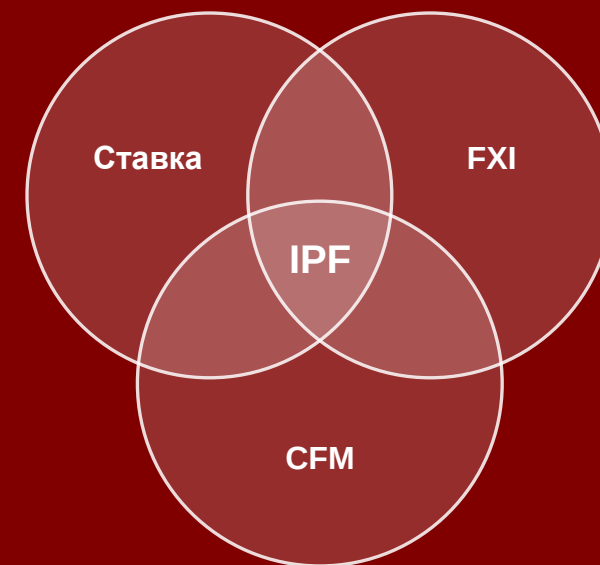


Подходы к моделированию эффектов интегрированной финансовой политики (IPF) и оценка её релевантности условиям российской экономики



И. Медведев, Д. Ломоносов, О. Солнцев, Е. Орлова

От трилеммы к интегрированной политике (IPF)

Dilemma, not trilemma (Rey, 2018)

Плавающий курс не изолирует экономику: глобальный финансовый цикл передаётся внутрь через **«клинья»** — премии за риск, спреды, ликвидность.

Если закрывать клинья **только ставкой** → процикличность по выпуску, балансовые эффекты, разъякоривание ожиданий.

IPF — систематический подход к выбору **набора инструментов** для управления волатильными потоками капитала и сохранения **макро- и финансовой стабильности** (IMF, 2020)

Фрикции

- Неглубокий валютный рынок
- Долговой лимит и валютные несоответствия
- Слабая заякоренность ожиданий



Клинья

- UIP-премия за риск
- Кредитный спред
- Отклонение ожиданий от цели



Инструменты

- Ключевая ставка (M)
- Валютные интервенции (FXI)
- Меры управления потоками капитала (CFM)

Оптимальный набор инструментов зависит от **природы шока**, характеристик страны и начальных условий

NB! Дополнительный инструмент оправдан, только если **снижает неэффективность**: само его наличие не делает его оптимальным

Теория IPF: фрикции и природа шока

Слабые финансовые фрикции

Оптимален классический режим: **плавающий курс + ставка**; дополнительные инструменты фактически не используются

Basu et al., 2020; IMF, 2020



Сильные финансовые фрикции

Мелкий FX-рынок, долларизация балансов, слабые ожидания → **ставка + FXI + макропруденциальные меры + CFM** снижают потери относительно режима «только ставка»

Adrian et al., 2020; Chen et al., 2023

...но эффект инструментов IPF сильно зависит от **природы шока**

ТИП ШОКА	ЧТО РЕКОМЕНДУЮТ МОДЕЛИ	ИСТОЧНИКИ
Внешний финансовый всплеск неприятия риска, рост премий за риск	Пакет: ставка + макропруденциальные меры и/или CFM	<i>IMF, 2020 Adrian et al., 2020 Chen et al., 2023</i>
Условий торговли падение цен на нефть	Гибкий курс ; валютные интервенции — аккуратно и временно	<i>Basu et al., 2020 IMF, 2020</i>
Внутренний проинфляционный	Основная нагрузка — на ставке ; FXI и CFM — ограниченно, для финансовой стабильности, а не против инфляции	<i>IMF, 2020 Adrian et al., 2020</i>

Отражение «клиньев» в спецификациях (Adrian et al., 2020)

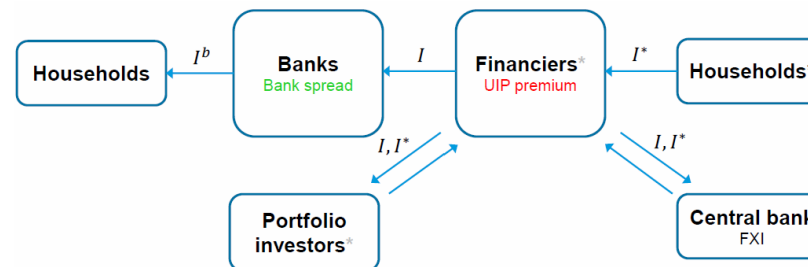
Центральный «клин» — это **эндогенная UIP риск-премия**, возникающая из-за ограниченной риск-емкости FX-посредников

$$\underbrace{(1 - \tau_{F,t})I_t - E_t \left\{ I_t^* \frac{\varepsilon_{t+1}}{\varepsilon_t} \right\}}_{\text{UIP премия}} = \Gamma I_t \frac{B_{F,t}}{Y P_{D,t}}.$$

Из-за кредитных «клиньев» и **внешнего долгового лимита** появляется borrowing constraint:

$$I_t^b - I_t = \Theta_t.$$

Figure 1. Financial Market Structure



Adrian et al., 2020

$$(1 - \tau_{F,t}) I_t^b = \underbrace{E_t \left[I_t^* \frac{\varepsilon_{t+1}}{\varepsilon_t} \right]}_{\text{UIP}} + \underbrace{\Gamma I_t \frac{B_{F,t}}{Y P_{D,t}}}_{\text{Глубина рынка}} + \underbrace{(1 - \tau_{F,t}) \Theta_t}_{\text{Кредитный спред}}$$

Модель: четыре блока



1. Новокейнсианское ядро

IS-кривая · кривая Филлипса · правило Тейлора · естественная реальная ставка



2. Внешний сектор

Внешняя ставка, инфляция, внешний спрос, нефть, реальный обменный курс



3. Финансовый блок

Условие непокрытого паритета процентных ставок (UIP) с премией за риск, индекс волатильности фондового рынка США, базисный спред, портфельные потоки, чистые иностранные активы и торговый баланс



4. Блок политик

Процентная ставка, валютные интервенции, меры управления потоками капитала

Что делает финансовый блок



Раскладывает **премию UIP** на компоненты глобального риска и внешних спредов



Учитывает роль **портфельных потоков** и динамики **чистых иностранных активов**



Вводит **тождество валютного рынка** и индикатор «**давления на курс**», на который могут реагировать валютные интервенции и меры управления потоками капитала

Спецификация модели (1/2)

Финансовый блок · условие UIP с премией за риск

$$(i_t - \bar{i}) - (i_t^* - \bar{i}^*) = ds_{t+1} + \tau_t + w_m bM$$

Определяет ожидаемую динамику номинального курса через дифференциал ставок и премию

Финансовый блок влияет на макро по двум каналам:

1 Через $ds \rightarrow q \rightarrow x$

Реальный обменный курс

$$q_t = q_{t-1} + ds_t + (\pi_t^* - \pi_{target}^*) - (\pi_t - \pi_{target})$$

Новокейнсианское уравнение IS для разрыва выпуска

$$x_t = x_{t+1} - \frac{1}{\sigma} (i_t - \pi_{t+1} - r_t) + \eta_q q_t + \eta_y y_t^* + e_{x,t}$$

2 Через $ds \rightarrow \pi$ (ERPT) + через ожидания

Новокейнсианская кривая Филлипса

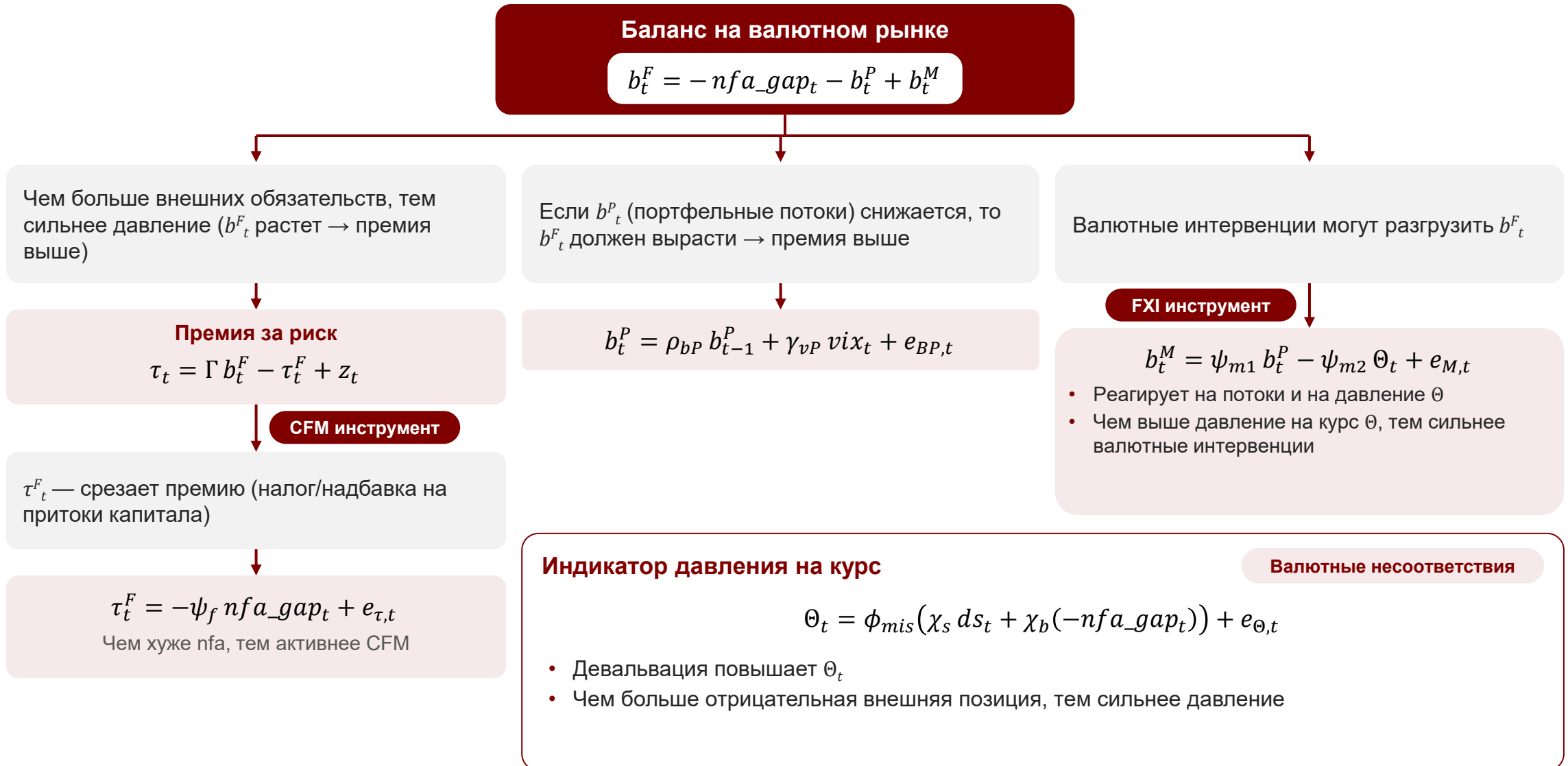
$$\pi_t - \pi_{target} = \beta(\pi_{t+1} - \pi_{target}) + \kappa x_t + \kappa_{ds} ds_t + \phi_e(\pi_e - \pi_{target}) + e_{\pi,t}$$

Финансовый стресс → ожидания инфляции

Разъякоривание ожиданий

$$\pi_e - \pi_{tar} = \rho_{pe}(\pi_e(-1) - \pi_{tar}) + \phi_{cr,vix} vix + \phi_{cr,ds} ds + \phi_{cr,\Theta} \Theta + e_{pe}$$

Спецификация модели (2/2)



Фрикции, интегрированные в модели МВФ

Фрикции, ломающие механизм трилеммы (*Basu et al., 2020; Adrian et al., 2020; Chen et al., 2023*)

1

Глубина валютного рынка

shallow FX markets

Финансисты берут валютный риск и сталкиваются с фрикцией ограниченного обязательства, из-за чего возникает эндогенная UIP-премия, чувствительная к потокам и дисбалансам

2

Ограничения на заимствования

borrowing constraint

Существует верхняя граница на внешний долг. Когда экономика приближается к этой границе, появляется кредитный спред

3

Валютные несоответствия

FX mismatch

Балансовые уязвимости задаются через отрицательную позицию по внешним активам и структуру рисков, из-за чего девальвация может ухудшать балансы и подводить экономику к долговому лимиту

4

Разъякоривание ожиданий

less well-anchored expectations

Больше внутренняя инерция (индексация/персистентность цен и зарплат), сильнее связь инфляции с шоками

Специфика модели IPF для российской экономики

В НАШЕЙ МОДЕЛИ

ADRIAN ET AL. (2020); CHEN ET AL. (2023)

1

Сырьевая
специфика

Естественная реальная ставка r **зависит от цены нефти** (слагаемое $\varphi_{oil} \cdot \Delta oil$)

Нефти и сырьевого сектора в модели нет

2

Курс и
инфляционные
ожидания

Явный канал «курс → ожидания»:
ослабление рубля повышает
инфляционные ожидания π_e

Слабая заякоренность ожиданий
моделируется через **индексацию цен и
зарботных плат**

3

Перенос курса в
инфляцию

Прямой перенос: ослабление рубля сразу
повышает инфляцию (слагаемое $\kappa_{ds} \cdot ds_t$ в
кривой Филлипса)

Перенос идёт **через цены импорта и
зарботные платы**

4

Меры управления
потоками капитала

Ограничения на отток капитала и
обязательная продажа валютной выручки —
**реактивные меры: ужесточение
укрепляет рубль**

Налог на приток капитала: **ослабляет
валюту** и реагирует на внешний долг

Стресс-сценарии

Стресс-сценарии задаются как **четырёхквартальные траектории шоков** к ключевым внешним и внутренним драйверам с **геометрическим затуханием**

Величины шоков (в σ) — в Приложении

В1 Глобальный финансовый кризис

Имитирует одновременный сильный рост глобального риска и ухудшение реальных условий для российской экономики:

- падение мирового спроса и цен на нефть
- трансконтинентальный отток портфельного капитала
- расширение внешних спредов
- разъякоривание инфляционных ожиданий

В2 Финансовый кризис бегства от риска

Описывает эпизод преимущественно финансового стресса:

- рост глобальной волатильности и премий за риск
- отток портфельного капитала
- ухудшение внешних условий финансирования
- умеренное снижение нефти и внешнего спроса

В3 Нефтяной шок (шок условий торговли)

- падение цен на нефть
- снижение внешнего спроса

Режимы политики в стресс-сценарии (1/2)

РЕЖИМЫ ПОЛИТИКИ

- 1 Режим 1: **M**
- 2 Режим 2: **M + FXI**
- 3 Режим 3: **M + CFM**
- 4 Режим 4: **M + FXI + CFM**

В качестве критерия оценки режимов политики используется функция потерь следующего типа:

$$L_0 = \sum_{t=0}^{\infty} (\lambda^+ \tilde{\pi}_t^+ + \lambda^- \tilde{\pi}_t^- + \lambda^+ x_t^+ + \lambda^- x_t^-)$$

В функцию потерь включен показатель денежно-кредитных условий **MCI** (Monetary Conditions Index), прокси-мера потерь, связанных с финансовой нестабильностью:

$$L_1 = L_0 + vol(MCI)$$

Процентные изменения значений функции потерь относительно режима 1

Режим ДКП / Кризис	глобальный	финансовый	нефтяной
1. Только ставка ДКП	0.00	0.00	0.00
2. Ставка и валютные интервенции	0.62	6.27	-2.66
3. Ставка и меры управления потоками капитала	-0.27	-1.42	1.60
4. Ставка, интервенции и меры управления потоками капитала	0.25	5.02	-1.72

потери ниже, чем при режиме 1 (только ставка)

потери выше, чем при режиме 1

Режимы политики в стресс-сценарии (2/2)

Процентные изменения значений функции потерь относительно режима 1 без MCI

Режим ДКП / Кризис	глобальный	финансовый	нефтяной
1. Только ставка ДКП	0.00	0.00	0.00
2. Ставка и валютные интервенции	1.27	8.34	-2.75
3. Ставка и меры управления потоками капитала	-0.55	-1.32	1.45
4. Ставка, интервенции и меры управления потоками капитала	0.00	7.36	-2.10

Процентные изменения значений **квадратичной функции потерь с асимметричными весами** относительно режима 1

Режим ДКП / Кризис	глобальный	финансовый	нефтяной
1. Только ставка ДКП	0.00	0.00	0.00
2. Ставка и валютные интервенции	1.36	10.81	-2.97
3. Ставка и меры управления потоками капитала	0.17	-0.49	1.27
4. Ставка, интервенции и меры управления потоками капитала	1.43	10.36	-1.82

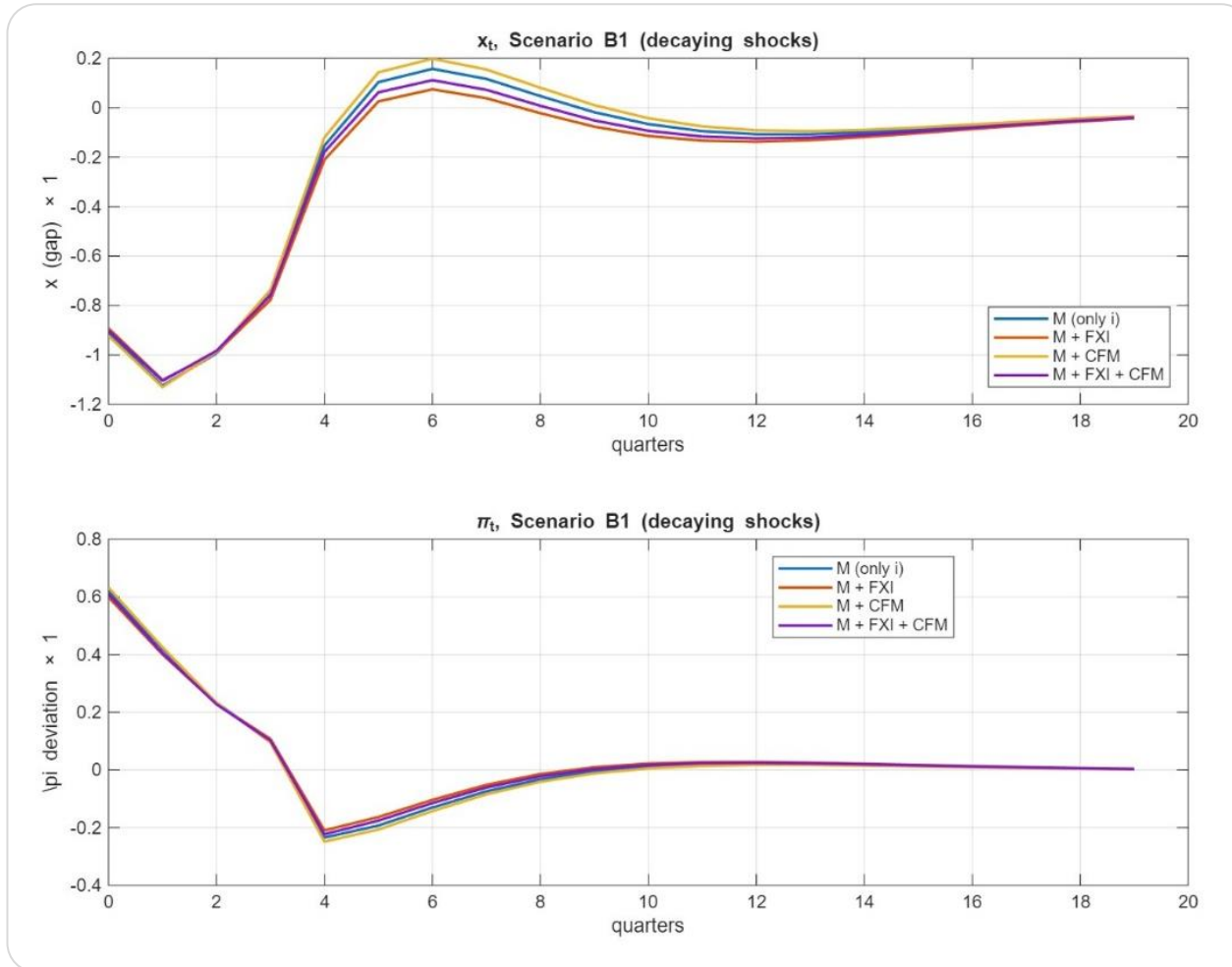
потери ниже, чем при режиме 1 (только ставка)

потери выше, чем при режиме 1

Импульсные отклики: сценарий В1

В1

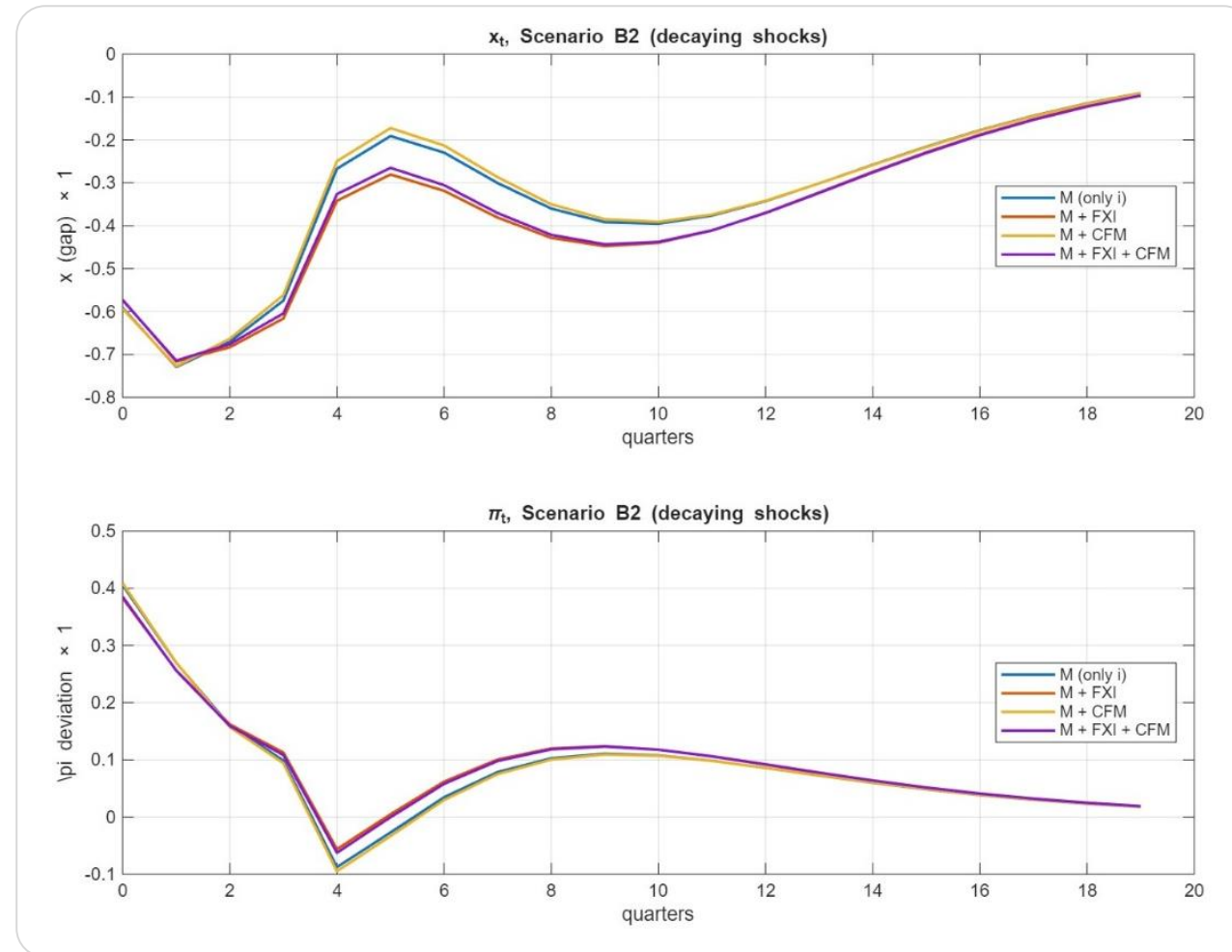
Глобальный финансовый кризис



Импульсные отклики: сценарий B2

B2

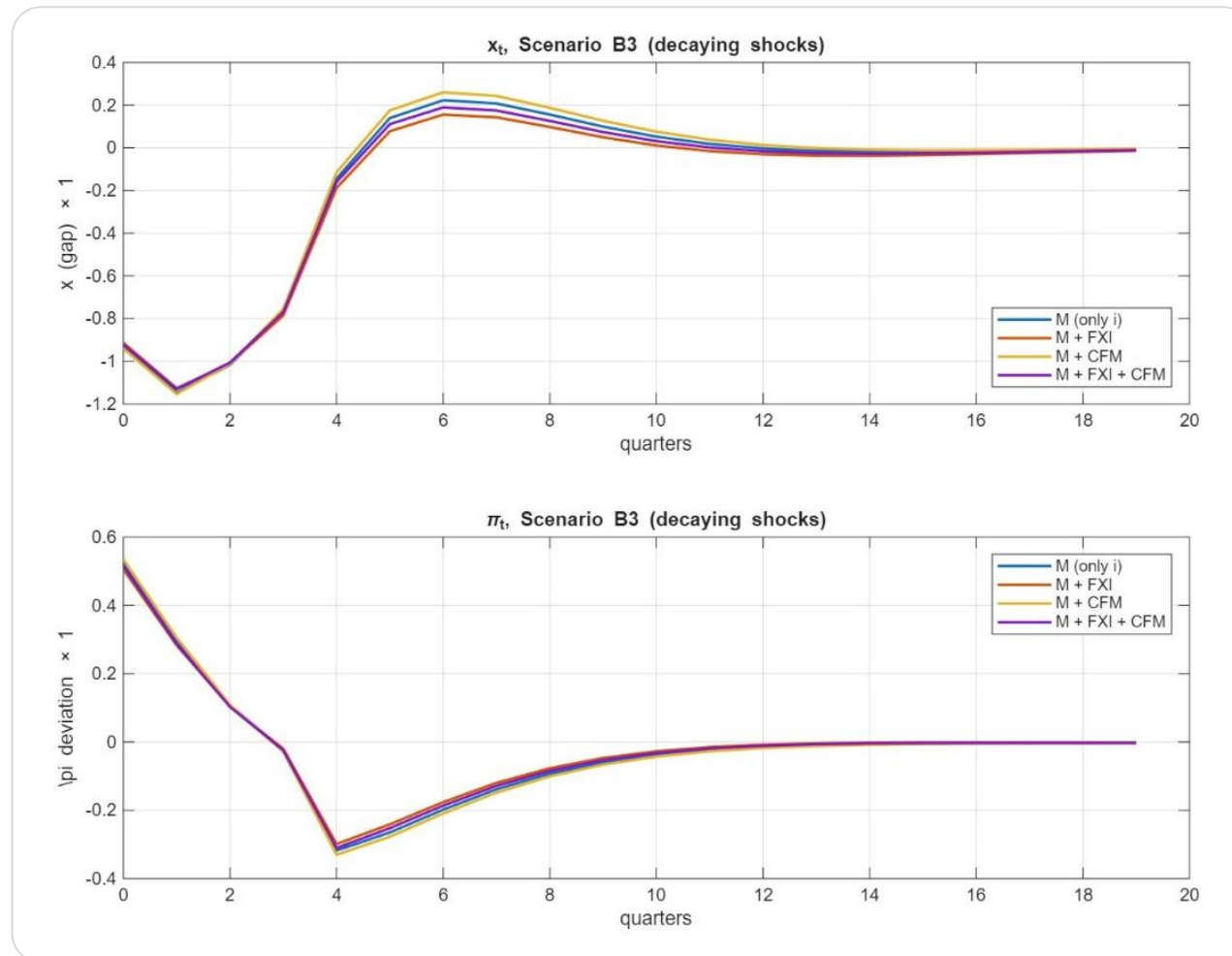
Финансовый кризис бегства от риска



Импульсные отклики: сценарий В3

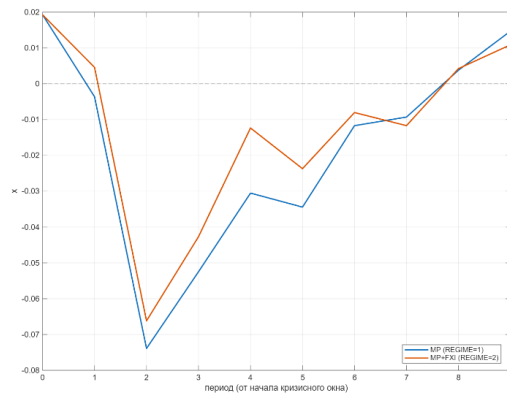
В3

Нефтяной шок (шок условий торговли)

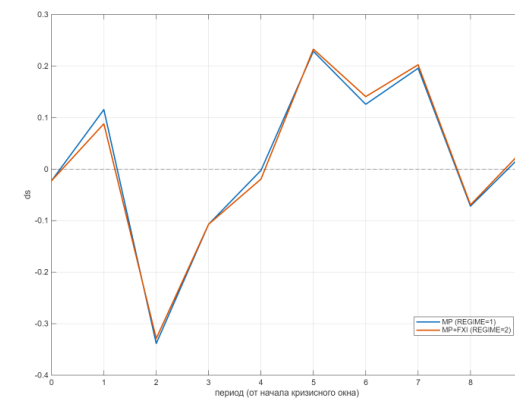


Контрфактический анализ эффективности политики (2022-2023 гг.)

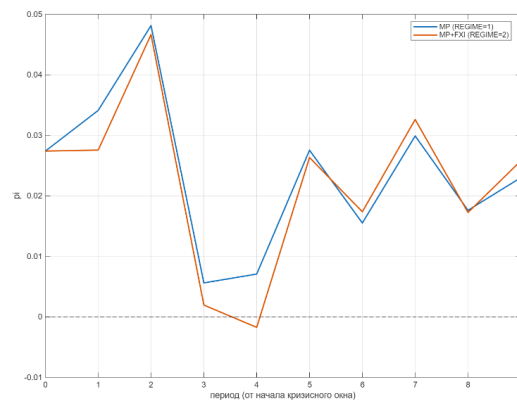
контрфактические траектории разрыва выпуска (п.п. от потенциального)



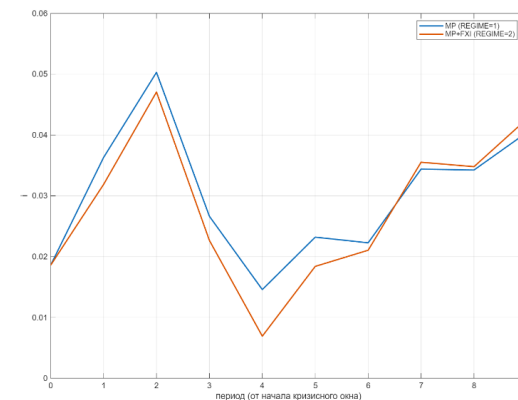
контрфактические траектории квартальных приростов курса доллара к рублю (очищенные от тренда ослабления по 2% в год)



контрфактические траектории инфляции (п.п. в квартальном выражении)

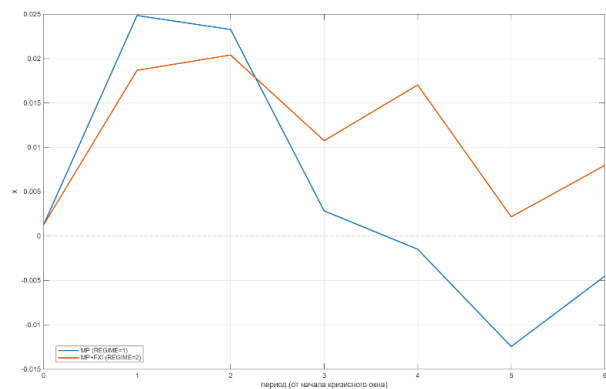


контрфактические траектории ключевой ставки (п.п. в квартальном выражении)

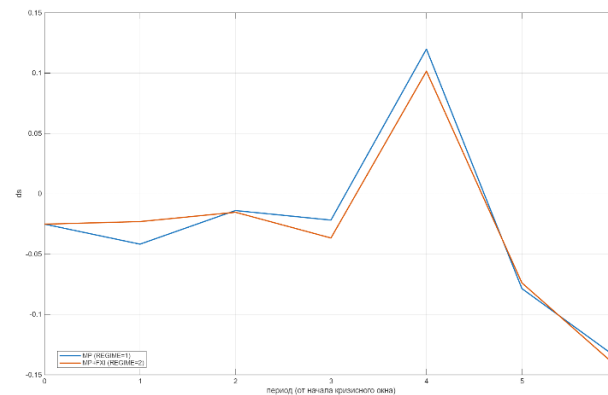


Контрфактический анализ эффективности политики (2024 г.)

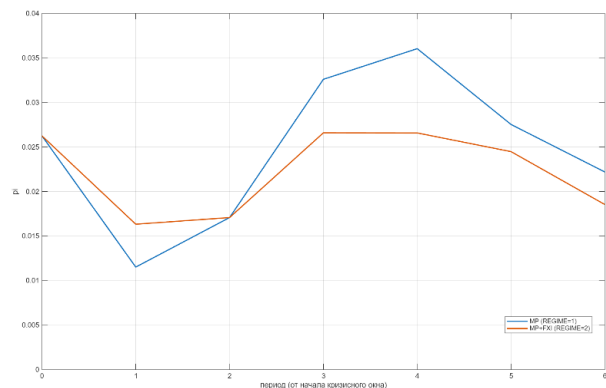
контрфактические траектории разрыва выпуска (п.п. от потенциального)



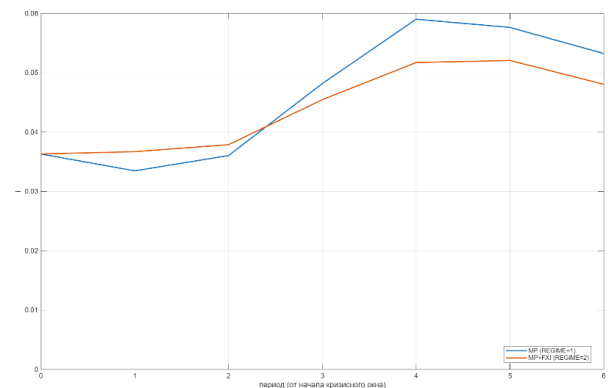
контрфактические траектории квартальных приростов курса доллара к рублю (очищенные от тренда ослабления по 2% в год)



контрфактические траектории инфляции (п.п. в квартальном выражении)



контрфактические траектории ключевой ставки (п.п. в квартальном выражении)



Основные выводы

1 В1

Глобальный финансовый кризис

IPF может быть полезна для смягчения последствий различных **кризисов за исключением комплексного глобального кризиса**, охватывающего как финансовую сферу, так и сферу реального производства. Применение подхода IPF в условиях такого кризиса может привести к негативным побочным эффектам (к спекулятивным атакам на национальную валюту в случае массированных валютных интервенций).

2 В2

Финансовый кризис бегства от риска

При шоке, связанном с резким изменением направления трансграничных потоков капитала, наиболее **уместно использование мер капитального контроля и макропруденциальной политики**, направленных на девальютизацию.

3 В3

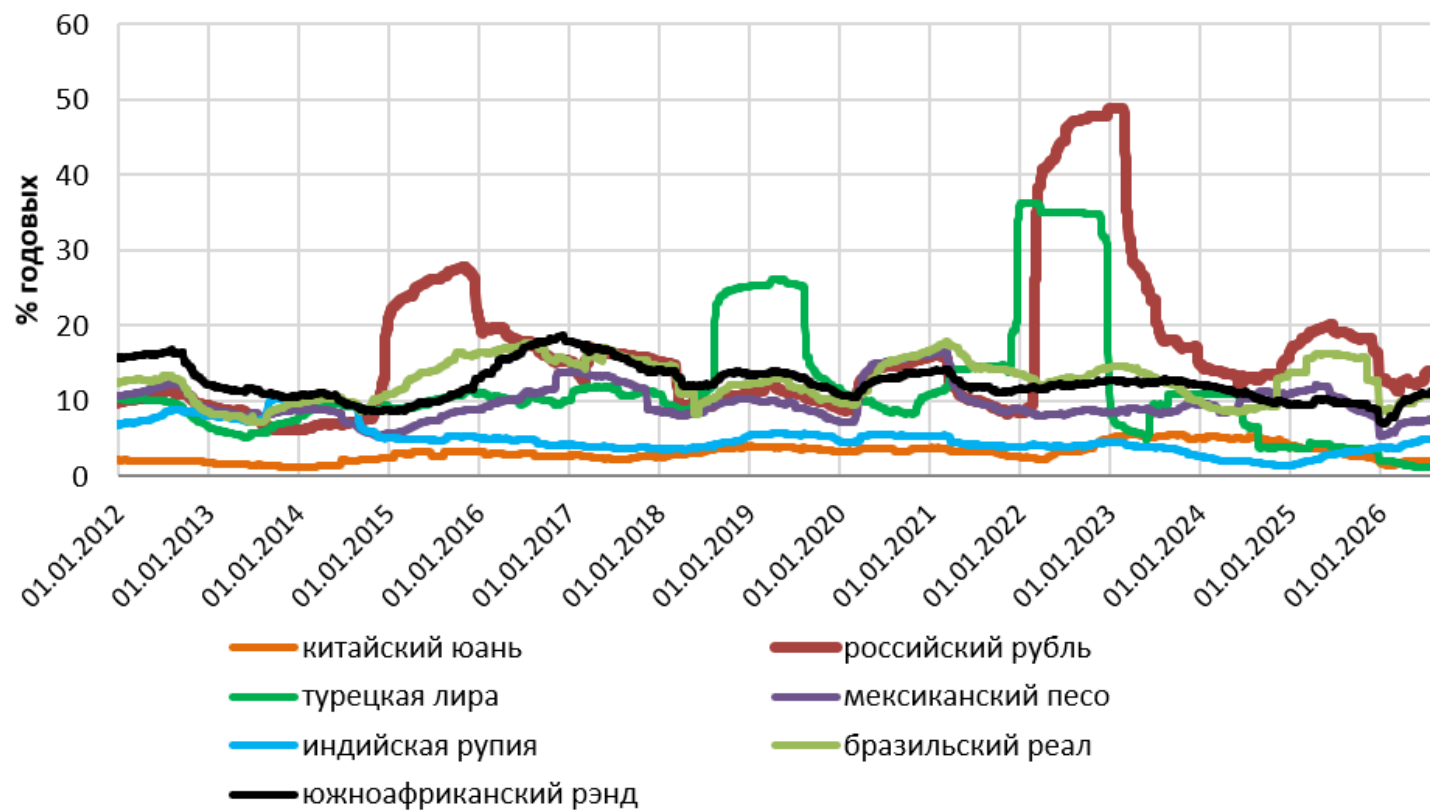
Нефтяной шок (шок условий торговли)

При возникновении шоков условий внешней торговли **рекомендуется использование валютных интервенций**. Интервенции эффективны только в том случае, если у регулятора есть обоснованные ожидания, что происходящие на рынке нефти изменения являются относительно краткосрочным шоком, а не долгосрочным структурным сдвигом.

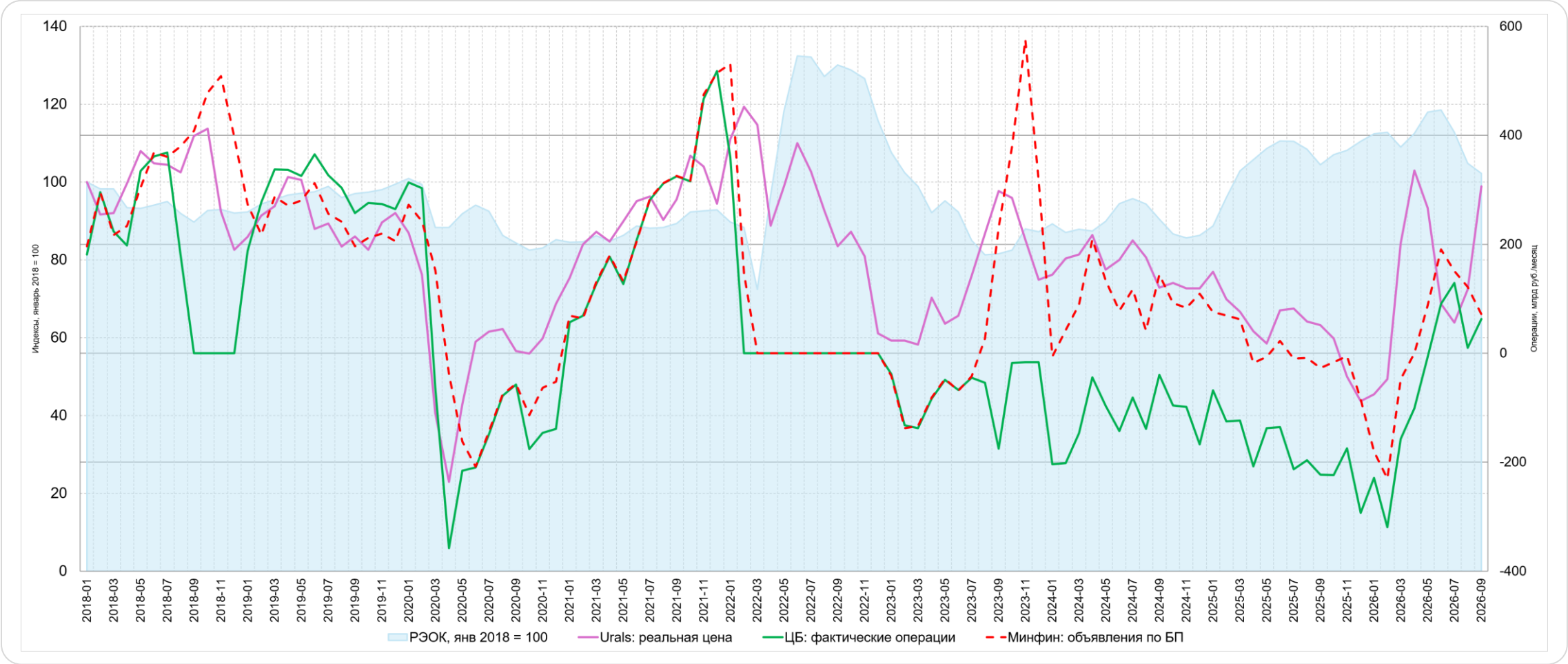
Волатильность курсов: рубль и валюты ЕМ

С 2022 г. волатильность рубля остаётся высокой

и большую часть времени превышает волатильность валют других стран с формирующимися рынками — Китая, Турции, Мексики, Индии, Бразилии и ЮАР. Пики пришлись на 2022 и 2025 гг.



Бюджетное правило и валютные интервенции



Приложение

П1

Оценивание

П2

Апостериорные метрики

П3

Стресс-сценарии: параметры шоков

П1. Оценивание

- ❑ Параметры модели оцениваются байесовским методом на российской квартальной выборке на периоде 2000-2025 гг.
- ❑ Применяется стандартный алгоритм:
 - Поиск моды постериорного распределения
 - Численное приближение постериора (лапласовская аппроксимация)
 - Метод Монте-Карло с несколькими цепями и проверка сходимости

Оценено 32 структурных параметра модели и 17 стандартных отклонений шоков.

Для дальнейшего сценарного анализа структурные параметры фиксируются на уровне постериорных средних. Таким образом, модель для импульсных откликов и стресс-анализа представляет собой «калиброванную по оценкам» версию.

П2. Апостериорные метрики

IS-кривая		
σ (Sigma)	0.9246	Обратная межвременной эластичности замещения в IS-кривой
η_q (eta_q)	0.0142	Чувствительность разрыва выпуска к реальному курсу
η_y (eta_y)	0.0470	Чувствительность разрыва выпуска к внешнему секторну
НКРС		
beta	0.99	Дисконтирующий коэффициент
κ (Kappa)	0.1461	Наклон кривой Филлипса (чувствительность инфляции к разрыву выпуска)
Правило Тейлора		
ρ_i (rho_i)	0.7012	Инерционность ключевой ставки
ψ_π (psi_pi)	2.8880	Реакция ключевой ставки на инфляцию
ψ_x (psi_x)	0.5004	Реакция ключевой ставки на разрыв выпуска
Значения IPF-фрикций		
ϕ_{mis} (phi_mis)	0.8776	Сила канала валютного mismatch (F2)
Γ (Gamma)	0.1978	Глубина FX-рынка

П3. Стресс-сценарии: параметры шоков

	VIX (+)	прирост цены на нефть (-)	портфельные потоки (-)	базисный спред (-)	ожидания инфляции (+)	шок инфляции (+)	Темпы роста мирового ВВП (-)
Глобальный финансовый кризис (B1)	3σ	1.5σ	2σ	1.5σ	3σ	1 σ	1σ
Финансовый кризис бегства от риска (B2)	4σ	0.5σ	3σ	3σ	2σ	1σ	0.5σ
Нефтяной шок (шок условий торговли, B3)	2.5σ	4σ	1σ	1.5σ	2.5σ	2 σ	0.5σ