

Выбор режима монетарной политики в Беларуси

Анатолий Харитончик, 2023

BEROC Policy Brief

В исследовании на примере Беларуси оценивается эффективность режимов монетарной политики, которые могут быть положены в основу стратегии монетарной политики в странах с формирующимся рынком. На базе макроэкономической гзп-модели для Беларуси реализованы симуляции воздействия сильных шоков на экономику при использовании различных режимов монетарной политики. Рассчитаны значения функции потерь для каждого режима, которые положены в основу оценивания сравнительной эффективности режимов. Исследованы последствия строгих ограничений на потоки капитала и низкой степени доверия к центральному банку на стабилизационную способность режимов. При действующих санкционных ограничениях и внутренних мерах контроля за движением капитала наиболее предпочтительным для Беларуси является режим гибкого таргетирования инфляции. Применение монетарного таргетирования затруднительно, так как порождаемая им крайне высокая волатильность процентных ставок может иметь неблагоприятные последствия для финансовой и макроэкономической стабильности, а также для завоевания доверия к Национальному банку. При трансформации белорусской экономики и политической системы в сторону инклюзивности политических и экономических институтов целесообразно рассмотреть возможность применения режима гибкого таргетирования уровня цен.

Ключевые слова: монетарная политика, режим монетарной политики, инфляция, уровень цен, разрыв выпуска, процентная ставка, таргетирование, доверие, потоки капитала, модель, симуляция, функция потерь

1. Введение

Монетарная политика является важнейшим инструментом обеспечения макроэкономической стабильности в государстве. Для эффективного выполнения ею стабилизационной функции центральный банк должен обладать независимостью в установлении цели и использовании инструментов монетарной политики, а режим монетарной политики, под которым понимается система правил и процедур проведения монетарной политики, должен соответствовать характеристикам экономической системы государства.

В Беларуси с 1990-х гг. монетарная политика осуществлялась с применением различных режимов, а на протяжении большей части исторического периода способность Национального банка (Нацбанк) устанавливать цель и использовать инструменты монетарной политики без вмешательства правительства была ограниченной. В результате, за исключением короткого периода с начала 2015 г. по середину 2020 г., монетарная политика в Беларуси скорее усиливала негативные воздействия шоков на белорусскую экономику, нежели выполняла стабилизирующую роль.

С середины 2020 г. Национальный банк де-факто лишился операционной независимости. Монетарная политика с того времени является дискреционной и сосредоточенной на стимулировании экономической активности. К инфляционным последствиям такой политики Национальный банк подходит с высокой степенью толерантности (Kharitonchik, 2023a).

Результаты исследования Д. Крука (2023), основанные на опросах экспертов в области макроэкономики, указывают на многогранность слабых сторон монетарной политики в Беларуси, в первую очередь связанных с несоответствием ее институционального дизайна в Беларуси передовым стандартам, а также присутствием множественных архаичных практик и рудиментов. При этом важнейшими рекомендациями экспертов для усиления стабилизирующей роли монетарной политики являются обеспечение независимости Национального банка, избавление от волюнтаризма и необходимость четкой иерархии целей монетарной политики (Крук, 2023).

Продолжительное применение дискреционной монетарной политики в Беларуси может в определенный момент времени вступить в сильное противоречие с необходимостью обеспечения макроэкономической стабильности. Вопрос стабильности может стать преобладающим над

проблемой экономической роста из-за крайне высокой неопределенности развития белорусской экономики и ее сильной уязвимости перед шоками. Как в случае демократических преобразований в Беларуси, так и при их отсутствии (но, к примеру, усилении негативных проявлений в экономике России), может потребоваться задействование инструментов монетарной политики для недопущения масштабной макроэкономической дестабилизации, которая может иметь длительные негативные последствия для экономического роста (Ramey & Ramey, 1995; Raju & Acharya, 2020)..

Настоящее исследование нацелено на оценку эффективности режимов монетарной политики, которые могут рассматриваться в качестве основы стратегии монетарной политики в Беларуси. Для оценки предлагается использовать макроэкономическую гэм-модель, спецификация и параметризация которой отражают важнейшие характеристики белорусской экономики и могут быть адаптированы для экономик стран с формирующимся рынком.

На базе модели реализованы симуляции воздействия на экономику Беларуси шоков ухудшения внутренних и внешних экономических условий, а также проведены симуляционные эксперименты, в рамках которых экономика сталкивается с набором случайных возмущений. В рамках симуляций рассчитываются и сравниваются функции потерь для режимов гибкого таргетирования инфляции, гибкого таргетирования средней инфляции, гибкого таргетирования уровня цен и монетарного таргетирования. При этом особое внимание уделяется влиянию ограничений на потоки капитала и доверия общественности к центральному банку на эффективность режимов.

Результаты симуляций показывают, что наиболее эффективной стратегией монетарной политики в Беларуси может стать гибкое таргетирование уровня цен. Монетарное таргетирование также может являться эффективным режимом для стабилизации инфляции и уровня цен, однако эта эффективность достигается за счет крайне высокой волатильности процентной ставки, что может иметь существенные нелинейные негативные эффекты на макроэкономическую и финансовую стабильность. При строгих ограничениях на потоки капитала наибольшей стабилизационной способностью обладают режимы гибкого таргетирования инфляции и гибкого таргетирования уровня цен.

В случае Беларуси наиболее предпочтительным представляется использование режима гибкого таргетирования инфляции. При действующих санкционных ограничениях, внутренних и внешних мерах

контроля за движением капитала именно гибкое таргетирование инфляции может оказаться наиболее эффективной стратегией монетарной политики при воздействии на экономику сильных шоков. При трансформации белорусской экономики и политической системы в сторону инклюзивности политических и экономических институтов целесообразно рассмотреть возможность применения режима гибкого таргетирования уровня цен.

2. Макроэкономическая модель для оценивания перспектив применения режимов монетарной политики в Беларуси

2.1 Структура и калибровка базовой макроэкономической модели

Базовая модель представляет собой полуструктурную макроэкономическую гэп-модель. Модель сочетает положения новой кейнсианской теории, касающиеся несовершенства рынка и присутствия номинальных и реальных жесткостей в экономике, и новой неоклассической макроэкономики и теории реального делового цикла — включение рациональных ожиданий в динамические стохастические модели общего равновесия.

В отличие от эконометрических моделей полуструктурная гэп-модель имеет более надежное теоретическое обоснование, в целом базирующееся на микроэкономических принципах. В отличие от полных структурных моделей (DSGE) на параметры полуструктурных моделей не устанавливаются строгие структурные ограничения, а микроэкономические переменные аппроксимируются макроэкономическими показателями. В условиях ограниченных статистических данных для белорусской экономики и присутствия множественных структурных сдвигов оценивание структурных параметров существенно затруднено.

Гэп-модель для Беларуси содержит восемь блоков, четыре из которых являются типичными для моделей стран с малой открытой экономикой (Berg et al., 2006a; 2006b; Mæhle et al., 2021), а четыре – специфическими (Kharitonchik, 2023b).

Блок совокупного спроса описывает динамику разрыва выпуска (\hat{y}_t), который представляет собой отклонение реального ВВП (y_t) от своего потенциального (равновесного) уровня (\bar{y}_t).

Блок фискальной политики и заработной платы задает динамику расходов консолидированного бюджета Беларуси и заработной платы. Заработная плата включается в модель в силу существенной роли

административного воздействия на ее размер и изменение в белорусской экономике (Miksjuik et al., 2015).

Блок инфляции представлен модифицированными новокейнсианскими кривыми Филлипса. В качестве меры инфляции используется прирост сводного индекса потребительских цен (π_t), который является целевым ориентиром монетарной политики Национального банка Беларуси.

Инфляция разделяется на базовый (π_{core_t}) и небазовый ($\pi_{noncore_t}$) компоненты. Базовая инфляция характеризует изменение цен, не подверженных прямому административному регулированию. Следует отметить, что входящие в базовую инфляцию товары и услуги могут подвергаться регуляторному воздействию через ряд других инструментов, например, посредством установления предельных темпов роста цен или предельных надбавок для торговли и импортеров.¹ Моделирование базовой инфляции основывается на постулате о негибкости цен в краткосрочном периоде, т. е. предполагается неполная единовременная трансформация издержек в цены. Небазовая инфляция характеризует изменение административно-регулируемых цен и цен плодоовощной продукции.

Увязка базовой и небазовой инфляции осуществлена через относительную цену (rp_t), которая представляет собой отношение базового индекса потребительских цен (p_{core_t}) к сводному индексу (p_t).

Блок внешней торговли определяет динамику внешней торговли товарами и услугами Беларуси. Для спецификации внешнеторговых операций используется подход, представленный в Mæhle et al. (2021).

Блок валютного курса задает динамику эффективного курса белорусского рубля (1).

Номинальный эффективный курс белорусского рубля (НЭК; s_t) моделируется как комбинация курса, получаемого из модифицированной версии непокрытого паритета процентных ставок (s_t^{uip}), и курса, соответствующего состоянию внешней торговли с учетом механизма валютных интервенций Национального банка (s_t^{bop}).

$$s_t = (1 - h_1) * s_t^{uip} + h_1 s_t^{bop} + \varepsilon_t^s. \quad (1)$$

¹ См.: Постановление Совета министров Республики Беларусь от 19 октября 2022 г. № 713 «О системе регулирования цен».

Спецификация уравнения (9) отличается от канонической и ранее представленных в моделях для Беларуси учетом состояния внешней торговли. Включение фактора внешней торговли связано с углублением изоляции финансового сектора Беларуси и вероятным затруднением с арбитражем на финансовых рынках после февраля 2022 г.

Валютный курс (s_t^{uip}), получаемый из модифицированной версии непокрытого паритета процентных ставок (2), определяется ожиданиями курса в предстоящем периоде ($E_t s_{t+1}$) и дифференциалом номинальных процентных ставок денежного рынка в Беларуси (i_t) и за рубежом (i_t^*), скорректированным на премию за риск вложений в активы, номинированные в белорусских рублях ($prem_t$).

$$s_t^{uip} = E_t s_{t+1} + \frac{i_t^* - i_t + prem_t}{4}. \quad (2)$$

Валютный курс (s_t^{bop}), соответствующий состоянию внешней торговли (3), определяется отклонением сальдо внешней торговли от равновесного уровня с учетом сглаживания курсовой динамики Национальным банком посредством проведения валютных интервенций. Последнее аппроксимируется добавлением в уравнение (3) трендового изменения НЭК ($\Delta \bar{s}_t$), которое рассчитывается как сумма дифференциала таргетов инфляции в Беларуси (π_t^T) и странах – торговых партнерах (π_{ss}^*) и равновесного изменения реального эффективного курса белорусского рубля ($\Delta \bar{z}_t$).

$$s_t^{bop} = s_{t-1} + \frac{\Delta \bar{s}_t}{4} - h_2 \widehat{bop}_t. \quad (3)$$

Блок внешнего сектора описывает динамику разрыва выпуска, инфляции, процентной ставки денежного рынка и курсов валют в странах – торговых партнерах Беларуси, а также нефтяных цен.

Блок процентных ставок кредитно-депозитного рынка задает поведение процентных ставок по новым срочным вкладам и новым рыночным кредитам организаций и населения в белорусских рублях. Их учет позволяет более полно аппроксимировать монетарные условия функционирования белорусской экономики в сравнении с представленными в литературе гэп-моделями для Беларуси.

В модели предполагается, что изменение ставки межбанковского рынка (МБК) транслируется в ставки кредитного рынка в соответствии с закономерностью, выявленной в исследовании А. Харитончика (2019): реакция средней ставки по рублевым рыночным кредитам населению и

организациям в Беларуси на изменение ставки МБК является неполной и максимального значения достигает в течение двух кварталов после шока. Средняя ставка по новым рублевым срочным вкладам населения и организаций моделируется схожим образом исходя из результатов эконометрического анализа (Харитончик, 2022).

Блок функции реакции монетарной политики зависит от используемого режима монетарной политики. В связи с этим при симуляциях используется несколько различающихся версий блока функции реакции в модели для аппроксимации исследуемых монетарных режимов.

Гибкое таргетирование инфляции предполагает, что центральный банк реагирует процентной ставкой на ожидаемое отклонение инфляции от цели и сглаживает колебания экономического цикла (4). Такая стратегия не содержит в себе исторической зависимости: Нацбанк не стремится компенсировать предыдущие отклонения инфляции от цели.

$$i_t = mm_1 i_{t-1} + (1 - mm_1) * (\bar{r}_t + E_t \pi_{t+4}^4 + mm_2 * (E_t \pi_{t+3}^4 - E_t \pi_{t+3}^T) + mm_3 \hat{y}_t) + \varepsilon_t^i. \quad (4)$$

Гибкое таргетирование уровня цен предполагает стабилизацию уровня цен (p_t) вблизи таргета по уровню цен (p_t^T) в отличие от стабилизации инфляции вблизи целевого уровня в режиме таргетирования инфляции. Функция реакции монетарной политики принимает вид (5) и предполагает, что центральный банк стремится компенсировать предыдущие отклонения инфляции от цели для возвращения уровня цен к таргетируемой траектории.

$$i_t = mm_1 i_{t-1} + (1 - mm_1) * (\bar{r}_t + E_t \pi_{t+4}^4 + mm_2 * (E_t p_{t+3} - E_t p_{t+3}^T) + mm_3 \hat{y}_t) + \varepsilon_t^i. \quad (5)$$

Гибкое таргетирование средней инфляции имеет ограниченную историческую зависимость. Центральный банк стремится так компенсировать отклонение инфляции от цели за N лет, чтобы вернуть среднюю инфляцию за N лет к целевому уровню (6). При этом по истечении N лет наблюдение остается за пределами усредняемого периода и становится не актуальным – прошлые отклонения от цели компенсируются частично. В результате функция реакции монетарной политики приобретает вид (7).

В рамках симуляций применяются две спецификации режима гибкого таргетирования средней инфляции, различающиеся количеством периодом для усреднения: два и три года соответственно. При

симуляциях параметры в функциях реакции (4, 5, 7) остаются одинаковыми для всех режимов монетарной политики.

$$\bar{\pi}_t^4 = \sum_{j=-4N+1}^0 \pi_{t+j}^4. \quad (6)$$

$$i_t = mm_1 i_{t-1} + (1 - mm_1) * (\bar{r}_t + E_t \pi_{t+4}^4 + mm_2 * (E_t \bar{\pi}_{t+3}^4 - E_t \bar{\pi}_{t+3}^T) + mm_3 \hat{y}_t) + \varepsilon_t^i. \quad (7)$$

Режим монетарного таргетирования предполагает, что центральный банк для выполнения цели по инфляции стремится поддерживать объем денежного предложения на уровне промежуточного ориентира по денежной массе. Процентная ставка денежного рынка (i_t^{MT}) становится эндогенной и складывается на таком уровне, который балансирует предложение денег (Δnm_t^T) и спрос на них ($\pi_t + \Delta y_t - md_1 \Delta \hat{i}_t - \Delta \bar{v}_t - md_2 \hat{r} \hat{m}_{t-1} + \varepsilon_t^{\Delta rm}$) со стороны экономических агентов при заданном значении промежуточной цели по денежной массе (8).

$$\Delta nm_t^T = \pi_t + \Delta y_t - md_1 * ((i_t^{MT} - \bar{i}_t) - \hat{i}_{t-1}) - \Delta \bar{v}_t - md_2 \hat{r} \hat{m}_{t-1} + \varepsilon_t^{\Delta rm}. \quad (8)$$

Параметры модели калибровались таким образом, чтобы учесть стилизованные факты белорусской экономики, изменение условий ее функционирования после 2022 г. в части усиления изоляции финансового сектора и смещения торговых потоков на Россию, режимы монетарной и курсовой политики, функционирование трансмиссионного механизма.

Для проверки реалистичности калибровки параметров использовались предложенные в работе Mæhle et al. (2021) методы: 1) экономическая согласованность, демонстрируемая функциями импульсного отклика; 2) способность модели реалистично объяснять историческую динамику макропеременных (на базе Калмановского сглаживания); 3) точность прогноза на исторических данных (in-sample simulations); 4) проверка калибровки с помощью оценивания параметров байесовскими методами.²

2.2 Моделирование доверия к Национальному банку и ограничений на потоки капитала

Доверие играет ключевую роль в заякоревании инфляционных ожиданий. При низкой степени доверия значимость рациональных ожиданий может уменьшаться и инфляционные ожидания становятся более адаптивными (Argov et al., 2007; Alichì et al., 2009). Для учета этого факта инфляционные ожидания

² Полная структура модели и значения параметров доступны по запросу.

$E_t \pi_{core_{t+1}}$ моделируются как функция от рациональных ожиданий ($\pi_{core_{t+1}}$) и адаптивных ($\pi_{core_{t-1}}$) в соответствии с уравнением (9).

$$E_t \pi_{core_{t+1}} = cr_t \pi_{core_{t+1}} + (1 - cr_t) * \pi_{core_{t-1}}. \quad (9)$$

Доверие к центральному банку (cr_t) принимает значения от нуля (отсутствие доверия) до единицы (полное доверие) и изменяется под воздействием сигнальной переменной sig_t . Сигнальная переменная моделируется в соответствии с уравнением (10) как отклонение фактического значения целевого показателя монетарной политики от его таргетируемого уровня ($\pi_t^{4,dev}$).³

Процесс завоевания доверия к центральному банку является длительным. В связи с этим значение параметра a_1^{cr} откалибровано равным 0.95. Инфляция в Беларуси на протяжении большей части истории превышала целевые ориентиры. В связи с этим предполагается, что отклонение целевого показателя монетарной политики от таргета вниз не будет приводить к уменьшению доверия к монетарной политике (11–12).

$$cr_t = a_1^{cr} cr_{t-1} + (1 - a_1^{cr}) * sig_t + \varepsilon_t^{cr}. \quad (9)$$

$$sig_t = e^{-(\pi_{t-1}^{4,dev})^2}. \quad (10)$$

$$\pi_t^{4,dev^{un}} = \pi_t^4 - \pi_t^T. \quad (11)$$

$$\pi_t^{4,dev} = \max \{0, \pi_t^{4,dev^{un}}\}. \quad (12)$$

При отсутствии свободного движения потоков капитала валютный курс становится нечувствительным к изменению процентных ставок. Стоимость национальной валюты при тотальных валютных ограничениях будет определяться состоянием внешнем торговли и механизмом осуществления валютных интервенций центральным банком. В связи с этим моделирование сценариев полного ограничения движения капитала предполагает повышение значения параметра h_1 в уравнении (1) с 0.30 до 1.00. Так как в условиях валютных ограничений у центрального банка остается возможность

³ Уравнение (11) представлено для режимов таргетирования инфляции и монетарного таргетирования. В режимах таргетирования уровня цен и средней инфляции целевым показателем инфляции является соответственно уровень цен и средняя за N лет инфляция.

реализации независимой монетарной политики параметры в функциях реакции центрального банка не изменялись.

3. Эффективность режимов монетарной политики в рамках сценарных симуляций

3.1 Дизайн симуляций

Для оценки эффективности режимов монетарной политики реализованы симуляции двух типов сильных макроэкономических шоков в представляющихся реалистичными сценариях.

В первом случае моделируется сценарий резкого ухудшения внутренних экономических условий. Для калибровки этого сценария используется фактическая динамика макроэкономических показателей Беларуси в I–II кварталах 2022 г., когда белорусская экономика испытала мощный негативный санкционный шок. В первом периоде симуляции закладывается формирование отрицательных разрывов выпуска, физических объемов экспорта и импорта в размере соответственно 6.7%, 13.5% и 21.9%, ослабление белорусского рубля в терминах номинального эффективного курса на 8.9%, а также повышение аннуализированной квартальной базовой инфляции на 21.9 п.п.

Второй сценарий предполагает резкое ухудшение экономических условий в России, зависимость белорусской экономики от которой усилилась в 2022–2023 гг. Для калибровки этого сценария используется динамика макроэкономических показателей России в IV квартале 2014 – II квартале 2015 гг., когда российская экономика испытала резкий спад выпуска, сопряженный с девальвацией национальной валюты и всплеском инфляции. В симуляции закладывается формирование отрицательного разрыва выпуска в России в размере 2.3% в первом периоде и его расширение на 0.8 п.п. во втором, увеличение аннуализированной квартальной инфляции в России на 10 п.п. в первом периоде и еще на 8.4 п.п. во втором, повышение ставки МБК в России на 4.1 п.п. в первом периоде и еще на 4.4 п.п. во втором, а также рост премии за риск вложений в активы, номинированные в белорусских рублях, на 5.3 п.п. в первом периоде.

Оба сценария для каждого из режимов монетарной политики моделируются трижды: в рамках базовой спецификации модели, для спецификации модели с ограничением свободного движения капитала и для спецификации модели с низкой степенью доверия к центральному

банку. В последнем случае значение переменной (cr_t) в период воздействия шока устанавливается равным минус единице. Во всех симуляциях экономическая система находится в состоянии устойчивого равновесия до момента шока, а сам шок является неожиданным – экономические агенты не имеют информации о шоке до момента его возникновения.

3.2 Критерий эффективности режимов монетарной политики

В качестве критерия эффективности альтернативных стратегий монетарной политики используется квадратичная функция потерь (13):

$$L_t = 0.5(\pi_t^4 - \pi_t^T)^2 + 0.5(p_t - p_t^T)^2 + \lambda \hat{y}_t^2 + \gamma(i_t - i_{t-1})^2. \quad (13)$$

Сложность сравнения эффективности режимов монетарной политики заключается в том, что функции потерь для каждого из них являются специфическими из-за разных целевых показателей. Для преодоления обозначенной проблемы в настоящем исследовании в функции потерь учитывается не только показатель инфляции (Busetti et al., 2021), но и уровня цен. В результате оптимальная монетарная политика заключается в минимизации потерь, которые аппроксимируются взвешенной суммой квадратов вариации индикатора ценовой динамики (среднее между отклонениями годовой инфляции (π_t^4) и уровня цен (p_t) от устойчивых значений), вариации индикатора выпуска (отклонение ВВП от равновесного уровня – разрыв выпуска (\hat{y}_t)) и вариации номинальной процентной ставки денежного рынка (изменение процентной ставки (i_t) по сравнению с ее значением в предыдущем периоде).

Использование в качестве индикатора ценовой динамики среднего значения между отклонениями годовой инфляции и уровня цен от их устойчивых значений позволяет учесть различия в функциях потерь, специфических для режимов монетарной политики, а также тот факт, что для экономических агентов дополнительные издержки связаны как с продолжительными изменениями общего уровня цен в экономике, так и их краткосрочными колебаниями.

Включение процентной ставки в функцию потерь призвано учесть неблагоприятные последствия волатильности ставки для экономических агентов, особенно потенциальные негативные эффекты ее резких и значительных изменений на финансовую и макроэкономическую стабильность (Woodford, 2003; Alstadheim, Røisland, 2017; Dorich et al., 2021; Wagner et al., 2022). Кроме того, уровень доверия к центральному банку в странах с

формирующимся рынком также может быть ниже в сравнении с развитыми странами, а высокая волатильность процентной ставки не будет способствовать усилению ее сигнальной функции и завоеванию доверия к центральному банку. При расчете функций потерь применялся набор значений $\gamma = [0.25; 0.50; 0.75]$. В соответствии с Buseti et al. (2021) параметр λ , определяющий значимость разрыва выпуска в функции потерь, принят равным 0.50.

В качестве результирующего показателя используется среднее значение функции потерь за двенадцать последовательных периодов с момента воздействия шока. Это соответствует трехлетнему временному горизонту, который является релевантным для монетарной политики.

3.3 Результаты симуляции сценария ухудшения внутренних экономических условий

В таблице 1 представлены стандартные отклонения разрыва выпуска $\sigma(\hat{y})$, годовой инфляции $\sigma(\pi^4)$, уровня цен $\sigma(p)$ и изменения номинальной процентной ставки $\sigma(\Delta i)$, а также результирующие значения функции потерь (L) в рамках симуляции сценария резкого ухудшения внутренних экономических условий по базовой спецификации модели для разных режимов монетарной политики.⁴

Применение режима гибкого таргетирования уровня цен обеспечивает наименьшие потери при ухудшении внутренних экономических условий. Это связано с гораздо меньшим отклонением уровня цен от целевого уровня в данном режиме в сравнении с альтернативными. Режим монетарного таргетирования способен обеспечить еще меньшую волатильность цен и инфляции в сравнении с гибким таргетированием уровня цен, однако это достигается за счет чрезвычайно высокой волатильности процентной ставки и, как следствие, повышения волатильности выпуска. В связи с этим потери при применении монетарного таргетирования существенно возрастают, если сильная изменчивость процентной ставки имеет негативные последствия для макроэкономической и финансовой стабильности.

Режим гибкого таргетирования инфляция обеспечивает наименьшую волатильность выпуска и меньшую волатильность инфляции в сравнении с режимами гибкого таргетирования средней инфляции и уровня цен. Однако, так как при таргетировании инфляции отсутствует историческая зависимость, отклонения в уровне цен становятся постоянными и увеличивают потери.

⁴ Стандартные отклонения рассчитаны для отклонений переменных от их устойчивых уровней.

Таблица 1: Результаты симуляции сценария ухудшения внутренних экономических условий: базовая спецификация модели

Показатель	Режим монетарной политики				
	FIT	AIT (2Y)	AIT (3Y)	PLT	MT
$\sigma(\hat{y})$	2.8	2.9	2.8	3.2	3.5
$\sigma(\pi^4)$	5.0	5.1	5.2	5.3	4.4
$\sigma(p)$	8.5	7.7	8.1	6.5	5.3
$\sigma(\Delta i)$	1.2	0.8	0.7	1.1	12.1
$L(\gamma = 0.25)$	52.8	47.5	50.8	40.7	66.3
$L(\gamma = 0.50)$	53.2	47.7	50.9	41.0	103.0
$L(\gamma = 0.75)$	53.6	47.8	51.1	41.3	139.7

Источник: разработка автора.

Примечание: стандартные отклонения рассчитаны для отклонений соответствующих переменных от их равновесных уровней. Стандартные отклонения и функции потерь рассчитаны на горизонте двенадцати кварталов после шока (включая период возникновения шока). FIT – гибкое таргетирование инфляции; AIT (2Y) и AIT (3Y) – гибкое таргетирование средней инфляции с периодом усреднения два и три года соответственно; PLT – гибкое таргетирование уровня цен; MT – монетарное таргетирование.

Применение гибкого таргетирования средней инфляции позволяет добиться наименьшей волатильности процентных ставок, однако они уступают режиму гибкого таргетирования уровня цен в способности возврата цен к равновесной траектории. При этом усреднение инфляции на двухлетнем горизонте обеспечивает меньшие потери в сравнении с усреднением на трехлетнем периоде.

В условиях отсутствия доверия экономических агентов к Национальному банку в период воздействия шока потери существенно возрастают (таблица 2). Это связано с увеличением инерционности инфляции, что требует более значительного и продолжительного повышения процентной ставки Национальным банком для приведения инфляции (или уровня цен) к целевому показателю.

Выводы относительно эффективности режимов монетарной политики при низкой степени доверия к Национальному банку в целом сохраняются. Наименьшие потери оцениваются для стратегии гибкого таргетирования уровня цен (таблица 2). Монетарное таргетирование может обеспечить стабилизацию инфляции и уровня цен, однако ценой крайне высокой волатильности процентной ставки.

Таблица 2: Результаты симуляции сценария ухудшения внутренних экономических условий: отсутствие доверия к Национальному банку

Показатель	Режим монетарной политики				
	FIT	AIT (2Y)	AIT (3Y)	PLT	MT
$\sigma(\hat{y})$	4.8	5.0	4.8	6.2	5.6
$\sigma(\pi^4)$	7.1	7.2	7.4	7.2	5.8
$\sigma(p)$	14.0	13.6	14.2	11.4	10.2
$\sigma(\Delta i)$	2.4	1.9	1.7	2.5	14.3
$L(\gamma = 0.25)$	135.5	132.2	139.4	111.5	135.9
$L(\gamma = 0.50)$	137.0	133.1	140.2	113.0	187.1
$L(\gamma = 0.75)$	138.4	134.0	140.9	114.6	238.4

Источник: разработка автора.

Примечание: стандартные отклонения рассчитаны для отклонений соответствующих переменных от их равновесных уровней. Стандартные отклонения и функции потерь рассчитаны на горизонте двенадцати кварталов после шока (включая период возникновения шока). FIT – гибкое таргетирование инфляции; AIT (2Y) и AIT (3Y) – гибкое таргетирование средней инфляции с периодом усреднения два и три года соответственно; PLT – гибкое таргетирование уровня цен; MT – монетарное таргетирование.

При строгих ограничениях на движение капитала наиболее эффективным в ответ на резкое ухудшение внутренних экономических условий оказывается режим гибкого таргетирования инфляции (таблица 3). Строгие ограничения на движение капитала де-факто равносильны активному использованию валютных интервенций Национальным банком для сглаживания избыточной волатильности валютного курса. В результате этого отклонение уровня цен от равновесной траектории при данной симуляции является менее существенным в сравнении с симуляцией для базовой спецификации модели.

В целом потери в ответ на резкое ухудшение внутренних экономических условий оказываются значительно меньшими при строгих ограничениях на потоки капитала. Это может объясняться меньшей волатильностью валютного курса и его более быстрой стабилизацией после резкого ослабления в период шока. С модельной точки зрения строгие ограничения на потоки капитала можно также интерпретировать как активное использование центральным банком валютных интервенций для сглаживания курсовой волатильности. Результаты симуляций показывают, что при резких курсовых корректировках использование валютных интервенций может быть оправданным для противодействия стремительному росту девальвационных и инфляционных ожиданий, способных оказать

негативное влияние на финансовую стабильность. Вместе с тем валютные интервенции могут использоваться лишь для сглаживания курсовой волатильности и не должны противостоять формированию динамики курса, соответствующей его равновесной траектории.

Таблица 3: Результаты симуляции сценария ухудшения внутренних экономических условий: строгие ограничения на потоки капитала

Показатель	Режим монетарной политики				
	FIT	AIT (2Y)	AIT (3Y)	PLT	MT
$\sigma(\hat{y})$	2.9	3.1	3.1	3.2	3.3
$\sigma(\pi^4)$	5.2	6.0	5.9	6.3	5.7
$\sigma(p)$	6.0	5.7	5.8	5.6	4.7
$\sigma(\Delta i)$	1.3	1.1	1.0	1.4	13.9
$L(\gamma = 0.25)$	35.9	39.3	39.5	41.3	80.6
$L(\gamma = 0.50)$	36.3	39.6	39.7	41.8	128.8
$L(\gamma = 0.75)$	36.8	40.0	40.0	42.3	177.0

Источник: разработка автора.

Примечание: стандартные отклонения рассчитаны для отклонений соответствующих переменных от их равновесных уровней. Стандартные отклонения и функции потерь рассчитаны на горизонте двенадцати кварталов после шока (включая период возникновения шока). FIT – гибкое таргетирование инфляции; AIT (2Y) и AIT (3Y) – гибкое таргетирование средней инфляции с периодом усреднения два и три года соответственно; PLT – гибкое таргетирование уровня цен; MT – монетарное таргетирование.

3.4 Результаты симуляции сценария ухудшения внешних экономических условий

При воздействии на белорусскую экономику негативного внешнего шока наибольшую стабилизационную способность демонстрирует режим монетарного таргетирования (таблица 4). Однако, как и в случае шока ухудшения внутренних экономических условий, стабилизация инфляции и уровня цен в режиме монетарного таргетирования достигается за счет крайне высокой волатильности процентной ставки. Требуемая изменчивость процентной ставки может порождать нелинейные негативные эффекты для экономики, которые находятся за рамками разработанной модели.

Режим гибкого таргетирования уровня цен обладает лучшей стабилизационной способностью при симуляции шока ухудшения внешних экономических условий в сравнении с режимами гибкого таргетирования инфляции и гибкого таргетирования средней инфляции. При этом требуемая корректировка процентной ставки в режиме таргетирования уровня цен гораздо меньше в сравнении с монетарным таргетированием. Гибкое

таргетирование инфляции позволяет обеспечить меньшие потери в сравнении с гибким таргетированием средней инфляции.

Таблица 4: Результаты симуляции сценария ухудшения внешних экономических условий: базовая спецификация модели

Показатель	Режим монетарной политики				
	FIT	AIT (2Y)	AIT (3Y)	PLT	MT
$\sigma(\hat{y})$	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4
$\sigma(\pi^4)$	2.1	2.3	2.5	1.9	1.1
$\sigma(p)$	4.4	4.8	5.1	3.5	1.5
$\sigma(\Delta i)$	0.7	0.6	0.6	0.7	1.7
$L(\gamma = 0.25)$	12.3	14.2	16.2	8.0	2.6
$L(\gamma = 0.50)$	12.5	14.3	16.3	8.1	3.3
$L(\gamma = 0.75)$	12.6	14.4	16.4	8.3	4.1

Источник: разработка автора.

Примечание: стандартные отклонения рассчитаны для отклонений соответствующих переменных от их равновесных уровней. Стандартные отклонения и функции потерь рассчитаны на горизонте двенадцати кварталов после шока (включая период возникновения шока). FIT – гибкое таргетирование инфляции; AIT (2Y) и AIT (3Y) – гибкое таргетирование средней инфляции с периодом усреднения два и три года соответственно; PLT – гибкое таргетирование уровня цен; MT – монетарное таргетирование.

Таблица 5: Результаты симуляции сценария ухудшения внешних экономических условий: отсутствие доверия к Национальному банку

Показатель	Режим монетарной политики				
	FIT	AIT (2Y)	AIT (3Y)	PLT	MT
$\sigma(\hat{y})$	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5
$\sigma(\pi^4)$	1.9	2.1	2.2	1.6	1.1
$\sigma(p)$	3.9	4.2	4.4	3.3	1.9
$\sigma(\Delta i)$	0.6	0.5	0.5	0.6	2.1
$L(\gamma = 0.25)$	9.4	11.1	12.2	6.9	3.5
$L(\gamma = 0.50)$	9.5	11.1	12.3	7.0	4.5
$L(\gamma = 0.75)$	9.6	11.2	12.4	7.1	5.6

Источник: разработка автора.

Примечание: стандартные отклонения рассчитаны для отклонений соответствующих переменных от их равновесных уровней. Стандартные отклонения и функции потерь рассчитаны на горизонте двенадцати кварталов после шока (включая период возникновения шока). FIT – гибкое таргетирование инфляции; AIT (2Y) и AIT (3Y) – гибкое таргетирование средней инфляции с периодом усреднения два и три года соответственно; PLT – гибкое таргетирование уровня цен; MT – монетарное таргетирование.

Выводы относительно эффективности режимов монетарной политики при низкой степени доверия к Национальному банку сохраняются (таблица 5). Стабилизационная сила монетарного таргетирования сопряжена с чрезмерно высокой изменчивостью процентной ставки. Нельзя исключать, что такая волатильность ставки может вести к ослаблению эффективности ее сигнальной функции, что может породить негативные эффекты в части доверия к монетарному регулятору, находящиеся за рамками повышения инерционности инфляции.

Таблица 6: Результаты симуляции сценария ухудшения внешних экономических условий: строгие ограничения на потоки капитала

Показатель	Режим монетарной политики				
	FIT	AIT (2Y)	AIT (3Y)	PLT	MT
$\sigma(\hat{y})$	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4
$\sigma(\pi^4)$	1.2	1.3	1.3	1.1	1.2
$\sigma(p)$	2.4	2.6	2.8	1.9	1.1
$\sigma(\Delta i)$	0.4	0.3	0.3	0.4	2.1
$L(\gamma = 0.25)$	3.7	4.3	4.8	2.4	2.6
$L(\gamma = 0.50)$	3.7	4.3	4.9	2.5	3.7
$L(\gamma = 0.75)$	3.8	4.3	4.9	2.5	4.8

Источник: разработка автора.

Примечание: стандартные отклонения рассчитаны для отклонений соответствующих переменных от их равновесных уровней. Стандартные отклонения и функции потерь рассчитаны на горизонте двенадцати кварталов после шока (включая период возникновения шока). FIT – гибкое таргетирование инфляции; AIT (2Y) и AIT (3Y) – гибкое таргетирование средней инфляции с периодом усреднения два и три года соответственно; PLT – гибкое таргетирование уровня цен; MT – монетарное таргетирование.

При строгих ограничениях на движение капитала наиболее эффективным в ответ на шок ухудшения внешних экономических условий становится гибкое таргетирование уровня цен (таблица 6). При этом эффективность монетарного таргетирования снижается, особенно в случае придания большого веса волатильности процентной ставки в функции потерь. В целом траектория процентной ставки в режиме монетарного таргетирования выглядит «нежелательной» для центрального банка, так как резкие повышения и снижения ставки затруднительно коммуницировать. Таргетирование инфляции становится сравнительно более эффективным при наличии строгих ограничений на потоки капитала.

3.5 Результаты симуляционных экспериментов воздействия на экономику набора случайных шоков

Представленные симуляции воздействия на экономику шоков ухудшения внутренних и внешних экономических условий показывают условную эффективность режимов монетарной политики в масштабных, но реалистичных сценариях. Для проверки полученных результатов целесообразно также провести безусловный анализ, не исследующий конкретные сценарии.

Для такого анализа были реализованы симуляционные эксперименты для каждой спецификации модели (базовая, отсутствие доверия к Национальному банку, строгие ограничения на потоки капитала), построенные следующим образом. Экономика, в которой Национальный банк применяет один из рассматриваемых режимов монетарной политики, на протяжении 12 последовательных периодов (трехлетний временной горизонт, релевантный для монетарной политики) сталкивается с воздействием случайного шока единичного масштаба. При этом для того, чтобы обеспечить большое число возможных комбинаций шоков при анализе, симуляции для каждого режима и спецификации модели проводились десять раз.

Для каждой симуляции рассчитывались соответствующие режимам монетарной политики потери по функции потерь (13). В рамках каждой из десяти симуляций (по конкретной спецификации модели) режимы монетарной политики ранжировались в порядке убывания их стабилизационной способности – от меньшего значения функции потерь к большей. Результирующим показателем эффективности режима выступает среднее значение его ранга. Ранжирование использовалось вместо усреднения значений функции потерь, чтобы исключить искажающее влияние комбинаций шоков значительной амплитуды на результаты.

Результаты симуляционного эксперимента в рамках базовой спецификации модели (таблица 7) подтверждают высокую эффективность режима гибкого таргетирования уровня цен для стабилизации экономической системы под воздействием макроэкономических шоков. Вторым по эффективности оказывается режим гибкого таргетирования инфляции, в то время как режимы гибкого таргетирования средней инфляции демонстрируют наименьшую стабилизационную способность. Режим монетарного таргетирования потенциально имеет высокую способность сглаживания волатильности инфляции, уровня цен и выпуска в период воздействия шоков, однако ценой существенного

повышения изменчивости процентной ставки: средний ранг монетарного таргетирования заметно снижается при придании процентной ставки большей значимости в функции потерь (таблица 7), а волатильность ставки в данном режиме в среднем оказывается более чем в шесть раз выше в сравнении с другими рассматриваемыми режимами монетарной политики.

Таблица 9: Эффективность режимов монетарной политики в рамках безусловного симуляционного эксперимента: базовая спецификация модели

Показатель	Режим монетарной политики				
	FIT	AIT (2Y)	AIT (3Y)	PLT	MT
Средний ранг ($\gamma = 0.25$)	2.3	3.6	4.7	1.6	2.8
Средний ранг $L(\gamma = 0.50)$	2.1	3.4	4.5	1.5	3.5
Средний ранг $L(\gamma = 0.75)$	2.1	3.4	4.2	1.5	3.8

Источник: разработка автора.

Примечание: в таблице представлены средние значения рангов режимов монетарной политики, присвоенные в порядке возрастания значения функции потерь. Функции потерь рассчитаны на горизонте двенадцати кварталов после шока (включая период возникновения шока). FIT – гибкое таргетирование инфляции; AIT (2Y) и AIT (3Y) – гибкое таргетирование средней инфляции с периодом усреднения два и три года соответственно; PLT – гибкое таргетирование уровня цен; MT – монетарное таргетирование.

При проведении симуляционного эксперимента в условиях отсутствия доверия к Национальному банку в начальном периоде гибкое таргетирование уровня цен и гибкое таргетирование инфляции остаются наиболее эффективными режимами монетарной политики (таблица 8). При этом эффективность монетарного таргетирования заметно снижается в сравнении с симуляциями по базовой спецификации модели. Это может выступать в поддержку тезиса о трудности завоевания доверия экономических агентов к центральному банку при чрезмерно высокой волатильности процентной ставки.

При проведении симуляционного эксперимента в условиях строгих ограничений на потоки капитала выводы о сравнительной эффективности режимов монетарной политики в целом остаются без изменения (таблица 9).

Таблица 8: Эффективность режимов монетарной политики в рамках безусловного симуляционного эксперимента: отсутствие доверия к Национальному банку

Показатель	Режим монетарной политики				
	FIT	AIT (2Y)	AIT (3Y)	PLT	MT
Средний ранг ($\gamma = 0.25$)	2.2	3.6	4.4	1.5	3.3
Средний ранг $L(\gamma = 0.50)$	2.1	3.4	4.2	1.5	3.8
Средний ранг $L(\gamma = 0.75)$	2.0	3.4	4.2	1.3	4.1

Источник: разработка автора.

Примечание: в таблице представлены средние значения рангов режимов монетарной политики, присвоенные в порядке возрастания значения функции потерь. Функции потерь рассчитаны на горизонте двенадцати кварталов после шока (включая период возникновения шока). FIT – гибкое таргетирование инфляции; AIT (2Y) и AIT (3Y) – гибкое таргетирование средней инфляции с периодом усреднения два и три года соответственно; PLT – гибкое таргетирование уровня цен; MT – монетарное таргетирование.

Таблица 9: Эффективность режимов монетарной политики в рамках безусловного симуляционного эксперимента: строгие ограничения на потоки капитала

Показатель	Режим монетарной политики				
	FIT	AIT (2Y)	AIT (3Y)	PLT	MT
Средний ранг ($\gamma = 0.25$)	2.7	3.9	4.9	1.7	1.8
Средний ранг $L(\gamma = 0.50)$	2.4	3.7	4.7	1.6	2.6
Средний ранг $L(\gamma = 0.75)$	2.3	3.6	4.5	1.5	3.1

Источник: разработка автора.

Примечание: в таблице представлены средние значения рангов режимов монетарной политики, присвоенные в порядке возрастания значения функции потерь. Функции потерь рассчитаны на горизонте двенадцати кварталов после шока (включая период возникновения шока). FIT – гибкое таргетирование инфляции; AIT (2Y) и AIT (3Y) – гибкое таргетирование средней инфляции с периодом усреднения два и три года соответственно; PLT – гибкое таргетирование уровня цен; MT – монетарное таргетирование.

4. Заключение

В настоящем исследовании проведен анализ эффективности режимов монетарной политики в Беларуси. Для анализа разработана

макроэкономическая гэп-модель, спецификация и параметризация которой отражают важнейшие характеристики белорусской экономики и может подходить для экономик стран с формирующимся рынком.

Результаты симуляций воздействия на экономику Беларуси шоков ухудшения внутренних и внешних экономических условий, а также безусловного анализа в рамках симуляционных экспериментов с воздействием на экономику набора случайных возмущений показывают, что наиболее эффективной стратегией монетарной политики является гибкое таргетирование уровня цен. Монетарное таргетирование также может быть эффективным режимом для стабилизации инфляции и уровня цен, однако эта эффективность достигается за счет крайне высокой волатильности процентной ставки, что может иметь существенные нелинейные негативные эффекты на макроэкономическую и финансовую стабильность, находящиеся за рамками предложенной макроэкономической модели.

При низкой степени доверия к Национальному банку выводы относительно сравнительной эффективности режимов монетарной политики сохраняются. При строгих ограничениях на потоки капитала наибольшей стабилизационной способностью обладают режимы гибкого таргетирования инфляции и гибкого таргетирования уровня цен.

В случае Беларуси наиболее предпочтительным представляется использование режима гибкого таргетирования инфляции. При действующих санкционных ограничениях, внутренних и внешних мерах контроля за движением капитала именно гибкое таргетирование инфляции может оказаться наиболее эффективной стратегией монетарной политики при воздействии на экономику сильных шоков. Применение монетарного таргетирования представляется затруднительным, так как порождаемая им крайне высокая волатильность процентных ставок не будет способствовать завоеванию доверия общественности к Национальному банку и может иметь крайне неблагоприятные последствия для финансовой и макроэкономической стабильности.

При трансформации белорусской экономики и политической системы в сторону инклюзивности политических и экономических институтов целесообразно рассмотреть возможность применения режима гибкого таргетирования уровня цен.

В настоящем исследовании внимание сконцентрировано на модельных симуляциях стабилизационной способности режимов монетарной политики. При этом сознательно опущены вопросы, касающиеся вероятной

сложности коммуникаций Национального банка с общественностью в режиме гибкого таргетирования уровня цен и возможные трудности с завоеванием доверия в данном режиме.

Еще одним ограничением настоящего исследования является линейность используемой макроэкономической гэп-модели (за исключением блока доверия к Национальному банку в отдельных симуляциях). При сильных шоках возможны нелинейные реакции, которые находятся за рамками предложенной модели.

Также необходимо принимать во внимание, что при сильных политических и экономических трансформациях в Беларуси структурные взаимосвязи в экономике могут изменяться. Это может потребовать внесения корректировок в спецификацию и параметризацию макроэкономической гэп-модели. Вместе с тем предложенный подход к оценке эффективности режимов монетарной политики останется валидным.

Литература

Крук, Д. 2023. Что нужно для укрепления макроэкономической стабильности в Беларуси? *BEROC Working Paper Series*. WP no 85.

Харитончик, А. 2019. Эффект переноса процентной ставки межбанковского рынка на процентные ставки по банковским кредитам в Республике Беларусь: макроэкономический подход. *Белорусский экономический журнал*. № 1. С. 43–62.

Харитончик, А. 2022. Трансмиссионный механизм монетарной политики: анализ и регулирование в Республике Беларусь. *Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук*. URL: <http://dep.nlb.by/jspui/handle/nlb/58159>.

Alichì, A., Chen, H., Clinton, K., Freedman, Ch., Johnson, M., Kamenik, O., Kişinbay, T, Laxton, D. 2009. Inflation targeting under imperfect policy credibility. *IMF Working Paper*. No WP/09/94.

Argov, E., Epstein, N., Karam, P., Laxton, D., Rose, D. 2007. Endogenous monetary policy credibility in a small macro model of Israel. *IMF Working Paper*. No WP/07/207.

Alstadheim, R., Røisland, Ø. 2017. When preferences for a stable interest rate become self-defeating. *Journal of Money, Credit and Banking*. Vol. 49, No. 2–3.

Berg, A., Karam, P., Laxton, D. 2006a. A practical model-based approach to monetary policy analysis — a how-to guide. *IMF Working Paper*. No WP/06/81.

- Berg, A., Karam, P., Laxton, D. 2006b. Practical model-based monetary policy analysis — overview. *IMF Working Paper*. No WP/06/80.
- Buseti, F., Neri, S., Notarpietro, A., Pisani, M. 2021. Monetary policy strategies in the New Normal: A model-based analysis for the euro area. *Journal of Macroeconomics*. Vol. 70.
- Dorich, J., Mendes, R.R., Zhang, Y. 2021. The Bank of Canada’s “Horse Race” of alternative monetary policy frameworks: some interim results from model simulations. *Bank of Canada Staff Discussion Paper*. No 2021–13.
- Kharitonchik, A. 2023a. Inflationary effects of excessive stimulation of domestic demand in Belarus. *BEROC Policy Paper Series*. PP no 116.
- Kharitonchik, A. 2023b. Quarterly projection model for Belarus: methodological aspects and practical applications. *BEROC Working Paper Series*. WP no 82.
- Mæhle, N., Hlédik, T., Selander, C., Pranovich, M. 2021. Taking stock of IMF capacity development on monetary policy forecasting and policy analysis systems. *IMF Departmental Paper*. No DP/2021/026.
- Miksjuk, A., Pranovich, M., Ouliaris, S. 2015. The game of anchors: studying the causes of currency crises in Belarus. *IMF Working Paper*. No WP/15/281.
- Raju, Y N, Acharya, D. 2020. Revisiting the volatility-growth relationship: some cross country evidence, 1978–2017. *Cogent Economics & Finance*. Vol. 8, No. 1.
- Ramey, G., Ramey, V.A. 1995. Cross-country evidence on the link between volatility and growth. *The American Economic Review*. Vol. 85, No. 5.
- Wagner, J., Schlanger, T., Zhang, Y. 2022. A horse race of alternative monetary policy regimes under bounded rationality. *Bank of Canada Staff Discussion Paper*. No. 2022–4.
- Woodford, M. 2003. Optimal interest-rate smoothing. *The Review of Economic Studies*. Vol. 70, No. 4.