

## Процикличность долга частного сектора Великобритании

Калентарова Юлия Дмитриевна

НИУ ВШЭ, Санкт-Петербург, Россия, e-mail: ukalentarova@yandex.ru

Розмаинский Иван Вадимович

НИУ ВШЭ, Санкт-Петербург, Россия, e-mail: irozmain@yandex.ru

Соловьева Амина

НИУ ВШЭ, Санкт-Петербург, Россия, e-mail: agireeva@edu.hse.ru

**Цитирование:** Калентарова Ю.Д., Розмаинский И.В., Соловьева А. (2026). Процикличность долга частного сектора Великобритании. *Terra Economicus* 24(1), 133–153. DOI: 10.18522/2073-6606-2026-24-1-133-153

*В статье анализируется процикличность долга частных экономических агентов Великобритании – нефинансовых и финансовых корпораций, а также домохозяйств – за период с 1987 по 2023 гг. Теоретическое объяснение данного феномена может быть найдено как в концепции финансового акселератора, так и гипотезе финансовой нестабильности. Для эмпирического обоснования существования процикличности долга анализируются данные по шести коэффициентам задолженности, ВВП и ключевой ставке, при этом используются методы коинтеграции. Основной результат анализа заключается в подтверждении гипотезы о положительной связи между динамикой ВВП и уровнем долга, что свидетельствует о синхронности долговых и деловых циклов. При этом коэффициенты долговой нагрузки продемонстрировали различную интенсивность реакции на макроэкономические шоки. Финансовые корпорации, в силу своей зависимости от краткосрочного рефинансирования, проявили более высокую волатильность по сравнению с нефинансовым сектором. Фазы экономического подъема сопровождаются активным наращиванием заимствований, тогда как в периоды спадов сокращение кредитования усугубляет рецессионные тенденции. Высокая скорость коррекции при движении к равновесию, выявленная в моделях коррекции ошибок, указывает на адаптивность системы. Значимость исследования для России – в том, что наши выводы позволяют сформулировать критерии анализа процикличности долга для российской экономики и обосновать подходящий комплекс мер денежно-кредитной политики для финансовой стабилизации в случае наличия такой процикличности. Статья призвана заполнить исследовательский пробел: как в русскоязычной, так и в англоязычной литературе феномен процикличности долга является редкой темой в эмпирических исследованиях.*

**Ключевые слова:** долг частного сектора; процикличность долга; деловой цикл; Великобритания; коинтеграция

# Procyclicality of the private sector debt in the United Kingdom

Julia D. Kalentarova

HSE University, St. Petersburg, Russia, e-mail: ukalentarova@yandex.ru

Ivan V. Rozmainsky

HSE University, St. Petersburg, Russia, e-mail: irozmain@yandex.ru

Amina Solovyova

HSE University, St. Petersburg, Russia, e-mail: agireeva@edu.hse.ru

**Citation:** Kalentarova J.D., Rozmainsky I.V., Solovyova A. (2026). Procyclicality of the private sector debt in the United Kingdom. *Terra Economicus* 24(1), 133–153 (in Russian). DOI: 10.18522/2073-6606-2026-24-1-133-153

*Paper analyzes the procyclicality of debt of the UK private economic agents, including non-financial and financial corporations, as well as households – for the period from 1987 to 2023. A theoretical explanation of this phenomenon can be found both in the conception of a financial accelerator and the financial instability hypothesis. To substantiate empirically the existence of the procyclicality of debt, we analyze data on six debt ratios, GDP and the key interest rate, while using cointegration methods. The main result of the analysis is to confirm the hypothesis of a positive relationship between GDP dynamics and debt levels, which indicates the synchronicity of debt cycles and business cycles. At the same time, the debt ratios demonstrated a different intensity of reaction to macroeconomic shocks. Financial corporations, due to their dependence on short-term refinancing, have shown higher volatility compared to the non-financial sector. The phases of economic recovery are accompanied by an active increase in borrowing, whereas during recessions, credit contraction exacerbates recessionary tendencies. The high rate of correction to equilibrium revealed in error correction models indicates the adaptability of the system. The significance of the study for Russia is that it allows us to formulate criteria for analyzing the procyclicality of debt for the Russian economy and to justify a suitable set of monetary policy measures for financial stabilization if such a procyclicality occurs. The article aims to fill a research gap, since both in Russian-language and English-language literature debt procyclicality is a rare topic for empirical research.*

**Keywords:** private sector debt; procyclical debt; business cycle; United Kingdom; cointegration

**JEL codes:** E12, E32, E44, E52

## Введение

Экономические циклы, характеризующиеся чередованием фаз подъема и спада, оказывают системное влияние на финансовое поведение экономических агентов. Так, динамика долговой нагрузки частного сектора часто демонстрирует процикличность: в периоды экспансии компании активно наращивают заимствования, а в условиях рецессии вынуждены сокращать долг, усугубляя кризисные явления (Kiyotaki, Moore, 1997; Charles, 2024; Hamdaoui et al., 2025).

В первую очередь, процикличность долга может быть связана с тем, что в периоды стабильности и экономического подъема банки более склонны к выдаче займов, за счет чего растет долговая нагрузка экономических агентов. Кроме того, состояние экономической среды оказы-

вают большое влияние на заинтересованность в кредитных средствах: в условиях положительных прогнозов компании могут увеличивать инвестиции за счет заемных средств, надеясь на дальнейшее погашение долга за счет будущих доходов.

В условиях неопределенности и высокой волатильности на финансовых рынках, вопрос закредитованности частных компаний является крайне актуальным: слишком большая накопленная долговая нагрузка может влечь за собой неблагоприятные последствия вплоть до банкротства фирм. Таким образом, важно понимать, как экономические циклы влияют на уровень закредитованности компаний, и какие факторы способствуют процикличности долговых обязательств.

Данное исследование представляет эмпирический анализ процикличности долга частных экономических агентов Великобритании за период с 1987 по 2023 гг., внося вклад в объяснение того, почему экономика наращивает «потенциал стать кризисной» (т. е., накапливает финансовую хрупкость). Это может пролить свет на важнейшие характеристики Великой рецессии и других кризисов. Кроме того, наш анализ может быть полезен как для академического сообщества, так и для специалистов в области финансового управления, поскольку содержит практические рекомендации бизнесу по управлению долговой нагрузкой. К тому же, в данном исследовании, в отличие от большинства существующих, рассматривается накопление долга не только корпоративным сектором, но и домохозяйствами в контексте процикличности долга. При этом для каждого типа экономических агентов были выбраны разные коэффициенты долга в зависимости от специфики обязательств и финансовой структуры, что позволяет более точно оценивать полученные результаты. Кроме того, мы комбинируем долгосрочный и краткосрочный анализ для более детального изучения природы процикличности долга.

## Обзор литературы

Экономическая история Великобритании последних четырех десятилетий представляет собой впечатляющий пример трансформации национальной хозяйственной системы. Начавшись с реформ правительства М. Тэтчер в начале 1980-х гг., эта трансформация привела к формированию качественно новой постиндустриальной экономической модели, характеризующейся доминированием финансового сектора и услуг, а также повышенной волатильностью хозяйственного развития.

Период 1980-х гг. ознаменовался глубокой структурной перестройкой британской экономики. Проводимая правительством консерваторов политика тэтчеризма включала три ключевых компонента: жесткую денежно-кредитную политику, масштабную приватизацию государственного сектора и радикальную дерегуляцию финансовых рынков. Эти процессы сопровождались существенным сокращением промышленного производства и росту безработицы до рекордных 11,9% к 1984 г. (Middleton, 2000).

В результате последнего из упомянутых компонентов «тэтчеризма» изменился характер функционирования лондонского финансового рынка. До 27 октября 1986 г. Лондонская фондовая биржа (LSE) существовала по устаревшим правилам: фиксированные комиссии, разделение ролей между брокерами и джобберами, а также запрет на участие иностранных институтов сдерживали конкуренцию и инновации. Финансовая реформа, известная под названием «Большой взрыв» [Big Bang], устранила эти ограничения, разрешив электронные торги, отменив фиксированные комиссии и открыв доступ иностранным банкам. В результате Лондон превратился в глобальный хаб капитала – к 1990 г. объем ежедневных валютных операций вырос в 3 раза. Как отмечено в статье (Reinhart, Rogoff, 2014), подобные меры, характерные для «неолиберальной» экономической политики, могут вести к усилению амплитуды экономических колебаний.

Экономический подъем 1980-х гг. носил выраженный нестабильный характер. Искусственное стимулирование потребительского спроса через кредитную экспансию привело к формированию «пузырей» на рынках недвижимости и финансовых активов. Последствия не заставили себя ждать: уже в 1991–1992 гг. страна столкнулась с глубоким экономическим кризисом, в ходе которого ВВП сократился на 2,5%. Основными причинами кризиса стали завышенный курс фунта стерлингов, обвал цен на недвижимость и сохранение высоких процентных ставок. Кроме того, большие и растущие бюджетные дисбалансы годами ранее были значительным фактором наступившей кризисной ситуации<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Turner, J. (2022). The birth of inflation targeting: Why did the ERM crisis happen? Economics Observatory, November 8. <http://www.economicsobservatory.com/the-birth-of-inflation-targeting-why-did-the-erm-crisis-happen> (accessed on August 6, 2025)

Глобальный финансовый кризис 2008 г. стал кульминацией накопленных структурных дисбалансов британской экономики, наиболее ярко проявив уязвимость сложившейся финансово-ориентированной модели развития. Особую остроту кризис приобрел в Великобритании вследствие гипертрофированного роста финансового сектора и чрезмерной зависимости от спекулятивных операций лондонского Сити (Gamble, 2014). Кризис вскрыл фундаментальные проблемы экономической политики: чрезмерную либерализацию финансового регулирования, рост долговой нагрузки и зависимость экономического развития от кредитной экспансии и ценовых пузырей на рынке недвижимости.

Сформировавшаяся в результате реформ экономическая модель демонстрирует ряд устойчивых характеристик. Во-первых, отмечается гипертрофированное развитие финансового сектора, доля которого в ВВП в начале XXI в. превысила 10%. Во-вторых, усилились региональные диспропорции, выразившиеся в концентрации экономического роста в Лондоне и его окрестностях. В-третьих, возросла зависимость от глобальных финансовых потоков, что повысило уязвимость экономики к внешним шокам (Thomas et al., 2010).

Современный этап развития британской экономики (после 2010 г.) характеризуется наложением новых вызовов на устоявшиеся структурные проблемы. Референдум о выходе из ЕС 2016 г. и последовавший за ним Брекзит существенно осложнили экономическую ситуацию. Как показывают исследования (Fingleton et al., 2023; Chang, 2018), неопределенность, связанная с выходом из Евросоюза, привела к снижению инвестиционной активности и оттоку капитала. Валютный кризис 2022 г., при котором курс фунта стерлингов достиг исторического минимума по отношению к доллару, наглядно продемонстрировал сохраняющуюся уязвимость британской экономической модели.

Таким образом, экономические реформы 1980-х гг. создали условия для большей амплитуды деловых циклов, а зависимость от финансового сектора и глобальных потоков капитала сделала экономику Великобритании особенно чувствительной к внешним шокам.

В контексте этих изменений в экономике Великобритании феномен процикличности долга становится особенно актуальным. Изучение этого феномена важно не только для понимания природы различных экономических явлений, но и для возможности смягчения последствий возможных кризисов за счет понимания динамики накопления долга разными экономическими агентами – от домохозяйств до нефинансовых и финансовых корпораций. Однако пока что опубликованных работ по этой проблематике крайне мало...

Существуют разные экономические концепции, которые приводят к выводу о существовании процикличности долга. Значительная роль финансового и кредитного рынков в распространении циклических колебаний рассматривается в работах Бернанке с соавторами (Bernanke et al., 1996; 1999). Авторы этих работ демонстрируют собственную модификацию новокейнсианской концепции, модификацию, включающую в себя не только анализ последствий асимметрии информации на кредитном рынке в виде более строгих требований к залоговому обеспечению кредитов, но и теорию «финансового акселератора», чтобы проиллюстрировать последствия шоков на финансовых рынках. Для обоснования модели экономические агенты делятся на три основных категории: домохозяйства, индивидуальные предприниматели и розничные торговцы, а также правительство, проводящее фискальную и денежно-кредитную политику. Предприниматели, играя ключевую роль в динамике модели, производят товары оптом, продают их розничным торговцам, которые, в свою очередь, перепродают их домохозяйствам, имея монопольную власть и создавая тем самым нестабильность в экономике. Авторы рассматривают частичное равновесие для предпринимателя, показывающее, что отношение стоимости внешнего финансирования к премии за него обратно пропорционально доле капиталовложений фирмы, которая финансируется за счет собственного чистого капитала предпринимателя. Равновесие при выборе основного капитала наступает при равенстве предельной стоимости средств фирмы ожидаемой доходности капитала. Далее Бернанке с соавторами рассматривают реакцию экономики на шоки денежно-кредитной политики, технологические шоки, шоки спроса и перераспределения богатства между предпринимателями и домохозяйствами. С помощью добавления финансового акселератора в каждую модель показывается значительное отличие от модели без него, что объясняет возникновение в экономике циклических колебаний даже из-за незначительных возмущений на финансовом рынке. Более

того, исследование наглядно иллюстрирует наличие процикличности долга, проводя взаимосвязь между чистым капиталом и «премией за внешнее финансирование». Это делается при помощи постулируемой проблемы «заказчик – исполнитель» («принципал – агент»). В период экономических подъемов чистый капитал растет, а премия снижается, что делает кредитование более доступным и способствует росту инвестиций за счет роста долга (Kiyotaki, Moore, 1997). Во время спадов происходит обратная ситуация.

Наряду с концепцией финансового акселератора, существенный вклад в понимание процикличности долга внес Х. Мински, сформулировав гипотезу финансовой нестабильности (Minsky, 1980; 1986; Скоробогатов, 2005; Столбов, 2010). В отличие от моделей, фокусирующихся на проблемах, порождаемых асимметрией информации на кредитных рынках, например, в виде требований к залоговому обеспечению кредитов и последствий «внешних финансовых шоков», в рамках этого подхода акцентируется эндогенная природа финансовой нестабильности, возникающей из-за изменения поведения экономических агентов в ходе делового цикла. Согласно теории Мински, устойчивый экономический подъем порождает избыточный оптимизм, что приводит к постепенной «деградации» стандартов финансирования (Kirti, 2025) от консервативного «хеджевого» (когда денежные потоки покрывают и долг, и проценты) к рискованному «спекулятивному» (покрываются только проценты) и, наконец, к неустойчивому «Понци-финансированию» (когда для обслуживания долга требуется постоянный приток новых займов) (Новикова, Розмаинский, 2020; Nishi, 2019; Charles, 2024). Этот процесс создает механизм самоусиления: в фазе подъема доступность кредита растет, стимулируя инвестиции и потребление, но накопленные дисбалансы делают экономику уязвимой к любым негативным шокам, что ведет к резкому ужесточению условий кредитования при наступлении спада.

Эмпирические исследования, пусть и немногочисленные, указывают на возможность существования феномена процикличности долга в разных странах и регионах. Так, были проанализированы макроэкономические данные по США с 1889 по 2014 гг. на основе оценивания простых VARMA-моделей (Stockhammer, Gouzoulis, 2023). В качестве переменных долга рассматриваются корпоративная и ипотечная задолженность. Авторы обнаружили, что увеличение соотношения корпоративного долга к доходам снижает инвестиции и рост ВВП, в то время как увеличение реальных инвестиций или рост ВВП приводят к увеличению соотношения корпоративного долга к доходам. Предполагаемая продолжительность цикла составляет 11 и 12 лет для ВВП и инвестиций соответственно. Однако, аналогичные выводы применительно к ипотечной задолженности не подтвердились.

Та же методология использовалась применительно к семи странам ОЭСР – Австралии, Великобритании, Германии, Канаде, США, Финляндии, Франции за 1970–2015 гг. (Stockhammer et al., 2019). Авторы обосновали взаимосвязь между корпоративным долгом и ВВП в среднесрочной перспективе во всех упомянутых странах, кроме Финляндии. На примере соотношения между долгом домашних хозяйств и ВВП зависимость не подтвердилась, но была обнаружена некоторая степень связи между задолженностью домохозяйств и потреблением в Германии, Франции, Великобритании, США.

Данные по США за период с 1945 по 2023 гг. анализировались с использованием непараметрического статистического теста (критерия Пейджа) и биномиального теста (Phan et al., 2024). В качестве индикаторов накопления финансовой хрупкости рассматривались положительные изменения семи коэффициентов задолженности (отношение суммарных пассивов к активам, отношение краткосрочных долгов к ликвидным активам, отношение задолженности к собственному капиталу и др.) для четырех групп агентов (домохозяйства, нефинансовые корпорации, нефинансовые компании, не являющиеся корпорациями, и финансовые компании). Результаты показали, что коэффициенты задолженности повышались перед каждой рецессией, исключая рецессию 1990 г. и рецессии, случившиеся после 2020 г.

Процикличность долга во всей Еврозоне за период с 1999 по 2022 гг. исследовалась посредством коинтеграции (Charles, 2024). Автор измерял задолженность как сумму долговых ценных бумаг и ссуд, используя в качестве прокси для процикличности задолженности отношение долга к прибыли после уплаты налогов и отношение долга к ВВП. В результате был получен вывод о том, что гипотеза процикличности долга подтверждается, если в качестве прокси использовать первый из упомянутых показателей, но не второй (Розмаинский, 2025).

Особняком стоит исследование на испанских данных, в котором рассматривалось, как внешние финансовые ограничения инновационной деятельности компаний меняются по ходу делового цикла (Laborda et al., 2021). В работе был охвачен период с 1998 по 2011 гг. на основе панельных данных 18 096 фирм Испании (не менее 1 010 фирм за каждый год). Авторы пришли к выводу, согласно которому «вероятность того, что фирма столкнется с внешними финансовыми ограничениями в плане осуществления инновационных проектов, обратно пропорциональна деловому и кредитному циклам. Другими словами, она уменьшается с ростом ВВП и коэффициента леввериджа нефинансовой корпорации» (Там же: 1008–1009). По мнению авторов, это свидетельствует о процикличности долга испанских компаний.

Исторические данные свидетельствуют, что государственное регулирование действительно способно смягчать амплитуду эндогенных колебаний, вызванных долговой динамикой (Stockhammer, Gouzoulis, 2023). Однако эффективность традиционных инструментов денежно-кредитной политики постепенно снижается – наблюдается так называемый «парадокс Мински». Его суть заключается в том, что с каждым новым кризисом требуются все более масштабное вмешательство государства для стабилизации экономики, при этом отдача от стандартных мер постоянно уменьшается (Скоробогатов, 2024).

Особенно наглядно это проявляется в изменении характера взаимосвязи между финансовыми рынками и процентными ставками. Если ранее снижение ставок однозначно стимулировало рыночную активность, то теперь наблюдается обратная зависимость – ставки вынуждены следовать за рыночной конъюнктурой. Это создает принципиально новые вызовы для экономической политики и требует разработки более тонких и адресных инструментов регулирования, учитывающих отраслевую специфику и размер компаний.

### **Используемые данные**

В текущем исследовании мы используем ключевое ежегодное статистическое издание национальных счетов Великобритании «Blue Book», данные которого покрывают период с 1987 по 2023 гг. Массив данных содержит основные финансовые показатели для каждого типа экономических агентов частного сектора: домохозяйства, нефинансовые корпорации и финансовый сектор. Показатели, отражающие состояние активов и обязательств экономических агентов, используются для расчетов долговой нагрузки каждого из них в каждый рассматриваемый год. Достаточно обширный охватываемый период времени позволит учесть многие ключевые события, в том числе Великую рецессию, Брекзит и пандемию COVID-19. Выбор 1987 г. в качестве начальной даты временного ряда обусловлен структурными изменениями в финансовой системе Великобритании, связанными с реформой 1986 г. Эта реформа стала поворотным моментом в истории британской экономики, кардинально изменив принципы функционирования финансовых рынков. Можно сказать, что до 1986 г. доступ компаний к кредитам был более ограничен, а структура долга принципиально отличалась, и данный временной ряд исключает влияние устаревшей системы регулирования на анализ долговой динамики.

В контексте анализа денежно-кредитной политики и экономических циклов ключевое значение имеет базовая процентная ставка Банка Англии, являющаяся основным инструментом регулирования ликвидности в британской экономике. Ее динамика в значительной мере отражает реакцию денежных властей на изменение экономических условий.

### **Расчёт коэффициентов**

Чтобы сделать наш анализ как можно более релевантным, нами было выбрано шесть коэффициентов задолженности для рассматриваемых экономических агентов. Эти коэффициенты отражают долговую динамику для трех составляющих частного сектора: домохозяйства (HH), нефинансовые корпорации (NFC), финансовый сектор (FC). Таким образом, здесь мы отталкивались от вышеупомянутой работы (Phan et al., 2024), правда, исключив из анализа некорпоративные нефинансовые компании. Нефинансовые и финансовые компании будут оцениваться совместно в контексте корпоративного долга, а оценка заимствований домохозяйств также будет включена в исследование для полноты анализа. Дело в том, что домохозяйства являются ключевыми потребителями про-

дукции частных компаний: как производственных корпораций, так и компаний, предоставляющих финансовые услуги, что говорит об их связи в рамках кредитных и деловых циклов. Именно поэтому их изучение в разрезе процикличности долговых обязательств корпоративного сектора может помочь в углублении анализа процикличности заимствований всего частного сектора.

Кроме того, включение различных секторов позволит проверить, проявляется ли процикличность универсально или имеет секторальную специфику (например, отличается ли динамика долга в финансовом и нефинансовом секторах). Исследования показывают, что кризисы часто возникают при одновременном накоплении долговых дисбалансов в нескольких секторах (Jordà, Taylor, 2016).

Подробная спецификация представлена в табл. 1. Можно заметить, что для каждого из агентов коэффициент, отражающий долговую нагрузку, отличается. Это объясняется различной спецификой рисков и структурой долговых обязательств, поэтому во избежание ложных сигналов о финансовом состоянии для каждого из агентов используются индивидуальные коэффициенты.

Таблица 1

## Коэффициенты долга

Показатели	Тип агента	Формула для расчета
Общая сумма обязательств к активам	Домохозяйства (HH)	Все финансовые обязательства / Все финансовые активы («Коэффициент № 1»)
Краткосрочные обязательства к собственному капиталу		Задолженность по кредитам / Нефинансовые активы («Коэффициент № 2»)
Краткосрочные обязательства к ликвидным активам	Нефинансовые корпорации (NFC)	Краткосрочные финансовые обязательства / (Валюта, акции и депозиты) («Коэффициент № 1»)
Кредиторская задолженность к дебиторской задолженности		Кредиторская задолженность / Дебиторская задолженность («Коэффициент № 2»)
		Прочая кредиторская задолженность / Прочая дебиторская задолженность («Коэффициент № 3»)
Краткосрочная задолженность к общей сумме задолженности	Финансовый сектор (FC)	Краткосрочные обязательства / Общая сумма обязательств

Источник: составлено авторами.

При расчете коэффициентов долга для домохозяйств акцент делается на платежеспособности, так как данный тип агентов не использует сложные финансовые инструменты. Среди домохозяйств обычно распространены операции с недвижимостью, накопления и депозиты, поэтому при расчете берутся ликвидные активы и собственный капитал домохозяйств. Для нефинансовых корпораций важна ликвидность для покрытия краткосрочных обязательств (например, поставки и заработные платы), поэтому акцент при расчетах делается на быстрореализуемых активах. В свою очередь, финансовые корпорации работают непосредственно с заемными средствами, поэтому коэффициент отражает долю средств, которые могут быть оперативно изъяты (например, вклады до востребования).

Мы предполагаем, что долговые обязательства большинства из рассчитанных коэффициентов имеют проциклический характер. Далее данная гипотеза анализируется эконометрически.

## Эконометрическая модель

Мы исследуем процикличность долга через зависимость коэффициентов долговой нагрузки от макроэкономических переменных. В качестве независимой переменной используется ВВП, как комплексный показатель, отражающий экономическую активность, а также ключевая ставка.

Уравнение взаимосвязи между изучаемыми переменными выглядит следующим образом:

$$\log(debt) = \alpha + \beta * \log(GDP) + \delta * intr + \varepsilon,$$

где:  $\log(debt)$  – логарифм коэффициента долга;  $\log(GDP)$  – логарифм ВВП;  $intr$  – ключевая ставка;  $\varepsilon$  – ошибка модели.

Использование логарифмов для ВВП и коэффициента долга обосновано необходимостью оценки эластичности и снижения гетероскедастичности, тогда как процентная ставка включена в линейной форме для сохранения интерпретируемости абсолютного эффекта. Коэффициент при логарифме ВВП показывает, на какой процент изменяется коэффициент долга при изменении ВВП на 1%. Это критически важно для анализа процикличности, так как позволяет оценить относительную чувствительность долга к колебаниям экономического цикла и устраняет проблему разномасштабности данных.

### **Этапы эконометрического анализа**

Первым этапом анализа является проверка временных рядов на стационарность с использованием расширенного теста Дики-Фуллера (ADF), теста Квятковского-Филлипса-Шмидта-Шина (KPSS) и теста Филлипса-Перрона (PP). Это необходимо для определения порядка интеграции переменных и исключения возможности ложной регрессии. В случае обнаружения нестационарности рядов и стационарности их первых разностей переходим к анализу коинтеграции. Коинтеграционный анализ позволяет установить наличие устойчивой долгосрочной взаимосвязи между нестационарными переменными, что принципиально важно для нашего исследования. В контексте анализа процикличности долга это означает, что мы можем обнаружить устойчивую статистическую связь между логарифмом ВВП и логарифмом коэффициента долга.

Для выявления долгосрочной взаимосвязи между переменными проводится процедура Йохансена – аналог классического теста Энгла-Грейнджера, позволяющая анализировать коинтеграцию в системах с несколькими переменными, что поможет в нашем случае учесть не только ВВП и коэффициент долга, но и ключевую ставку.

Особое внимание уделяется тестированию структурных сдвигов с помощью теста Бай-Перрона, что особенно актуально для учета последствий Великой рецессии и Брекзита. На основе результатов поиска структурных разрывов проводится процедура их формализации с помощью фиктивных переменных.

Далее при обнаружении коинтеграционных соотношений строится векторная модель коррекции ошибок (VECM), которая позволяет анализировать как долгосрочные равновесные взаимосвязи, так и краткосрочную динамику. Кроме того, для более детального изучения характера взаимодействий будут использоваться функции импульсного отклика.

Для проверки адекватности моделей использовались тесты на автокорреляцию, нормальность остатков моделей VAR, а также проверялась гетероскедастичность и стабильность модели. Отсутствие автокорреляции остатков отражает отсутствие корреляции между текущими и предыдущими наблюдениями, что позволяет сделать вывод об отражении правильной структуры данных и выбора подходящей спецификации модели. Нормальность остатков отражает возможность модели адекватно оценивать фактические значения. Гомоскедастичность отражает постоянство дисперсии для всех наблюдений и позволяет применять стандартные статистические методы и получать эффективные оценки. Стабильность модели проверяется с помощью проверки корней характеристического полинома: они не должны превышать единицу. Это отражает возможность модели возвращаться к равновесию после шоков.

### **Результаты анализа процикличности долга нефинансовых и финансовых корпораций**

В начале анализа временных рядов коэффициентов задолженности мы проверили их на стационарность (Приложение, табл. 1). Нами были проведены такие тесты, как ADF, KPSS и PP; все они указывают на нестационарность. Стоит отметить, что в рамках исследования долговых коэффициентов в ограниченном временном промежутке маловероятно обнаружить стационарность ряда за счет асимметричной природы сокращения долга относительно его наращивания, а также достаточно ограниченного горизонта времени.

Последующая проверка первых разностей с помощью KPSS и PP тестов указала на их стационарность (Приложение, табл. 2). Это означает, что возможен переход к проверке долгосрочных взаимосвязей с помощью коинтеграции.

Кроме того, мы протестировали таким же образом ВВП и ключевую ставку для включения их в анализ – большинство наших статистических процедур не отвергают наличие единичного корня, что дает веские доказательства их нестационарной природы (Приложение, табл. 3).

Результаты этого обязательного этапа перед построением модели предполагают возможность дальнейшего использования тестов на коинтеграцию для обнаружения существования долгосрочных связей и их характера. Однако, помимо проверки интегрированности рядов, важно также проверить наличие структурных разрывов, а также сопоставить получившиеся даты с реальным ходом экономических событий в Великобритании.

Следующим этапом был поиск структурных разрывов в логарифмированных коэффициентах долга для каждого рассчитанного коэффициента. Это позволяет обнаруживать резкое изменение темпов роста долга в определенные моменты, что демонстрирует динамику деловых циклов – не только смену фазы бизнес-цикла, но и просто значимые события для экономической обстановки в стране. Для поиска структурных разрывов в нашем исследовании использовался метод Бай-Перрона, который позволяет находить множественные структурные разрывы, в отличие от других доступных тестов, что значимо для делового и долгового циклов, которые, несмотря на не слишком обширный промежуток времени, могут иметь несколько точек перегиба. Полученные точки разрыва могут соответствовать принятым политическим решениям и экономическим мерам, а также возникшим кризисам. В таблице 4 Приложения представлены результаты поиска точек структурных разрывов, соотнесенных с соответствующими годами.

Действительно, большинство из выведенных точек соответствует событиям, происходившим в Великобритании в соответствующих годах. Например, 1992 г. известен обесценением фунта стерлингов и отказом правительства Великобритании от европейского механизма валютных курсов; данное событие названо «черной средой». Кроме того, разрывы также указывают на «великую рецессию» (2007–2009 гг.) и ее последствия, а также на кризис 2011 г. – Европейский долговой кризис. Так, общие тенденции, характеризующие экономическую ситуацию в стране, соответствуют найденным годам. Этот шаг был необходим для дальнейшей работы с коинтеграционными моделями посредством формализации структурных разрывов с помощью дамми-переменных. Впоследствии в модель векторной авторегрессии добавлялись дамми-переменные на основе полученных точек разрывов, чтобы учесть влияние данных событий на долгосрочное равновесие.

На следующем этапе с помощью критериев информативности (AIC, HQ, SC, FPE) были подобраны оптимальные глубины лагов в модели VAR.

Процикличность долга представляет собой синхронизацию динамики заимствований с деловыми циклами, что подразумевает долгосрочную взаимосвязь, изучаемую с помощью коинтеграции. На основании существования процикличности долга можно сделать предположение о вероятности существования стационарной комбинации долга и ВВП – рост и падение в одном направлении позволяет данной комбинации колебаться вокруг постоянного уровня. Кроме того, лица, ответственные за проведение денежно-кредитной политики, используют ключевую ставку в ответ на изменение объема текущих заимствований, что может позволять создавать стационарную комбинацию изначально нестационарных переменных: долг, ВВП, ставка. Эти соображения позволяют использовать коинтеграцию в исследовании процикличности долга. Поэтому мы провели тест Йохансена на наличие коинтеграционных соотношений.

Мы проверяли модель с константой и с добавлением к ней линейного тренда. Информационные критерии Акаике и Байеса (AIC и BIC, соответственно) для VECM с константой и трендом оказались лучше, чем для модели, включающей только константу. Данные критерии выявляют баланс между точностью модели и ее сложностью, а предпочтение отдается той модели, у которой эти критерии меньше. В нашем случае использование обоих критериев для каждого из коэффициентов побуждают предпочесть выбираемую нами модель. Также эта модель соответствует лучшей интерпретируемости экономических взаимосвязей (Charles, 2024) в исследовании макроэкономических данных. Это можно объяснить тем, что накопление долга – кумулятивный процесс, т. е. он соответствует тренду, а константа отражает структурный компонент долга: например, даже во время рецессии поддерживается минимальный уровень задолженности. Кроме того, как уже говорилось, в 1980-е гг. в Великобритании началась финансовая либерализация, что способствовало развитию доступности кредитования. Вдобавок, расширение финансового сектора и глобальный

технологический прогресс затрагивают и Великобританию, что заметно увеличивает инвестиции в инновационные проекты, которые осуществляются за счет долга. Все это оправдывает дальнейшее добавление тренда в наши модели. Более того, представленные в таблице 5 Приложения информационные критерии побуждают отдать предпочтение модели с константой и трендом.

Подробно разберем результаты теста для долга нефинансовых корпораций в первом варианте коэффициента. Тест на ранг коинтеграции Йохансена выявил два коинтеграционных соотношения между переменными на уровне значимости 5%. Это значит, что система обладает двумя стационарными комбинациями, отражающими долгосрочное равновесие. Оцененная VECM демонстрирует следующие результаты:

$$\log(GDP) = 0.094 * \log(NFC1) + 0.057 * const - 0.0008 * trend; \quad (1)$$

$$rate = 2.420 * \log(NFC1) - 0.473 * const + 0.020 * trend. \quad (2)$$

Значение коэффициента при долге в первом коинтеграционном соотношении указывает, что при увеличении долга на 1% ВВП растет на 0,094%; константа отражает автономную составляющую ВВП, а тренд отражает слабую тенденцию ВВП к снижению, при прочих равных условиях. Кроме того, рост долга провоцирует рост процентной ставки на 2,42%.

Скорость коррекции ошибок ECT(1) для первого уравнения характеризуется значимостью на уровне 10% со значением -1,43. Это указывает на высокую скорость, значит, если система отклоняется от долгосрочного равновесия, то она быстро возвращается к нему. Для второго уравнения ECT(2) также показывает высокую скорость коррекции со значением -1,52 для процентной ставки на уровне значимости 5%. Это может говорить о незамедлительной реакции регулирующих органов на изменение объема задолженности, однако такая мера, вероятно, и приводит к избыточной волатильности.

Кроме того, нами были построены функции импульсного отклика, которые также демонстрируют взаимосвязь ВВП и задолженности. Данная функция отражает краткосрочную реакцию этих переменных на внезапные шоки. Для рассмотрения накопительного влияния были также построены кумулятивные функции импульсного отклика. Они отражают накопленный эффект колебаний, который отражает постепенный рост ВВП из-за шока долга, что подтверждает цикличность заимствований.

Рисунки 1 и 2 Приложения демонстрируют значимые графики импульсного отклика для коэффициентов, рассчитанных для корпоративного сектора: ими оказались коэффициент № 3 для нефинансовых корпораций и коэффициент долга для финансовых фирм. На этом примере можно отметить общую черту: краткосрочный рост ВВП при положительном шоке долгового коэффициента и постепенная стабилизация после пятого периода. Рисунки 3 и 4 Приложения, описывающие кумулятивные функции импульсного отклика, как и предполагалось, отражают постепенный рост ВВП после шока долга. Для сравнительного анализа и более точной оценки приведем сводную таблицу получившихся векторов для всех моделей (табл. 2).

Таблица 2

### Результирующие векторы, отражающие основные взаимосвязи

Коэффициент долга	Вектор 1	Вектор 2
NFC1	$\log(GDP) = 0.094 * \log(NFC1) + 0.057 * const - 0.0008 * trend$	$Rate = 2.420 * \log(NFC1) - 0.473 * const + 0.020 * trend$
NFC2	$\log(GDP) = 0.630 * \log(NFC2) + 0.064 * const - 0.0008 * trend$	$Rate = 18.065 * \log(NFC2) - 0.803 * const + 0.036 * trend$
NFC3	$\log(GDP) = 0.409 * \log(NFC3) + 0.055 * const - 0.0009 * trend$	$Rate = 8.942 * \log(NFC3) - 1.109 * const + 0.041 * trend$
FC	$\log(GDP) = 0.261 * \log(FC) + 0.064 * const - 0.0006 * trend$	$Rate = 9.443 * \log(FC) - 0.558 * const + 0.039 * trend$

Источник: составлено авторами.

Коэффициенты нормированы; значимость векторов подтверждена тестом Йохансена. Все оценки получены из VECM с  $r=2$ .

**Таблица 3**

**Связь коэффициентов получившихся уравнений с наличием процикличности**

Коэффициент долга	Связь с ВВП	Связь со ставкой	Наличие процикличной природы	Скорость коррекции ВВП (ЕСТ1)	Скорость коррекции ставки (ЕСТ2)
<i>NFC1</i>	0.094	2.420	Есть	-1.431 <sup>*2</sup>	-1.522 <sup>**</sup>
<i>NFC2</i>	0.630	18.065	Есть	-0.437 <sup>*</sup>	-1.165 <sup>***</sup>
<i>NFC3</i>	0.409	8.942	Есть	-1.076 <sup>***</sup>	-1.102 <sup>***</sup>
<i>FC</i>	0.261	9.443	Есть	-0.810 <sup>***</sup>	-1.198 <sup>***</sup>

*Источник:* составлено авторами.

Помимо долгосрочной связи в коинтеграционных уравнениях и скорости коррекции при движении показателей к долгосрочному равновесию (табл. 3) в построенной нами VECM были также обнаружены краткосрочные взаимосвязи, отражающие влияние на изменение ВВП в текущем периоде в зависимости от изменения коэффициента долга и ставки в прошлом периоде, а также фиктивной переменной, заданной нами для учета кризисов.

Мы рассмотрим краткосрочные эффекты для всех экономических агентов сразу для общей картины, а затем перейдем к анализу домохозяйств. Результаты, полученные из VECM и выведенные в виде уравнений, приведены в Приложении (пп. «Формула VECM в общем виде» и «Уравнения VECM»).

Таблица 6 Приложения демонстрирует, что рост ВВП в текущем периоде связан с увеличением долговых коэффициентов в прошлом периоде: все коэффициенты перед лагированным долгом положительны, что говорит о том, что накопление долга в фазе роста поддерживает экономическую активность. В корпоративном секторе коэффициенты близки по значениям, рост долга в прошлом периоде влечет за собой рост ВВП в текущем периоде за счет активного наращивания инвестиций. Невысокие, по сравнению с моделью для домохозяйств, реакции на изменение ставки все равно отрицательны для всех моделей. Увеличение ставки в прошлом периоде сокращает ВВП за счет сокращения инвестирования при повышении ставок. Фиктивные переменные, иллюстрирующие кризисные события, уменьшают ВВП. Экономика в текущем периоде реагирует на изменение объема заимствований в предшествующем периоде: домохозяйства при повышении заимствований наращивают потребление, а корпорации увеличивают объемы инвестиций. Кроме краткосрочной связи изменения ВВП с коэффициентом задолженности, ставкой в прошлом периоде и дамми-переменной, мы получили наличие краткосрочных связей ставки и введенной фиктивной переменной.

Таблица 7 Приложения демонстрирует изменение ставки в зависимости от кризисного периода. Видно, что кризисные периоды оказывают влияние на решение об изменении ставки – все результаты положительны и значимы, т. е. регулирующие органы в периоды кризисов и спадов повышают ключевую ставку для сокращения кредитования посредством более высокой премии за риск.

В таблице 8 Приложения видно, что рост ВВП в предыдущем периоде оказывает положительное влияние на заимствования в текущем периоде за счет внесения оптимизма относительно экономической обстановки на рынке и ожидания агентами последующего роста, что стимулирует их брать больше займов для дальнейшего потребления и инвестиций. Однако в периоды кризисов и сами заемщики сокращают свои заимствования, как показывают нам коэффициенты перед фиктивными переменными. Итак, наращивание экономической активности снижает риски для кредиторов и стимулирует заимствования. Рассмотренные нами результаты подтверждают процикличность долга посредством анализа краткосрочных связей, а также подчеркивают важность мониторинга как краткосрочных колебаний, так и структурных дисбалансов при анализе долговой динамики, поскольку слишком высокий уровень долговой нагрузки может приводить к финансовой нестабильности в период кризиса.

<sup>2</sup> \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ .

Таким образом, процикличность долга подтверждается во всех рассчитанных коэффициентах в корпоративном секторе. Такой вывод делается благодаря положительным значениям коэффициентов связи задолженности с ВВП и ставкой. В периоды «бума» происходит рост заимствований за счет оптимистичной экономической обстановки. Рост ставок же увеличивает стоимость обслуживания долга, что усиливает процикличность, особенно когда возникает необходимость погашать имеющуюся задолженность за счет новых кредитов. В периоды кризисов снижение ставок не всегда позволяет компенсировать снижение доходов и за счет этого усугубляет долговую нагрузку корпораций. Кроме того, все коэффициенты показывают достаточно высокую скорость коррекции при движении показателей к равновесию, знак минус демонстрирует, что при отклонении от равновесия система движется в обратном направлении и возвращается к нему во всех случаях. Для проверки моделей были проведены соответствующие тесты, результаты которых отражены в таблице 9 Приложения.

### Результаты анализа процикличности долга домохозяйств

Разберем подробно поведение домохозяйств в контексте выдвинутой гипотезы о процикличности долга. Для проверки и подтверждения гипотезы мы используем аналогичные методы исследования, предварительно проведя проверку рядов на нестационарность и стационарность первых разностей. Результаты проведенных тестов (табл. 10 и 11 Приложения) указывают на нестационарность первоначальных рядов и стационарность их первых разностей, что позволяет продолжить соответствующий корпоративному сектору анализ и искать возможные точки разрыва для создания фиктивных переменных. Также с помощью теста Бай-Перрона были найдены точки структурных разрывов для двух коэффициентов, рассчитанных для домохозяйств. Они представлены в таблице 12 Приложения. Найденные точки разрывов соответствуют точкам, найденным при анализе корпоративного сектора, а также происходящим в те моменты экономическим и политическим событиям. Затем с помощью Байесовского критерия и критерия Акаике (табл. 13 Приложения) было проведено сравнение качества этих моделей в соответствии с моделями, описанными в исследовании корпоративного сектора. Байесовский критерий и критерий Акаике также указывают на желательность использования модели с константой и трендом для последующего поиска коинтеграционных соотношений. По полученным результатам тестов видно, что поведение домохозяйств аналогично поведению корпораций, и коинтеграционные уравнения соответствуют уравнениям, найденным для финансовых и нефинансовых корпораций (табл. 4).

Таблица 4

#### Результирующие векторы, отражающие основные взаимосвязи

Коэффициент долга	Вектор 1	Вектор 2
HH1	$\text{Log}(GDP) = 0.026 * \log(HH1) + 0.052 * \text{const} - 0.0005 * \text{trend}$	$\text{Rate} = 3.740 * \log(HH1) - 1.036 * \text{const} + 0.041 * \text{trend}$
HH2	$\text{Log}(GDP) = 0.175 * \log(HH2) + 0.042 * \text{const} - 0.000005 * \text{trend}$	$\text{Rate} = 6.395 * \log(HH2) - 0.624 * \text{const} + 0.050 * \text{trend}$

Источник: составлено авторами.

Связь коэффициентов долга с ВВП и с процентной ставкой из полученных коинтеграционных уравнений, а также скорость коррекции ВВП и ставки отражены в таблице 5.

Таблица 5

#### Связь коэффициентов получившихся уравнений с наличием процикличности

Коэффициент долга	Связь с ВВП	Связь со ставкой	Наличие процикличной природы	Скорость коррекции ВВП (ECT1)	Скорость коррекции ставки (ECT2)
HH1	0.026	3.740	Есть	-1.243 <sup>***</sup>	-1.135 <sup>***</sup>
HH2	0.175	6.395	Есть	-1.360 <sup>*3</sup>	-1.823 <sup>***</sup>

Источник: составлено авторами.

<sup>3</sup> \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Связь долговых коэффициентов домохозяйств с ВВП и процентной ставкой так же, как и у корпоративного сектора, положительна, а скорость коррекции обоих показателей так же высока и значима, что говорит о быстром возвращении системы к долгосрочному равновесию.

Построенные функции импульсного отклика (Приложение, рис. 5 и б) для коэффициентов долга домохозяйств иллюстрируют немного отличную от корпоративного сектора ситуацию: рост ВВП при положительном шоке долга, а затем стабилизация после пятого периода, однако эффект оказывается незначим в обоих случаях. Это объясняется тем, что корпоративные инвестиции напрямую влияют на ВВП, а долг домохозяйств, связанный с потреблением, может оказывать косвенное влияние на ВВП.

Таким образом, шоки долга домохозяйств не оказывают влияния на ВВП в краткосрочной перспективе. Данный результат может объясняться тем, что во время рецессии домохозяйства расходуют образовавшиеся ранее сбережения или средства, накопленные на кредитных картах. Это позволяет не сокращать потребление и, тем самым, нейтрализовать воздействие шоков долга на ВВП. В то же время, в кризисные периоды при ужесточении условий кредитования корпорации вынуждены незамедлительно сокращать инвестиции, что уменьшает ВВП. Кроме того, домохозяйства, имеющие ипотечный кредит с фиксированной ставкой, не так чувствительны к изменению процентных ставок, как корпорации.

Кумулятивные функции импульсного отклика (рис. 7 и 8, см. Приложение) также отражают постепенный рост ВВП вследствие положительного шока долгового коэффициента, но, как и стандартные функции, незначимы.

Таким образом, мы пришли к одному и тому же выводу для всех рассчитанных коэффициентов долга – долг процикличен для всего частного сектора. В долгосрочной перспективе задолженность и домохозяйств, и финансовых учреждений, и нефинансовых корпораций движется в том же направлении, что и ВВП. Однако при краткосрочных колебаниях значимыми оказались шоки только двух коэффициентов корпоративного сектора. Как и для корпораций, модели, построенные для домохозяйств, демонстрируют отсутствие автокорреляции и ненормальности остатков, гомоскедастичность и стабильность (Приложение, табл. 14), что говорит о правильно выбранной спецификации, а также надежности и эффективности полученных результатов.

## Заключение

Проведенное нами исследование позволило выявить существование устойчивой процикличности долга частных компаний и домохозяйств Великобритании, включая нефинансовые и финансовые корпорации, на протяжении периода 1987–2023 гг. Для обоснования этого использовались шесть «специализированных» коэффициентов задолженности, дифференцированных по типам экономических агентов.

Результаты эконометрического анализа подтвердили гипотезу о положительной связи между динамикой ВВП и уровнем долга, что свидетельствует о синхронности долговых и деловых циклов. При этом коэффициенты долговой нагрузки продемонстрировали различную интенсивность реакции на макроэкономические шоки. Финансовые корпорации, в силу своей зависимости от краткосрочного рефинансирования, проявили более высокую волатильность по сравнению с нефинансовым сектором.

Кроме того, в отличие от большинства подобных исследований, мы включили в анализ домохозяйства – неотъемлемую часть частного сектора. Подобное расширение подтвердило кросс-секторальный характер процикличности. И тот факт, что риски формируются не изолированно в отдельных секторах, а в результате их взаимодействия, усиливая системную уязвимость экономики.

Особую роль в усилении процикличности может играть денежно-кредитная политика Великобритании, процентная ставка Банка Англии выступает значимым фактором для всех секторов. Рост ставок в периоды подъема увеличивает стоимость обслуживания долга, что может усугублять финансовую нестабильность, создавая дополнительное давление на заемщиков. При этом высокая скорость коррекции ставок указывает на оперативную реакцию на изменение долговой нагрузки, однако в условиях кризиса этого оказывается недостаточно для предотвращения финансовой дестабилизации, вызванной быстрым наращиванием задолженности.

Механизм процикличности долга проявляется в том, что фазы экономического подъема сопровождаются активным наращиванием заимствований, тогда как в периоды спадов сокращение кредитования усугубляет рецессионные тенденции. Высокая скорость коррекции при движении к равновесию, выявленная в моделях коррекции ошибок, указывает на адаптивность системы, однако положительная связь долга с процентными ставками создает предпосылки для формирования долговой ловушки, когда рефинансирование обязательств становится критическим фактором неустойчивости.

Подтверждение процикличности частного долга требует более активного использования инструментов, направленных на сглаживание больших колебаний в уровне задолженности. В частности, необходимо учитывать, что традиционные меры денежно-кредитного регулирования могут усиливать долговые риски, особенно в условиях финансовой нестабильности. Дальнейшие исследования в этой области могли бы быть сосредоточены на анализе эффективности макропруденциальных мер, а также на изучении влияния структурных изменений в финансовой системе, таких как рост теневой банковской деятельности, на динамику долговых циклов в разных странах. Значимость нашей работы состоит также в возможности сформулировать критерии анализа процикличности долга для российской экономики и обосновать подходящий комплекс мер денежно-кредитной политики для финансовой стабилизации, в случае если такая процикличность подтвердится.

## Литература / References

- Новикова А.Ю., Розмаинский И.В. (2020). Сектор нефинансовых частных фирм в Португалии в 2001–2017 годах: анализ на основе гипотезы финансовой хрупкости. *Вопросы экономики* (3), 115–128. [Novikova, A., Rozmainsky, I. (2020). The non-financial private firms' sector of Portugal in 2001–2017: The financial fragility hypothesis-based analysis. *Voprosy Ekonomiki* (3), 115–128 (in Russian)].
- Розмаинский И.В. (2025). Гипотеза финансовой нестабильности почти 50 лет спустя. *Terra Economicus* 23(1), 21–36. [Rozmainsky, I. (2025). The financial instability hypothesis almost 50 years later. *Terra Economicus* 23(1), 21–36 (in Russian)].
- Скоробогатов А.С. (2005). Макроэкономическая роль институтов: от онтологической неопределенности к концепции делового цикла. *Экономический вестник Ростовского государственного университета* 3(2), 83–95. [Skorobogatov, A.S. (2005). The macroeconomic role of institutions: from ontological uncertainty to the conception of the business cycle. *Economic Herald of Rostov State University* 3(2), 83–95 (in Russian)].
- Скоробогатов А.С. (2024). Денежно-кредитная политика и долговременная стабильность экономики. *Вопросы экономики* (3), 28–49. [Skorobogatov, A. (2024). Monetary policy and long-run economic stability. *Voprosy Ekonomiki* (8), 28–49 (In Russian)].
- Столбов М. (2010). Гипотеза финансовой нестабильности Хаймана Мински и экономический кризис в России. *Мировая экономика и международные отношения* (3), 56–64. [Stolbov, M. (2010). The Hyman Minsky's financial instability hypothesis and the economic crisis in Russia. *World Economy and International Relations* (3), 56–64 (in Russian)].
- Bernanke, B., Gertler, M., Gilchrist, S. (1996). The financial accelerator and the flight to quality. *Review of Economics and Statistics* 78(1), 1–15. DOI: 10.2307/2109844
- Bernanke, B., Gertler, M., Gilchrist, S. (1999). The financial accelerator in a quantitative business cycle framework. In: Taylor, J., Woodford, M. (eds.) *Handbook of Macroeconomics* (vol. 1, ch. 21, pp. 1341–1393). Elsevier.
- Chang, W. (2018). Brexit and its economic consequences. *The World Economy* 41(9), 2349–2373. DOI: 10.1111/twec.12685
- Charles, S. (2024). Does the Eurozone live in a Minskyan world? *Research in Economics* 78(4), 100984. DOI: 10.1016/j.rie.2024.100984
- Fingleton, B., Gardiner, B., Martin, R., Barbieri, L. (2023). The impact of Brexit on regional productivity in the UK. *ZfW – Advances in Economic Geography* 67(2–3), 142–160. DOI: 10.1515/zfw-2021-0061

- Gamble, A. (2014). *Crisis without End? The Unravelling of Western Prosperity*. Palgrave Macmillan.
- Hamdaoui, M., Mtiraoui, A., Aroussi, Z., Smida, M. (2025). Understanding the dynamics of financial and economic crises: a comprehensive analysis. *Cogent Social Sciences* **11**(1). DOI: 10.1080/23311886.2025.2454740
- Jordà, Ò., Taylor, A. (2016). The time for austerity: Estimating the average treatment effect of fiscal policy. *The Economic Journal* **126**(590), 219–255. DOI: 10.1111/ecoj.12332
- Kirti, D. (2025). Lending standards and output growth. *Journal of Financial Stability* **76**, 101351.
- Kiyotaki, N., Moore, J. (1997). Credit cycles. *Journal of Political Economy* **105**(2), 211–248. DOI: 10.1086/262072
- Laborda, J., Salas, V., Suárez, C. (2021). Financial constraints on R&D projects and Minsky moments: Containing the credit cycle. *Journal of Evolutionary Economics* **31**(4), 1089–1111. DOI: 10.1007/s00191-021-00721-y
- Middleton, R. (2000). *The British Economy since 1945: Engaging with the Debate*. Macmillan Press.
- Minsky, H. (1980). Capitalist financial processes and the instability of capitalism. *Journal of Economic Issues* **14**(2), 505–523. DOI: 10.1080/00213624.1980.11503759
- Minsky, H. (1986). *Stabilizing an Unstable Economy*. New Haven.
- Nishi, H. (2019). An empirical contribution to Minsky's financial fragility: Evidence from non-financial sectors in Japan. *Cambridge Journal of Economics* **43**(3), 585–622. DOI: 10.1093/cje/bey031
- Phan, L., Beruvides, M., Tercero-Gómez, V. (2024). Statistical analysis of Minsky's financial instability hypothesis for the 1945–2023 era. *Journal of Risk and Financial Management* **17**(1), 32. DOI: 10.3390/jrfm17010032
- Reinhart, C., Rogoff, K. (2014). Recovery from financial crises: Evidence from 100 episodes, *American Economic Review* **104**(5), 50–55. DOI: 10.1257/aer.104.5.50
- Stockhammer, E., Jump, R., Kohler, K., Cavallero, J. (2019), Short and medium term financial-real cycles: an empirical assessment. *Journal of International Money and Finance* **94**, 81–96. DOI: 10.1016/j.jimonfin.2019.02.006
- Stockhammer, E., Gouzoulis, G. (2023). Debt-GDP cycles in historical perspective: The case of the USA (1889–2014). *Industrial and Corporate Change* **32**(2), 317–335. DOI: 10.1093/icc/dtac043
- Thomas, R., Hills, S., Dimsdale, N. (2010). The UK recession in context – What do three centuries of data tell us? *Bank of England Quarterly Bulletin* **50**(4), 277–291.

## Приложение

Таблица 1

## Результаты проверки первоначальных рядов на стационарность

Показатель \ Тест	ADF-test <sup>*4</sup>	KPSS-test <sup>**</sup>	PP-test <sup>***</sup>	Вывод
Log(NFC1)	0.53	0.1	0.43	Ряд нестационарен
Log(NFC2)	0.66	0.04	0.25	Ряд нестационарен
Log(NFC3)	0.97	0.02	0.89	Ряд нестационарен
Log(FC)	0.77	0.01	0.69	Ряд нестационарен

Источник: составлено авторами.

Таблица 2

## Результаты проверки первых разностей на стационарность

Показатель \ Тест	KPSS-test <sup>**</sup>	PP-test <sup>***</sup>	Вывод
Df_log(NFC1)	0.1	0.01	Ряд стационарен
Df_log(NFC2)	0.1	0.01	Ряд стационарен
Df_log(NFC3)	0.1	0.01	Ряд стационарен
Df_log(FC)	0.1	0.01	Ряд стационарен

Источник: составлено авторами.

Таблица 3

## Результаты проверки первоначальных данных о ВВП и ставке и их первых разностей на стационарность

Показатель \ Тест	ADF-test <sup>*5</sup>	KPSS-test <sup>**</sup>	PP-test <sup>***</sup>	Вывод
Log(GDP)	0.49	0.01	0.47	Ряд нестационарен
Rate	0.54	0.01	0.49	Ряд нестационарен
Df_log(GDP)	0.04	0.1	0.01	Ряд стационарен
Df_Rate	0.01	0.1	0.03	Ряд стационарен

Источник: составлено авторами.

Таблица 4

## Результаты поиска точек структурных разрывов, соотнесенные с соответствующими годами

Модель \ Точка разрыва	1	2	3	4
Model_NFC1	1995	2001	2011	
Model_NFC2	1996	2007		
Model_NFC3	1992	1999	2010	2015
Model_FC	1992	2003	2009	

Источник: составлено авторами.

<sup>4</sup> \* H<sub>0</sub> = наличие единичного корня; \*\* H<sub>0</sub> = ряд стационарен; \*\*\* H<sub>0</sub> = наличие единичного корня

<sup>5</sup> \* H<sub>0</sub> = наличие единичного корня; \*\* H<sub>0</sub> = ряд стационарен; \*\*\* H<sub>0</sub> = наличие единичного корня.

Таблица 5

## Сравнение моделей в соответствии с информационными критериями

Коэффициент	Модель	С константой и трендом		С константой	
		AIC	BIC	AIC	BIC
NFC1		-346.01	-278.61	-331.85	-268.76
NFC2		-370.56	-340.03	-360.11	-334.16
NFC3		-409.15	-378.62	-393.89	-367.95
FC		-354.81	-324.28	-346.19	-320.25

Источник: составлено авторами.

Таблица 6

## Коэффициенты уравнений VECM, отражающие краткосрочные связи для изменения ВВП

$\Delta \log GDP_t$	$\Delta \log coef_{t-1}$	$\Delta rate_{t-1}$	dummy
HH1	0.0498 <sup>*6</sup>	-0.0007 <sup>*</sup>	-0.0013 <sup>**</sup>
HH2	0.4343 <sup>*</sup>	-0.1634 <sup>**</sup>	-0.0218 <sup>***</sup>
NFC1	0.1127 <sup>*</sup>	-0.0101 <sup>**</sup>	-0.0138 <sup>**</sup>
NFC2	0.1035 <sup>*</sup>	-0.0034 <sup>**</sup>	-0.0002 <sup>*</sup>
NF3	0.1589 <sup>**</sup>	-0.0013 <sup>***</sup>	-0.0004 <sup>**</sup>
FC	0.1628 <sup>***</sup>	-0.0003 <sup>**</sup>	-0.0082 <sup>***</sup>

Источник: составлено авторами.

Таблица 7

## Коэффициенты уравнений VECM, отражающие краткосрочные связи для изменения процентной ставки

$\Delta rate_t$	dummy
HH1	0.0416 <sup>*7</sup>
HH2	1.4248 <sup>**</sup>
NFC1	0.5357 <sup>**</sup>
NFC2	0.5141 <sup>***</sup>
NF3	0.1107 <sup>**</sup>
FC	0.6275 <sup>**</sup>

Источник: составлено авторами.

Таблица 8

## Коэффициенты уравнений VECM, отражающие краткосрочные связи для изменения коэффициента долга

$\Delta \log coef_t$	$\Delta \log GDP_{t-1}$	dummy
HH1	0.4700 <sup>***</sup>	-0.0212 <sup>**</sup>
HH2	5.1247 <sup>*</sup>	-4.1155 <sup>*</sup>
NFC1	4.2395 <sup>*</sup>	-3.0852 <sup>*</sup>
NFC2	1.0285 <sup>**</sup>	-0.0650 <sup>**</sup>
NF3	1.0659 <sup>**</sup>	-0.0444 <sup>***</sup>
FC	0.7490 <sup>***</sup>	-0.0434 <sup>***</sup>

Источник: составлено авторами.

<sup>6</sup> \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

<sup>7</sup> \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Таблица 9

## Результаты проверки моделей

Тест	NFC1	NFC2	NFC3	FC
Автокорреляция (serial.test)	0,251	0,921	0,936	0,919
Нормальность остатков (normality.test)	0,398	0,245	0,212	0,350
Гетероскедастичность (acrh.test)	0,902	0,612	0,612	0,612
Стабильность модели (roots)	+	+	+	+

Источник: составлено авторами.

Таблица 10

## Результаты проверки первоначальных рядов на стационарность

Коэффициент долга	ADF-test*	KPSS-test**	PP-test***	Вывод
НН1	0.34	0.1	0.68	Нестационарен
НН2	0.63	0.01	0.83	Нестационарен

Источник: составлено авторами.

Таблица 11

## Результаты проверки первых разностей на стационарность

Коэффициент долга	KPSS-test**	PP-test***	Вывод
НН1	0.1	0.01	Стационарен
НН2	0.1	0.01	Стационарен

Источник: составлено авторами.

Таблица 12

## Результаты поиска точек структурных разрывов, соотнесенные с соответствующими годами

Точка разрыва Модель	1	2	3
	Model_НН1	1992	2001
Model_НН2	1997	2005	

Источник: составлено авторами.

Таблица 13

## Сравнение моделей в соответствии с информационными критериями

Коэффициент Модель	С константой и трендом		С константой	
	AIC	BIC	AIC	BIC
НН1	-390.43	-369.90	-386.21	-360.26
НН2	-316.43	-265.16	-288.90	-240.90

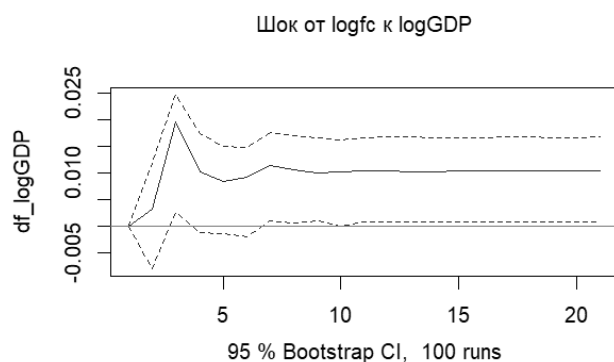
Источник: составлено авторами.

Таблица 14

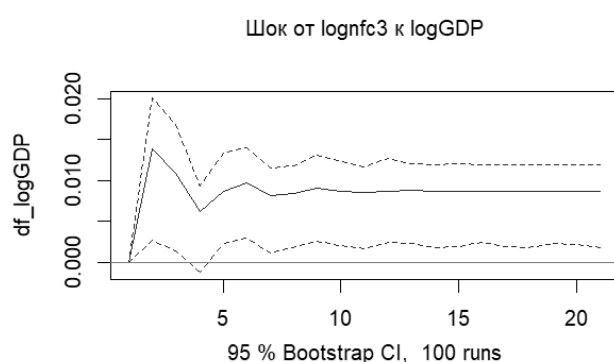
## Результаты проверки моделей

Тест	НН1	НН2
Автокорреляция	0,9489	0,992
Нормальность остатков	0,340	0,3356
Гомоскедастичность	0,612	0,9998
Стабильность модели	+	+

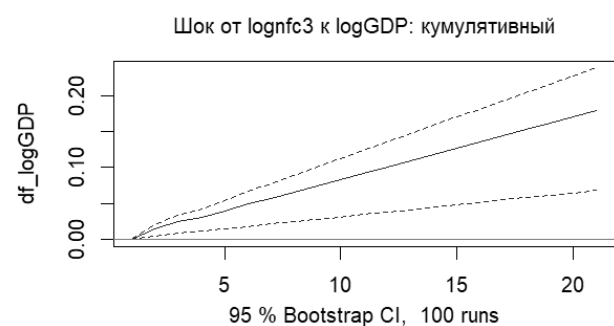
Источник: составлено авторами.



**Рис. 1.** Функция импульсного отклика от долгового коэффициента № 3 нефинансовых корпораций к ВВП  
 Источник: расчеты авторов.

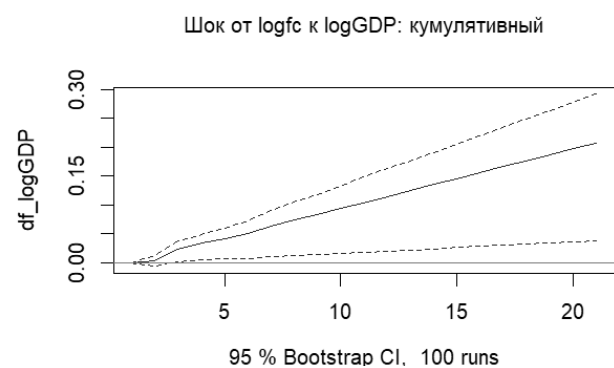


**Рис. 2.** Функция импульсного отклика от долгового коэффициента финансовых корпораций к ВВП  
 Источник: расчеты авторов.

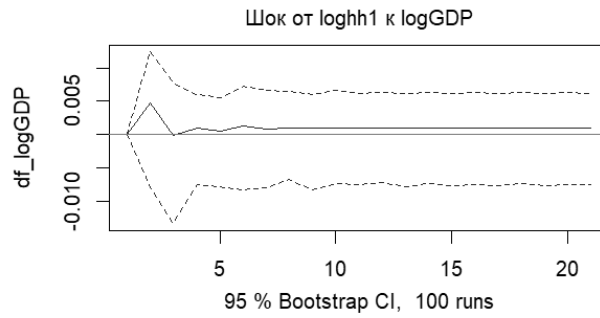


**Рис. 3.** Кумулятивная функция импульсного отклика от долгового коэффициента № 3 нефинансовых корпораций к ВВП

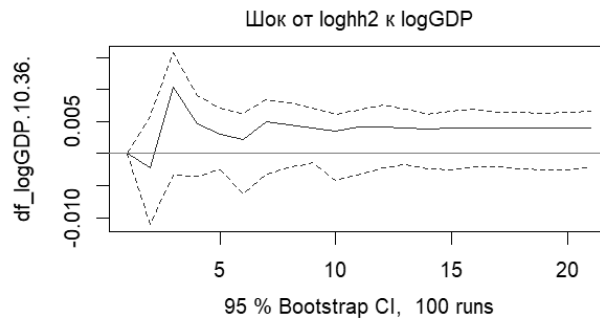
Источник: расчеты авторов.



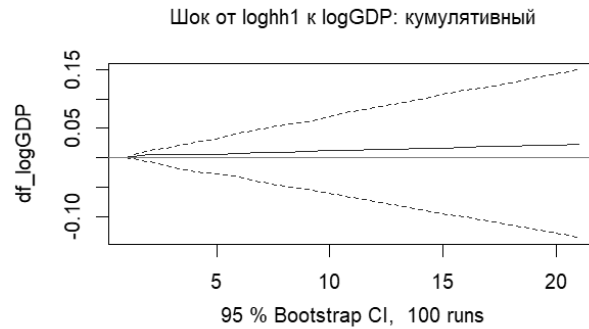
**Рис. 4.** Кумулятивная функция импульсного отклика от долгового коэффициента финансовых корпораций к ВВП  
 Источник: расчеты авторов.



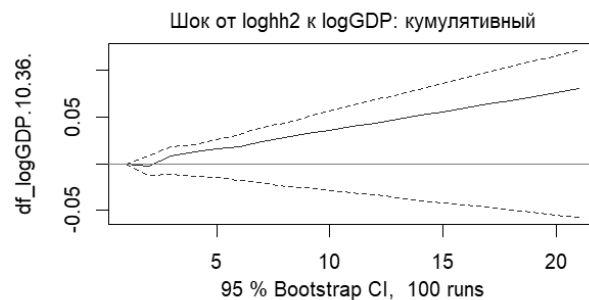
**Рис. 5.** Функция импульсного отклика от долгового коэффициента № 1 домохозяйств к ВВП  
 Источник: расчеты авторов.



**Рис. 6.** Функция импульсного отклика от долгового коэффициента № 2 домохозяйств к ВВП  
 Источник: расчеты авторов.



**Рис. 7.** Кумулятивная функция импульсного отклика от долгового коэффициента № 1 домохозяйств к ВВП  
 Источник: расчеты авторов.



**Рис. 8.** Кумулятивная функция импульсного отклика от долгового коэффициента № 2 домохозяйств к ВВП  
 Источник: расчеты авторов.

#### Формула VECM в общем виде

$$\Delta y_t = \alpha \beta y_{t-1} + \sum \Gamma_i \Delta y_{t-1} + \Phi D_t + \epsilon_t,$$

где:  $\Delta y_t = y_t - y_{t-1}$ ;  $y_t = (y_{1t}, y_{2t}, \dots, y_{kt})$  – вектор  $k$  временных рядов в момент времени  $t$ ;  $\alpha$  – матрица скорости коррекции;  $\beta$  – матрица коинтегрирующих векторов;  $\beta y_{t-1}$  – ошибки коррекции (ЕСТ);  $\Gamma_i$  – матрицы краткосрочных динамических коэффициентов;  $D_t$  – вектор экзогенных переменных (дамми);  $\Phi$  – коэффициенты при экзогенных переменных;  $\epsilon_t$  – вектор белого шума.

## Уравнения ВЕСМ

$$\left\{ \begin{array}{l} \Delta \log GDP_t = -1.243ECT1_{t-1} + 0.0027ECT2_{t-1} + 0.3439\Delta \log GDP_{t-1} - 0.0007\Delta rate_{t-1} + \\ \quad + 0.0498\Delta \log hh1_{t-1} - 0.0013 \text{ dummy} + \epsilon_{1t} \\ \Delta rate_t = 21.2695ECT1_{t-1} - 1.1349ECT2_{t-1} + 0.2109\Delta rate_{t-1} - 0.358\Delta \log GDP_{t-1} \\ \quad + 1.6971\Delta \log hh1_{t-1} + 0.0416 \text{ dummy} + \epsilon_{2t} \\ \Delta \log hh1 = 0.3944ECT1_{t-1} - 0.0033ECT2_{t-1} + 0.47\Delta \log GDP_{t-1} - 0.0031\Delta rate_{t-1} - \\ \quad - 0.5369\Delta \log hh1_{t-1} - 0.0212 \text{ dummy} + \epsilon_{3t} \\ \left\{ \begin{array}{l} ECT1 = \log GDP_{t-1} - 0.025\log hh1_{t-1} - 0.052\text{const} - 0.0005\text{trend} \\ ECT2 = rate_{t-1} - 3.740\log hh1_{t-1} + 1.036\text{const} + 0.041\text{trend} \end{array} \right. \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \Delta \log GDP_t = -10.3601ECT1_{t-1} + 0.2092ECT2_{t-1} + 8.2031\Delta \log GDP_{t-1} - \\ \quad - 0.16344\Delta rate_{t-1} + 0.4343\Delta \log hh2_{t-1} - 0.0218 \text{ dummy} + \epsilon_{1t} \\ \Delta rate_t = -148.1079ECT1_{t-1} - 1.8228ECT2_{t-1} + 1.9584\Delta rate_{t-1} - 144.4146\Delta \log GDP_{t-1} \\ \quad + 1.0025\Delta \log hh2_{t-1} + 128.4278\text{dummy} + \epsilon_{2t} \\ \Delta \log hh2 = 6.3585ECT1_{t-1} - 0.0802ECT2_{t-1} + 5.1247\Delta \log GDP_{t-1} - 0.0689(\Delta rate_{t-1} - \\ \quad - 0.5369\Delta \log hh2_{t-1} - 4.1155 \text{ dummy} + \epsilon_{3t} \\ \left\{ \begin{array}{l} ECT1 = \log GDP_{t-1} - 0.175\log hh2_{t-1} - 0.042\text{const} + 0.000005\text{trend} \\ ECT2 = rate_{t-1} - 6.395\log hh2_{t-1} + 0.624\text{const} - 0.050\text{trend} \end{array} \right. \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \Delta \log GDP_t = -1.4309ECT1_{t-1} + 0.0245ECT2_{t-1} + 0.792\log GDP_{t-1} - 0.0101\Delta rate_{t-1} + \\ \quad + 0.1127\Delta \log nfc1_{t-1} - 0.0138 \text{ dummy} + \epsilon_{1t} \\ \Delta rate_t = 39.2837ECT1_{t-1} - 1.5216ECT2_{t-1} + 0.4991\Delta rate_{t-1} - 12.735\Delta \log GDP_{t-1} \\ \quad + -1.9171\Delta \log nfc1_{t-1} + 0.0416 \text{ dummy} + \epsilon_{2t} \\ \Delta \log nfc1 = 6.5788ECT1_{t-1} - 0.0517ECT2_{t-1} + 4.2395\Delta \log GDP_{t-1} - 0.0469\Delta rate_{t-1} - \\ \quad - 0.0949\Delta \log nfc1_{t-1} - 0.0212 \text{ dummy} + \epsilon_{3t} \\ \left\{ \begin{array}{l} ECT1 = \log GDP_{t-1} - 0.094\log nfc1_{t-1} - 0.058\text{const} + 0.0008\text{trend} \\ ECT2 = rate_{t-1} - 2.42\log nfc1_{t-1} + 0.47259\text{const} - 0.02\text{trend} \end{array} \right. \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \Delta \log GDP_t = -0.437ECT1_{t-1} + 0.004ECT2_{t-1} + 0.0442\Delta \log GDP_{t-1} - 0.0034\Delta rate_{t-1} - \\ \quad - 0.1035\Delta \log nfc2_{t-1} - 0.0002 \text{ dummy} + \epsilon_{1t} \\ \Delta rate_t = 31.1492ECT1_{t-1} - 1.1654ECT2_{t-1} - 6.832\Delta \log GDP_{t-1} + 0.2477\Delta rate_{t-1} + \\ \quad + 0.8211\Delta \log nfc2_{t-1} - 0.5141 \text{ dummy} + \epsilon_{2t} \\ \Delta \log nfc2 = 1.9936ECT1_{t-1} + 0.0052ECT2_{t-1} + 1.0285\Delta \log GDP_{t-1} - 0.00121\Delta rate_{t-1} - \\ \quad - 0.0489\Delta \log nfc2_{t-1} - 0.065 \text{ dummy} + \epsilon_{3t} \\ \left\{ \begin{array}{l} ECT1 = \log GDP_{t-1} - 0.06295\log nfc2_{t-1} - 0.0643\text{const} + 0.008\text{trend} \\ ECT2 = rate_{t-1} - 18.0650\log nfc2_{t-1} + 0.803\text{const} - 0.036\text{trend} \end{array} \right. \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \Delta \log GDP_t = -1.076ECT1_{t-1} + 0.00089ECT2_{t-1} - 0.2734\Delta \log GDP_{t-1} - 0.0013\Delta rate_{t-1} - \\ \quad + 0.1589\Delta \log nfc3_{t-1} - 0.0004 \text{ dummy} + \epsilon_{1t} \\ \Delta rate_t = 19.333ECT1_{t-1} - 1.1023ECT2_{t-1} + 1.0607\Delta \log GDP_{t-1} + 0.2596\Delta rate_{t-1} + \\ \quad - 0.1589\Delta \log nfc3_{t-1} + 0.1107 \text{ dummy} + \epsilon_{2t} \\ \Delta \log nfc3 = 1.898ECT1_{t-1} - 0.0132ECT2_{t-1} + 1.659\Delta \log GDP_{t-1} - 0.0108\Delta rate_{t-1} - \\ \quad - 0.3478\Delta \log nfc3_{t-1} - 0.0444 \text{ dummy} + \epsilon_{3t} \\ \left\{ \begin{array}{l} ECT1 = \log GDP_{t-1} - 0.409\log nfc3_{t-1} - 0.055\text{const} + 0.009\text{trend} \\ ECT2 = rate_{t-1} - 8.942\log nfc3_{t-1} + 1.109\text{const} - 0.0414\text{trend} \end{array} \right. \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \Delta \log GDP_t = -0.8083ECT1_{t-1} + 0.0019ECT2_{t-1} + 0.1934\Delta \log GDP_{t-1} - 0.0003\Delta rate_{t-1} - \\ \quad + 0.1628\Delta \log fct_{t-1} - 0.0082 \text{ dummy} + \epsilon_{1t} \\ \Delta rate_t = 29.922ECT1_{t-1} - 1.1978ECT2_{t-1} - 7.5428\Delta \log GDP_{t-1} + 0.0003\Delta rate_{t-1} + \\ \quad - 0.1628\Delta \log fct_{t-1} + 0.6275 \text{ dummy} + \epsilon_{2t} \\ \Delta \log fct = 1.879ECT1_{t-1} - 0.0133ECT2_{t-1} + 0.749\Delta \log GDP_{t-1} + 0.2244\Delta rate_{t-1} - \\ \quad - 0.296\Delta \log fct_{t-1} - 0.0434 \text{ dummy} + \epsilon_{3t} \\ \left\{ \begin{array}{l} ECT1 = \log GDP_{t-1} - 0.261\log fct_{t-1} - 0.64\text{const} + 0.0006\text{trend} \\ ECT2 = rate_{t-1} - 9.443\log fct_{t-1} + 0.558\text{const} - 0.039\text{trend} \end{array} \right. \end{array} \right.$$