

УДК 338

## Избыточный долг и денежно-кредитная политика в Словацкой Республике

**Пугачева Е.С.**

Д-р техн. наук **Карастелев Б.Я.** kbj1946@mail.ru

Дальневосточный Федеральный Университет

690950, Россия, Приморский край, г. Владивосток, ул. Суханова, 8

*Мы расследуем последствия чрезмерного нарастающего международного долга, поскольку они касаются как стран-должников, так и стран-кредиторов. В частности, мы оцениваем влияние денежно-кредитной политики на финансовую стабильность и то, как ее можно использовать для сглаживания заемщиков, а также кредиторов, потребления в течение делового цикла. Основываясь на [Goodhart, Peiris, Tsomocos, 2018], мы устанавливаем, что независимая антициклическая денежно-кредитная политика, которая сокращает ликвидность всякий раз, когда растет долг, тогда как расширяет ее при росте дефолта, уменьшает волатильность потребления. По сути, денежно-кредитная политика обеспечивает политику дополнительную степень свободы. Мы применяем наш подход к экономике Словакии и стран еврозоны в 1990-х годах. В нашей модели мы вводим эндогенный дефолт à la [Shubik, Wilson, 1977], согласно которому должники несут расходы на социальное обеспечение при пересмотре своих договорных долговых обязательств, соизмеримых с уровнем дефолта. Однако эта стоимость напрямую зависит от делового цикла и должна быть контрциклической. Следовательно, сдерживающая денежно-кредитная политика уменьшает объем торговли и эффективность, увеличивая тем самым дефолт. Это происходит, когда стоимость по умолчанию увеличивает связанный канал ускорителя по умолчанию, порождая более высокие скорости по умолчанию. С другой стороны, более низкие процентные ставки повышают эффективность торговли и, следовательно, снижают амплитуду делового цикла и способствуют финансовой стабильности. В целом, соответствующий дизайн денежно-кредитной политики дополняет политику финансовой стабильности. Моделирование эндогенного дефолта позволяет нам изучать взаимодействие монетарной и макропруденциальной политики.*

**Ключевые слова:** долговые обязательства; бизнес переговоры; макропруденциальная политика; рынок.

Классификация JEL: F34, G15, G18.

DOI: 10.17586/2310-1172-2020-13-1-27-40

---

## Excess debt and monetary policy in the Slovak Republic

D.Sc. **Karastelev B.Ya.** kbj1946@mail.ru

**Pugacheva E.S.**

Far Eastern Federal University,

690950, Russia, Primorsky region, Vladivostok, Sukhanov St., 8

*We are investigating the consequences of excessive growth of international debt, as they relate to both debtor and creditor countries. In particular, we assess the impact of monetary policy on financial stability and how it can be used to smooth borrowers, as well as lenders, consumption during the business cycle. Based on [Goodhart, Peiris, Tsomocos, 2018], we establish that an independent anti-cyclical monetary policy that reduces liquidity whenever debt increases, while expanding it when default increases, reduces consumption volatility. In fact, monetary policy provides policy with an additional degree of freedom. We apply our approach to the economy of Slovakia and the Eurozone countries in the 1990 s. In our model, we introduce an endogenous default in la [Shubik, Wilson, 1977], according to which debtors incur social security costs when renegotiating their contractual debt obligations that are commensurate with the level of default. However, this cost depends directly on the business cycle and should be countercyclical. Consequently, restraining monetary policy reduces trade volume and efficiency, thereby increasing default. This occurs when the default cost increases the associated default accelerator channel, generating higher default speeds. On the other hand,*

*lower interest rates increase trading efficiency and, consequently, reduce the amplitude of the business cycle and contribute to financial stability. In General, the appropriate monetary policy design complements the financial stability policy. Modeling endogenous default allows us to study the interaction of monetary and macroprudential policies.*

**Keywords:** debt obligations; business negotiations; macroprudential policy; market.

Jel classification: F34, G15, G18.

## Введение

В данной статье рассматривается контрафактическая среда, в которой независимая словацкая денежно-кредитная политика используется для стабилизации условий кредитования в Словацкой Республике. Показано, что такая политика выполняет роль, аналогичную политике в отношении списания долгов, описанную в [Goodhart et al., 2016], и имеет сходные результаты: пути потребления как кредитора, так и заемщика стабилизируются в течение всего делового цикла.

Возможность использования денежно-кредитной политики в качестве, кроме того, инструмента финансовой стабильности обсуждалась со времен финансового кризиса 2007 года. Использование нетрадиционной политики и значительного расширения балансов центрального банка в посткризисный период можно было бы избежать, если бы кредит и финансовый бум мог бы быть управляемым. Очевидно, что такая роль для денежно-кредитной политики подразумевает компромисс для целей стабилизации инфляции<sup>1</sup>. Мы абстрагируемся от них, но также ограничиваем себя, не позволяя инфляции играть перераспределительную роль, либо через прямые эффекты благосостояния, либо через воздействие на реальную стоимость долга. Фактически, мы фокусируемся только на аспекте ликвидности денежно-кредитной политики и канале, через который она влияет на реальную торговлю.

В этой статье мы рассмотрим взаимодействие между группой должников, которых мы называем словаками, и группой кредиторов, которых мы называем европейцами. Мы обрисовываем обстоятельства, которые могут заставить словацких должников отказаться от дефолта по своим необеспеченным долгам в зависимости от различных затрат, связанных с таким дефолтом. Затраты и выгоды от дефолта довольно сложны, и мы тщательно их смоделировали. В нашей модели кредиторы (европейцы) могут быть более или менее жесткими (прощение является обратным жестким) в наложении штрафов на дефолтных словаков. Мы моделируем это как уровень «восстановления», при котором европейские кредиторы могут захватить и использовать для себя (т.е. восстановить) большую долю (более высокую скорость восстановления) базовых дефолтных активов.

Большая часть дебатов о затратах / выгодах от дефолта и пересмотра в основном была сосредоточена на последствиях и компромиссах для должников, в то время как влияние на кредиторов в основном игнорировалось или считалось отрицательным<sup>2</sup>. Язык обсуждения был сформулирован в рамках игры «с нулевой суммой», иными словами, предположение о том, что любое облегчение бремени задолженности должникам должно повлечь за собой (чистую приведенную стоимость) передачу ресурсов от кредиторов.

Мы показываем, что если политика пересмотра долга или прощения долга, подобные тем, которые обсуждались в [Goodhart et al., 2016], недоступны, то независимая денежно-кредитная политика, которая меняется в зависимости от бизнес-цикла, может достичь аналогичных результатов. В частности, волатильность потребления как должников, так и кредиторов снизится. С начала 1990-х годов переход словацкой экономики от плановой к рыночной привел к значительным прямым иностранным инвестициям. Большая часть этих инвестиций была вложена в банковский и финансовый секторы, причем до 97% банковских активов принадлежат иностранным инвесторам<sup>3</sup>. В то же время статистические данные Словацкого национального банка показывают, что четверть всех обязательств приходится на нерезидентов, на долю которых приходится почти 95% ВВП<sup>4</sup>, что в последние годы быстро увеличивается. В то время как Словацкая Республика имела положительный чистый экспорт в размере 4,6% ВВП за 2006–2015 годы, она имела отрицательный общий текущий счет в размере -1,5% ВВП за тот же период<sup>5</sup>. Эти большие валовые внешние обязательства указывают на хрупкость словацкой экономики и ее подверженность изменениям в среде внешнего финансирования, даже если словацкие банки удовлетворяют буфер требований к капиталу в 10,5% с избытком<sup>6</sup>, небольшой негативный шок может вызвать огромный экономический спад с валютным кризисом и кризисом дефолта, которые положительно коррелируют.

<sup>1</sup> Подробное обсуждение этих вопросов см. в [Borio, 2014; Денежно-кредитная политика и финансовая стабильность, 2015; Адриан, Лян, 2016; Смец, 2014; Вудфорд, 2012].

<sup>2</sup> [Zettelmeyer et al., 2013; Ardagna, Gaselli, 2014; Broner et al., 2014] для анализа эпизодов реструктуризации в Греции с 2010 года.

<sup>3</sup> См. [Weill, 2003]

<sup>4</sup> Средние данные за период 2013–2017 гг.

<sup>5</sup> Данные Евростата

<sup>6</sup> Базель III. Минимальный буфер для общего капитала (8%) плюс буфер сохранения (2,5%)

В нашей модели мы предполагаем, что словацкий капитал помимо внешнего финансирования финансируется за счет необеспеченного долга, индексированного по инфляции. Невыполнение долга может привести к процедуре банкротства, и в этом случае кредитор имеет ограниченные права на существующее состояние заемщика и не может ссылаться на процедуру банкротства. Таким образом, ключевой особенностью бумаги является то, что существует возможность дефолта в равновесии по необеспеченному долгу. Мы предполагаем, что словацкие домохозяйства могут выпускать только негосударственные условные облигации, индексированные по инфляции. Должники могут решить отказаться от некоторых своих долговых обязательств, но затем понести расходы на пересмотр. Чтобы иметь возможность снова брать кредиты, они должны оплатить эту стоимость, и в этом смысле решение о дефолте является стратегическим. В нашей модели возможность дефолта основывается на проблеме морального риска между должниками и кредиторами. Если должники не выполняют своих обязательств, они несут расходы на социальное обеспечение при повторных переговорах, пропорциональные масштабу дефолта. Эта стоимость эффективно создает ограничение заимствования и проистекает из [Shubik, Wilson, 1977; Dubey et al., 2005] и применяется в [Tsomocos, 2003; Goodhart et al., 2005; Goodhart et al., 2006]. В литературе РБК наша модель имеет сходные черты с [De Walque et al., 2010]. Нашими ближайшими методологическими предшественниками являются [Peiris, Tsomocos, 2015] (который изучает двухпериодную большую открытую международную экономику с неполными рынками и дефолтом); [Goodhart et al., 2013], который исследует влияние налогообложения международных потоков капитала на дефолт и благосостояние в детерминированной двухпериодной большой открытой экономике; и [Уолш, 2015a; 2015b], в котором рассматривается дефолт в условиях небольшой открытой динамичной незавершенной рыночной экономики. В этих двух последних документах предельная стоимость дефолта зависит от уровня благосостояния, поэтому склонность к дефолту зависит от колебаний бизнес-цикла. Здесь мы следуем этому понятию, вводя макропеременную, которая управляет предельными издержками пересмотра долга (дефолта), называемыми «кредитными условиями». Мы утверждаем, что условия кредита могут быть адекватно отражены соответствующей переменной состояния, чтобы описать взаимосвязь между просроченной задолженностью по кредитам и запасом капитала. Спешим добавить, что страна-должник принимает переменную условий кредитования, как указано, поскольку кредиторы способны навязывать институциональные механизмы, которые не подлежат обсуждению<sup>7</sup>. Наша экономика демонстрирует минимальные характеристики, необходимые для того, чтобы подчеркнуть роль, которую играет переменная совокупных условий кредитования в усиливающихся и распространяющихся финансовых потрясениях. В Словацкой семье есть представитель, который владеет и управляет средствами производства, и крупный внешний кредитор, называемый домохозяйствами Европейского Союза. По умолчанию генерируется эффективный дифференциал доходности между заемщиками и кредиторами. Кредиторы получают погашение за вычетом дефолта. С другой стороны, заемщики погашают свои обязательства за вычетом дефолта, но также несут частную стоимость дефолта, сумма которой равна валовой процентной ставке дефолта. Поскольку заемщикам требуется финансирование для инвестирования в капитал, более высокая стоимость долга, вызванная дефолтом, приводит к более высокой требуемой норме прибыли на капитал и, следовательно, к снижению долгосрочного запаса капитала. Кредиторы Европейского Союза в нашей модели могут захватить часть просроченной задолженности. Таким образом, заемщики фактически несут два типа аддитивных издержек невыполнения обязательств: нематериальные издержки пересмотра и денежное наказание за счет конфискации имущества. Материальное наказание за неисполнение обязательств аналогично затратам, понесенным заемщиками, которые получают долг под долговое обеспечение. Разница в нашей спецификации двоякая<sup>8</sup>. Во-первых, существует общая претензия на богатство, а не на конкретный актив. Во-вторых, захват имущества происходит не из-за изменения некоторой относительной цены, как в литературе о залоге, а из-за неспособности заемщика выполнить долговое обязательство.

### Модель

Экономика состоит из 2 стран: Словацкой Республики (заемщик) и Европейского Союза (кредитор), каждая из которых населена континуумом идентичных бесконечно живущих агентов. Европейские домохозяйства получают доход от портфеля словацких и не словацких активов. Мы упрощаем природу дохода, получаемого от не словацких активов, поэтому европейские решения для домашних хозяйств, которые мы моделируем, должны рассматриваться как предельные решения, на которые влияет взаимодействие с словацкими финансовыми активами, а решения о доходах и расходах от не словацких финансовых и экономических взаимодействий принимаются как данные. Поскольку мы предполагаем наличие единого однородного блага в мировой экономике, все эффекты торгового баланса включаются в счет операций с капиталом. В нашей экономике есть один фундаментальный источник неопределенности: шоки от общей производительности факторов производства в

<sup>7</sup> Действительно, именно это заблуждение и послужило причиной неудовлетворительной попытки пересмотреть условия соглашения летом 2015 года.

<sup>8</sup> См. [Geanakoplos, Zame, 2014], где дефолт происходит в равновесии.

Словакии (А). Колебания в TFP также определяют различные правила политики, которые мы рассматриваем для уровня возврата непогашенного долга: коэффициент возврата ( $\kappa$ ). Мы изучаем влияние только шоков TFP, поскольку считаем, что после первоначального кризисного эпизода в 2009 году экономика продолжала сохранять те же фундаментальные характеристики. В частности, мы считаем, что экономика подверглась регулярным TFP шокам. Конечно, она испытала много других потрясений, в том числе в политической среде (внутренней и внешней, такой как кризис беженцев) и глобальной экономической среде. Мы полагаем, что изучение их и их последствий для политики кредиторов по долгу будет дополнительным к изучению более фундаментальных TFP шокам, которые пережила страна. Наконец, любые шоки, которые непосредственно уменьшают основной капитал и / или национальный доход, которые не зависят от делового цикла, могут быть обобщены в рамках шока TFP, который мы моделируем.

### Европейский Союз

Предполагается, что европейские домохозяйства имеют внешний источник дохода, который не зависит от кредитного портфеля, предоставленного Словацкой Республике, и отражает их чистые иностранные активы (NFA). Кроме того, они покупают однодневные необеспеченные облигации с индексированием инфляции, выпущенные словаками. Необеспеченные облигации являются рискованными, и существует ожидаемая ставка погашения, связанная с каждой облигацией.

Предпочтения включают функцию полезности CRRA для потребления

$$\max \sum_{s=0}^{\infty} \beta^s E_t \left\{ \frac{[c_{t+s}^{EU}]^{1-\sigma} - 1}{1-\sigma} \right\} \quad (1)$$

Каждый период домохозяйства Европейского Союза получают доход от своих (за пределами Словацкой Республики) чистых иностранных активов и чистых словацких активов, и распределяют его между потреблением ( $c_t^{EU}$ ) и новыми активами. Поэтому<sup>9</sup>,

$$c_t^{EU} + b_{u,t}^{EU} + \frac{adj_u^{EU}}{2} (b_{u,t}^{EU} - b_u^{EU})^2 + NFA_t^{EU} = R_{t-1}^u (1 - def_t^{CZ}) b_{u,t-1}^{EU} + \kappa_t R_{t-1}^u R_t^{CZ} NFA_{t-1}^{EU} \quad (2)$$

Положение бывших словацких чистых иностранных активов в европейских домохозяйствах откалибровано и предполагается, что оно эволюционирует извне (постоянная величина). Доходность портфеля NFA также предполагается экзогенной и постоянной<sup>10</sup>. Напомним, что  $\kappa$  – это коэффициент взыскания по необеспеченному долгу, который не выплачен. Это экзогенно для модели, но интерпретируется как результат переговоров между кредиторами и должниками.

Программа максимизации дает

$$\psi_t^{EU} = [c_t^{EU}]^{-\sigma}. \quad (3)$$

$$\psi_t^{EU} \{1 + adj_u^{EU} (b_{u,t}^{EU} - b_u^{EU})\} = \beta^{EU} E_t \{ \psi_t^{EU} REP_{t+1} R_t^u \}, \quad (4)$$

где  $\psi_t^{EU}$  предельная полезность потребления европейских домашних хозяйств и  $REP_{t+1} = 1 - (1 - \kappa_{t+1}) def_{t+1}^{CZ}$  это чистая скорость доставки, включая объявленную норму дефолта и скорость восстановления. Обратите внимание, что европейские домохозяйства заботятся о норме доходности за вычетом дефолта и восстановления. В устойчивом состоянии норма прибыли по ссудам по умолчанию является просто нормой времени. Обратите внимание, что в детерминистическом устойчивом состоянии  $\frac{1}{\beta^{GER}} = \overline{REP} \bar{R}^u$ .

<sup>9</sup> Этот термин квадратичной корректировки ( $adj_s^{EU}$ ) используется для гарантии того, что обеспеченные долговые обязательства возвращаются к значениям устойчивого состояния

<sup>10</sup> Можно думать об этом, как о плоде нестохастического дерева Лукаса. Он принят как константа, чтобы изолировать предельное влияние на европейское потребление их словацкого портфеля, независимо от несвязанных колебаний общего европейского дохода. Что еще более важно, мы не позволяем европейским кредиторам иметь альтернативные возможности инвестировать сбережения. Тем не менее, предложение кредитов не является эластичным, так как европейцы все еще имеют законное решение по экономии потребления, но сам компромисс ограничен инвестициями в Словацкой Республике. Тем не менее, альтернативные инвестиционные возможности обеспечат более богатую основу для изучения предложения кредитов в Словацкую Республику.

Словацкая республика

Словацкая экономика представлена словацкими домохозяйствами, которые полностью владеют фирмами в конкурентной отрасли, которая одинаково имеет доступ к технологии производства, которая использует капитал ( $cap_t^{CZ}$ ) и трудовые ресурсы ( $lab_t^{CZ}$ ) в качестве ресурсов. Производственная функция – Кобба-Дугласа имеет постоянную отдачу от масштаба с долей дохода  $\alpha$  и  $1 - \alpha$  на капитал и труд, соответственно

$$F(cap_{t-1}^{CZ}, lab_t^{CZ}) = A_t (cap_{t-1}^{CZ})^\alpha (lab_t^{CZ})^{1-\alpha}. \quad (5)$$

Капитал амортизируется со скоростью  $\delta\%$  каждый период, а труд оплачивается по конкурентоспособной заработной плате  $w_t^N$ .  $A_t = Ae^{\varepsilon_t^A}$  - общая производительность факторов, а  $\varepsilon_t^A = \rho\varepsilon_{t-1}^A + u_t^A$  - процесс авторегрессии с  $u_t^A$  шоком. Поскольку существует репрезентативная фирма, Национальное производство или ВВП, определяется как  $Y_t = F(cap_{t-1}^{CZ}, lab_t^{CZ})$ . Прибыль словацких фирм принимает вид

$$p_t \pi_t^{CZ} = p_t F(cap_{t-1}^{CZ}, lab_t^{CZ}) + p_t (1 - \delta) cap_{t-1}^{CZ} - w_t^N lab_t^{CZ} - R_t^k cap_{t-1}^{CZ} \quad (6)$$

Фирмы максимизируют прибыль каждый период, что приводит к тому, что цены факторов определяются по их предельным значениям продукта

$$p_t w_t^N = p_t \frac{\partial F(cap_{t-1}^{CZ}, lab_t^{CZ})}{\partial lab_t^{CZ}}, \quad (7)$$

$$p_t R_t^k = p_t \frac{\partial F(cap_{t-1}^{CZ}, lab_t^{CZ})}{\partial cap_{t-1}^{CZ}} + p_t (1 - \delta). \quad (8)$$

Словацкие домохозяйства выходят на международный долговой рынок и подают необеспеченные ( $b_u^{CZ}$ ) требования по конкурентоспособной процентной ставке ( $R^u$  – брутто-ставки), чтобы финансировать решения по потреблению и инвестициям. Важно, что они решают, сколько их долговых обязательств погасить.

Если они не выплачивают свой необеспеченный долг полностью, они несут моральный штраф или коммунальные расходы, пропорциональные сумме, по которой они не выплачивают, что отражает затраты, связанные с пересмотром непогашенной суммы. Кроме того, кредиторы могут получить часть ( $\kappa$ ) непогашенного долга от нового основного капитала. Мы проведем анализ нормативной политики по четырем различным описаниям пути восстановления,  $\kappa$ .

Для словацких домохозяйств существует требование ликвидности, которое предусматривает, что закупки потребительских товаров и средств производства должны финансироваться за счет национальной валюты. Кроме того, чистые сделки на рынке облигаций (погашение существующего долга за вычетом нового заимствованного долга) также должны быть обеспечены денежными средствами. Денежные средства получены в результате заимствования на внутреннем денежном рынке (рынке внутрипериодических кредитов) по номинальной процентной ставке  $i$ . Весь долг индексируется, поэтому чистые сделки не зависят от колебаний уровня внутренних цен.

Бюджетное ограничение словацких домохозяйств требует распределения дохода от прибыли и рабочей силы плюс новые заимствования на потребление, инвестиции и погашение существующего долга. Требование к денежным авансам приводит к нескольким эффективным моментам транзакции. Домохозяйства сначала получают деньги с денежного рынка, обещая выплатить  $b_t^{CZ}$  в конце периода. В то же время домохозяйства получают номинальный, но проиндексированный трансферт от внутреннего денежно-кредитного налогового органа  $p_t \tau_t$ <sup>11</sup>.

$$m_t^{CZ} = \frac{b_t^{CZ}}{1 + i_t} + p_t \tau_t, \quad (9)$$

$$m_t^{CZ} \geq 0, \quad (10)$$

$$p_t c_t^{CZ} + p_t cap_t^{CZ} + R_{t-1}^u (1 - def_t^{CZ}) b_{u,t-1}^{CZ} = p_t b_{u,t-1}^{CZ} - \kappa_t R_{t-1}^u def_t^{CZ} p_t b_{u,t-1}^{CZ} + m_t^{CZ} \quad (11)$$

<sup>11</sup> Это фискальная политика Рикарда, и уровень цен в каждом периоде остается неопределенным. Однако важно отметить, что колебания инфляции не оказывают влияния на благосостояние, и нейтральность денежно-кредитной политики определяется исключительно стоимостью ликвидности, которую обеспечивают деньги.

$$b_t^{CZ} = p_t \pi_t^{CZ} + p_t R_t^u \text{cap}_t^{CZ} + p_t w_t^N \text{lab}_t^{CZ}. \quad (12)$$

Бюджетные ограничения могут быть объединены, а уровень цен учтен, чтобы получить

$$\begin{aligned} c_t^{CZ} + \text{cap}_t^{CZ} + R_{t-1}^u (1 - \text{def}_t^{CZ}) b_{u,t-1}^{CZ} = \\ = b_{u,t-1}^{CZ} - \kappa_t R_{t-1}^u \text{def}_t^{CZ} b_{u,t-1}^{CZ} + \frac{\pi_t^{CZ} + R_t^k \text{cap}_{t-1}^{CZ} + w_t^N \text{lab}_t^{CZ}}{1 + i_t} + \tau_t, \end{aligned} \quad (13)$$

где  $c_t^{CZ}$  – это потребление, необеспеченный и обеспеченный долг, выданный как  $b_u^{CZ}$  и  $b_s^{CZ}$ , соответственно, с валовой процентной ставкой ( $R^u$ ) и ( $R^s$ ), соответственно, а доля погашенного необеспеченного долгового долга составляет  $(1 - \text{def}_t^{CZ})$ ,  $\kappa_t R_{t-1}^u \text{def}_t^{CZ} b_{u,t-1}^{CZ}$  – это сумма, которую кредиторы изымают из нового основного капитала, а  $\frac{\text{adj}_u^{CZ}}{2} (b_{u,t}^{EU} - b_{u,t-1}^{EU})^2$  – это стоимость корректировки необеспеченного долга от уровней устойчивого состояния, и она может быть интерпретирована как стоимость пересмотра другого уровня необеспеченного долга. Мы позволяем акционерному капиталу быть замещаемым доходом, и, как следствие, не существует никаких ограничений по реинвестированию. Предпочтения включают функцию полезности CRRA для потребления и бесполезности от поставки рабочей силы и от пересмотра условий дефолта по долгу,

$$U_t^{CZ} = \frac{(c_t^{CZ})^{1-\sigma} - 1}{1-\sigma} - \frac{\eta}{2} (\text{lab}_t^{CZ})^2 - 0,5 \{ \text{def}_t^{CZ} R_{t-1}^u b_{u,t-1}^{CZ} \}^2 \Omega_t^{CZ}. \quad (14)$$

и разрешает обычное рекурсивное представление. Рекурсивное представление предпочтений

$$W_t^{CZ} = U_t^{CZ} + \sum_{s=0}^{\infty} \beta^s E_t W_{t+s}^{CZ}. \quad (15)$$

Решающими переменными являются  $c_t^{CZ}$ ,  $\text{lab}_t^{CZ}$ ,  $b_{u,t}^{CZ}$ ,  $b_{s,t}^{CZ}$ ,  $\text{def}_t$ ,  $\text{cap}_t$ . Стоимость пересмотра, применяемая к фирмам, которые выбирают дефолт по  $\text{def}_t^{CZ}$  своего необеспеченного долга, составляет

$$0,5 \{ \zeta + \text{def}_{t+s}^{CZ} R_{t+s-1}^u b_{u,t+s-1}^{CZ} \}^2 \Omega_{t+s}^{CZ}, \quad (16)$$

где  $\Omega_t^{CZ}$  является проциклической макропеременной, которая определяет серьезность назначенного наказания, а  $\zeta \rightarrow 0$  – бесконечно малое положительное число<sup>12</sup>.  $\Omega_t^{CZ}$  определяется как

$$\Omega_t^{CZ} \equiv \phi^{CZ} \left\{ \frac{(1 - \bar{\kappa}) \bar{\psi}^{CZ} (1 - \bar{\text{def}}^{CZ}) (\bar{\text{def}}^{CZ})^{\gamma-1}}{\bar{\text{CAP}}^{CZ}} \right\} \frac{\text{CAP}_{t-1}^{CZ}}{B_{u,t-1}^{CZ} (1 + r_{t-1}^u) (\text{def}_t^{CZ})^\gamma}. \quad (17)$$

$\Omega_t^{CZ}$  – это теневая стоимость пересмотра или стохастический коэффициент дисконтирования для стоимости пересмотра задолженности по задолженности.  $\bar{\psi}^{CZ}$  – теневое значение устойчивого потребления для домохозяйств Словацкой Республики.  $\phi^{CZ}$  – это то, что мы называем *клином* по умолчанию и определяет скорость по умолчанию в установившемся режиме.  $\gamma$  – ускоритель по умолчанию, так как он управляет усилением дефолта через переменную условия кредита. При  $\gamma < 1$  отрицательный шок для дохода повышает теневое значение дохода  $\psi_t^{CZ}$ , что затем увеличивает индивидуальную склонность к дефолту, что затем отражается в совокупной процентной ставке, и, таким образом, снова увеличивает индивидуальную склонность к дефолту  $\text{def}_t^{CZ}$ . Как следствие,  $\gamma$  позволяет нам калибровать волатильность ставок по умолчанию независимо от равновесной средней ставки по умолчанию, которая определяется  $\phi^{CZ}$ . Совокупная норма дефолта также отображается в знаменателе, поскольку она позволяет нам учитывать предельный эффект решения отдельной фирмы на совокупные издержки дефолта для всей экономики. Инверсия коэффициента левверджа в предыдущем периоде также входит как отношение совокупного основного капитала к совокупной задолженности. Как следствие,  $\Omega_t^{CZ}$  оказывается проциклическим, то есть с высокой стоимостью (высокой стоимостью) в хорошие времена и низкой стоимостью (низкой

<sup>12</sup> Этот параметр позволяет поддерживать два стационарных равновесия; один, где нет дефолта, и другой, где дефолт происходит в равновесии. В оставшейся части этого раздела рассмотрим предел  $\zeta = 0$ .

стоимостью) в депрессиях. Чтобы увидеть это, обратите внимание, что, когда запас капитала растет, коэффициент леввереджа высок, соотношение капитала и долга становится низким, а теневая стоимость дефолта для заемщика  $\Omega_t^{CZ}$  низкая. Когда теневая стоимость дефолта низкая, коэффициент дефолта фирм, вероятно, будет выше (при прочих равных условиях)<sup>13</sup>.

$\Omega_t^{CZ}$  динамически управляет стоимостью дефолта. В [Dubey et al., 2005] это константа, но предельная стоимость дефолта только пропорциональна этому и, следовательно, постоянна. Здесь, даже если  $\Omega_t^{CZ}$  была постоянной, предельная стоимость дефолта, в данном случае пересмотр, пропорциональна количеству просроченной задолженности. Одно это позволило бы нам получить стационарное решение. Напротив, [Walsh, 2015a; 2015b] имеют  $\Omega_t^{CZ}$  как функцию благосостояния домохозяйства. Однако там это необходимо для того, чтобы получить стационарное решение, поскольку предельная стоимость дефолта по-прежнему линейна в  $\Omega_t^{CZ}$ . Это не так в нашем случае. Мы получаем постоянство, если предельные издержки пропорциональны количеству дефолтов, однако это само по себе будет означать, что склонность к дефолту уменьшается по мере увеличения количества непогашенных долгов. Спецификация, которую мы выбрали для  $\Omega_t^{CZ}$ , отрицает это, так как она падает, когда ставки дефолта и запас долга растут, следовательно, увеличивается склонность к дефолту, когда запас долга растет, что учитывает эмпирические результаты в литературе<sup>14</sup>.

Оптимизация дает следующие условия первого порядка от  $\psi_t^{CZ}$  определяется как теневая величина дохода:

$$\eta lab_t^{CZ} = \frac{w_t}{1+i_t} \psi_t^{CZ} \tag{18}$$

$$\psi_t^{CZ} = E_t \beta \left\{ \psi_{t+1}^{CZ} \frac{R_{t+1}^k}{1+i_{t+1}} \right\} \tag{19}$$

$$\frac{\psi_t^{CZ}}{R_t^u} = E_t \beta \left\{ (1 - (1 - \kappa_{t+1}) def_{t+1}^{CZ}) \psi_{t+1}^{CZ} + (def_{t+1}^{CZ})^2 R_t^u b_{u,t}^{CZ} \Omega_{t+1}^{CZ} \right\}, \tag{20}$$

$$\psi_t^{CZ} b_{u,t-1}^{CZ} R_{t-1}^u = def_t^{CZ} (R_{t-1}^{CZ})^2 (b_{u,t-1}^{CZ})^2 \Omega_t^{CZ} + \kappa_t R_{t-1}^u b_{u,t-1}^{CZ} \psi_t^{CZ} \tag{21}$$

Уравнение 18 – это условие первого порядка в отношении поставляемой рабочей силы, а 19 – это условие первого порядка в отношении капитала, в котором говорится, что теневая стоимость капитала равна предельному воздействию капитала на прибыль плюс увеличение будущего запаса капитала. 20 является условием первого порядка в отношении необеспеченного долга и гласит, что предельная выгода долга в увеличении теневой стоимости капитала приравнивается к предельным издержкам уменьшения прибыли на коэффициент погашения и стоимость пересмотра при увеличении количества подлежащего долгу по умолчанию. Уравнение 21 является первым условием порядка в отношении ставки погашения по кредитам и уравнивает предельные издержки по прибыли от погашения дополнительного процента долга с предельной выгодой от снижения стоимости пересмотра при невыполнении обязательств.

Уравнения 20 и 21 могут быть объединены, чтобы дать

$$\psi_t^{CZ} = R_t^u E_t \beta \{ \psi_{t+1}^{CZ} \}, \tag{22}$$

$$E_t \beta \left\{ \psi_{t+1}^{CZ} \frac{R_{t+1}^k}{1+i_{t+1}} \right\} = R_t^u E_t \beta \{ \psi_{t+1}^{CZ} \} \tag{23}$$

<sup>13</sup> В более богатых моделях, где существуют разнородные производственные секторы, дефолт в одном секторе приведет к дефолту в других: цепная реакция дефолта может усугубить финансовые трудности относительно небольшого сектора экономики и привести к распространению в масштабах всей экономики. Наша макроэкономическая переменная  $\Omega$  отражает это представление о том, что отрасли связаны между собой, и по мере их расширения усиливается дефолт. Аналогия в том, что если затопит одну комнату дома, весь дом может быть затоплен.

<sup>14</sup> [Benjamin, Wright, 2013]

### Валютно-фискальный орган

Контрфактическое словацкое монетарное фискальное управление устанавливает периодическую процентную ставку  $i_t$  по периодам, которое оно обменивает, обменивает деньги на облигации и проводит периодическую не рикарданскую политику наследования (фискальная политика). Формально они выбирают априори номинальную стоимость сеньоража, передаваемого домохозяйствам каждый период при  $T_t = \tau_t$ . Ограничения бюджета потока

$$M_t^{CZ} = \frac{B_t}{1 + i_t} + p_t T_t \quad (24)$$

$$B_t = M_t^{CZ} \quad (25)$$

Как следствие

$$M_t^{CZ} \frac{i_t}{1 + i_t} = p_t T_t \quad (26)$$

### Клиринг рынка

$$Y_t^{CZ} = c_t^{CZ} + cap_t^{CZ} + (1 - def_t^{CZ}) R_{t-1}^u b_{u,t-1}^{CZ} \kappa_t def_t^{CZ} R_{t-1}^u b_{u,t-1}^{CZ} - b_{u,t}^{CZ} \quad (27)$$

$$b_{u,t}^{CZ} = b_{u,t}^{GER} \quad (28)$$

### Правило денежно-кредитной политики

В наших моделях мы учитываем номинальную словацкую процентную ставку, регулируемую правилом Тейлора, когда монетарное управление уделяет внимание процентной ставке и разрыву выпуска:

$$\frac{1 + i_t}{1 + i_{ss}} = \left( \frac{1 + i_{t-1}}{1 + i_{ss}} \right)^{r_I} \left( \frac{y_t}{y_{ss}} \right)^{r_Y}$$

В нашем анализе мы противопоставляем это правило политики статическому режиму, где  $i_t = i_{ss}$ . Более того, для сравнения количественных аспектов мы рассмотрим два разных режима правила Тейлора: низкий чувствительный к разрыву выпуска и высокочувствительный.

### Калибровка

Наша калибровка точно соответствует калибровке [Goodhart et al., 2016]. Беззалоговая ставка 1,17% годовых, что подразумевает около 0,30% за квартал. Это сопоставимо со средней доходностью словацких 10-летних облигаций с января 2013 года по декабрь 2017 года<sup>15</sup>. Коэффициент покрытия словацких долговых ценных бумаг был взят у [Altman et al., 1999], который предположил, что коэффициент восстановления для ценных бумаг с рейтингом AA составляет 0,60. (Средняя цена) и 0,76 (Средневзвешенная цена) - мы взяли средневзвешенную точку 0,76. Ставки дефолта были определены как доля неработающих кредитов в общей сумме кредитов и были взяты из Словацкого национального банка, который дал среднее значение и стандартное отклонение как 5,52% и 0,74% годовых соответственно. Поскольку мы рассматриваем ежеквартальное моделирование, средние и стандартные отклонения по умолчанию составляют 1,3% и 0,7364% в квартал в ациклическом случае, в то время как для ставок погашения необеспеченного долга среднее и стандартное отклонение в нашей экономике составляет 99,7%. и 0,1767% за квартал в ациклическом режиме, учитывая, что коэффициент погашения включает в себя коэффициент восстановления 76%. Приведенная стоимость проценного долга составляет около 17,5% с использованием модели необеспеченной процентной ставки. Они были установлены путем выбора клина по умолчанию,  $\phi$ , равным 1/0,987, и ускорителя по умолчанию,  $\gamma$ , равным 0,93, чтобы получить более высокую волатильность при принятии решений по умолчанию и получить антициклические эффекты по умолчанию.

<sup>15</sup> Взято из базы данных Сент-Луиса FRED «Долгосрочные доходности по государственным облигациям: 10 лет: основные (включая контрольные показатели)».



Стандартное отклонение шока ( $u_A$ ) составляет 1%, а коэффициент относительного неприятия риска,  $\sigma$ , равен 2, следуя [Алиев и др., 2014]. В той же газете частная норма амортизации капитала составляла 1,00% за квартал. Это предполагает около 4% годовых. [Алиев и др., 2014] имеют трудовую долю дохода 0,50, поэтому мы выбираем  $\alpha$  равным 0,50. Поставка рабочей силы установлена на 0,3544.

Европейцы в нашем численном акцизе определены как страны с наибольшим совокупным притоком ПИИ в Словацкую Республику в 1993–2014 годах. Это Нидерланды (23,9%), Австрия (13,2%), Германия (12,6%) и Франция (6,1%)<sup>16</sup>. Данные Всемирного банка по чистым позициям иностранных активов (NFA) Нидерландов, Австрии, Германии, Франции и Словакии необеспеченные обязательства (обязательства перед нерезидентами) дают соотношение бывших словацких европейских NFA к обязательствам перед нерезидентами почти 106 в 2013 году и 32 в 2017 году, которое мы используем для получения бывшего словацкого NFA для Европейцев в 40 раз.

В табл. 1 перечислены значения и источники.

Таблица 1

**Список калиброванных значений**

Параметр	Описание	Значение	Источник	Источник
$u_A$	Стандартное отклонение TFP Shock	1%	1,44%	[Herber, Nemes, 2009]
$\rho_A$	Стойкость шока TFP	0,81	0,81	[Aliyev et al., 2014]
$\sigma$	Коэффициент относительного неприятия риска	2	2	[Aliyev et al., 2014]
$\delta$	Норма амортизации	1%	1%	[Aliyev et al., 2014]
$\alpha$	Доля доходов от капитала в Словацкой Республике	0,5	0,5	[Aliyev et al., 2014]
$lab$	Стабильное государственное предложение труда	0,353	0,353	
$b_u/\gamma_{cz}$	Обязательства перед нерезидентами по отношению к ВВП	100%	95%	Словацкий национальный банк, средний показатель за 2013–2017 годы
$NFA/b_u$	Бывшая словацкая европейская NFA перед обязательствами перед нерезидентами	40	С 32 по 106 (2013 и 2017 годы)	Всемирный банк
$E(R_t^u - 1)$	Средняя годовая необеспеченная процентная ставка	0,51%	0,3%	Сент-Луис / FRED
$E(def)$	Средние показатели дефолта	1,3%	5,56% (годовых)	Словацкий национальный банк
$StD(def)$	StDev норм дефолта	0,7364%	0,74% (годовых)	Словацкий национальный банк
$\kappa$	Коэффициент взыскания по необеспеченному долгу	0,76	0,76	[Альтман и др., 1999]

<sup>16</sup> Источник: czechinvest, отчет «Инвестиционный климат в Словацкой Республике» за 2017 год и CNB.

Табл. 2 ниже показывает параметризацию экономики.

Таблица 2

**Список параметров**

Параметр	Описание	Значение
$\beta^{EU}$		0,998
$\beta^{CZ}$		0,996
$\phi^{CZ}$		0,988
$\gamma$		0,94
$A_t$		1,006
$\eta$		1,806
$r_l$		0,3
$r_\gamma$		0,15(0,40)

**Свойства бизнес-цикла**

В этом разделе<sup>17</sup> мы моделируем приближенную версию экономики 2-го порядка и изучаем свойства нашего экономического цикла. Затем мы рассмотрим импульсные реакции наших политических режимов.

**Имитация экономики**

Табл. 3, 4 показывают моменты ключевых переменных в нашей экономике. Средние значения мало меняются во всех политических режимах. Однако стандартное отклонение всех переменных изменяется с помощью рассматриваемого правила Тейлора. То, что стандартное отклонение необеспеченных ставок повышается просто из-за дополнительной волатильности, вызванной номинальными процентными ставками на реальную процентную ставку.

Все переменные становятся менее коррелированными с словацким производством, кроме европейского потребления. Это потому, что их доход зависит от соотношения ставки погашения с словацким выпуском, который падает.

Таблица 3

**Свойства бизнес-цикла моделируемой экономики**

	Среднее			Стандартное отклонение		
	Асус	Денежно-кредитная политика с низкой чувствительностью	Денежно-кредитная политика с высокой чувствительностью	Асус	Денежно-кредитная политика с низкой чувствительностью	Денежно-кредитная политика с высокой чувствительностью
$R^u - 1$	0,005	0,005	0,0052	0,001	0,0021	0,005
$REP$	0,996	0,996	0,997	0,002	0,001	0,002
$R^k - 1$	0,055	0,055	0,055	0,001	0,002	0,002
$cap^{CZ}$	20,87	20,87	20,89	0,446	0,199	0,526
$wage^{CZ}$	3,864	3,863	3,865	0,079	0,047	0,0499
$lab^{CZ}$	0,353	0,353	0,353	0,003	0,002	0,003
$\gamma^{CZ}$	2,729	2,729	2,279	0,073	0,05	0,04
$c^{EU}$	3,279	3,28	3,279	0,005	0,005	0,012
$c^{CZ}$	2,402	2,402	2,403	0,019	0,007	0,021
$b_u$	2,725	2,728	2,724	0,016	0,015	0,031

<sup>17</sup> Численные расчеты проводились в Dynare. Мы учитываем отклонения от уровня. Режим доступа: <https://www.dynare.org/>

Таблица 4

**Свойства бизнес-цикла моделируемой экономики**

	Корреляция с производством			Автокорреляция первого порядка		
	Асус	Денежно-кредитная политика с низкой чувствительностью	Денежно-кредитная политика с высокой чувствительностью	Асус	Денежно-кредитная политика с низкой чувствительностью	Денежно-кредитная политика с высокой чувствительностью
$R^u - 1$	0,495	-0,975	-0,955	0,793	0,773	0,647
$REP$	0,673	-0,104	-0,172	0,994	0,953	0,961
$R^k - 1$	0,621	0,927	0,633	0,78	0,869	0,933
$cap^{CZ}$	0,739	-0,498	-0,424	0,994	0,956	0,972
$wage^{CZ}$	0,97	0,973	0,771	0,935	0,745	0,685
$lab^{CZ}$	0,82	0,918	0,52	0,787	0,862	0,955
$\gamma^{CZ}$	1	1	1	0,884	0,772	0,654
$c^{EU}$	0,603	-0,307	-0,136	0,949	0,871	0,805
$c^{CZ}$	0,791	0,295	-0,138	0,99	0,849	0,957
$b_u$	0,785	-0,69	-0,577	0,986	0,96	0,93

**Анализ благосостояния**

Наш анализ условного благосостояния показывает, что благосостояние улучшается как в европейских, так и в словацких домохозяйствах, когда денежно-финансовое управление применяет режим активной денежно-кредитной политики. Ниже мы сообщаем процентное отклонение от значений устойчивого состояния после отрицательного шока TFP в режиме ациклической денежно-кредитной политики и активных с низкой и высокой чувствительностью к разрыву выпуска. Чем выше значение, тем выше ценность принятия мер политики. Обе активные политики улучшают благосостояние европейцев и словаков, в то время как активная денежно-кредитная политика с более высокой чувствительностью (табл. 5) к разрыву выпуска имеет самые высокие свойства благосостояния благодаря лучшему сглаживанию делового цикла.

Таблица 5

**Социальные свойства моделируемой экономики**

	Асус	Денежно-кредитная политика с низкой чувствительностью	Денежно-кредитная политика с высокой чувствительностью
$E_0(W^{CZ})$	-0,023	0,012	0,026
$E_0(W^{EU})$	-0,75e-3	0,4e-3	0,6e-3

**Импульсные отклики и обсуждение**

[Goodhart et al., 2016] показал, что возможность прощения долга может помочь в управлении бизнес-циклами. Как показано здесь, более «мягкое» прощение долгов кредитором может снизить колебания бизнес-цикла как для кредиторов, так и для заемщиков. Роль этого подраздела состоит в том, чтобы продемонстрировать, как независимая денежно-кредитная политика может уменьшить колебания ключевых переменных. На рис. 1–3 показаны импульсные характеристики после отрицательного шока TFP при пассивном режиме (черная сплошная линия) и активном режиме денежно-кредитной политики (черная округленная точка и пунктирные линии). Когда это происходит, сокращение доходов (до корректировки предложения рабочей силы) увеличивает предельные издержки погашения долга, а ставки дефолта возрастают для всех режимов. По мере роста ставок дефолта переменная условий кредитования ухудшается, и через ускоритель дефолта мы видим немедленное значительное увеличение ставок дефолта. Наблюдается также сокращение инвестиций (наблюдаемое в виде уменьшения

основного капитала, задолженности и более высокого потребления в Европе или сокращения европейских сбережений), что в результате ухудшения ожидаемых условий кредитования и ускорения дефолта повышает будущие ставки дефолта. Тогда более высокая премия по умолчанию повышает стоимость долга и необходимую доходность капитала, вызывая дальнейший цикл сокращения основного капитала. Немедленное снижение дохода от снижения TFP приводит к снижению заработной платы, увеличению предложения рабочей силы и, в конечном итоге, сокращению более низкого TFP для увеличения объема производства. Более высокая стоимость выпуска долговых обязательств приводит к уменьшению доли заемных средств в словацкой экономике, а инвестиции все больше финансируются за счет внутренних сбережений, что приводит к снижению словацкого потребления. Обе активные денежно-кредитные политики качественно одинаковы, но имеют разные количественные результаты. В то время как отрицательный шок TFP вызывает увеличение ставок по умолчанию, будущая активная стимулирующая политика снижает ожидания будущих дефолтов. Активная денежно-кредитная политика стимулирует инвестиции за счет увеличения объемов необеспеченных кредитов, что при более высоких ставках погашения увеличивает потребление европейцев. Потребление словаков увеличивается в результате снижения затрат на ликвидность, что стимулирует торговлю.

Циклический режим денежно-кредитной политики (черная округленная пунктирная линия) имеет гораздо большие колебания, чем статическая денежно-кредитная политика, обусловленная более значительным немедленным снижением словацкого потребления в результате увеличения инвестиций в капитал. Уровень погашения немного ниже при активном политическом режиме, но быстро растет. Это приводит к более быстрой адаптации основного капитала к устойчивому состоянию, а также к заработной плате и потреблению. Сравнивая активную монетарную политику с более низкой чувствительностью с другими, становится ясно, что соответствующий монетарный режим может помочь быстрее приблизиться к устойчивому состоянию путем минимизации колебаний делового цикла.

### Заключение

Прощение долгов Греции, которое мы изучали в [Goodhart et al., 2018], было основано на возможности укрепления взаимозависимости на основе существующих политических связей в рамках военного союза. Для стран, не входящих в союз, такие возможности являются отдаленными, и для управления накоплением системных рисков необходимо использовать внутреннюю политику. В этой статье мы сосредоточились на денежно-кредитной политике, и, в частности, на роли ликвидности денежно-кредитной политики. Более высокие процентные ставки увеличивают стоимость операций с ликвидностью, уменьшая объем торговли, а более низкие процентные ставки повышают эффективность и, следовательно, объем торговли. Таким образом, если исходить из важных соображений инфляции, денежно-кредитная политика может стабилизировать деловой цикл и повысить финансовую стабильность.

### Приложение

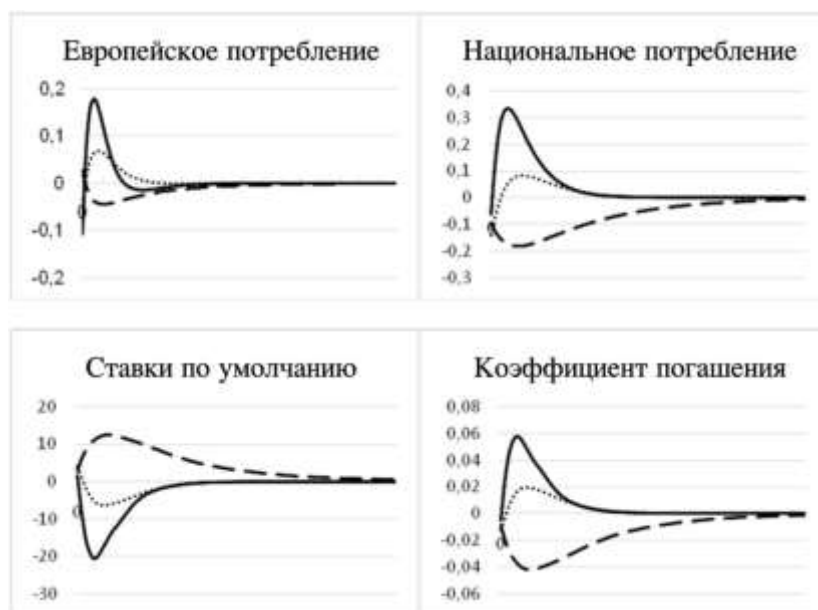


Рис. 1. Средний стохастический путь после отрицательного шока TFP при различных режимах политики. Благосостояние – это условная серия благосостояния

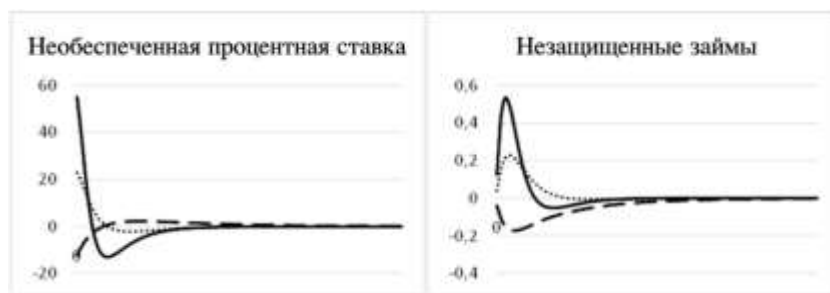


Рис. 2. Средний стохастический путь после отрицательного шока TFP при различных режимах политики. Благостояние – это условная серия благостояния

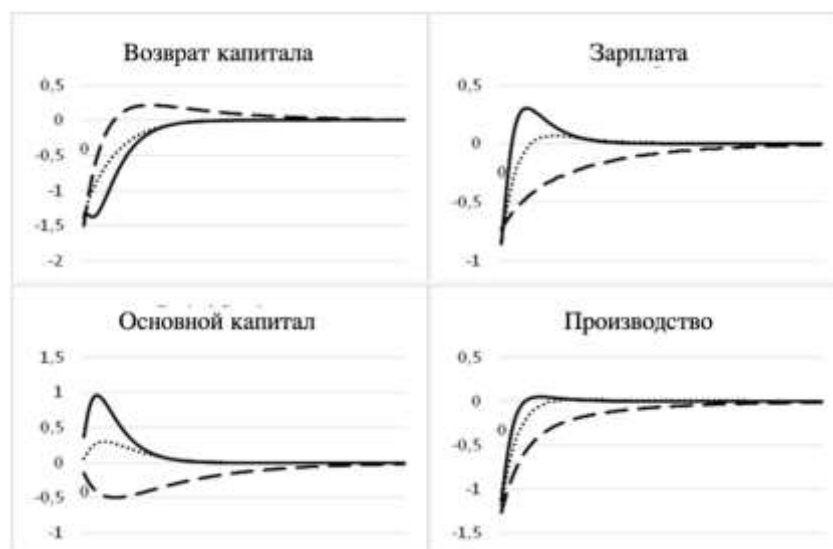


Рис. 3. Средний стохастический путь после отрицательного шока TFP при различных режимах политики. Благостояние – это условная серия благостояния

- Ациклическая денежно-кредитная политика
- ..... Денежно-кредитная политика с низкой чувствительностью
- Денежно-кредитная политика с высокой чувствительностью

### Литература (References)

1. Adrian T., Liang N. (2016) Monetary Policy, Financial Conditions, and Financial Stability. Federal Reserve Bank of New York Staff Reports.
2. Aliyev I., Bobkova B., Stork Z. (2014) Extended DSGE Model of the Slovak Economy. Working Paper. Ministry of Finance of the Czech Republic.
3. Altman E., Cooke D., Kishore V. (1999) Defaults and Returns on High Yield Bonds: Analysis through 1998 and Default Outlook for 1999–2001. NYU Working Paper.
4. Ardagna S., Caselli F. (2014) The Political Economy of the Greek Debt Crisis: A Tale of Two Bailouts. American Economic Journal: Macroeconomics, 6, 4, pp. 291–323.
5. Benjamin D., Wright J.M. (2013) Recovery before Redemption: A Theory of Delays in Sovereign Debt Renegotiations. Federal Reserve Bank of Chicago and National Bureau of Economic Research, pp. 309-409.
6. Borio C. (2014) Monetary Policy and Financial Stability: What Role in Prevention and Recovery? BIS Working Papers 440.
7. Broner F., Erce A., Martin A., Ventura J. (2014) Sovereign Debt Markets in Turbulent Times: Creditor Discrimination and Crowding-out Effects. Journal of Monetary Economics, 61, pp. 114–142.
8. De Walque G., Pierrard O., Rouabah A. (2010) Financial (In)Stability, Supervision and Liquidity Injections: A Dynamic General Equilibrium Approach. The Economic Journal, 120, 549, pp. 1234–1261.
9. Dubey P., Geanakoplos J.D., Shubik M. (2005) Default and Punishment in General Equilibrium. Econometrica, 73.
10. Geanakoplos J.D., Zame W. (2014) Collateral Equilibrium, I: A Basic Framework. Economic Theory, 56, pp. 443–492.

11. Goodhart C.A.E., Peiris M.U., Tsomocos D.P. (2013) Global Imbalances and Taxing Capital Flows. *International Journal of Central Banking*, June.
12. Goodhart C.A.E., Sunirand P., Tsomocos D.P. (2006) A Model to Analyse Financial Fragility. *Economic Theory*, 27, pp. 107–142.
13. Goodhart C.A.E., Tsomocos D.P., Peiris M.U. (2016) Debt, Recovery Rates and the Greek Dilemma. Saïd Business School Working Paper 15.
14. Goodhart C.A.E., Peiris M.U., Tsomocos D.P. (2018) Debt, Recovery Rates and the Greek Dilemma. *Journal of Financial Stability*.
15. Goodhart C.A.E., Sunirand P., Tsomocos D.P. (2005) A Risk Assessment Model for Banks. *Annals of Finance*, 1, pp. 197–224.
16. Herber P., Nemeč D. (2009) Estimating Output Gap in the Slovak Republic: DSGE Approach. *Mathematical Methods in Economics*.
17. Monetary Policy and Financial Stability (2015) International Monetary Fund Staff Report, IMF.
18. Peiris M.U., Tsomocos D.P. (2015) International Monetary Equilibrium with Default. *Journal of Mathematical Economics*, 56, pp. 47–57.
19. Shubik M., Wilson C. (1977) The Optimal Bankruptcy Rule in a Trading Economy Using Fiat Money. *Journal of Economics*, 37, pp. 337–354.
20. Smets F. (2014) Financial Stability and Monetary Policy: How Closely Interlinked? *International Journal of Central Banking*.

*Статья поступила в редакцию 23.01.2020 г*