

ЭФФЕКТ ПЕРЕНОСА ПРОЦЕНТНОЙ СТАВКИ МЕЖБАНКОВСКОГО РЫНКА НА ПРОЦЕНТНЫЕ СТАВКИ ПО БАНКОВСКИМ КРЕДИТАМ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ: МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИЙ ПОДХОД

А.И. Харитончик*

Анализируется реакция процентных ставок по кредитам на изменение процентной ставки межбанковского рынка в Республике Беларусь, а также тестируется гипотеза об асимметричности коррекции процентных ставок по кредитам к уровню долгосрочного равновесия. Полученные результаты свидетельствуют о неполном эффекте переноса процентной ставки межбанковского рынка на ставки по банковским рыночным кредитам конечным заемщикам, который составляет порядка 0,7. Неполный и достаточно медленный эффект переноса вероятно связан с нарушенной информационно-сигнальной функцией процентной ставки межбанковского рынка, а также высокой концентрацией активов в банковской системе Республики Беларусь. Для процентных ставок по рыночным кредитам физических лиц характерна более быстрая коррекция к равновесию при повышении ставки межбанковских кредитов. Рыночные процентные ставки по кредитам юридическим лицам быстрее реагируют на шок ставки межбанковских кредитов в условиях ее низкой волатильности и высокой инфляции.

Ключевые слова: процентная ставка, эффект переноса, асимметрия, коинтеграция, модель коррекции ошибок.

JEL-классификация: E43, E47, E52.

Материал поступил 22.05.2018 г.

С января 2018 г. Национальный банк Республики Беларусь перешел к использованию процентной ставки однодневного межбанковского рынка (МБК) в качестве операционного ориентира монетарной политики. Эффективность выбранного режима зависит от степени понимания функционирования процентного канала трансмиссионного механизма монетарной политики. Работа процентного канала осуществляется в два основных этапа. На первом действии центрального банка транслируются в краткосрочные процентные ставки денежного рынка, изменения которых затем переносятся в краткосрочные и долгосрочные процентные ставки финансового рынка. На втором этапе изменение процентных ставок финансового рынка оказывает влияние на поведение экономических агентов, приводя к корректировке спроса в экономике и уровня цен.

В настоящем исследовании внимание сосредоточено на первом этапе процентного

канала трансмиссионного механизма, а именно на переносе изменений процентной ставки МБК на процентные ставки по банковским рыночным кредитам конечным заемщикам в Республике Беларусь. Для этого к данным по Республике Беларусь применяется методология коинтеграционного анализа. Если изменение процентной ставки МБК, инициированное монетарными властями, быстро и полностью переносится на ставки по кредитам банков экономике, монетарная политика может быстрее оказывать влияние на внутренний спрос и инфляцию. Если же процентные ставки по кредитам являются негибкими, достижение целей монетарной политики затрудняется, требует больше времени и более агрессивной политики. Переход к использованию Национальным банком Республики Беларусь операционного ориентира монетарной политики в виде ставки МБК обуславливает высокую актуальность исследований по данной тематике.

* Харитончик Анатолий Игоревич (akharytonchyk@gmail.com), магистр экономических наук, главный специалист отдела экономического анализа Евразийского банка развития, аспирант Белорусского государственного экономического университета (г. Минск, Беларусь).

В научной экономической литературе отмечается ряд факторов, которые могут обуславливать неполный, медленный и асимметричный эффект переноса процентных ставок денежного рынка на ставки по кредитам. К таким факторам относятся асимметричность информации на финансовом рынке, концентрацию банковской системы, экономические условия, издержки «меню», издержки «на переключение», распределение рисков и др. В то время как количество исследований эффекта переноса по развитым и развивающимся странам достаточно обширно, исследования по Республике Беларусь практически отсутствуют. Большинство работ, анализирующих трансмиссионный механизм монетарной политики в Республике Беларусь, сосредоточено на оценке влияния процентных ставок на экономическую активность и цены товаров и услуг без рассмотрения непосредственно переноса изменений краткосрочных ставок денежного рынка на ставки кредитно-депозитного рынка¹.

Эмпирический анализ процентного канала трансмиссионного механизма монетарной политики в Республике Беларусь представлен в работе Абакумовой (2011). На основе применения векторной модели коррекции ошибок с постоянными параметрами на данных с января 2001 г. по август 2010 г. автором оценен перенос изменений номинальной ставки рефинансирования на реальные процентные ставки по межбанковским кредитам и кредитам банков конечным заемщикам. Использование ставки рефинансирования для анализа процентного канала трансмиссионного механизма в Республике Беларусь вызывает определенные сомнения, так как данная ставка не всегда соответствовала ситуации на денежном и кредитно-депозитном рынках и продолжительные периоды времени оставалась неизменной. Кроме того, автором не представлены нормализованные количественные оценки эффекта переноса (на шок

ставки рефинансирования в размере 1 п. п.), что не позволяет судить о его величине.

Настоящее исследование отличается от работы Абакумовой (2011), во-первых, использованием актуализированных данных, во-вторых, применением методологии нелинейного моделирования с элементами факторного анализа для тестирования асимметрии в скорости корректировки процентных ставок по кредитам к уровню долгосрочного равновесия после шока ставки МБК и, в-третьих, рассмотрением возможной асимметрии эффекта переноса в зависимости от макроэкономических условий. Полученные результаты свидетельствуют о неполной и достаточно длительной реакции процентных ставок по кредитам на изменение процентной ставки МБК в Республике Беларусь. Для процентных ставок по кредитам физических лиц характерна более быстрая коррекция к равновесию при повышении ставки МБК. Процентные ставки по кредитам юридическим лицам быстрее реагируют на шок ставки МБК в условиях ее низкой волатильности и высокой инфляции.

Факторы асимметрии эффекта переноса ставки денежного рынка на процентные ставки кредитно-депозитного рынка

Большое количество эмпирических исследований демонстрируют неполный и в некоторых случаях асимметричный перенос краткосрочных процентных ставок денежного рынка на ставки кредитно-депозитного рынка². В развитых странах эффект переноса, как правило, выше, чем в развиваю-

² Хорват, Котлебова, Сиранова (Horvath, Kotlebova, Siranova, 2018), Цифарелли, Паладино (Cifarelli, Paladino, 2016), Лерой, Лукотт (Leroy, Lucotte, 2016), Даррак Париес, Моццери, Крылова, Марчини (Darracq Paries, Moscerro, Krylova, Marchini, 2014), Белке, Бекманн, Верхейен (Belke, Beckmann, Verheyen, 2013), Карагианнис, Панагопулос, Вламис (Karagiannis, Panagopoulos, Vlamis, 2010) установили, что эффект переноса изменений ставок денежного рынка на ставки по кредитам в большинстве стран еврозоны является неполным, корректировка к равновесию является достаточно медленной, а величина и скорость переноса характеризуется высокой гетерогенностью между странами.

В работах Егорова и Борзых (2018), Хавранека, Ирсовой, Лесановской (Havranek, Iršová, Le anovská, 2016), Станиславской (Stanisławska, 2015), Джамилова и Эгерта (Jamilov, Ęgert, 2014) приводятся результаты, демонстрирующие неполный эффект переноса в развивающихся странах Кавказа, Центральной и Восточной Европы.

¹ Функционирование трансмиссионного механизма монетарной политики в Республике Беларусь рассматривается в работах Харитончика, Дмитриева (2018), Безбородовой (2017), Пелипася, Шимановича (2017а; 2017б), Безбородовой, Михаленка (2015), Комкова, Абакумовой (2011), Каллаура, Комкова, Чернококого (2005).

щихся, что некоторые исследователи связывают с более высоким уровнем финансового развития (Gigineishvili, 2011; Saborowski, Weber, 2013; Perera, Wickramanayake, 2016). В экономической литературе рассматривается ряд факторов, оказывающих влияние на перенос ставок денежного рынка на ставки финансового рынка и обуславливающих его неоднородность между странами, а также асимметрию и структурные изменения в отдельных государствах.

Ряд авторов указывают на воздействие макроэкономических условий на эффект переноса (Égert, Crespo-Cuaresma, Reininger, 2007; Gigineishvili, 2011; Perera, Wickramanayake, 2016). Величина переноса обычно выше в периоды высокой *экономической активности*, так как в благоприятных финансовых условиях банки имеют больше возможностей для повышения процентных ставок из-за высокого спроса на кредит. Высокая и волатильная *инфляция*, как правило, ассоциируется с более быстрым и полным эффектом переноса, так как цены в экономике и, следовательно, на финансовом рынке корректируются быстрее в ответ на экономические шоки, чем при низкой и стабильной инфляции. Большая *волатильность процентных ставок* денежного рынка может приводить к замедлению реакции процентных ставок по кредитам на изменение ставок денежного рынка, так как искажается их информационно-сигнальная функция. Напротив, повышение степени *независимости центрального банка и доверия к монетарной политике* ассоциируется с усилением реакции ставок по банковским кредитам на изменение ставки денежного рынка (Sznajderska, 2013; Perera, Wickramanayake, 2016).

Агенор и Эль Айнаоури (Agénor, El Aynaoui, 2010), а также Гигинейшвили (Gigineishvili, 2011) пришли к заключению, что в условиях *избытка ликвидности* в банковской системе повышение процентной ставки центрального банка может иметь ограниченный эффект на процентные ставки по кредитам, так как требования к залоговому обеспечению по кредиту при избытке ликвидности, как правило, являются менее жесткими.

Шнайдерска (Sznajderska, 2013) обращает внимание на то, что при высоком уровне *кредитного риска* банки менее склонны снижать процентные ставки по кредитам, что может приводить к замедлению и уменьшению величины эффекта переноса при снижении процентной ставки денежного рынка.

Процентные ставки по кредитам медленнее и не в полном объеме реагируют на изменение ставок денежного рынка при высокой *концентрации активов* в банковской системе (Hannan, Berger, 1991; Gambacorta, Iannotti, 2007; van Leuvensteijn, Sørensen, Bikker, van Rixtel, 2008; Gigineishvili, 2011; Perera, Wickramanayake, 2016). Банки, обладающие рыночной властью, обычно характеризуются меньшей склонностью к снижению ставок по кредитам в ответ на снижение ставок денежного рынка из-за потенциальной потери прибыли, что может обуславливать негибкость ставок по кредитам в сторону понижения.

Стиглиц и Вейс (Stiglitz, Weiss, 1981) указывают на возможную негибкость процентных ставок в сторону повышения из-за проблемы *асимметричной информации* на кредитном рынке. При высоком риске дефолта заемщика банки склонны поддерживать высокий спрэд между процентными ставками по кредитным и депозитным операциям. Однако, так как повышение процентных ставок по кредитам побуждает заемщиков выбирать более рискованные проекты для инвестирования, а заемщики с менее рискованными инвестициями в меньшей степени заинтересованы в получении кредита по повышенной ставке, рост процентной ставки центрального банка и краткосрочного денежного рынка увеличивает вероятность дефолта заемщика. Поэтому банки могут не в полной мере переносить повышение процентной ставки денежного рынка на ставки по кредитам, а достигать равновесия посредством рационирования объема выдаваемых кредитов.

Негибкость процентных ставок по кредитам и асимметричность их коррекции к равновесию может быть связана с *издержками «переключения»* (Klemperer, 1987; Lowe, Rohling, 1992). Если издержки кре-

дитополучателей на переход от одного банка к другому являются значимыми, то заемщики могут продолжать обслуживаться в текущем банке даже по более высокой процентной ставке.

Влияние на эффект переноса могут оказывать *ожидания банков* относительно динамики процентной ставки центрального банка (de Bondt, Mojon, Valla, 2005; Sznajderska, 2013). Из-за наличия издержек «меню» малые изменения процентной ставки центрального банка при ожиданиях ее более значительной корректировки в будущем могут побуждать банки к смещению реакции на монетарный импульс на будущие периоды.

Эффект переноса может зависеть от *структуры банковской системы* (Grigoli, Mota, 2015). При доминировании государственных банков, которые в большей степени подвержены воздействию решений органов государственного управления, эффект переноса может замедляться из-за административного вмешательства в рыночную деятельность таких банков.

Предварительный анализ взаимосвязи процентной ставки МБК и ставок кредитного рынка в Республике Беларусь

Перед моделированием эффекта переноса изменений процентной ставки МБК на ставки по кредитам целесообразно провести

описательный анализ данных. В рамках предварительного рассмотрения процентного канала трансмиссионного механизма монетарной политики интерес представляют три вопроса. Во-первых, обладает ли Национальный банк Республики Беларусь достаточным инструментарием для эффективной передачи импульсов монетарной политики на краткосрочные процентные ставки денежного рынка. Во-вторых, является ли динамика процентных ставок кредитного рынка и денежного рынков взаимосвязанной. И, в-третьих, насколько эта взаимосвязь постоянна.

Как показано на рис. 1, средневзвешенная процентная ставка по операциям регулирования ликвидности банков Национальным банком Республики Беларусь и процентная ставка однодневного МБК в национальной валюте являются тесно взаимосвязанными. За исключением отдельных месяцев периода повышенной волатильности процентных ставок в 2012–2015 гг. динамика процентной ставки МБК практически полностью повторяет динамику процентной ставки по операциям регулирования ликвидности. Результаты теста на каузальность по Грейнджеру (табл. 1) дают основание утверждать, что именно изменение процентных ставок Национального банка является первичным по отношению к изменению ставки МБК. Это означает, что Национальный банк Республики Беларусь имеет в своем распоряжении необходимый набор инструментов



Рис. 1. Динамика краткосрочных процентных ставок в Республике Беларусь

Источник. Авторская разработка на основе данных Национального банка Республики Беларусь.

Результаты теста Грейнджера на каузальность для первых разностей временных рядов краткосрочных процентных ставок

Показатель	Количество лагов					
	1	2	3	4	5	6
<i>P</i> -значение <i>F</i> -статистики нулевой гипотезы «изменение ставки МБК не является каузальной по Грейнджеру для изменения ставки по операциям Национального банка»	0,114	0,036	0,141	0,253	0,379	0,596
<i>P</i> -значение <i>F</i> -статистики нулевой гипотезы «изменение ставки по операциям Национального банка не является каузальной по Грейнджеру для изменения ставки МБК»	0,001	0,002	0,006	0,003	0,009	0,011

Примечание. Для тестирования использовались данные по процентным ставкам месячной периодичности с января 2006 г. по декабрь 2017 г. Ставка по операциям Национального банка Республики Беларусь была рассчитана как средневзвешенная ставка по операциям регулирования ликвидности банков.

Источник. Авторская разработка.

для управления процентной ставкой МБК и способен ее использовать в качестве операционного ориентира монетарной политики.

Процентные ставки по новым рублевым рыночным кредитам банков экономике и процентная ставка МБК в Республике Беларусь являются взаимосвязанными (рис. 2): изменение ставки МБК с определенным временным лагом отражается в изменении ставок по кредитам банков. Можно отметить меньшую волатильность ставок по кредитам по сравнению со ставкой МБК в период 2011–2015 гг. и, следовательно, заметное увеличение волатильности спреда между ними в указанный вре-

менный период. В динамике процентных ставок в 2012–2015 г. можно проследить некоторую закономерность: заметное снижение через определенный временной период компенсировалось сопоставимым увеличением. Вероятно, подобная динамика отражает колебания ликвидности банков. Снижение процентных ставок в экономике приводило к оттоку рублевых вкладов и увеличению спроса на иностранную валюту на внутреннем валютном рынке, что при проведении валютных интервенций для поддержания таргетируемого уровня обменного курса приводило к снижению ликвидности банков. В свою очередь, увеличение спроса банков на рублевую ликвидность

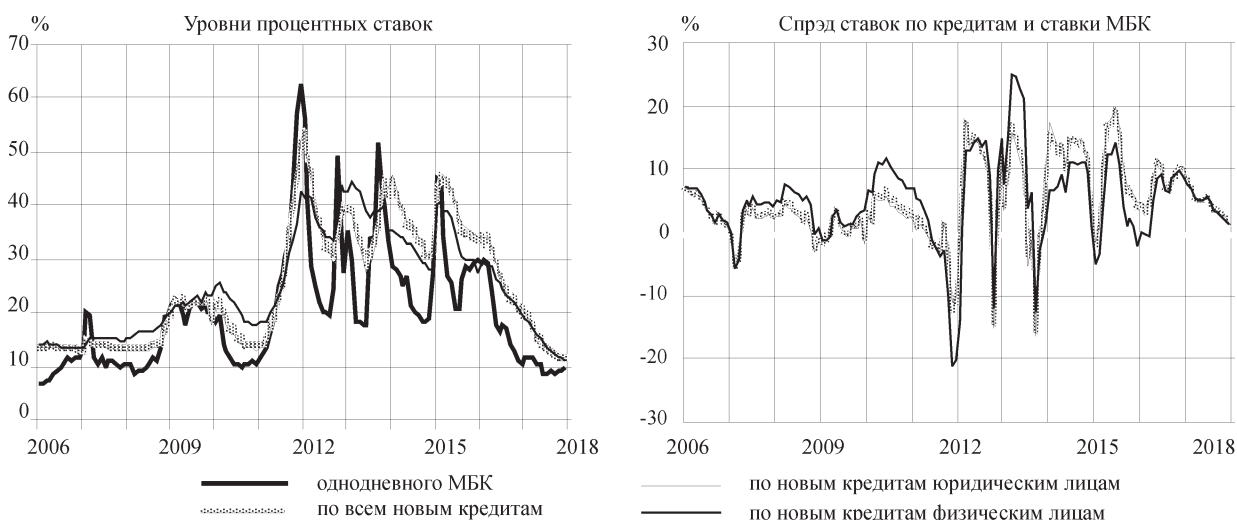


Рис. 2. Динамика процентных ставок по новым рублевым рыночным кредитам банков экономике в национальной валюте и однодневного МБК в Республике Беларусь

Источник. Авторская разработка на основе данных Национального банка Республики Беларусь.

обуславливало рост краткосрочных, а затем и долгосрочных процентных ставок финансового рынка. Повышение процентных ставок вновь стимулировало приток рублевой ликвидности и увеличение предложения иностранной валюты, что в последующем трансформировалось в снижение процентных ставок и запустило круг заново. При этом меньшая волатильность ставок по банковским кредитам по сравнению со ставкой МБК в рассматриваемый период могла являться следствием фактического применения режима таргетирования валютного курса, информационно-сигнальная функция процентной ставки центрального банка в котором, как правило, не является ярко выраженной.

Также можно отметить, что ставка МБК резко снизилась во второй половине 2016 г. и затем ее уровень колебался в интервале 9–10% до конца 2017 г. Реакция ставок по кредитам на резкое снижение ставки МБК была достаточно медленной и

размер процентного спреда сохранялся высоким до середины 2017 г. Это может указывать на длительность периода возврата к уровню долгосрочного равновесия процентных ставок по кредитам после шока ставки МБК в Республике Беларусь.

Помимо волатильности процентной ставки денежного рынка на эффект переноса могут оказывать влияние ряд других характеристик банковской системы. Для банковской системы Республики Беларусь характерна высокая концентрация активов: на долю пяти крупнейших банков в 2006–2016 гг. приходилось около 80% от всех активов банков (рис. 3). При этом после некоторого сокращения в 2006–2011 гг. удельный вес крупнейших банков остается стабильно высоким. После одномоментного ослабления белорусского рубля в начале 2015 г. заметно увеличилась доля проблемных активов банков в активах, подверженных кредитному риску (рис. 3). Кроме того, следует отметить, что проблемная задолженность в основном скон-

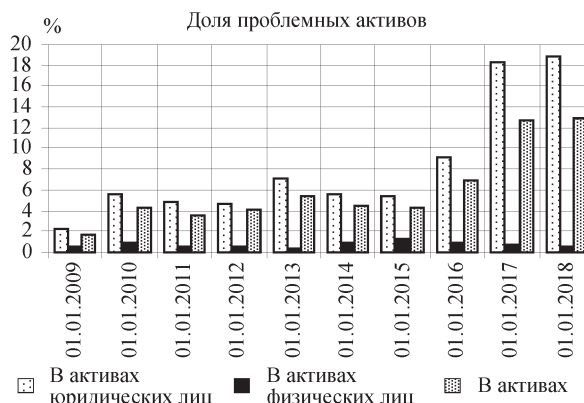
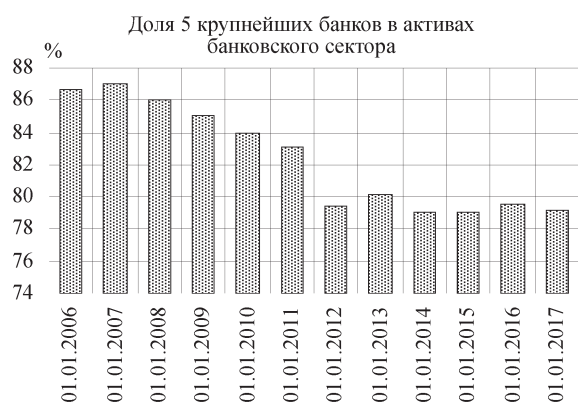


Рис. 3. Динамика отдельных показателей банковского сектора Республики Беларусь

Источник. Авторская разработка на основе данных Национального банка Республики Беларусь.

центрирована в сегменте предприятий, в то время как физические лица выглядят надежными заемщиками. Чистая процентная маржа банков с 2012 г. сохраняется высокой и реагирует на значительное снижение ставки МБК с 2016 г. достаточно медленно. Обозначенные характеристики банковской системы указывают на, вероятно, неполный перенос изменений процентной ставки МБК на процентные ставки по кредитам в Республике Беларусь. Стремление банков к поддержанию высокого уровня процентной маржи и низкий уровень проблемной задолженности населения могут обуславливать асимметрию в реакции процентных ставок по кредитам физическим лицам на изменение ставки МБК (вероятно, меньшую гибкость в сторону снижения). Помимо обозначенных характеристик на эффект переноса процентной ставки МБК может оказывать влияние состояние ликвидности банковского сектора. Позиция банков по инструментам регулирования ликвидности не является устойчивой и подвержена значительной волатильности, что обуславливает возникновение естественного вопроса о том, различается ли краткосрочная реакция ставок по кредитам на изменения ставки МБК при избытке и дефиците ликвидности в банковской системе.

В целом результаты описательного анализа данных позволяют сделать вывод о наличии взаимосвязи между ставкой МБК и процентными ставками по рублевым рыночным кредитам банков в Республике Беларусь. Динамика ставки МБК в свою очередь напрямую зависит от процентных ставок по операциям регулирования банков Национальным банком Республики Беларусь.

Метод исследования

Анализ эффекта переноса изменений процентной ставки МБК на процентную ставку по кредитам в долгосрочном периоде проводился посредством оценивания коинтеграционного соотношения между рассматриваемыми процентными ставками. Для тестирования коинтеграции применялся подход, представленный в работе Эндерса и Сиклоса (Enders, Siklos, 2001). Предварительным шагом являлась проверка порядка интегрированности временных рядов

процентных ставок с помощью ряда статистических тестов: расширенного Дики-Фуллера (ADF-тест) и Квятковского-Филлипса-Шмидта-Шина (KPSS-тест). Для проведения коинтеграционного анализа необходимо, чтобы временные ряды имели одинаковый порядок интегрированности.

Предварительный анализ данных показал, что в период 2011–2016 гг. волатильность и среднее значение спреда между процентными ставками по кредитам и МБК существенно увеличились. В этой связи значение константы в долгосрочном (коинтеграционном) соотношении, которую можно рассматривать как аппроксимацию процентной маржи кредитования, должно изменяться во времени. Для учета данного фактора перед тестированием коинтеграции обычным методом наименьших квадратов оценивалась модель множественной линейной регрессии (1) для уровней временных рядов процентных ставок, после чего применялся тест Бай-Перрона на наличие множественных структурных сдвигов³. В случае наличия структурных сдвигов в коинтеграционное соотношение включалась фиктивная переменная для их отражения.

$$r_t^L = \alpha_0 + \alpha_1 r_t^M + \mu_t, \quad (1)$$

где r_t^L – номинальная процентная ставка по кредитам;

α_0 – константа;

α_1 – коэффициент регрессии;

r_t^M – номинальная процентная ставка МБК;

μ_t – остатки модели.

Коинтеграционное соотношение (2), позволяющие определить долгосрочный коэффициент переноса процентной ставки МБК на процентную ставку по кредитам, оценивалось динамическим методом наименьших квадратов:

$$r_t^L = \beta_0 + \beta_1 D_t + \beta_2 r_t^M + ECT_t, \quad (2)$$

где β_0 – константа;

β_1 – коэффициент регрессии, показывающий, насколько процентная маржа по кредитам в период $\theta_1 \leq t < \theta_2$ отличалась от маржи на всей выборке;

³ Так как временные ряды данных являются достаточно короткими, накладывалось ограничение о максимальном количестве структурных сдвигов равном двум.

D_t – фиктивная переменная, принимающая значения, равные единице, если $\theta_1 \leq t < \theta_2$, и равные нулю в остальных случаях, где θ_1, θ_2 – периоды структурных сдвигов, определенные с помощью теста Бай–Перрона;

β_2 – коэффициент переноса изменений процентной ставки МБК на процентную ставку по кредитам в долгосрочном периоде;

ECT_t – остатки коинтеграционного соотношения.

Основное внимание было сосредоточено на коэффициенте переноса β_2 , который принимает значение, равное единице, если перенос изменений процентной ставки МБК на процентную ставку по кредитам является полным, и близким к нулю, если трансмиссионный механизм является очень слабым.

После построения уравнения (2) тестировались наличие коинтеграции между процентными ставками и возможное присутствие асимметричного механизма коррекции ошибок. Для этого использовалась модель импульсной пороговой авторегрессии (*momentum threshold autoregressive model*; далее MTAR):

$$\Delta ECT_t = I_t \rho_1 ECT_{t-1} + (1 - I_t) \rho_2 ECT_{t-1} + \sum_{i=1}^p \gamma_i \Delta ECT_{t-i} + \varepsilon_t, \quad (3)$$

где Δ – оператор взятия первых разностей;

ρ_1, ρ_2, γ_i – коэффициенты регрессии, $i = \overline{1, p}$;

p – максимальное количество лагов;

$\varepsilon_t \sim iid(0, \sigma^2)$ – остатки модели;

I_t – функция Хэвисайда (Heaviside function), описываемая системой уравнений:

$$I_t = \begin{cases} 1, & \text{если } \Delta ECT_{t-1} \geq \tau \\ 0, & \text{если } \Delta ECT_{t-1} < \tau, \end{cases} \quad (4)$$

где τ – пороговое значение, определяемое с помощью метода Чана (Chan, 1993)⁴.

⁴ Значения временного ряда ΔECT_t для модели MTAR (3) сортируются по возрастанию, после чего исключаются 15% наибольших и наименьших значений. Далее оцениваются модели MTAR (3) с τ , равным каждому из 70% оставшихся наблюдений временного ряда ΔECT_t . Пороговое значение τ , которое соответствует модели MTAR (3) с наименьшей суммой квадратов остатков (SSR), применяется в качестве порогового.

Уравнения (2–4) совместно задают модель MTAR, где индикативная переменная (I_t) зависит от изменения ECT_t в предыдущем временном периоде (ΔECT_{t-1}). Если значение ΔECT_{t-1} превышает пороговое значение τ , то механизм коррекции ошибок описывается $I_t \rho_1 ECT_{t-1}$, если же значение меньше τ , то корректировка описывается $(1 - I_t) \rho_2 ECT_{t-1}$. Асимметрию в модели MTAR можно интерпретировать следующим образом: $\Delta ECT_{t-1} \geq \tau$ отражает снижение процентной ставки МБК относительно процентной ставки по кредитам (или, что эквивалентно, расширение процентного спреда), что инициирует корректировку процентной ставки по кредитам в сторону снижения. С другой стороны, $\Delta ECT_{t-1} < \tau$ отражает повышение процентной ставки МБК относительно процентной ставки по кредитам (или сужение процентного спреда), что инициирует корректировку процентной ставки по кредитам в сторону повышения.

Нулевая гипотеза об отсутствии коинтеграции между процентными ставками может быть протестирована посредством проверки гипотезы $\rho_1 = \rho_2 = 0$ (значение F -статистики сравнивается с критическим, представленным в работе Эндерса и Сиклоса (Enders, Siklos, 2001)). Кроме того, значения коэффициентов ρ_1, ρ_2 должны быть отрицательными для функционирования механизма коррекции ошибок. Также анализируется значение t -Max t -статистики (наибольшее значение t -статистики для нулевых гипотез $\rho_1 = 0$ и $\rho_2 = 0$). Однако, как отмечают Эндерс и Сиклос (Enders, Siklos, 2001), нулевая гипотеза об отсутствии коинтеграции при использовании t -Max t -статистики может не отвергаться из-за малой мощности данного теста.

Если гипотеза об отсутствии коинтеграции между процентными ставками отвергается, то возможно тестирование симметричности механизма коррекции ошибок. Присутствие асимметричного механизма коррекции ошибок может быть протестировано посредством проверки гипотезы $\rho_1 = \rho_2$ (используется стандартное F -распределение).

В случае коинтегрированности временных рядов процентных ставок возможно построение модели коррекции ошибок для исследования краткосрочных эффектов изменения процентной ставки МБК на про-

центную ставку по кредитам. Так как в краткосрочном периоде на процентный спред могут оказывать влияние большое количество факторов (состояние ликвидности, риски, ожидания развития экономики и мер монетарной политики и др.), их учет в модели, ввиду малой длины выборки данных по Республике Беларусь, является затруднительным. Для решения данной проблемы использовался метод главных компонент. Из набора экономических переменных, являющихся потенциальными детерминантами спреда между процентной ставкой по кредитам и процентной ставкой МБК, выделялись главные компоненты, которые затем включались в модель коррекции ошибок.

Если симметричность корректировки отвергается, оценивается модель коррекции ошибок в виде

$$\begin{aligned} \Delta r_t^L = & \omega_1 I_t ECT_{t-1} + \omega_2 (1 - I_t) ECT_{t-1} + \\ & + \eta_1 \Delta r_t^M + \sum_{i=1}^m \varphi_i \Delta r_{t-i}^M + \sum_{j=1}^n \nu_j \Delta r_{t-i}^L + \\ & + \sum_{k=1}^s \sum_{h=0}^l \zeta_h^k PC_{t-h}^k + u_t, \end{aligned} \quad (5)$$

где ω_1, ω_2 – коэффициенты, отражающие скорость корректировки процентной ставки по кредитам к долгосрочному уровню, если $\Delta ECT_{t-1} \geq \tau$ и $\Delta ECT_{t-1} < \tau$ соответственно;

η_1 – коэффициент переноса процентной ставки МБК на процентную ставку по кредитам в текущем периоде;

$\varphi_i, \nu_j, \zeta_h^k$ – коэффициенты регрессии, $i = \overline{1, m}, j = \overline{1, n}, k = \overline{1, s}, h = \overline{0, l}$;

PC_t^k – главные компоненты, $k = \overline{1, s}$;

m, n, l – максимальное количество лагов;

s – максимальное количество главных компонент;

u_t – остатки модели.

Если симметричность корректировки не отвергается, оценивается модель коррекции ошибок в виде

$$\begin{aligned} \Delta r_t^L = & \omega_3 ECT_{t-1} + \eta_1 \Delta r_t^M + \sum_{i=1}^m \varphi_i \Delta r_{t-i}^M + \\ & + \sum_{j=1}^n \nu_j \Delta r_{t-i}^L + \sum_{k=1}^s \sum_{h=0}^l \zeta_h^k PC_{t-h}^k + u_t, \end{aligned} \quad (6)$$

где ω_3 – доля отклонения процентной ставки по кредитам от долгосрочного уровня (ECT_{t-1}), которая корректируется в каждый момент времени t^5 .

Далее анализируется наличие асимметрии в переносе процентной ставки МБК на процентные ставки по кредитам в краткосрочном периоде в зависимости от состояния ряда макроэкономических переменных. Для этого в модели коррекции ошибок (5–6) вводится функция перехода, имеющая вид

$$Y_t = \begin{cases} 1, & \text{если } T_t \geq \tau^T \\ 0, & \text{если } T_t < \tau^T, \end{cases} \quad (7)$$

где Y_t – функция Хэвисайда;

T_t – переменная перехода⁶;

τ^T – пороговое значение переменной перехода⁷.

В качестве переменных перехода в настоящей работе использовались разрыв выпуска, инфляция, показатель состояния ликвидности банков и волатильность процентной ставки МБК⁸. В результате оцениваемые модели коррекции ошибок с учетом асимметрии переноса процентной ставки МБК на процентную ставку по кредитам имеют вид (8–9).

⁵ Коэффициенты $\omega_1, \omega_2, \omega_3$ характеризуют скорость возврата процентных ставок по кредитам к «равновесию» после изменения процентной ставки МБК.

⁶ Переменная перехода – это экономическая переменная, динамика которой определяет переход от одного режима к другому.

⁷ В качестве порогового для разрыва выпуска и показателя ликвидности применялось значение, равное нулю, для инфляции и волатильности процентной ставки МБК – медианное значение на анализируемой выборке.

⁸ Из-за использования макроданных в настоящей работе не анализируются потенциальные факторы асимметрии эффекта переноса в соответствии с «кредитным взглядом» на трансмиссионный механизм монетарной политики, связанные с балансами банков (доля проблемной задолженности, нормативный капитал, размер активов и др.).

$$\begin{aligned} \Delta r_t^L = & \omega_1^{Y_t} I_t Y_t ECT_{t-1} + \omega_1^{1-Y_t} I_t (1 - Y_t) ECT_{t-1} + \\ & + \omega_2^{Y_t} (1 - I_t) Y_t ECT_{t-1} + \omega_2^{1-Y_t} (1 - I_t) (1 - Y_t) ECT_{t-1} + \\ & + \eta_1^{Y_t} Y_t \Delta r_t^M + \eta_1^{1-Y_t} (1 - Y_t) \Delta r_t^M + \sum_{i=1}^m \varphi_i^{Y_t} Y_t \Delta r_{t-i}^M + \\ & + \sum_{i=1}^m \varphi_i^{1-Y_t} (1 - Y_t) \Delta r_{t-i}^M + \sum_{j=1}^n \nu_j \Delta r_{t-i}^L + \sum_{k=1}^s \sum_{h=0}^l \zeta_h^k PC_{t-h}^k + u_t, \end{aligned} \quad (8)$$

$$\begin{aligned} \Delta r_t^L = & \omega_3^Y Y_t ECT_{t-1} + \omega_3^{1-Y_t} (1 - Y_t) ECT_{t-1} + \eta_1^Y Y_t \Delta r_t^M + \\ & + \eta_1^{1-Y_t} (1 - Y_t) \Delta r_t^M + \sum_{i=1}^m \varphi_i^Y Y_t \Delta r_{t-i}^M + \sum_{i=1}^m \varphi_i^{1-Y_t} (1 - Y_t) \Delta r_{t-i}^M + \\ & + \sum_{j=1}^n v_j \Delta r_{t-i}^L + \sum_{k=1}^s \sum_{h=0}^l \zeta_h^k PC_{t-h}^k + u_t. \end{aligned} \quad (9)$$

Для проверки присутствия асимметрии в краткосрочном эффекте переноса с помощью теста Вальда тестировались гипотезы о равенстве значений коэффициентов при процентной ставке МБК в двух режимах $\eta_1^Y = \eta_1^{1-Y_t}$ и $\eta_1^Y + \sum_{i=1}^m \varphi_i^Y = \eta_1^{1-Y_t} + \sum_{i=1}^m \varphi_i^{1-Y_t}$, а также равенстве коэффициентов при элементе коррекции ошибок $\omega_1^Y = \omega_1^{1-Y_t}$, $\omega_2^Y = \omega_2^{1-Y_t}$ или $\omega_3^Y = \omega_3^{1-Y_t}$.

Характеристика исходных данных

Для анализа использовались данные по номинальным процентным ставкам месячной периодичности с июня 2005 г. по декабрь 2017 г.⁹ В исследовании рассматривались следующие процентные ставки:

средняя процентная ставка однодневного МБК в национальной валюте;

средняя процентная ставка по новым кредитам банков в национальной валюте (без МБК)¹⁰;

средняя процентная ставка по новым кредитам банков в национальной валюте (без МБК) юридическим лицам¹⁰;

средняя процентная ставка по новым кредитам банков в национальной валюте (без МБК) физическим лицам¹⁰.

Использование процентной ставки однодневного МБК связано с тем, что именно данная ставка с января 2018 г. выступает операционным ориентиром монетарной политики. Поэтому актуальным представляется исследование именно переноса изменений рассматриваемой процентной ставки на процентные ставки по кредитам, что представляет собой один из начальных этапов трансмиссионного механизма монетар-

ной политики. Также, как было отмечено выше, процентная ставка МБК сильно коррелирует с процентными ставками по операциям регулирования ликвидности банков Национальным банком, что может означать наличие у монетарного регулятора необходимых возможностей для выполнения операционного ориентира.

Процентными ставками по кредитам выступают только ставки по новым кредитам, так как они характеризуют потоки заключенных в течение отчетного месяца кредитных контрактов. Это представляется более релевантным для анализа трансмиссионного механизма монетарной политики, так как на процентные ставки по остаткам кредитов существенное влияние оказывают факторы предыдущих периодов. В настоящей работе рассматриваются исключительно процентные ставки по рыночным кредитам, так как директивные кредиты предоставляются по льготным процентным ставкам, на которые монетарная политика не оказывает прямого воздействия.

В качестве переменных, оказывающих влияние на величину спреда между процентной ставкой по кредитам в краткосрочном периоде и используемых в дальнейшем для выделения главных компонент, рассматривались 37 макроэкономических показателей, представленных в табл. 2. Отобранные показатели характеризуют ликвидность банков, рискованность их деятельности, ожидания относительно развития экономики и мер монетарной политики, а также внешние факторы, отражающие премию за риск вложений в активы развивающихся стран. Большинство эмпирических исследований демонстрируют значимое влияние указанных факторов на установление банками процентных ставок по кредитам в краткосрочном периоде. При необходимости во временных рядах устранялась сезонность и осуществлялся переход к первым разностям натуральных логарифмов. Далее все показатели были нормализованы по формуле

$$x_t^n = \frac{(x_t - \bar{x}_t)}{x_t^{sd}}, \quad (10)$$

где x_t^n – нормализованный временной ряд макроэкономического показателя;

⁹ Временной период ограничен доступностью данных системы «Мониторинг предприятий», которые использовались для выделения главных компонент.

¹⁰ Без учета кредитов, предоставленных на льготных условиях по решениям Президента Республики Беларусь, Правительства Республики Беларусь, за счет средств республиканских и местных органов государственного управления.

Характеристика исходных данных

Показатель	Преобразование	Среднее значение преобразованного показателя	Стандартное отклонение преобразованного показателя	
Краткосрочная ликвидность банков	сезонное сглаживание, логарифмирование по натуральному основанию, взятие первых разностей	0,2	11,4	
Переводные депозиты физических лиц в национальной валюте, млн руб.		2,2	5,7	
Переводные депозиты юридических лиц в национальной валюте, млн руб.		1,9	6,7	
Срочные депозиты физических лиц в национальной валюте, млн руб.		1,8	4,1	
Срочные депозиты юридических лиц в национальной валюте, млн руб.		2,7	6,9	
Наличные деньги в обороте, млн руб.		1,8	3,1	
Индекс физического объема ВВП		0,2	11,4	
Индекс физического объема производства продукции промышленности		0,3	0,9	
Индекс физического объема инвестиций в основной капитал		0,6	4,5	
Индекс реальной заработной платы		0,8	10,3	
Текущая ликвидность банков, %		сезонное сглаживание, взятие первых разностей	0,2	10,1
Мгновенная ликвидность банков, %	0,7		29,5	
Сводный индекс потребительских цен, %	1,4		2,0	
Базовый индекс потребительских цен, %	1,3		2,2	
Оценка экономического положения предприятия, баланс ответов	0,1		1,9	
Изменение физического объема производства, баланс ответов	0,0		5,3	
Изменение физического объема реализации, баланс ответов	0,0		5,9	
Изменение физического объема нерезализованной продукции, баланс ответов	0,0		3,4	
Изменение спроса на работы (услуги, продукцию) предприятия, баланс ответов	0,0		4,0	
Изменение физического объема заказов на внутреннем рынке, баланс ответов	0,0		3,4	
Изменение физического объема заказов на внешнем рынке, баланс ответов	0,0		3,0	
Ожидание изменения объемов производства, баланс ответов	-0,1		4,3	
Ожидание изменения спроса на продукцию предприятия, баланс ответов	0,0		4,2	
Ожидание изменения потребности предприятия в кредитовании, баланс ответов	-0,1		1,9	
Темп прироста средневзвешенного курса белорусского рубля к доллару США	-		1,6	5,8
Темп прироста средневзвешенного курса белорусского рубля к евро			1,6	6,1
Темп прироста средневзвешенного курса белорусского рубля к российскому рублю			1,1	5,0
Достаточность нормативного капитала банков, %	взятие первых разностей	0,0	1,2	
Рентабельность активов банков за год, %		0,0	0,1	
Рентабельность нормативного капитала банков за год, %		0,0	0,6	
Доля проблемных активов банков в активах банков, подверженных кредитному риску, %		0,1	0,5	
Средний остаток по инструментам регулирования ликвидности банков Национальным банком Республики Беларусь, млн руб.		-6,4	206,9	
Фактическая норма резервирования, %		0,0	0,3	
Индекс EMBI Global Spread, %		0,0	0,3	
Процентная ставка LIBOR в долларах США (однодневная), %		0,0	0,2	
Процентная ставка EONIA (однодневная), %		0,0	0,1	
Процентная ставка MIAACR (однодневная), %		0,0	1,3	

Источник. Авторская разработка на основе данных и оценок Национального банка Республики Беларусь, данных информационной системы Bloomberg.

x_t – исходный временной ряд макроэкономического показателя (после сезонного сглаживания, логарифмирования по натуральному основанию и взятия первых разностей при необходимости);

\bar{x}_t – среднее значение исходного временного ряда макроэкономического показателя;
 x_t^{sd} – стандартное отклонение исходного временного ряда макроэкономического показателя.

Разрыв выпуска получен из модели среднесрочного проектирования монетарной политики Национального банка Республики Беларусь¹¹ с применением квадратичной интерполяции данных квартальной периодичности в месячную. В качестве показателя состояния ликвидности банков использовался средний остаток по инструментам регулирования ликвидности банков Национальным банком Республики Беларусь. Для устранения влияния фактора инфляции показатель был нормирован относительно средней рублевой денежной массы (предварительно сезонно сглаженной). Показателем инфляции выступает месячный прирост сезонно сглаженного индекса потребительских цен в Республике Беларусь. Волатильность процентной ставки МБК рассчитана как стандартное отклонение временного ряда ставки МБК на двухлетнем скользящем окне.

Результаты анализа эффекта переноса ставки МБК на процентные ставки по рублевым кредитам

Тесты единичного корня подтверждают, что временные ряды процентных ставок являются интегрированными первого порядка¹² (табл. 3). Это позволяет перейти к следую-

¹¹ Результаты модели среднесрочного проектирования монетарной политики Национального банка Республики Беларусь представлены в аналитическом обзоре «Основные тенденции в экономике и денежно-кредитной сфере Республики Беларусь» за 2017 год, доступном на интернет-сайте Национального банка Республики Беларусь.

¹² Несколько противоречивый результат получен для процентной ставки МБК. Согласно KPSS-тесту на 5%-ном уровне значимости процентная ставка МБК не является

этому этапу анализа – тестированию коинтегрированности временных рядов.

Результаты, представленные в табл. 4, демонстрируют наличие долгосрочной взаимосвязи между процентной ставкой МБК и всеми рассматриваемыми процентными ставками по кредитам: нулевая гипотеза об отсутствии коинтеграции $\rho_1 = \rho_2 = 0$ отвергается для всех рассматриваемых соотношений, так как значения Ф-статистики превышают критические на 1%-ном уровне значимости. Использование *t*-Max *t*-статистики также указывает на наличие коинтеграции между временными рядами процентной ставки МБК и процентными ставками по всем новым кредитам и кредитам юридическим лицам (нулевая гипотеза $\rho_1 = \rho_2 = 0$ отвергается на 1%-ном уровне значимости). Применение данного критерия к процентной ставке по кредитам физическим лицам не позволяет отвергнуть гипотезу об отсутствии коинтеграции с процентной ставкой МБК, так как наибольшее значение *t*-статистики составляет только минус 0,237, что меньше критического на 10%-ном уровне значимости. Тем не менее, так как Эндерс и Сиклос (Enders, Siklos, 2001) отмечают слабую мощность данного теста, временные ряды процентной ставки МБК и процентной ставки по

стационарной, в то время как ADF-тест отвергает гипотезу о наличии единичного корня. Тем не менее, с учетом значительной автокорреляции во временном ряде и длительного периода «затухания» автокорреляционной функции при мгновенном «затухании» частной автокорреляционной функции временной ряд процентной ставки МБК рассматривался как интегрированный первого порядка.

Таблица 3

Результаты тестирования временных рядов процентных ставок на стационарность

Процентная ставка	Временной ряд	Расширенный тест Дики–Фуллера		Тест Квятковского–Филлипса–Шмидта–Шина	
		<i>t</i> -статистика	Критическое значение <i>t</i> -статистики (5%-ного уровня значимости)	<i>LM</i> -статистика	Критическое значение <i>LM</i> -статистики (5%-ного уровня значимости)
Однодневный МБК	уровень	-3,395	-2,881	0,535	0,463
	первые разности	-10,288	-1,943	0,086	0,463
По новым кредитам банков	уровень	-2,013	-2,881	0,649	0,463
	первые разности	-6,809	-1,943	0,158	0,463
По новым кредитам юридическим лицам	уровень	-2,105	-2,881	0,655	0,463
	первые разности	-6,683	-1,943	0,144	0,463
По новым кредитам физическим лицам	уровень	-1,246	-2,881	0,591	0,463
	первые разности	-9,124	-1,943	0,276	0,463

Источник. Авторская разработка.

Тестирование коинтеграции и асимметрии механизма коррекции ошибок

Модель (процентная ставка по кредитам)	Пороговое значение	Коэффициенты модели MTAR (3)		t-статистика		Гипотеза	
				коэффициентов ρ_1 и ρ_2		$\rho_1 = \rho_2 = 0$	$\rho_1 = \rho_2$
	τ	ρ_1	ρ_2	t_1	t_2	Φ	F
По новым кредитам	0,074	-0,332	-0,179	-3,498	-2,754	9,910	1,775
				(-1,77; -2,02; -2,47)		(5,45; 6,51; 8,78)	[0,185]
По новым кредитам юридическим лицам	-0,889	-0,148	-0,337	-2,546	-3,479	9,294	2,816
				(-1,77; -2,02; -2,47)		(5,45; 6,51; 8,78)	[0,096]
По новым кредитам физическим лицам	0,210	-0,020	-0,287	-0,237	-4,802	11,673	7,825
				(-1,77; -2,00; -2,51)		(5,20; 6,20; 8,46)	[0,006]

Примечания. 1. В круглых скобках указано критическое значение статистики для модели MTAR без лагов зависимой переменной (для ставки по кредитам физическим лицам – с четырьмя лагами) с количеством наблюдений, равным 100 на 1%-ном, 5- и 10%-ном уровнях значимости соответственно, приведенное в статье Эндерса и Сиклоса (Enders, Siklos, 2001); 2. В квадратных скобках указано P -значение F -статистики.

Источник. Авторская разработка.

кредитам физическим лицам рассматриваются как коинтегрированные.

Возможное присутствие асимметричной корректировки равновесия нашло подтверждение только для процентной ставки по кредитам физическим лицам: гипотеза $\rho_1 = \rho_2$ отвергается на 1%-ном уровне значимости. При этом (с учетом близкого к нулю порогового значения τ) большее абсолютное значение коэффициента ρ_2 указывает на более быструю корректировку к долгосрочному равновесию при повышении процентной ставки МБК относительно процентной ставки по кредитам физическим лицам по сравнению с ее снижением. Для процентных ставок по всем кредитам и кредитам юридическим лицам гипотеза о симметричном механизме коррекции ошибок не отвергается на 5%-ном уровне значимости.

Оцененные динамическим методом наименьших квадратов¹³ долгосрочные зависимости процентных ставок¹⁴ выглядят следующим образом (в круглых скобках приведены стандартные ошибки коэффициентов регрессии¹⁵):

$$r_t^{L,all} = 6,99 + 8,76 D_t^{all} + 0,72 r_t^M + ECT_t^{all}, \quad (11)$$

$$r_t^{L,c} = 6,35 + 8,79 D_t^c + 0,75 r_t^M + ECT_t^c, \quad (12)$$

$$r_t^{L,h} = 8,93 + 7,65 D_t^h + 0,69 r_t^M + ECT_t^h, \quad (13)$$

где $r_t^{L,all}$, $r_t^{L,c}$, $r_t^{L,h}$ – процентная ставка по всем новым кредитам, новым кредитам юридическим и физическим лицам соответственно.

Результаты свидетельствуют о неполном переносе изменений процентной ставки МБК на процентные ставки по кредитам банков в Республике Беларусь: коэффициент переноса составляет порядка 0,7, а нулевая гипотеза о полном переносе отклоняется на 1%-ном уровне значимости для всех процентных ставок по кредитам¹⁶. Неполный перенос может являться следствием высокой концентрации банковского сектора. Так как большая часть выдаваемых кредитов (прежде всего юридическим

лицам юридическим лицам и в период с февраля 2012 г. по июль 2015 г. для процентных ставок по кредитам физическим лицам. Данные периоды соответствуют периоду повышенной волатильности спреда между процентными ставками по кредитам и МБК. Соответствующие фиктивные переменные были добавлены в коинтеграционные соотношения.

¹⁵ Стандартные ошибки коэффициентов регрессии скорректированы с помощью процедуры Ньюи-Уэста (Newey–West).

¹⁶ P -значения F -статистики гипотезы о равенстве единице коэффициентов при процентной ставке МБК в уравнениях (11–13) составили 0,0000; 0,0005 и 0,0035 соответственно.

¹³ Количество лагов и лидов первых разностей объясняющих переменных определялось с помощью критерия Шварца с максимальным значением, равным шести. Для моделей с процентными ставками по всем кредитам и кредитам юридическим лицам использовалось три лага и нуль лидов, для модели с процентной ставкой по кредитам физическим лицам – пять и нуль соответственно.

¹⁴ Тесты Бай–Перрона указывают на присутствие структурного сдвига в период с сентября 2011 г. по март 2016 г. для процентных ставок по всем кредитам и кре-

лицам) сосредоточена в крупных государственных банках, реакция процентных ставок по кредитам на изменение процентной ставки МБК может быть негибкой в сторону понижения. Снижение процентных ставок по кредитам ассоциируется с уменьшением прибыльности банковской деятельности, а так как концентрация кредитного сегмента финансового рынка (в большей степени в секторе субъектов хозяйствования) является высокой, банки-монополисты могут переносить изменения процентной ставки МБК на процентные ставки по кредитам медленно и в неполном объеме.

Неполный перенос изменений процентной ставки МБК на процентные ставки по кредитам в долгосрочном периоде может являться следствием применявшегося режима монетарной политики. В рассматриваемый в настоящей работе временной период (2005–2017 гг.) операционной целью монетарной политики в большей степени являлись номинальный курс белорусского рубля и рублевая денежная база. Процентная ставка МБК (особенно в период 2011–2015 гг.) характеризовалась высокой волатильностью, что существенно лимитировало эффективность ее информационно-сигнальной функции. В такой ситуации перед корректировкой процентных ставок по кредитам в ответ на изменение процентной ставки МБК банки мог-

ли действовать выжидающе на протяжении определенного периода времени. В случае успешной реализации перехода с января 2018 г. к использованию процентной ставки МБК в качестве операционной цели монетарной политики в среднесрочном периоде можно ожидать увеличения коэффициента переноса.

Далее для исследования эффекта переноса изменения процентной ставки МБК на процентные ставки по кредитам в краткосрочном периоде оценивались модели коррекции ошибок: с симметричным механизмом корректировки к равновесию для процентных ставок по всем кредитам и кредитам юридическим лицам и асимметричным для процентных ставок по кредитам физическим лицам. Полученные модели¹⁷ выглядят следующим образом (14–16), где в круглых скобках приведены стандартные ошибки коэффициентов регрессии¹⁸.

¹⁷ Во все модели введена фиктивная переменная $D_t^{s,2015,6}$, принимающая значения, равные нулю до июня 2015 г. и единице после. Данная переменная отражает эффект введенных Национальным банком Республики Беларусь пруденциальных мер, связанных с ужесточением подходов к классификации кредитной задолженности при превышении процентной ставки по кредитам определенных пороговых уровней. Полученное отрицательное значение коэффициента соответствует ожиданиям. Остальные фиктивные переменные являются импульсными и их включение в модели обусловлено высокой волатильностью процентных ставок (во многом отражающей ситуацию с ликвидностью банков), которую невозможно объяснить в рамках моделей.

¹⁸ Стандартные ошибки коэффициентов регрессии рассчитаны с помощью метода Хубера–Уайта (Huber–White).

$$\begin{aligned} \Delta r_t^{L,all} = & -0,12 ECT_{t-1}^{all} + 0,13 \Delta r_t^M + 0,16 \Delta r_{t-1}^M + 0,13 \Delta r_{t-2}^M + 0,05 \Delta r_{t-3}^M + 0,08 \Delta r_{t-4}^M + 0,07 \Delta r_{t-3}^{L,all} - \\ & - 0,08 PC_t^1 - 0,09 PC_{t-3}^1 + 0,08 PC_t^2 + 0,08 PC_{t-1}^3 + 0,13 PC_{t-4}^3 - 0,21 PC_{t-3}^4 - 3,01 D_t^{2009,12} + \\ & + 3,24 D_t^{2011,9} - 5,96 D_t^{2012,2} + 3,12 D_t^{2013,10} + 8,25 D_t^{2015,1} - 2,28 D_t^{2015,12} - 0,25 D_t^{s,2015,6} + u_t^{all}, \end{aligned} \quad (14)$$

$$\begin{aligned} \Delta r_t^{L,c} = & -0,10 ECT_{t-1}^c + 0,13 \Delta r_t^M + 0,16 \Delta r_{t-1}^M + 0,14 \Delta r_{t-2}^M + 0,08 \Delta r_{t-3}^M + 0,09 \Delta r_{t-4}^M - 0,09 PC_t^1 - \\ & - 0,09 PC_{t-3}^1 + 0,09 PC_t^2 + 0,08 PC_{t-1}^3 + 0,13 PC_{t-4}^3 - 0,20 PC_{t-3}^4 - 3,31 D_t^{2009,12} + 3,51 D_t^{2011,9} - \\ & - 6,58 D_t^{2012,2} + 3,87 D_t^{2013,10} + 3,11 D_t^{2014,1} + 7,83 D_t^{2015,1} - 1,99 D_t^{2015,12} - 0,27 D_t^{s,2015,6} + u_t^c, \end{aligned} \quad (15)$$

$$\begin{aligned} \Delta r_t^{L,h} = & -0,02 I_t ECT_{t-1}^h - 0,10(1 - I_t) ECT_{t-1}^h + 0,08 \Delta r_t^M + 0,10 \Delta r_{t-1}^M + 0,04 \Delta r_{t-2}^M + 0,20 \Delta r_{t-3}^{L,all} - \\ & - 0,07 PC_t^1 + 0,05 PC_t^2 + 0,08 PC_{t-4}^2 + 0,08 PC_{t-1}^3 - 0,16 PC_t^4 + 3,05 D_t^{2011,12} + 5,25 D_t^{2012,11} - \\ & - 3,56 D_t^{2013,12} + 8,71 D_t^{2015,1} - 2,40 D_t^{2015,7} - 2,16 D_t^{2016,1} - 0,44 D_t^{s,2015,6} + u_t^h. \end{aligned} \quad (16)$$

Оцененные модели обладают удовлетворительными статистическими характеристиками: на 5%-ном уровне значимости остатки имеют нормальное распределение, в них отсутствует автокорреляция (табл. 5).

Краткосрочный коэффициент переноса изменений процентной ставки МБК на процентные ставки по кредитам составляет порядка 0,10–0,15, что указывает на длительность механизма коррекции к равновесию. Порядка 10% отклонения от долгосрочного равновесия корректируется в течение одного месяца после шока процентной ставки МБК. Медленная реакция процентных ставок по кредитам, вероятно, является следствием нарушенной информационно-сигнальной функции процентной ставки МБК в рассматриваемом временном периоде.

Краткосрочная реакция процентной ставки по кредитам физическим лицам является асимметричной. Более быстрый их отклик на повышение ставки МБК может быть связан с компенсацией потерь прибыли банков. Кредитование физических лиц в Республике Беларусь традиционно рассматривается как менее рискованное по сравнению с кредитованием юридических лиц, что можно увидеть в динамике проблемных кредитов (см. рис. 3). В этой связи моральный риск и риск неблагоприятного выбора в данном сегменте кредитного рынка не носят ярко выраженного характера. Поэтому повышение процентной ставки МБК может быстрее отражаться на изменении процентных ставок по кредитам физическим лицам, чем в случае снижения процентной ставки МБК, так как банки более склонны сохранять высокий уровень процентной маржи для получения максимальной прибыли.

Асимметричной реакции процентных ставок по кредитам на изменение ставки МБК при нахождении экономики на разных стадиях экономического цикла, а также в ситуации дефицита или избытка рублевой ликвидности обнаружить не удалось¹⁹ (табл. 6), так как нулевая гипотеза о равенстве коэффициентов при переменных перехода не отвергается. Возможно, отсутствие асимметрии для переменной ликвидности связано с использованием агрегированных макроэкономических данных, что не позволяет выявить отличия в поведении банков с различным уровнем ликвидности. Для проверки полученного результата требуется проведение дальнейших исследований с применением панельных данных.

Корректировка процентной ставки по кредитам юридическим лицам к уровню долгосрочного равновесия в ответ на шок ставки МБК, вероятно, является асимметричной относительно инфляции. Коэффициент при элементе коррекции ошибок для периодов высокой инфляции составляет порядка минус 0,15, а для периодов низкой – около минус 0,04 (нулевая гипотеза о равенстве коэффициентов при элементе коррекции ошибок не отвергается на 5%-ном уровне значимости). Полученный результат соответствует результатам исследований по другим странам и теоретическим представлениям.

¹⁹ Для модели с процентной ставкой по кредитам физическим лицам гипотеза о симметричном воздействии процентной ставки МБК в текущем периоде на разных стадиях экономического цикла отвергается на 5%-ном уровне значимости. Тем не менее, так как равенство коэффициентов при элементе коррекции ошибок не отвергается на 5%-ном уровне значимости, полученный результат не позволяет с уверенностью утверждать о присутствии асимметрии.

Таблица 5

Статистические характеристики моделей (14) – (16)

Статистика	Значение		
	Модель (14)	Модель (15)	Модель (16)
Коэффициент детерминации (<i>R</i> -квадрат)	0,937	0,942	0,864
Статистика Дарбина–Уотсона	1,710	1,790	2,092
<i>P</i> -значение <i>F</i> -статистики <i>LM</i> -теста Бройша–Годфри для 5 лагов остатков	0,603	0,694	0,068
<i>P</i> -значение статистики Жака–Бера	0,095	0,433	0,545
<i>P</i> -значение <i>F</i> -статистики теста Бройша–Пагана–Годфри	0,029	0,369	0,296

Источник. Авторская разработка.

Асимметрия эффекта переноса процентной ставки МБК в краткосрочном периоде

Нулевая гипотеза	Переменная перехода	F-статистика нулевой гипотезы для модели по всем новым кредитам	F-статистика нулевой гипотезы для модели по новым кредитам	
			юридическим лицам	физическим лицам
$\eta_1^{Y_t} = \eta_1^{1-Y_t}$	разрыв выпуска	1,948 [0,166]	1,119 [0,292]	6,545 [0,012]
	ликвидность	1,080 [0,301]	0,102 [0,750]	1,746 [0,189]
	инфляция	0,169 [0,682]	0,471 [0,494]	1,040 [0,310]
	волатильность ставки МБК	6,009 [0,016]	7,212 [0,007]	0,641 [0,425]
$\eta_1^{Y_t} + \sum_{i=1}^m \varphi_i^{Y_t} = \eta_1^{1-Y_t} + \sum_{i=1}^m \varphi_i^{1-Y_t}$	разрыв выпуска	0,006 [0,940]	0,268 [0,606]	3,527 [0,063]
	ликвидность	0,096 [0,757]	0,099 [0,754]	0,625 [0,431]
	инфляция	0,056 [0,814]	0,161 [0,689]	0,059 [0,809]
	волатильность ставки МБК	0,764 [0,384]	0,322 [0,571]	0,883 [0,349]
$\omega_3^{Y_t} = \omega_3^{1-Y_t}$	разрыв выпуска	1,132 [0,290]	0,568 [0,452]	–
	ликвидность	0,087 [0,768]	0,925 [0,338]	–
	инфляция	3,495 [0,064]	4,652 [0,033]	–
	волатильность ставки МБК	0,542 [0,463]	0,060 [0,807]	–
$\omega_1^{Y_t} = \omega_1^{1-Y_t}$	разрыв выпуска	–	–	1,924 [0,168]
	ликвидность	–	–	0,236 [0,628]
	инфляция	–	–	0,892 [0,347]
	волатильность ставки МБК	–	–	3,527 [0,063]
$\omega_2^{Y_t} = \omega_2^{1-Y_t}$	разрыв выпуска	–	–	2,914 [0,090]
	ликвидность	–	–	0,610 [0,436]
	инфляция	–	–	0,212 [0,646]
	волатильность ставки МБК	–	–	0,641 [0,425]

Примечание. В квадратных скобках указано P-значение F-статистики.

Источник. Авторская разработка.

Краткосрочный эффект переноса (в текущем периоде) процентной ставки МБК на процентные ставки по всем новым кредитам и кредитам юридическим лицам является асимметричным относительно волатильности ставки МБК (табл. 6). Как и ожидалось, в периоды высокой волатильности перенос ослабевает и составляет порядка 0,12, в то вре-

мя как в условиях низкой волатильности ставки МБК увеличивается до порядка 0,20.

Проверка устойчивости результатов

Для проверки устойчивости полученных оценок коэффициента переноса на основе одномерных моделей была построена фактор-

ная векторная авторегрессионная модель с изменяющимися во времени параметрами (TVP-FAVAR). Коэффициенты при переменных модели, а также ковариационная матрица остатков не являются постоянными, как в стандартных VAR-моделях, а варьируются во времени. Модели подобного типа позволяют учесть влияние структурных изменений во взаимосвязях экономических показателей на динамику экономической системы, а также изменение волатильности временных рядов. Применение модели с изменяющимися параметрами для исследования переноса процентной ставки МБК на процентные ставки по кредитам в Республике Беларусь является оправданным ввиду того, что спред между данными процентными ставками имеет высокую волатильность, а в рассматриваемый временной период несколько раз изменялся режим монетарной политики. Модель TVP-FAVAR оценивается байесовскими методами эконометрики с помощью алгоритма Монте-Карло в Марковских цепях²⁰, который реализован в пакете «BVARSV» в R. Техническое описание процедуры оценивания моделей типа TVP-(FA)VAR приведено у Примисери (Primiceri, 2005), Дель Negro, Примисери (Del Negro, Primiceri, 2015).

Оценивание проводилось на месячных данных за период с января 2006 г. по декабрь 2017 г. для модели TVP-FAVAR с одним лагом эндогенных переменных. Эндогенными переменными выступают четыре первые главные компоненты, средняя процентная ставка однодневного МБК в национальной валюте и средняя процентная ставка по новым кредитам банков в национальной валюте (без МБК)²¹. В модель включаются временные

²⁰ При оценивании было проведено 75 тыс. итераций алгоритма Гиббса, а итоговая оценка получена на основе выборки, включающей 50 тыс. последних итераций.

²¹ Без учета кредитов, предоставленных на льготных условиях по решениям Президента Республики Беларусь, Правительства Республики Беларусь, за счет средств республиканских и местных органов государственного управления.

ряды процентных ставок в уровнях, так как они являются коинтегрированными.

Структурный шок процентной ставки МБК определялся на основании предположений о последовательности передачи импульсов между переменными модели с применением декомпозиции Холецкого для корреляционной матрицы остатков.

Полученные результаты, представленные на рис. 4, в целом подтверждают выводы коинтеграционного анализа. Реакция процентной ставки по всем новым кредитам на шок процентной ставки МБК в размере 1 п. п. в краткосрочном периоде (месяце шока) составляет порядка 0,17, а максимум достигается в течение 6–7 месяцев после шока и составляет порядка 0,64. Изменения в коэффициенте переноса на протяжении 2012–2017 гг. являются незначительными. Вероятно, это связано с тем, что, несмотря на значимое снижение инфляции в Республике Беларусь в 2015–2017 гг., которое могло привести к некоторому замедлению эффекта переноса, волатильность процентной ставки МБК заметно снизилась, а монетарная политика Национального банка Республики Беларусь стала более прозрачной и последовательной.

* * *

В настоящей работе проведен анализ функционирования первого этапа процентного канала трансмиссионного механизма

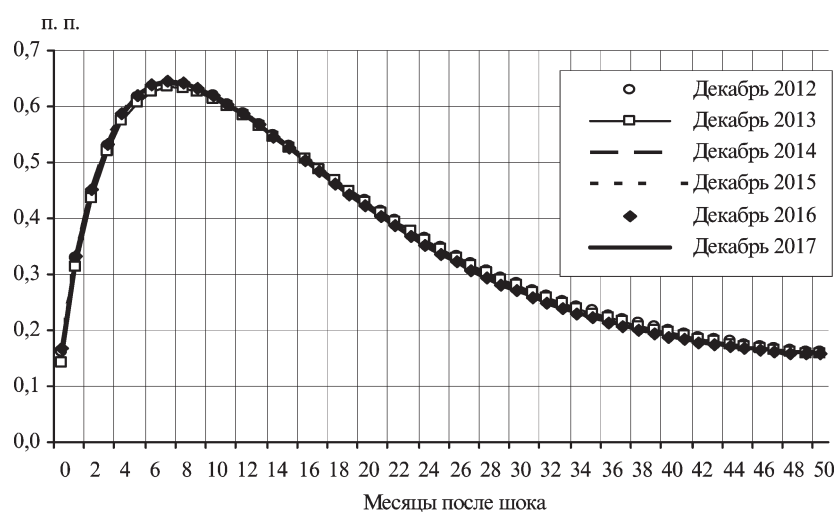


Рис. 4. Функции импульсного отклика процентной ставки по новым кредитам банков на шок процентной ставки МБК (1 п. п.) из модели TVP-FAVAR

Источник. Авторская разработка.

монетарной политики в Республике Беларусь.

Во-первых, рассмотрен эффект переноса процентной ставки МБК на процентные ставки по банковским кредитам в долгосрочном периоде. Результаты свидетельствуют о неполном переносе, который составляет порядка 0,7.

Во-вторых, оценено краткосрочное влияние процентной ставки МБК на ставки по кредитам и скорость возврата к долгосрочному равновесию. Шок процентной ставки МБК в размере 1 п. п. транслируется в ставки по кредитам в размере порядка 0,1–0,2 п. п. в течение месяца.

В-третьих, протестировано наличие асимметрии в эффекте переноса в зависимости от величины изменения отклонения ставки по кредитам от уровня долгосрочного равновесия. Асимметричную реакцию удалось установить для процентных ставок по кредитам физическим лицам, которые быстрее реагируют на повышение ставки МБК. Это может являться следствием высокой надежности населения как кредитополучателей, что делает риск неблагоприятного выбора и моральный риск для банков менее значимым и позволяет повышать ставки по кредитам в ответ на повышение ставки МБК для сохранения высокой процентной маржи.

В-четвертых, рассмотрена асимметрия эффекта переноса в краткосрочном периоде в зависимости от состояния ряда макроэкономических переменных. Полученные результаты демонстрируют более быструю реакцию процентных ставок по всем новым кредитам и кредитам юридическим лицам на шок ставки МБК в условиях высокой инфляции и большой волатильности ставки МБК.

Вероятным объяснением неполного и достаточно длительного эффекта переноса является высокая концентрация активов в банковской системе Республики Беларусь и нарушенная информационно-сигнальная функция процентной ставки МБК из-за длительного периода использования режима таргетирования валютного курса. Для эффективной реализации монетарной политики в режиме инфляционного таргетирования повышение скорости и величины

переноса ставки МБК на ставку по кредитам является критически важным. В этой связи переход Национального банка Республики Беларусь к использованию процентной ставки МБК в качестве операционного ориентира монетарной политики выглядит необходимым и естественным шагом. Смена операционной цели будет способствовать повышению эффективности информационно-сигнальной функции ставки МБК и ее становлению ориентиром стоимости ресурсов в экономике, что должно отразиться в увеличении и ускорении переноса изменений ставки МБК на процентные ставки по кредитам конечным заемщикам. Помимо этого для повышения эффективности трансмиссионного механизма монетарной политики органам государственного управления целесообразно проводить работу, направленную на повышение конкуренции в банковской системе Республики Беларусь, развитие финансового рынка, снижение уровня долларизации финансовых контрактов, снижению объемов предоставляемых директивных кредитов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ (REFERENCES)

Абакумова Ю.Г. 2011. Применение моделей векторных авторегрессий для исследования процентного канала трансмиссионного механизма монетарной политики Республики Беларусь. *Экономика и управление*. № 2. С. 88–94. [Abakumova Yu.G. 2011. The application of vector autoregression models for the study of interest rate channel of the monetary transmission mechanism of the Republic of Belarus. *Ekonomika i upravlenie*. No 2. PP. 88–94. (In Russ.)]

Безбородова А., Михаленок Ю. 2015. Анализ трансмиссионного механизма монетарной политики Республики Беларусь: байесовский подход. *Квантиль*. № 13. С. 41–61. [Bezborodova A., Mihalenok Yu. 2015. Analysis of the monetary transmission mechanism of the Republic of Belarus: Bayesian approach. *Kvantil*. No 13. PP. 41–61. (In Russ.)]

Безбородова А.В. 2017. SVAR: анализ и прогнозирование основных макроэкономических показателей. *Банкаўскі веснік. Тэматычны выпуск «Исследования банка № 11»*. [Bezborodova A.V. 2017. SVAR: Analysis and forecasting of the main macroeconomic indicators. *Bankawski vesnik*.

Tematychny vypusk «Issledovaniya banka № 11». (In Russ.)]

Егоров А., Борzych О. 2018. Асимметрия процентного канала денежной трансмиссии в России. Экономическая политика. Т. 13. № 1. С. 92–121. [Egorov A., Borzykh O. 2018. Symmetric interest rate passthrough in Russia. *Ekonomicheskaya politika*. Vol. 13. No 1. PP. 92–121. (In Russ.)]

Каллаур П.В., Комков В.Н., Черноокий В.А. 2005. Механизм трансмиссии денежно-кредитной политики в экономике Республики Беларусь. *Белорусский экономический журнал*. № 3. С. 4–15. [Kallaur P.V., Komkov V.N., Chernookii V.A. 2005. A transmission mechanism of the monetary policy in economy of the Republic of Belarus. *Belorusskiy ekonomicheskii zhurnal*. No 3. PP. 4–15. (In Russ.)]

Комков В., Абакумова Ю. 2011. Трансформация механизма денежной трансмиссии в экономике Республики Беларусь. *Банкаўскі веснік*. № 16. С. 14–20. [Komkov V., Abakomova Yu. 2011. Transformation of the monetary transmission mechanism in the Belarusian economy. *Bankawski vesnik*. No 16. PP. 14–20. (In Russ.)]

Пелипась И., Шиманович Г. 2017а. Международные связи и внешние шоки: использование глобальной VAR-модели для Беларуси. *Банкаўскі веснік*. № 3. С. 3–13. [Pelipas I., Shimanovich G. 2017а. International relations and external shocks: Use of the global VAR-model for Belarus. *Bankawski vesnik*. No 3. PP. 3–13. (In Russ.)]

Пелипась И., Шиманович Г. 2017b. Международные связи и внешние шоки: использование глобальной VAR-модели для Беларуси. *Банкаўскі веснік*. № 4. С. 24–32. [Pelipas I., Shimanovich G. 2017b. International relations and external shocks: Use of the global VAR-model for Belarus. *Bankawski vesnik*. No 4. PP. 24–32. (In Russ.)]

Харитончик А.И., Дмитриев Д.А. 2018. Исследование трансмиссионного механизма монетарной политики в Республике Беларусь. *Банкаўскі веснік. Тэматычны выпуск «Исследования банка № 13»*. [Kharitonchik A.I., Dmitriev D.A. 2018. A study of the monetary policy transmission mechanism in the Republic of Belarus. *Bankawski vesnik. Tematychny vypusk «Issledovaniya banka № 13»*. (In Russ.)]

Agénor P-R., El Aynaoui K. 2010. Excess liquidity, bank pricing rules, and monetary policy. *Journal of Banking & Finance*. Vol. 34. No 5. PP. 923–933.

Belke A., Beckmann J., Verheyen F. 2013. Interest rate pass-through in the EMU – New evidence from nonlinear cointegration techniques for fully harmonized data. *Journal of International Money and Finance*. Vol. 37. PP. 1–24.

de Bondt G., Mojon B., Valla N. 2005. Term structure and the sluggishness of retail bank interest

rates in Euro Area countries. *ECB Working Paper Series*. No 518.

Chan K.S. 1993. Consistency and limiting distribution of the least squares estimator of a threshold autoregressive model. *The Annals of Statistics*. Vol. 21. No 1. PP. 520–533.

Cifarelli G., Paladino G. 2016. Time-varying mark-up and the ECB monetary policy transmission in a highly non linear framework. *International Review of Economics & Finance*. Vol. 45. PP. 247–262.

Darracq Paries M., Moccero D.N., Krylova E., Marchini C. 2014. The retail bank interest rate pass-through. The case of the Euro Area during the financial and sovereign debt crisis. *ECB Occasional Paper Series*. No 155.

Del Negro M., Primiceri G.E. 2015. Time varying structural vector autoregressions and monetary policy: A corrigendum. *The Review of Economic Studies*. Vol. 82. No 4. PP. 1342–1345.

Égert B., Crespo-Cuaresma J., Reininger T. 2007. Interest rate pass-through in central and Eastern Europe: Reborn from ashes merely to pass away? *Journal of Policy Modeling*. Vol. 29. No 2. PP. 209–225.

Enders W., Siklos P.L. 2001. Cointegration and threshold adjustment. *Journal of Business & Economic Statistics*. Vol. 19. No 2. PP. 166–176.

Gambacorta L., Iannotti S. 2007. Are there asymmetries in the response of bank interest rates to monetary shocks? *Applied Economics*. Vol. 39. No 19. PP. 2503–2517.

Gigineishvili N. 2011. Determinants of interest rate pass-through: Do macroeconomic conditions and financial market structure matter? *IMF Working Paper*. No WP/11/176.

Grigoli F., Mota J.M. 2015. Interest rate pass-through in the Dominican Republic. *IMF Working Paper*. No WP/15/260.

Hannan T.H., Berger A.N. 1991. The rigidity of prices: Evidence from the banking industry. *The American Economic Review*. Vol. 81. No 4. PP. 938–945.

Havránek, T., Iršová Z., Lešánovská J. 2016. Bank efficiency and interest rate pass-through: Evidence from Czech loan products. *Economic Modeling*. Vol. 54. PP. 153–169.

Horvath R., Kotlebova J., Siranova M. 2018. Interest rate pass-through in the euro area: Financial fragmentation, balance sheet policies and negative rates. *Journal of Financial Stability*. Vol. 36. PP. 12–21.

Jamilov R., Égert B. 2014. Interest rate pass-through and monetary policy asymmetry: A journey into the Caucasian black box. *Journal of Asian Economics*. Vol. 31-32. PP. 57–70.

Karagiannis S., Panagopoulos Y., Vlamis P. 2010. Interest rate pass-through in Europe and the US: Monetary policy after the financial crisis. *Journal of Policy Modeling*. Vol. 32. No 3. PP. 323–338.

Klemperer P. 1987. The competitiveness of markets with switching costs. *The RAND Journal of Economics*. Vol. 18. No 1. PP. 138–150.

Leroy A., Lucotte Y. 2016. Structural and cyclical determinants of bank interest-rate pass-through in the Eurozone. *Comparative Economic Studies*. Vol. 58. No 2. PP. 196–225.

van Leuvensteijn M., Kok Sørensen C., Bikker J.A., van Rixtel A.A.R.J.M. 2008. Impact of bank competition on the interest rate pass-through in the Euro Area. *ECB Working Paper Series*. No 885.

Lowe P., Rohling T. 1992. Loan rate stickiness: Theory and evidence. *Reserve Bank of Australia Research Discussion Paper*. No 9206.

Perera A., Wickramanayake J. 2016. Determinants of commercial bank retail interest rate adjustments: Evidence from a panel data model. *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*. Vol. 45. PP. 1–20.

Primiceri G.E. 2005. Time varying structural vector autoregressions and monetary policy. *The Review of Economic Studies*. Vol. 72. No 3. PP. 821–852.

Saborowski C., Weber S. 2013. Assessing the determinants of interest rate transmission through conditional impulse response functions. *IMF Working Paper*. No WP/13/23.

Stanisiawska E. 2015. Interest rate pass-through in Poland: Evidence from individual bank data. *Eastern European Economics*. No 53. PP. 3–24.

Stiglitz J.E., Weiss A. 1981. Credit rationing in markets with imperfect information. *The American Economic Review*. Vol. 71. No 3. PP. 393–410.

Sznajderska A. 2013. On the empirical evidence of asymmetric effects in the Polish Interest rate pass-through. *The Journal of Economic Asymmetries*. Vol. 10. No 2. PP. 78–93.

In citation: *Belorusskiy Ekonomicheskiy zhurnal*. 2019. No 1. PP. 43–62.

Belarusian Economic Journal. 2019. No 1. PP. 43–62.

EFFECT OF INTERBANK MARKET INTEREST RATE PASS-THROUGH TO BANK LOANS INTEREST RATES IN THE REPUBLIC OF BELARUS: MACROECONOMIC APPROACH

Anatoli Kharitonchik¹

Author affiliation: ¹ Eurasian Development Bank (Minsk, Belarus).

Corresponding author: Anatoli Kharitonchik (akharytonchyk@gmail.com).

ABSTRACT. The article analyzes the response of interest rates on loans to interbank market interest rate change in the Republic of Belarus. It also tests the hypothesis of asymmetric interest rates on loans correction to the long-run equilibrium level. The results suggest that interest rate pass-through is incomplete and accounts for 0.7. An incomplete and quite sluggish pass-through seems to be related to high assets concentration in the banking system of the Republic of Belarus and disturbed information-signal function of the interbank market interest rate. Interest rates on loans to households are characterized by a faster correction to the equilibrium with an increase in the interbank market interest rate. Interest rates on loans to corporations respond faster to the interbank market interest rate shock in the context of its high inflation and low volatility.

KEYWORDS: interest rate, pass-through, asymmetry, co-integration, error correction model.

JEL-code: E43, E47, E52.

Received 22.05.2018

