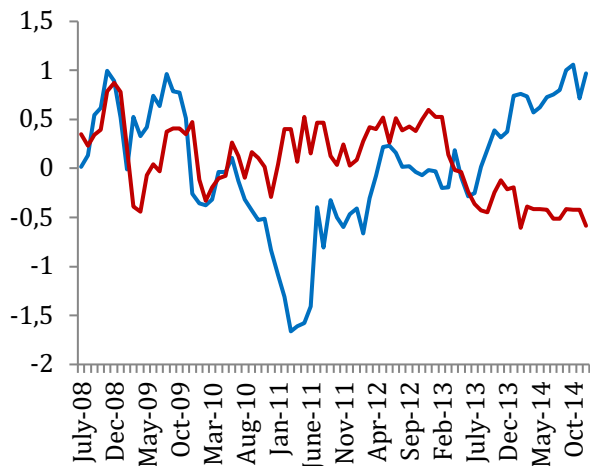


**Рисунок 6.9.** Инфляция рассчитывается как средний темп роста ИГПЦ за один предыдущий год и два последующих года.

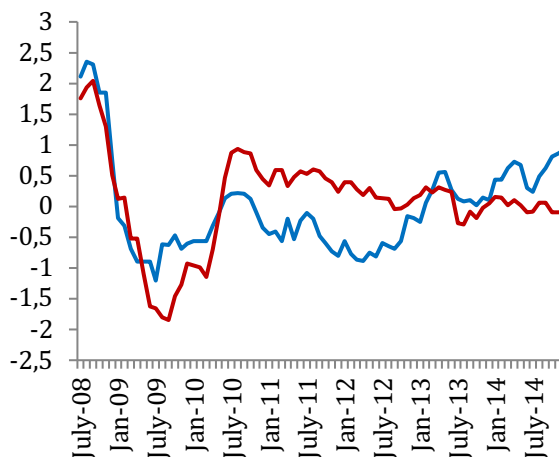


**Рисунки 6.10–6.17.** Динамика медианной реальной процентной ставки для стран — экспортеров сырья (красная линия) и других стран, таргетирующих инфляцию (синяя линия). **Подъем, 2009–2012 гг.**

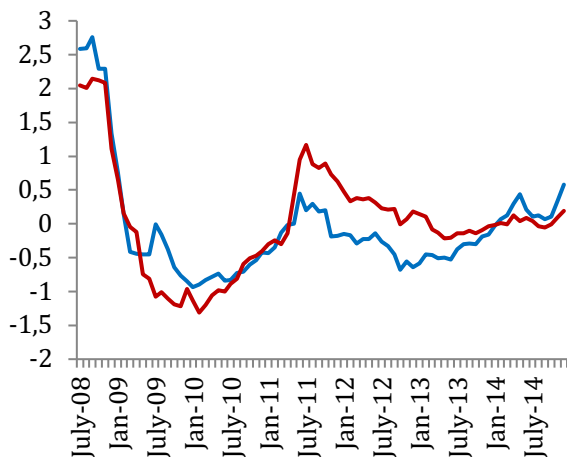
**Рисунок 6.10.** Инфляция рассчитывается как средний темп роста ИПЦ за один предыдущий год.



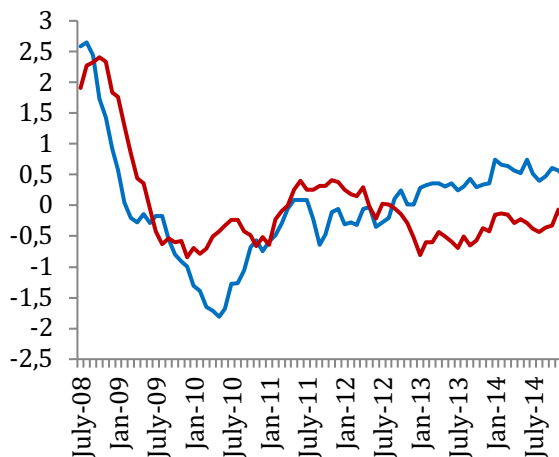
**Рисунок 6.11.** Инфляция рассчитывается как средний темп роста ИПЦ за два предыдущих года.



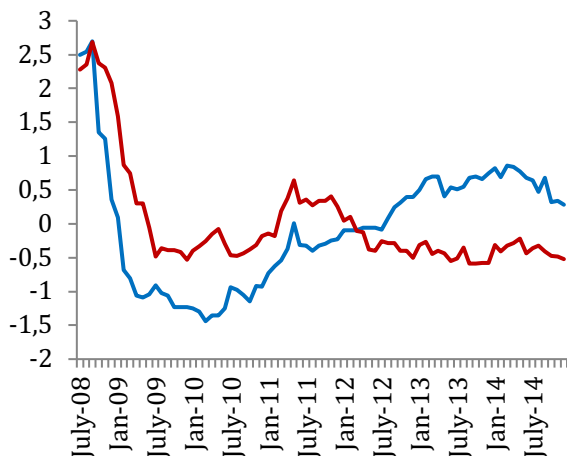
**Рисунок 6.12.** Инфляция рассчитывается как средний темп роста ИПЦ за три предыдущих года.



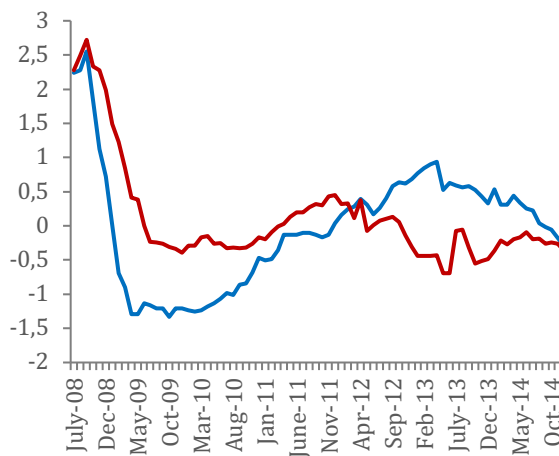
**Рисунок 6.13.** Инфляция рассчитывается как темп роста ИПЦ за один последующий год.



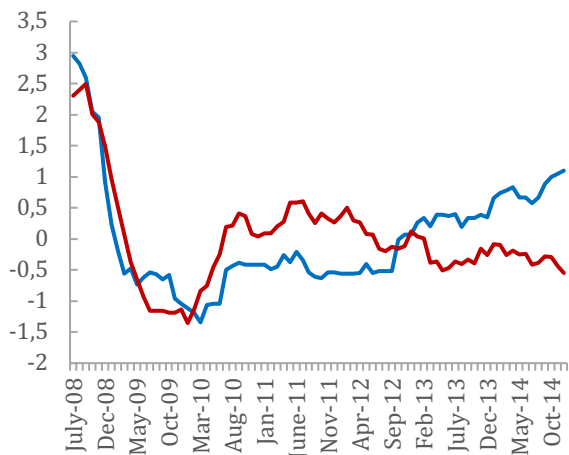
**Рисунок 6.14.** Инфляция рассчитывается как средний темп роста ИПЦ за два последующих года.



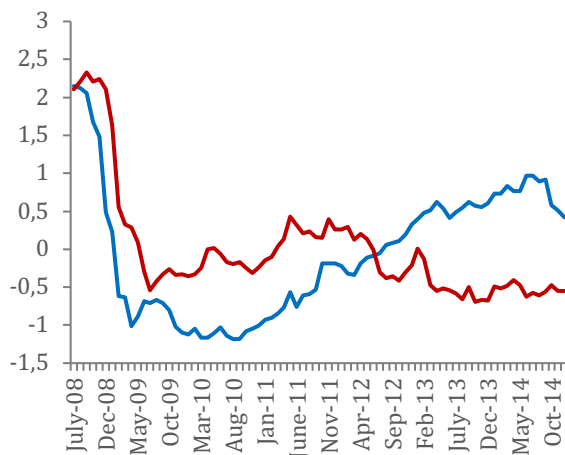
**Рисунок 6.15.** Инфляция рассчитывается как средний темп роста ИПЦ за три последующих года.



**Рисунок 6.16.** Инфляция рассчитывается как средний темп роста ИПЦ за два предыдущих года и один последующий год.

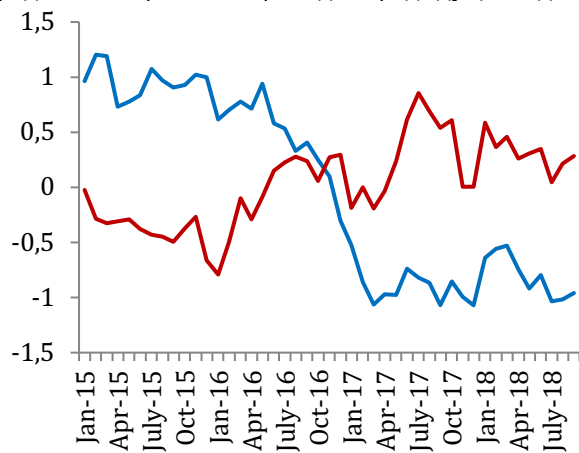


**Рисунок 6.17.** Инфляция рассчитывается как средний темп роста ИПЦ за один предыдущий год и два последующих года.

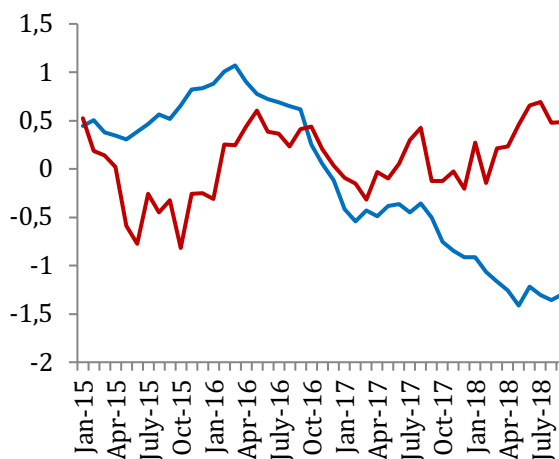


**Рисунки 6.18–6.22.** Динамика медианной реальной процентной ставки для стран — экспортеров сырья (красная линия) и других стран, таргетирующих инфляцию (синяя линия). **Подъем, 2015–2018 гг.**

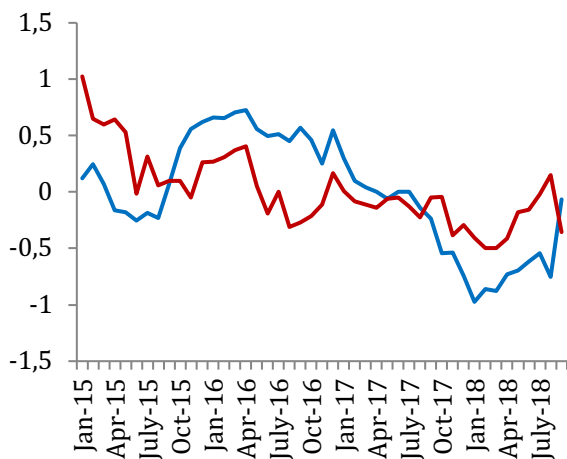
**Рисунок 6.18.** Инфляция рассчитывается как средний темп роста ИПЦ за один предыдущий год.



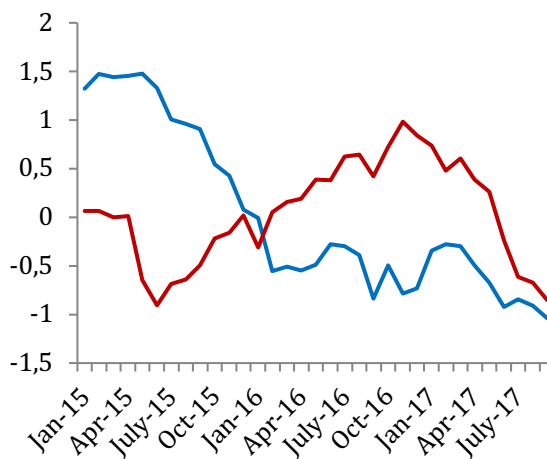
**Рисунок 6.19.** Инфляция рассчитывается как средний темп роста ИПЦ за два предыдущих года.



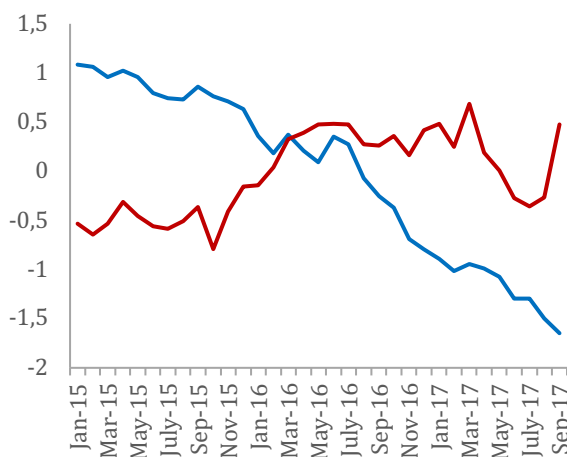
**Рисунок 6.20.** Инфляция рассчитывается как средний темп роста ИПЦ за три предыдущих года.



**Рисунок 6.21.** Инфляция рассчитывается как темп роста ИПЦ за один последующий год.

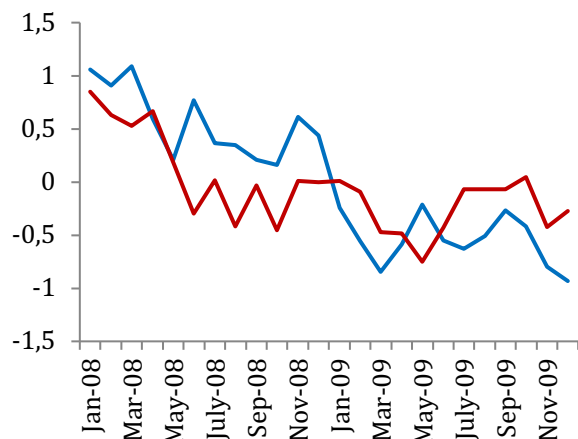


**Рисунок 6.22.** Инфляция рассчитывается как средний темп роста ИПЦ за два предыдущих года и один последующий год.

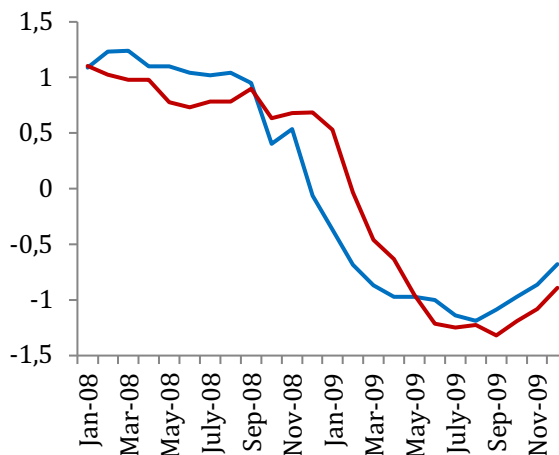


**Рисунки 6.23–6.30.** Динамика медианной реальной процентной ставки для стран — экспортеров сырья (красная линия) и других стран, таргетирующих инфляцию (синяя линия). Спад, 2008–2009 гг.

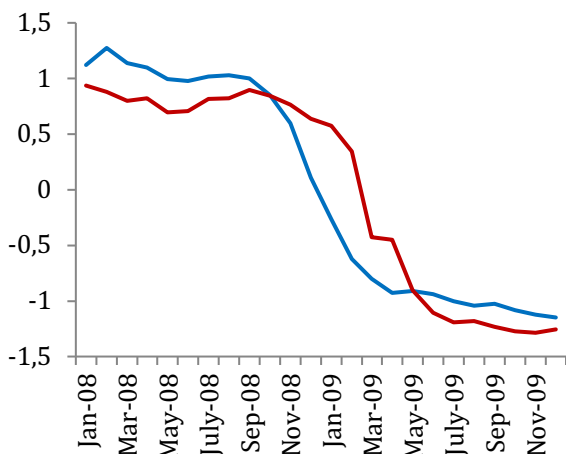
**Рисунок 6.23.** Инфляция рассчитывается как средний темп роста ИПЦ за один предыдущий год.



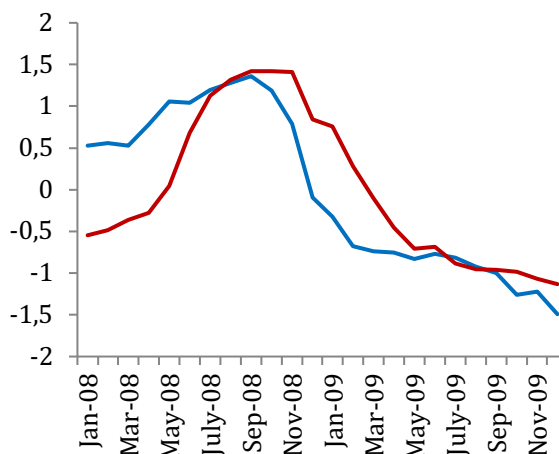
**Рисунок 6.24.** Инфляция рассчитывается как средний темп роста ИПЦ за два предыдущих года.



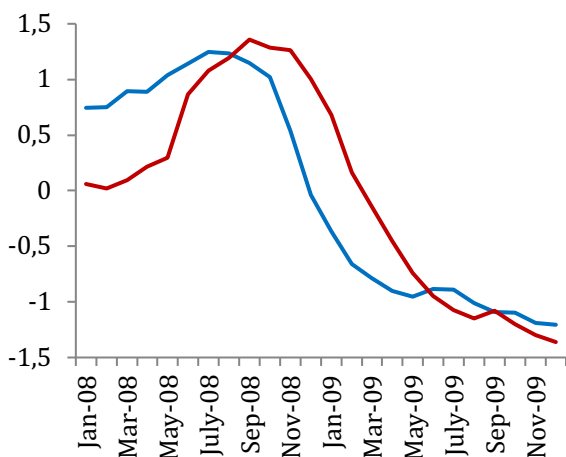
**Рисунок 6.25.** Инфляция рассчитывается как средний темп роста ИПЦ за три предыдущих года.



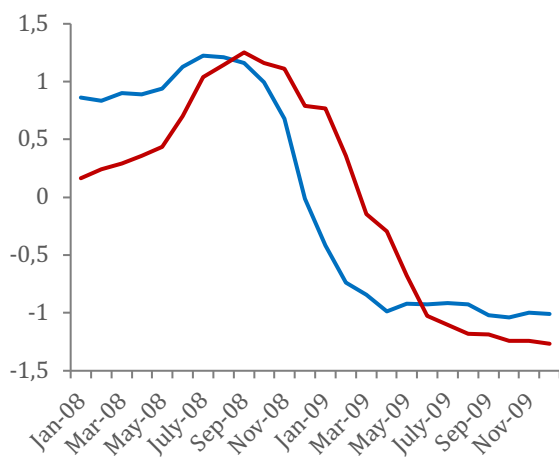
**Рисунок 6.26.** Инфляция рассчитывается как темп роста ИПЦ за один последующий год.



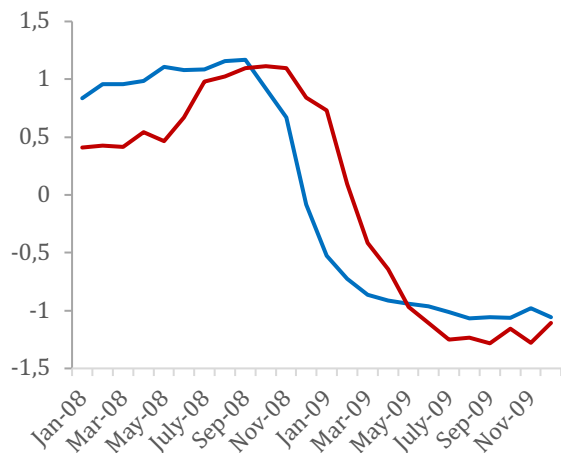
**Рисунок 6.27.** Инфляция рассчитывается как средний темп роста ИПЦ за два последующих года.



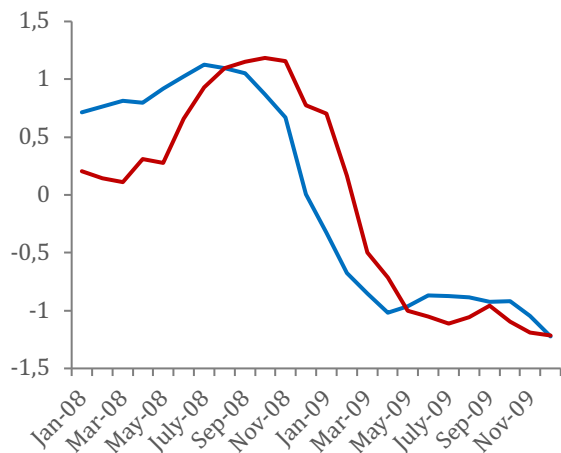
**Рисунок 6.28.** Инфляция рассчитывается как средний темп роста ИПЦ за три последующих года.



**Рисунок 6.29.** Инфляция рассчитывается как средний темп роста ИПЦ за два предыдущих года и один последующий год.

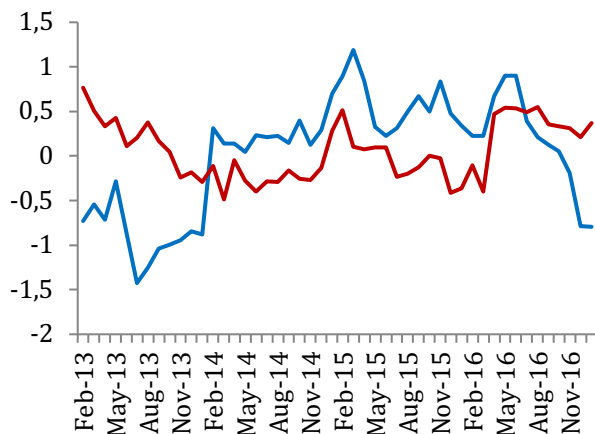


**Рисунок 6.30.** Инфляция рассчитывается как средний темп роста ИПЦ за один предыдущий год и два последующих года.

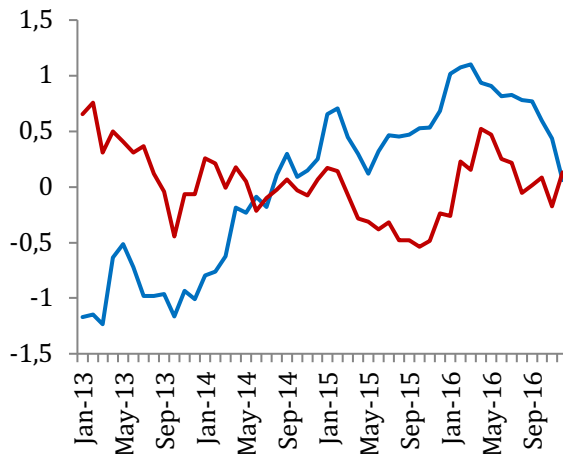


**Рисунки 6.31–6.36.** Динамика медианной реальной процентной ставки для стран — экспортеров сырья (красная линия) и других стран, таргетирующих инфляцию (синяя линия). **Спад, 2012–2015 гг.**

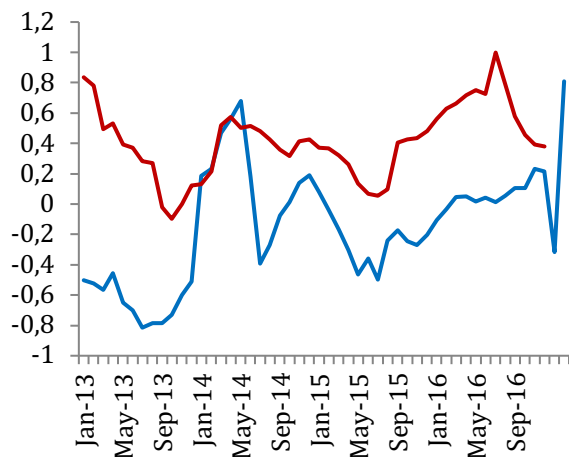
**Рисунок 6.31.** Инфляция рассчитывается как средний темп роста ИПЦ за один предыдущий год.



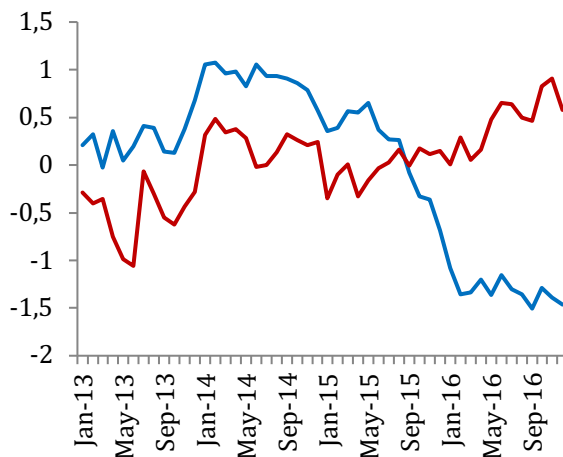
**Рисунок 6.32.** Инфляция рассчитывается как средний темп роста ИПЦ за два предыдущих года.



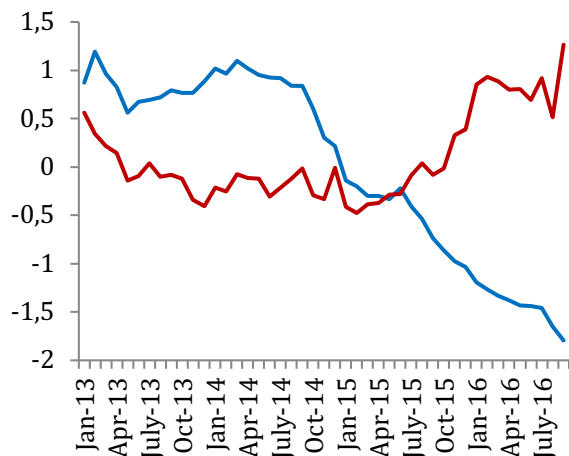
**Рисунок 6.33.** Инфляция рассчитывается как средний темп роста ИПЦ за три предыдущих года.



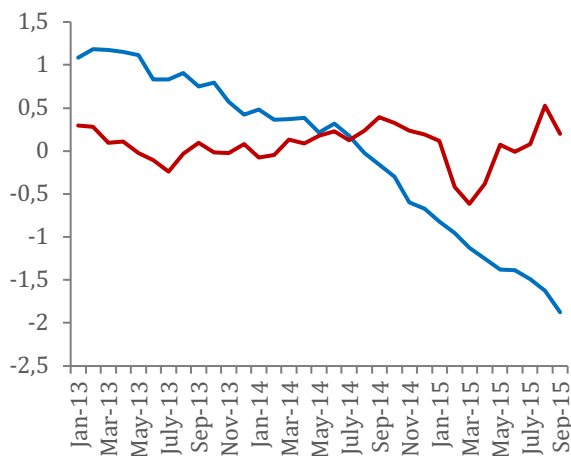
**Рисунок 6.34.** Инфляция рассчитывается как темп роста ИПЦ за один последующий год.



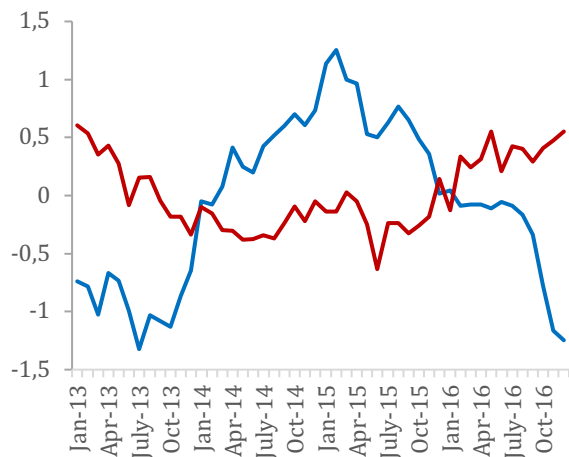
**Рисунок 6.35.** Инфляция рассчитывается как средний темп роста ИПЦ за два последующих года.



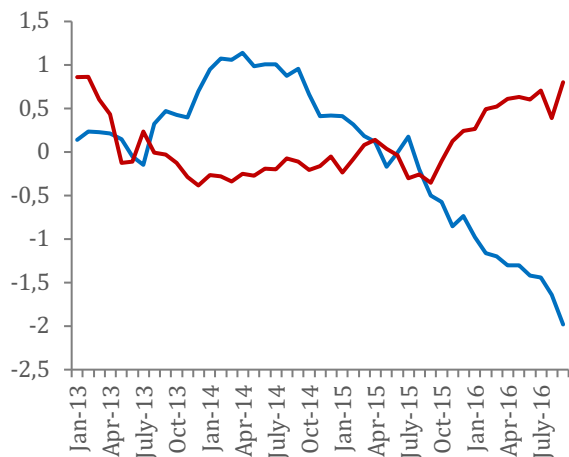
**Рисунок 6.36.** Инфляция рассчитывается как средний темп роста ИПЦ за три последующих года.



**Рисунок 6.37.** Инфляция рассчитывается как средний темп роста ИПЦ за два предыдущих года и один последующий год.



**Рисунок 6.38.** Инфляция рассчитывается как средний темп роста ИПЦ за один предыдущий год и два последующих года.





## **П.6.2. Реальный кредит в период подъема и спада цен природных ресурсов в странах, таргетирующих инфляцию: анализ на основе методологии исследования событий**

В данном разделе мы используем второй подход в рамках подготовки проверки актуальности гипотезы о том, что таргетирование инфляции может способствовать изменению объемов реального кредитования в странах-экспортерах сырья, таргетирующих инфляцию. Мы проводим событийный анализ для реального кредита в странах-экспортерах сырья в период подъема и спада цен природных ресурсов и сравниваем результаты с показателями оставшихся стран, таргетирующих инфляцию. Поскольку две группы стран сталкиваются с аналогичным глобальным контекстом, за исключением динамики цен сырья, разница в объемах кредитования по группам стран будет отражать различия в монетарной и фискальной политике, которую центральные банки проводят в этих странах в ответ на изменение внешних условий<sup>51</sup>.

Исследование событий, осуществленное в IMF (2015), показало, что бум цен на сырьевые товары в стране-экспортере приводит к удвоению реальных темпов роста кредитования по сравнению с эпизодами снижения цен на сырьевые товары. В нашем исследовании мы сравниваем динамику реального кредита для двух групп стран, таргетирующих инфляцию: стран-экспортеров сырья и стран, не являющихся экспортерами.

Для целей анализа мы рассмотрели период с января 1999 г. По ноябрь 2018 г. Данные о номинальном кредите взяты из материалов Банка международных расчетов. Мы использовали категорию «Кредитование частного нефинансового сектора всеми секторами по рыночной стоимости — в национальной валюте — с поправкой на падение цен»<sup>52</sup>. Мы выразили номинальный кредит в постоянных ценах по ИПЦ, используя данные ИПЦ из CEIC.

Мы представляем результаты для эпизодов роста и спада цен природных ресурсов с 1999 года, которые были показаны выше. На диаграммах не видно каких-либо воспринимаемых различий в динамике реальных кредитов в двух рассматриваемых группах стран. Это справедливо, в частности, для самого продолжительного периода роста цен природных ресурсов, 2000–2008 гг., когда различные реакции ответа монетарной политики на изменения цен на сырье могли оказать существенное влияние на реальный кредит.

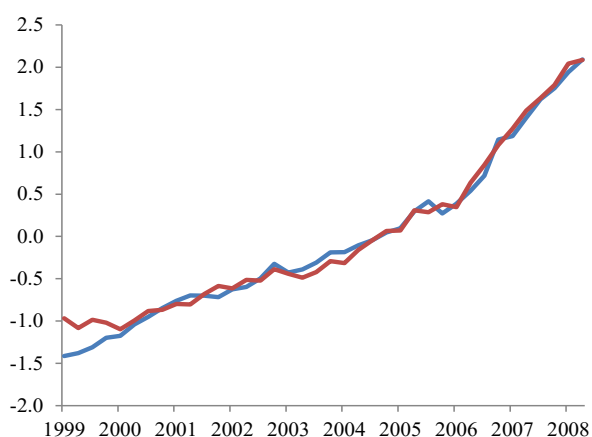
<sup>51</sup> Мы говорим о внешних условиях, так как считаем, что усреднение по двум группам стран сводит на нет влияние факторов, специфичных для отдельных стран.

<sup>52</sup> Для некоторых стран (Перу, Филиппины, Румыния, Сербия, Казахстан, Гватемала, Гана, Республика Грузия и Республика Армения) мы использовали базу данных МВФ «Требования к частному сектору» из работы Depository corporation survey.

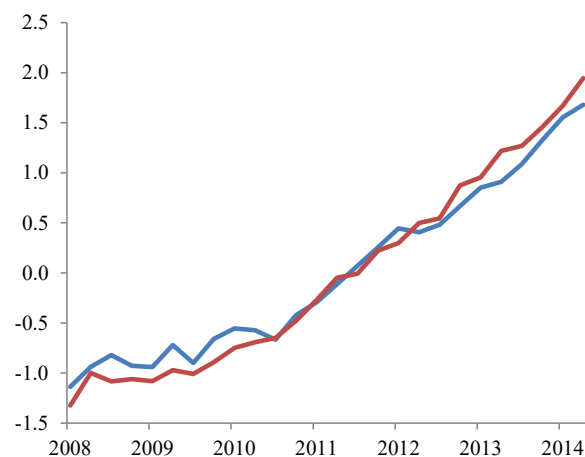
Как и в исследовании событий, мы не можем контролировать некоторые другие факторы, которые могут повлиять на динамику реального кредита, за исключением различий в монетарной политике в этих странах. Поэтому мы переходим к использованию формальных статистических тестов, основанных на импульсных откликах в панельных VAR- и LP-моделях.

**Рисунки 6.39–6.43.** Динамика медианного реального кредита в отклонениях от среднестрановых значений для каждого периода для стран-экспортеров сырья, таргетирующих инфляцию (красная линия), и для других стран, таргетирующих инфляцию (синяя линия), процентные пункты

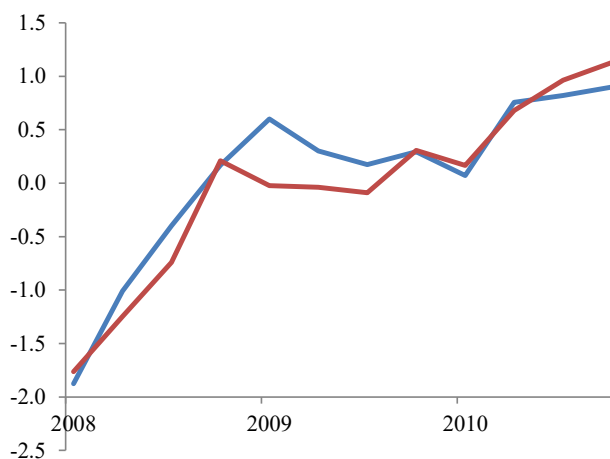
**Рисунок 6.39.** Подъем, 1999–2008 гг.



**Рисунок 6.40.** Подъем, 2009–2012 гг.



**Рисунок 6.41.** Спад, 2008–2009 гг.



**Рисунок 6.42.** Спад, 2012–2015 гг.

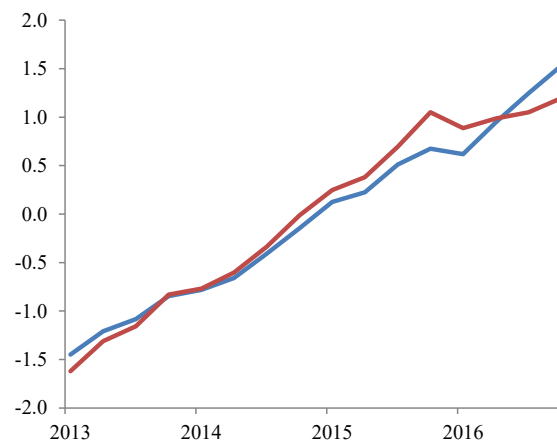


Рисунок 6.43. Подъем, 2016–2018 гг.

