

## **ГИБРИДНОЕ МАКРОФИСКАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ЦИФРОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ЭМИССИОННОЙ ПОЛИТИКИ: МЕТОДОЛОГИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ ФИНАНСОВОЙ СИСТЕМЫ РОССИИ**

**Виктория Викторовна Петрушевская**

Донецкий институт управления – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», Российская Федерация, Донецкая Народная Республика, 283015, г.о. Донецк, г. Донецк, ул. Челюскинцев, 163-а, e-mail: petrushevskaya@list.ru

**Аннотация. Введение.** Структурная неоднородность российской экономики и ограниченность традиционных инструментов макроэкономического регулирования обуславливают необходимость разработки интегрированных подходов к координации бюджетно-налоговой и денежно-кредитной политики. Отсутствие методологии, одновременно учитывающей статические искажения, динамические эффекты и сетевые риски, препятствует проактивному управлению устойчивостью финансовой системы. Целью настоящего исследования выступает формирование методологического аппарата гибридного макрофискального моделирования и цифровых инструментов эмиссионной политики, направленных на обеспечение финансовой стабильности в условиях региональной гетерогенности.

**Методы.** Методологический базис исследования синтезирует инструментарий вычислительного общего равновесия (CGE), структурной векторной авторегрессии (SVAR) и графо-аналитического моделирования. Предложен фреймворк CGE-SVAR-Network для комплексной оценки фискальных последствий, включая расчёт маржинального избыточного бремени, прогнозирование импульсных откликов и анализ межотраслевого заражения. Операционализация концепции «здоровой эмиссии» реализована через композитный индекс структурного давления ликвидности (SPI), интегрирующий высокочастотные индикаторы, топологические метрики финансовой сети и параметры цифрового рубля. Разработана методология построения регионального индекса структурного паритета цен (R-SPP) с декомпозицией инфляционных шоков и алгоритм адаптации денежно-кредитной политики (R-ADAPT) для дифференциации кредитных условий.

**Результаты.** В ходе исследования сформирован протокол пилотной апробации интегрированных моделей, базирующийся на методе разности разностей (Difference-in-Differences). Определена система метрик IPF-Metrics для количественной оценки синергетического эффекта координации фискальных и монетарных инструментов, включающая индексы координации и границы стабильности. Предложена институциональная архитектура масштабирования цифровых инструментов, предполагающая создание интегрированного центра координации политик и применение принципов объяснимого искусственного интеллекта (XAI) для обеспечения легитимности регуляторных решений.

**Заключение.** Разработанный механизм внедрения цифровых инструментов позволяет осуществлять проактивное управление ликвидностью, учитывать региональную специфику трансмиссионного механизма и минимизировать системные риски. Представленные рекомендации по преодолению правовых и организационных барьеров формируют основу для масштабирования предложенной методологии в практику деятельности Банка России и Министерства финансов.

**Ключевые слова:** гибридное макрофискальное моделирование, здоровая эмиссия, структурное давление ликвидности, региональное инфляционное таргетирование, цифровой рубль, институциональная координация, масштабирование цифровых инструментов.

**Информация о финансировании:** данное исследование выполнено без внешнего финансирования.

**Для цитирования:** Петрушевская В.В. Гибридное макрофискальное моделирование и цифровые инструменты эмиссионной политики: методология обеспечения устойчивости финансовой системы России. Государственное управление и право. 2026. № 1(09). С. 61-78. EDN: IAVLRG



# HYBRID MACROFISCAL MODELING AND DIGITAL INSTRUMENTS OF MONETARY EMISSION POLICY: METHODOLOGY FOR ENSURING FINANCIAL SYSTEM STABILITY IN RUSSIA

Victoria V. Petrushevskaya

Donetsk Institute of Management – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration», Russian Federation, Donetsk People's Republic, 283015, Donetsk, 163-a Chelyuskintsev str., e-mail: petrushevskaya@list.ru

**Annotation. Introduction.** The structural heterogeneity of the Russian economy and the limitations of traditional macroeconomic regulation tools necessitate the development of integrated approaches to coordinating fiscal and monetary policies. The absence of a methodology capable of simultaneously accounting for static distortions, dynamic effects, and network risks hinders the proactive management of financial system stability. This study aims to develop a methodological framework for hybrid macrofiscal modeling and digital instruments of emission policy, designed to ensure financial stability amidst regional heterogeneity.

**Methods.** The methodological basis of the research synthesizes the tools of Computable General Equilibrium (CGE), Structural Vector Autoregression (SVAR), and graph-analytical modeling. A CGE-SVAR-Network framework is proposed for a comprehensive assessment of fiscal consequences, including the calculation of the marginal excess burden, forecasting impulse responses, and analyzing cross-sectoral contagion. The operationalization of the "healthy emission" concept is implemented through a composite Structural Pressure Index (SPI), integrating high-frequency indicators, topological metrics of the financial network, and Central Bank Digital Currency (CBDC) parameters. A methodology for constructing the regional structural price parity index (R-SPP) with the decomposition of inflationary shocks, along with an algorithm for monetary policy adaptation (R-ADAPT) for differentiating credit conditions, has been developed.

**Results.** The research established a protocol for the pilot testing of the integrated models, based on the Difference-in-Differences method. An IPF-Metrics system was defined to quantify the synergistic effect of fiscal and monetary policy coordination, encompassing indices of coordination and the stability boundary. An institutional architecture for scaling digital instruments is proposed, involving the establishment of an integrated policy coordination center and the application of Explainable AI (XAI) principles to ensure the legitimacy of regulatory decisions.

**Discussion.** The developed mechanism for implementing digital instruments enables proactive liquidity management, accounts for the regional specificity of the transmission mechanism, and minimizes systemic risks. The presented recommendations for overcoming legal and organizational barriers form the basis for scaling the proposed methodology into the operational practice of the Bank of Russia and the Ministry of Finance.

**Keywords:** hybrid macrofiscal modeling, healthy emission, structural liquidity pressure, regional inflation targeting, central bank digital currency, institutional coordination, digital instruments scaling.

**Financing information:** this study was carried out without external funding.

**For citation:** Petrushevskaya, V.V. (2026). Hybrid macrofiscal modeling and digital instruments of monetary emission policy: methodology for ensuring financial system stability in Russia. Public administration and law. 1(09). 61-78. EDN: IAVLRG

## Введение

Обеспечение устойчивости финансовой системы в условиях структурных трансформаций экономики требует качественного совершенствования инструментария макроэкономического регулирования. Традиционные под-

ходы к оценке фискальных изменений и управлению эмиссионной политикой демонстрируют ограниченную эффективность, поскольку не учитывают комплексный характер взаимодействия налоговых шоков с финансовой системой через сетевые связи, региональную ге-



терогенность экономики и нелинейность трансмиссионных механизмов.

Модели векторной авторегрессии эффективно оценивают динамические мультипликаторы, но не способны адекватно отразить структурные искажения, вызванные изменением относительных цен и перераспределением ресурсов. Модели вычислимого общего равновесия точно моделируют структурные искажения, однако имеют ограничения в динамическом прогнозировании. Унифицированное таргетирование инфляции не учитывает значительную региональную дифференциацию источников ценового давления, что снижает эффективность денежно-кредитной политики.

Внедрение цифрового рубля как инструмента структурной эмиссии создаёт новые возможности для целевого распределения ликвидности, но требует разработки специальных методов оценки его влияния на трансмиссионный механизм и параметров, минимизирующих риски дезинтермедиации. Отсутствие методологии количественной оценки «здоровой эмиссии», различающей целевое обеспечение потребностей реального сектора от избыточного предложения денег, генерирующего инфляционное давление, препятствует проактивному управлению монетарными потоками.

Научная проблема заключается в отсутствии интегрированного методологического аппарата, обеспечивающего: комплексную оценку макрофискальных последствий налоговых изменений с учётом статических искажений, динамических эффектов и сетевого распространения шоков; операционализацию концепции структурно-ориентированной эмиссии через количественные индикаторы давления ликвидности; адаптацию инструментов денежно-кредитной политики к региональной специфике инфляционных процессов; институциональную архитектуру масштабирования цифровых инструментов координации фискальных и монетарных решений.

#### *Цель исследования*

Целью исследования является разработка гибридного методологического аппарата макрофискального моделирования и цифровых инструментов управления эмиссионной политикой для обеспечения устойчивости финансовой системы на основе

координации бюджетно-налоговых и денежно-кредитных решений с учётом структурных особенностей и региональной гетерогенности российской экономики. Для достижения этой цели решаются следующие задачи:

построение гибридного CGE-SVAR-Network фреймворка для комплексной оценки макрофискальных последствий налоговых изменений, интегрирующего расчёт маржинального избыточного бремени, динамическое прогнозирование импульсных откликов и моделирование межотраслевого заражения фискальными шоками;

операционализация концепции «здоровой эмиссии» через разработку модели структурного давления ликвидности (SPI), использующей топологические метрики графо-аналитической модели финансовой системы и высокочастотные индикаторы для оценки целевого распределения эмитируемых средств;

интеграция параметров цифрового рубля (CBDC) в модель SPI и определение механизма эндогенной оптимизации дизайн-параметров (лимит владения, ставка вознаграждения) для минимизации рисков дезинтермедиации и волатильности процентных ставок;

разработка методологии построения регионального индекса структурного паритета цен (R-SPP) с декомпозицией инфляции на компоненты шоков спроса и предложения и формирование алгоритма региональной адаптации денежно-кредитной политики (R-ADAPT) для дифференциации условий кредитования;

разработка протокола пилотной апробации интегрированных моделей с определением метрик оценки синергетического эффекта координации политик (IPF-Metrics) и формирование рекомендаций по институциональной архитектуре масштабирования цифровых инструментов.

#### *Методы исследования*

Методологическую основу составляет междисциплинарный подход, интегрирующий макроэкономическую теорию, эконометрику, сетевой анализ и институциональное проектирование. Разработан гибридный CGE-SVAR-Network фреймворк, синтезирующий вычислимое общее равновесие для расчёта маржинального избыточного бремени налогов по ключевым секторам, структурную векторную авторегрессию для оценки динамических им-

пульсных откликов фискальных шоков и графо-аналитическую модель для количественной оценки межотраслевого заражения через кредитные и торговые связи. Построена модель структурного давления ликвидности (SPI), агрегирующая три модуля: динамику ликвидности узлов на основе высокочастотных индикаторов (RUONIA, резервы, РЕПО), коэффициенты центральности узлов в графе кредитных связей и структурные коэффициенты риска, включающие отношение леве-риджа к прибыльности и соответствие ESG-критериям. Разработана методология регионального индекса структурного паритета цен (R-SPP) с декомпозицией на компоненты шоков предложения и спроса, использующая метод разнонаправленного влияния на инфляцию и активность, с коррекцией на сетевой шок-фактор критических поставщиков и импортный шок-фактор. Сформирован алгоритм R-ADAPT как процедура многокритериальной оптимизации целевых кредитных ставок и макропруденциальных лимитов на основе декомпозиции инфляционных шоков, региональной типологии и индекса системного риска. Определён протокол пилотного проекта с применением метода Difference-in-Differences для верификации моделей и разработана система IPF-Metrics для оценки синергетических эффектов координации, включающая индекс координации и индекс границы стабильности. Институциональное проектирование базируется на анализе международного опыта структурных монетарных инструментов и формировании дорожной карты масштабирования с учётом правовых, организационных и технологических барьеров.

#### *Результаты исследования и их обсуждение*

Для оценки макроэкономических последствий крупных изменений налоговой нагрузки требуется комплексный методологический инструментарий. Традиционные методы, такие как простые модели векторной авторегрессии (VAR), хорошо оценивают динамические мультипликаторы, но не могут адекватно оценить структурные искажения в экономике, вызванные изменением относительных цен и перераспределением ресурсов. И наоборот, модели вычислимого общего равновесия (CGE) точно моделируют структурные искажения, но имеют

ограничения в динамическом прогнозировании.

Предлагается гибридный CGE-SVAR-Network фреймворк (таблица 1). Эта интеграция позволяет использовать сильные стороны каждой модели:

CGE (Computable General Equilibrium) используется для расчёта статических структурных искажений;

SVAR (Structural Vector Autoregression) – для динамического прогнозирования импульсных откликов фискальных шоков;

графо-аналитическая модель финансовой системы – для учёта межотраслевых сетевых связей и оценки распространения риска.

Этот гибридный фреймворк обеспечивает всестороннюю количественную оценку макрофискальных последствий, поддерживая принцип «объективного/экономически грамотного принятия решений».

Критически важным элементом оценки фискальной политики является расчёт маржинального избыточного бремени (marginal excess burden, далее – МЕВ). МЕВ измеряет потерю благосостояния или искажение экономической активности, вызванное налогом, сверх собранного дохода. Высокое МЕВ указывает на то, что налог сильно дестимулирует или искажает решения экономических агентов (например, стимулирует переход в тень или неоптимальное распределение капитала).

CGE-модель используется для расчёта МЕВ в разрезе ключевых секторов экономики РФ (обрабатывающая промышленность, ИТ, нефтегазовый комплекс, сельское хозяйство). Анализ показывает, что различные налоги имеют существенно разное МЕВ: например, импортные налоги могут иметь МЕВ в диапазоне 9,5-19 % в зависимости от эластичности, в то время как социальные налоги могут составлять около 5 %. Понимание этих различий позволяет выбрать наименее искажающие налоги для обеспечения «стимулирования, ориентированного на качество».

Рассмотрим вопрос моделирования межотраслевого заражения (Contagion) фискальными шоками. Внедрение налоговых изменений генерирует шоки, которые распространяются по всей экономической мета-сети через цепочки поставок, кредитные и торговые связи. SVAR используется для оценки динамического эффекта фискального шока на ключе-

вые отраслевые переменные (выпуск, занятость). Сетевой SVAR интегрирует топологию графо-аналитической мета-сети, что позволяет количественно оценить эффект межотраслевого заражения (Contagion) [1]. Например, моделируется, как увеличение налоговой нагрузки на ключевой экспортный сектор влияет на финансовую стабильность банков, кредитующих этот сектор. Это позволяет спрогнозировать системный риск (SRI), связанный с фискальной политикой, и оценить уязвимость узлов (отраслей) к шокам. Полученные результаты (импульсные отклики IRF) показывают, как долго длится эффект шока и какова его амплитуда. Гибридный фреймворк позволяет проводить комплексный сценарный анализ для сравнения альтернативных фискальных реформ:

сценарий S1: стимул потребления (снижение НДС). CGE-блок прогнозирует увеличение спроса и снижение  $f1$  (фискального дохода). SVAR-блок оценивает распространение инфляционного шока на другие секторы;

сценарий S2: стимул производства (снижение социальных взносов). CGE-блок прогнозирует снижение MEB и повышение конкурентоспособности. SVAR-блок оценивает долгосрочный эффект на занятость и производительность.

**Таблица 1.** Гибридный фреймворк сценарного макрофискального моделирования отраслевых последствий [составлено автором на основе [1-3]]

**Table 1.** Hybrid framework for scenario macro-fiscal modeling of industry impacts [compiled by the author based on [1-3]]

Блок моделирования	Ключевой инструмент	Функция в сценарном анализе	Отраслевой результат / метрика	Связь с НИР
I. Структурный анализ	Модель вычислимого общего равновесия (CGE)	Расчёт некомпенсированной потери благосостояния от налоговых искажений	Маргинальное избыточное бремя (MEB) для 10-15 секторов	Обеспечение «стимулирования, ориентированного на качество» через минимизацию искажающих налогов
II. Динамический анализ	Сетевой SVAR (структурная VAR)	Оценка динамических импульсных откликов фискальных шоков на макропеременные	Фискальный мультипликатор, влияние на ВВП, инфляция, занятость	Количественная оценка эффективности фискальной политики
III. Риск-анализ	Графо-аналитическая модель / SVAR	Моделирование межотраслевого заражения (Contagion) при секторальных шоках	Индекс системного риска (SRI), уязвимость узлов (секторов) к шокам	Оценка устойчивости и проактивное управление рисками
IV. Сценарный движок	Моделирование «Что Если»	Сравнение альтернативных реформ (Снижение НДС vs. Снижение социальных взносов)	Комплексный Индекс Приоритета (MEB + Мультипликатор + SRI)	Объективная основа для принятия решений

Ключевым результатом является комплексная оценка, которая учитывает:  
 фискальный мультипликатор (из SVAR);  
 маргинальное избыточное бремя (MEB) (из CGE);  
 индекс системного риска (SRI) (из сетевого SVAR, используемого в f3).

Моделирование CGE-SVAR позволяет оценить не только очевидный эффект (рост ВВП), но и скрытые риски: повышение MEB (неэффективность) и усиление межотраслевого заражения (системная нестабильность) [2]. Это критически важно для принятия решений, направленных на повышение устойчивости финансовой системы. Кроме того, SVAR-блок, интегрированный в мета-сеть, позволяет количественно оценить трансмиссию фискальных шоков в монетарную сферу [3]. Это создаёт методологическую базу для межведомственной координации между Минфином и Банком России, позволяя центральному банку точнее калибровать ключевую ставку в ответ на планируемые фискальные изменения (таблица 1).

Эмиссионная политика Банка России в условиях структурной трансформации экономики и разработки цифрового рубля (CBDC) требует смещения акцента с количественного кон-

троля денежных агрегатов на управление структурой ликвидности и её целевым распределением. В рамках исследования вводится «концепция здоровой эмиссии» (далее – КЗЭ), определяемая как эмиссионный процесс, который обеспечивает максимизацию целевого структурного эффекта (поддержка стратегически важных отраслей, как это предусмотрено моделью «стимулирование инвестиций, ориентированное на качество» при одновременной минимизации инфляционного давления и системного структурного риска финансовой системы). Таким образом, монетарная политика становится активным инструментом структурного развития, интегрированным с фискальными приоритетами.

Внедрение CBDC является ключевым фактором, поскольку оно напрямую влияет на операционные механизмы денежно-кредитной политики (ДКП), включая прогнозирование ликвидности и управление спросом/предложением банковских резервов [4]. CBDC генерирует два типа воздействий: «уровневые эффекты», которые могут выступать шоком, ужесточающим или ослабляющим финансовые условия, и «трансмиссионные эффекты», изменяющие воздействие стандартного монетарного шока на макроэкономические показатели [5]. Эти эффекты, как правило, более значимы в условиях финансового стресса или низкой процентной ставки. Традиционные методы оценки эмиссии недостаточны, поскольку они не учитывают нелинейную, сетевую природу распределения ликвидности в гетерогенной системе. Следовательно, эффект КЗЭ должен измеряться как функция минимизации топологического риска, отражающего снижение центральности критических узлов, и максимизации структурной полезности, направленной на поддержку узлов с высоким мультипликативным потенциалом. Монетарные потоки, распространяясь через сложную сеть [6], требуют метрик, которые точно отражают давление ликвидности на уязвимые узлы, где высок риск системного заражения (Contagion) [7].

Интеграция искусственного интеллекта в эмиссионный анализ также позволяет расширить критерии оценки, включая нефинансовые факторы. В соответствии с мировым трендом, LLMs уже демонстрируют высокую чувствительность к финансовой стабильности,

безработице и экологическому ущербу [8]. Таким образом, индикаторы КЗЭ должны включать метрики, отражающие аллокацию эмитируемых средств в ESG-совместимые проекты, что может быть отслежено через графовый анализ цепей поставок, выявляющий, например, «наименьший углеродный след» (lowest carbon pathways) [9]. Графовые базы данных, являющиеся основой цифровых двойников, идеально подходят для анализа таких сложных, связанных сетей.

Для операционализации КЗЭ разработана модель структурного давления ликвидности (structural pressure liquidity – SPI). SPI представляет собой композитный, высокочастотный индекс, который использует топологические метрики графо-аналитической модели финансовой системы для количественной оценки риска того, что эмиссионные операции или целевое использование CBDC приведёт к нежелательному росту системного риска или нецелевому распределению ликвидности. SPI агрегируется из трёх модулей, каждый из которых отражает определённый аспект системного давления:

$$SPI_t = \sum_{i=1}^N \omega_i * (\Delta L_i * C_i^E * (1 + R_i^S)), \quad (1)$$

где N – количество критических узлов (банков, секторов) в мета-сети;

$\omega_i$  – весовой коэффициент узла, определяемый его стратегической значимостью;

$\Delta L_i$  – динамика ликвидности узла, агрегированная с использованием высокочастотных индикаторов (HFI) (оперативные данные о резервах, РЕПО, межбанковских кредитах);

$C_i^E$  – коэффициент центральности узла (Eigenvector Centrality) в графе, отражающий его потенциал к распространению шока;

$R_i^S$  – структурный коэффициент риска, включающий отношение левориджа узла к его прибыльности и его соответствие ESG-критериям, определённое через графовый анализ цепей поставок.

Включение HFI (например, ежедневных ставок RUONIA) позволяет перевести оценку КЗЭ в режим непрерывного мониторинга, что является основой проактивного надзора.

Рассмотрим вопрос интеграции параметров цифрового рубля (CBDC) в модель SPI, а также оценку влияния на

резервы и трансмиссионный механизм ДКП. CBDC, как основной инструмент структурной эмиссии, может влиять на ликвидность банковской системы. Для минимизации рисков нежелательной дезинтермедиации или волатильности процентных ставок ключевые дизайн-параметры CBDC (лимит владения, ставка вознаграждения, критерии доступа) должны определяться эндогенно, с использованием многоцелевой оптимизационной модели распределения централизованных ресурсов (далее – МОМРЦР), которая была разработана автором в контексте материалов других авторских исследований.

Механизм контроля: МОМРЦР определяет оптимальный лимит владения CBDC, при котором динамика ликвидности ( $\Delta Li$ ) для системно значимых банков (узлов с высоким CEi) не превышает пороговое значение, установленное для обеспечения финансовой устойчивости. Эта оптимизация балансирует структурный эффект ( $f_2$  из МОМРЦР) с минимизацией SPI (RSYS), гарантируя, что параметры CBDC являются устойчивыми. Интеграция CBDC в SPI также позволяет количественно оценить, как изменение ключевой ставки Банка России трансмиссируется через цифровую платформу. Графовая мета-сеть позволяет отследить,

как целевая эмиссия через CBDC влияет на потоки ликвидности между узлами, а TVP-MS-SV / SVAR используется для оценки асимметричного и нелинейного импульсного отклика процентных ставок на CBDC-шок.

Далее перейдем к разработке программы структурного таргетирования инфляции на региональном уровне, включающей дифференцированные индексы и адаптацию трансмиссионного механизма ДКП. Унифицированное таргетирование инфляции в Российской Федерации ограничивает эффективность ДКП из-за значительной региональной гетерогенности. Необходим переход к структурному таргетированию, основанному на декомпозиции инфляции на факторы спроса (Demand Shocks) и предложения (Supply Shocks). Международный опыт показывает, что шоки предложения, вызванные узкими местами (bottlenecks) в логистике и цепочках поставок, могут объяснять значительную часть роста цен (таблица 2). Центральные банки активно изучают влияние операционных цепочек на инфляцию [10].

Для целей структурной политики недостаточно измерения только изменения цен (CPI) [11]; необходимо анализировать уровень ценовых диспропорций между регионами (региональный

**Таблица 2.** Индикаторы и архитектура модели структурного давления ликвидности (SPI) для оценки «здоровой эмиссии» [составлено автором]

**Table 2.** Indicators and architecture of the Structural Liquidity Pressure (SPI) model for assessing «healthy emissions» [compiled by the author]

Модуль SPI	Индикатор (метрика)	Связь с авторской моделью НИР	Метод расчёта / источник данных
Модуль ликвидности (HFI)	Отклонение фактических резервов от прогнозного уровня	МОМРЦР, A-EDL-Tax (HFI-превенция)	Ежедневные агрегированные данные НПС, ставки межбанковского рынка (RUONIA)
Модуль системной топологии	Центральность узла (банка/сектора) в графе кредитных/транзакционных связей	Графо-аналитическая модель финансовой системы как мета-сети	Расчёт метрики Eigenvector Centrality в графовой базе данных ПИФР
Модуль структурного риска	Индекс леввериджа (Leverage/Profitability), Соотношение ESG-инвестиций к общим активам	МОМРЦР ( $f_3$ ), «Концепция здоровой эмиссии»	Данные о дефолтности и левверидже, графовый анализ углеродного следа (Scope 3 emissions) по цепочкам
Интеграционный модуль CBDC	Оптимальный лимит владения CBDC	МОМРЦР (многокритериальная оптимизация)	Выходной параметр МОО, балансирующий спрос на резервы и целевое финансирование
Выходной индекс	SPI (Structural Pressure Index)	Комплексный индекс, отражающий степень отклонения от «здоровой эмиссии»	Агрегация модулей по взвешенной формуле, где веса ( $\omega$ ) определяются стратегическим приоритетом

паритет цен, RPP) [12]. Введение регионального индекса структурного паритета цен (regional index of structural price parity – R-SPP) позволит Банку России целенаправленно устранять структурные неэффективности (например, высокие издержки транспортировки или монополизм), которые способствуют региональному неравенству.

Мировой опыт, в частности Народного банка Китая (PBOC), подтверждает, что для эффективного управления гетерогенностью (различия в размерах фирм, отраслях и регионах) необходимо использовать структурные монетарные инструменты, которые направляют ликвидность на «слабые звенья» (региональные фирмы) [13]. Дифференциация монетарной политики в России должна быть реализована не через ключевую ставку, а через адаптацию условий кредитования, используя макропруденциальные лимиты (МПЛ) и целевое фондирование [14].

В этом контексте перейдем к разработке методологии построения регионального индекса структурного паритета цен (R-SPP) на основе региональной типологии и товарно-секторальной детализации (таблица 3). Предлагаемый региональный индекс структурного паритета цен (R-SPP) представляет собой взвешенное среднее региональных индексов цен, декомпозированных по источнику ин-

фляции. Формула расчёта:

$$R - SPP_j = \sum_{k=1}^K (\omega_{j,k}^S * I_{j,k}^S + \omega_{j,k}^D * I_{j,k}^D), \quad (2)$$

где  $I_{j,k}^S$  и  $I_{j,k}^D$  – индексы цен для товарной группы (k), разложенные на компоненты шоков предложения (S) и шоков спроса (D) с использованием методологии, основанной на разнонаправленном влиянии шоков на активность и инфляцию [15];

$\omega_{j,k}^S$  и  $\omega_{j,k}^D$  – весовые коэффициенты, которые корректируются на региональную типологию и эмпирические веса региональных потребительских корзин.

Для повышения прогностической ценности R-SPP вводится коррекция на факторы ценового давления в цепочках поставок:

сетевой «шок-фактор» – графо-аналитическая модель используется для выявления критических поставщиков. Рост цен у узла с высокой центральностью в межрегиональной сети вносит больший вес в  $I_{j,k}^S$ ;

импортный «шок-фактор» – отслеживание цен на импортные промежуточные товары (данные ФТС) для секторов с высокой импортной зависимостью (например, машиностроение).

Рассмотрим алгоритм адаптации целевых кредитных ставок и макропруденциальных лимитов (МПЛ) к региональному R-SPP и сетевому риску (алгоритм R-ADAPT – regional adaptive

**Таблица 3.** Методология расчёта регионального индекса структурного паритета цен (R-SPP) и его компоненты [составлено автором]

**Table 3.** Methodology for calculating the regional structural price parity Index (R-SPP) and its components [compiled by the author]

Слой декомпозиции	Компоненты индекса	Методология взвешивания	Коррекция (Шок-фактор)
Географический (J)	Региональная типология: сырьевые лидеры, финансово-экономические центры, промышленно-аграрные, слабообразованные аграрные	Веса, привязанные к ВРП и плотности населения. Используется для дифференциации целевых ставок	Уровень дотационности (для приоритизации поддержки)
Товарно-секторальный (K)	8 основных групп потребительских расходов (аналог CPI), с детализацией по структурно важным товарам	Эмпирические веса, отражающие региональные потребительские корзины	Импортная составляющая и транспортные издержки
Факторный (S, D)	Индексы цен ( $I_{j,k}^S$ и $I_{j,k}^D$ ) для товарной группы (k), разложенные на компоненты шоков предложения (S) и шоков спроса (D)	Метод декомпозиции на основе разнонаправленного влияния на инфляцию и активность	Сетевой шок-фактор: $CE_i$ критических поставщиков (графо-аналитическая модель)
Интегральный выход	R-SPP (индекс структурного паритета цен)	Взвешенная сумма компонентов (R-SPP <sub>j</sub> )	Показывает, какая часть инфляции обусловлена структурными проблемами (S) и требует немонетарного вмешательства (фискальный стимул)

policy algorithm).

На основе R-SPP предлагается алгоритм R-ADAPT, обеспечивающий гибкую и структурно-ориентированную настройку монетарных и макропруденциальных инструментов. Механизм R-ADAPT включает:

инфляцию спроса – в регионах с высоким R-SPP, вызванным шоком спроса ( $I_{j,k}^S < I_{j,k}^D$ ), происходит ужесточение макропруденциальных лимитов (МПЛ) для охлаждения необеспеченного кредитования;

инфляцию издержек – в регионах, где доминируют структурные шоки предложения ( $I_{j,k}^S > I_{j,k}^D$ ), активируются целевые механизмы поддержки (например, специальные ставки РЕПО, привязанные к CPI, или субсидирование через CBDC), направленные на поддержку приоритетных фирм и региональной экономики [16];

учёт системного риска (SRI) – условия кредитования корректируются на основе SPI. Банки, кредитующие узлы с высоким сетевым риском ( $C^E$ ), сталкиваются с более жёсткими требованиями к капиталу (МПН), что обеспечивает противочиклический характер макропруденциальной политики [17].

Алгоритм R-ADAPT (таблица 4)

предполагает набор целевых, структурных кредитных ставок ( $r_{j,k}^*$ ) для Банка России, которые являются результатом многокритериальной оптимизации МОМЦР.

Рассмотрим процедуру апробации интегрированных моделей ДКП и фискальной политики. Первым этапом такой процедуры является разработка протокола пилотного проекта (далее – ППП) для оценки гибридного воздействия (фискальные стимулы и монетарные ограничения).

Апробация интегрированного методологического комплекса проводится в контролируемой среде («регуляторной песочнице», что соответствует практике использования пилотных проектов для оценки новых технологий и политических решений) [18]. Цель ППП – валидация концепции интегрированной политики (IPF) [19] и измерение синергетического эффекта координации фискальных (целевые льготы) и монетарных (дифференцированные условия кредитования) мер [20] (таблица 4).

В качестве пилотной зоны выбирается отдельная отрасль с высоким мультипликативным потенциалом (например, обрабатывающая промышленность) в регионе со смешанной

**Таблица 4.** Алгоритм адаптации кредитных ставок (R-ADAPT) на основе региональной структурной инфляции и сетевого риска [составлено автором]

**Table 4.** Algorithm of credit rate adaptation (R-ADAPT) based on regional structural inflation and network risk [compiled by the author]

Входной параметр	Этап R-ADAPT	Модуль принятия решения	Выходной результат
R-SPP (структурная инфляция региона J)	1. Декомпозиция шока: определение доминирующего фактора – спрос ( $I^D$ ) или предложение ( $I^S$ )	Структурно-факторный анализатор	Идентификация причин инфляции (перегрев, «бутылочное горлышко»)
Региональная типология	2. Определение стратегического приоритета: (например, для «промышленно-аграрных» регионов – поддержка производства)	МОМЦР (f2, f3)	Целевые KPI, для региональных инвестиций
SPI (структурный риск банка) (таблица 2)	3. Коррекция рискованной надбавки: присвоение коэффициента на основе сетевого риска ( $C^E$ )	Графо-аналитический модуль риска	Дифференцированная макропруденциальная надбавка (МПН)
Ключевая ставка Банка России ( $r_{key}$ )	4. Аллокация ликвидности: выпуск целевого CBDC или установление ставок РЕПО	Модуль «здоровой эмиссии»	Целевая кредитная ставка $r_{j,k} = r_{key} + R_{BANK} \pm \Delta_{STRUCTURAL}$

экономикой («промышленно-аграрный» регион).

Протокол ППП основан на методологии Difference-in-Differences (DiD) и включает:

контрольная группа – компании, работающие в стандартных условиях;

экспериментальная группа – компании, получающие гибридное воздействие: фискальный стимул (ИНВ), опти-

мизированный МОМЦР с привязкой к RQUAL, и монетарный инструмент (дифференцированная кредитная ставка  $r_{j,k}^*$ ), рассчитанная по приведенному ранее алгоритму R-ADAPT.

Для проверки целевой эмиссии CBDC может использоваться для адресной доставки бюджетных субсидий. Для валидации моделей необходимо использовать высокочастотные

(HFI) и структурные данные [21]. Сбор включает ежедневные агрегированные транзакционные HFI (POS-терминалы, СБП) для модели A-EDL-Tax и сетевые HFI (потoki ликвидности между банками) для расчёта SPI.

Валидация CGE-SVAR-Network: протокол предусматривает сравнение фактических импульсных откликов (IRF) региональных макропеременных (ВРП, R-SPP) с прогнозными траекториями, сгенерированными гибридным фреймворком CGE-SVAR-Network. Это позволяет проверить маргинальное избыточное бремя (MEB) и убедиться, что выбранные налоги являются наименее искажающими.

Верификация эффекта «дополнительности»: ключевым критерием успешности является доказательство того, что инвестиции в экспериментальной группе возникли именно благодаря стимулу, а не произошли бы в любом случае (таблица 5). Это проверяется DiD-анализом, сравнивающим

динамику качественных KPI (PQUAL – производительность, доля патентов) между группами.

Рассмотрим формирование метрик оценки синергетического эффекта (IPF-Metrics) и критериев успешности пилотного внедрения. Для оценки синергии гибридного воздействия (IPF) вводятся интегральные метрики:

индекс координации (ICo) – оценивает степень, в которой фискальные стимулы не были нейтрализованы монетарными ограничениями;

индекс границы стабильности (ISB) – оценивает, насколько предложенные политики удаляют систему от «границы стабильности» (Region of Stability) [22]. ISB основан на SPI. Успех достигается, если структурный эффект (рост PQUAL) получен при снижении SPI.

Для того чтобы обеспечить надёжность разработанных моделей и оценить их эффективность, исследование включает в себя систему верификации, которая включает перекрёстную про-

**Таблица 5.** Система верификации моделей и метрики синергетического эффекта (IPF-Metrics) [составлено автором]

**Table 5.** The system of verification of models and metrics of synergetic effect (IPF-Metrics) [compiled by the author]

Модель НИР	Критерий верификации	Верификационная метрика	Синергетический эффект (IPF)
Прогнозирование (A-EDL-Tax)	Точность краткосрочного прогноза фискальных потоков	RMSE, MAPE HFI-рядов	ICo (индекс координации): соотношение фактического мультипликатора к нейтральному (прогноз без координации)
Оптимизация (MOMPЦР)	Минимизация системного риска при целевом стимулировании	Уровень SPI (structural pressure index) в пилотной зоне	ISB (индекс границы стабильности): отклонение фактической траектории SPI от безопасного диапазона
Макрофискальный анализ (CGE-SVAR-Network)	Воспроизведение фактического импульсного отклика (IRF) фискального шока	Совпадение IRF (CGE-SVAR) с фактическими данными (HFI, T+h)	MEB Reduction Index: снижение маргинального избыточного бремени в экспериментальной группе
Регулирование (R-ADAPT)	Адекватность дифференциации кредитных условий	Соотношение $I^D$ к $I^S$ в R-SPP региона и эффективность МПЛ	R-ADAPT Success Ratio: доля инвестиций в стратегически важные секторы, полученных по дифференцированной ставке

верку, тестирование ценовых данных и проверку стабильности результатов с помощью дополнительных параметров.

Как отмечают В.В. Петрушевская и Д.Д. Дунай, это понятие описывает широкий спектр финансовых услуг, основанных на технологиях, которые работают без традиционных посредников [23].

Сформируем рекомендации по масштабированию цифровых инструментов в рамках государственной бюджетно-налоговой и денежно-кредитной политики. Масштабирование

разработанного интегрированного методологического комплекса требует построения новой институциональной архитектуры, способной поддерживать алгоритмически управляемую координацию политики. Для этого рассмотрим институциональную архитектуру масштабирования: механизмы межведомственной координации (Минфин ↔ Банк России) и роль специализированных институтов цифрового развития.

Ключевым требованием является создание постоянно действующего интегрированного центра координации

политики (ИЦКП Hub), который будет функционировать как совместный орган Банка России и Минфина. ИЦКП Hub должен использовать прогнозные траектории, генерируемые гибридным фреймворком CGE-SVAR-Network, для регулярного совместного принятия решений. Это обеспечит синхронизацию монетарных и фискальных мер, что необходимо для работы в «регионе стабильности».

*Институциональные рекомендации:*  
формализация РОНФЭ (онтологии) – необходимо законодательно закрепить использование единой российско-онтологической сети финансов и экономики (РОНФЭ в качестве обязательного стандарта семантической интероперабельности для всех федеральных финансовых ведомств). Это устраним семантические разрывы, препятствующие интеграции ПИФР;

управление адаптацией CBDC – для предотвращения системного риска, управление параметрами CBDC (лимитами, вознаграждением) должно быть передано под оперативный контроль ИЦКП Hub. Также необходимо разработать рамки для защиты потребителей и повышения цифровой грамотности для преодоления барьеров медленного принятия CBDC.

Технологическое масштабирование предполагает переход от пилотной графовой базы данных к полноценной, распределённой «национальной графовой финансовой платформе». Платформа интегрированной финансовой разведки (ПИФР) должна быть масштабирована для обработки высокочастотных данных (HFI) от всех региональных филиалов ФНС, Банка России и ФТС. Алгоритм R-ADAPT должен быть интегрирован в операционные системы Банка России для автоматического расчёта и применения дифференцированных макропруденциальных лимитов.

Институционализация ХАИ: масштабирование сложных AI/ML моделей (A-EDL-Tax, ПИФР) требует обязательной институционализации объяснимого ИИ (ХАИ). На основе «кодекса этики в сфере ИИ» (разработанного Банком России) [24], необходимо нормативно закрепить требование об обязательной генерации объяснения (Explanation) для каждого алгоритмического решения, которое влечёт правовые или финансовые последствия [25]. Использо-

вание методов ХАИ (SHAP, визуальные дашборды) обеспечит прозрачность и подотчётность цифрового надзора, повышая его легитимность.

Следующим вопросом является правовое и организационное сопровождение, что предполагает разработку рекомендаций по адаптации законодательства и преодолению бюрократических барьеров (таблица 6). Успешное масштабирование требует активного преодоления правовых и организационных барьеров. Правовая адаптация включает:

CBDC и платежи – рекомендуется поэтапная ревизия законодательства (ФЗ № 331-ФЗ), разрешающая ограниченное, контролируемое использование ЦФА и цифрового рубля в качестве инструмента целевого платежа в рамках государственных программ. Регулирование должно быть принципо-ориентированным (principles-based regulation) [26], что позволит избежать подавления инноваций;

законодательное закрепление ХАИ – введение поправок в законодательство, закрепляющих право налогоплательщика на получение объяснения алгоритмического решения, соответствующего ХАИ-стандартам.

*Организационные меры включают:*  
целевое финансирование цифровизации – расходы на технологическое масштабирование (ПИФР, ХАИ-модули) должны быть включены в перечень приоритетных и защищённых статей государственных программ, что позволит преодолеть организационный барьер дефицита финансирования;

кадровая переподготовка – необходимо создать совместные образовательные программы (с участием АНО «Цифровая экономика» [27]), направленные на обучение сотрудников Банка России, Минфина и ФНС навыкам работы с гибридными моделями (CGE-SVAR-Network) и интерпретации ХАИ-выводов. Эта мера критически важна для подготовки высококвалифицированных «информированных наблюдателей», способных эффективно использовать сложный методологический аппарат.

Проведённое в настоящей работе исследование теоретико-методологических основ цифровизации бюджетно-налоговой и денежно-кредитной политики, а также анализ современных подходов к обеспечению устойчивости

**Таблица 6.** Институциональная архитектура и дорожная карта масштабирования интегрированного цифрового контура [составлено автором]

**Table 6.** Institutional architecture and roadmap for scaling the integrated digital circuit compiled by the author]

Институциональный барьер	Рекомендация по масштабированию	Ответственный орган	Связь с авторскими разработками НИР
Отсутствие координации (IPF)	Создание интегрированного центра координации политики (ИЦКП Hub) с обязательным алгоритмическим обеспечением	Правительство РФ, Банк России, Минфин	Обеспечение «региона стабильности», синхронизация МОМРЦР и R-ADAPT
Семантическая несовместимость данных	Законодательная формализация использования РОНФЭ (национальная онтология) как стандарта обмена данными	Минцифры, ФНС, Банк России	Устранение семантических разрывов, необходимых для работы ПИФР и графовой мета-сети
Риск «чёрного ящика» (AI)	Обязательная институционализация объяснимого ИИ (XAI) для всех регулятивных AI-решений (Compliance by Design)	Банк России (на основе Кодекса этики в сфере ИИ), ФНС	Обеспечение легитимности цифрового надзора, повышение доверия
Правовые ограничения CBDC	Поэтапная ревизия законодательства для разрешения целевого использования CBDC и ЦФА как неплатёжных инструментов в госпрограммах	Правительство РФ, Банк России	Обеспечение адресности и прозрачности целевых фискальных стимулов

финансовой системы в условиях структурных трансформаций позволяют перейти к систематизации полученных результатов в форме целостного механизма.

Разработанный механизм внедрения цифровых инструментов представляет собой интегрированную архитектуру взаимодействия аналитических, прогнозно-диагностических и управленческих компонентов, обеспечивающих проактивный характер макроэкономического регулирования.

Структурная логика механизма отражает последовательность фаз принятия решений – от прогнозирования налоговых поступлений и детекции системных рисков до оптимизации фискальных стимулов и адаптации параметров денежно-кредитной политики с последующей верификацией синергетических эффектов.

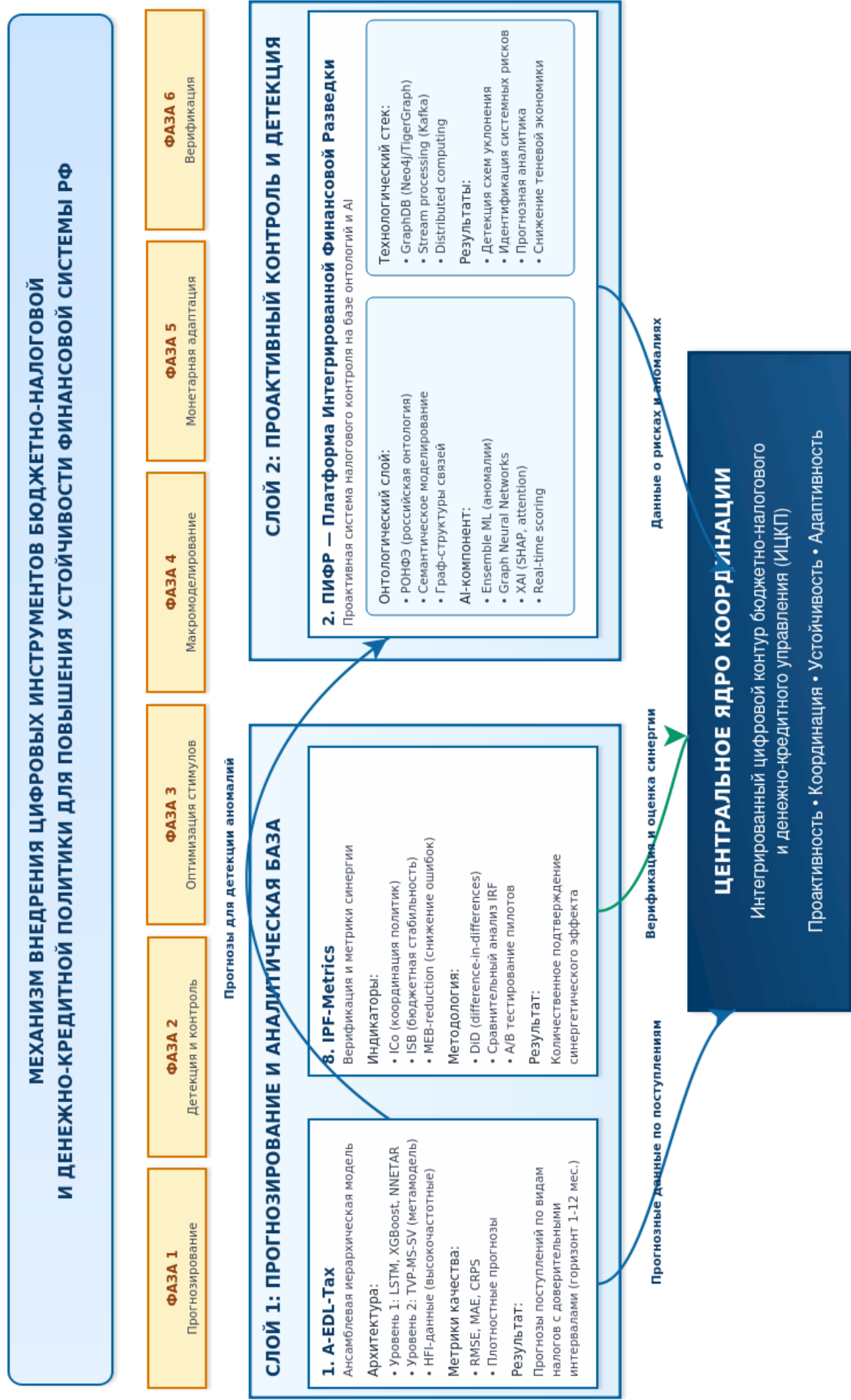
Особенностью предлагаемого подхода является формирование центрального ядра координации, обеспечивающего согласованность действий различных регуляторов и создающего институциональную основу для преодоления традиционной разрозненности бюджетно-налогового и монетарного управления. Графическая визуализация механизма представлена на рисунке 1, отображающем взаимосвязи между компонентами системы и потоки информационно-аналитического обмена.

Предложенный механизм внедрения цифровых инструментов бюджет-

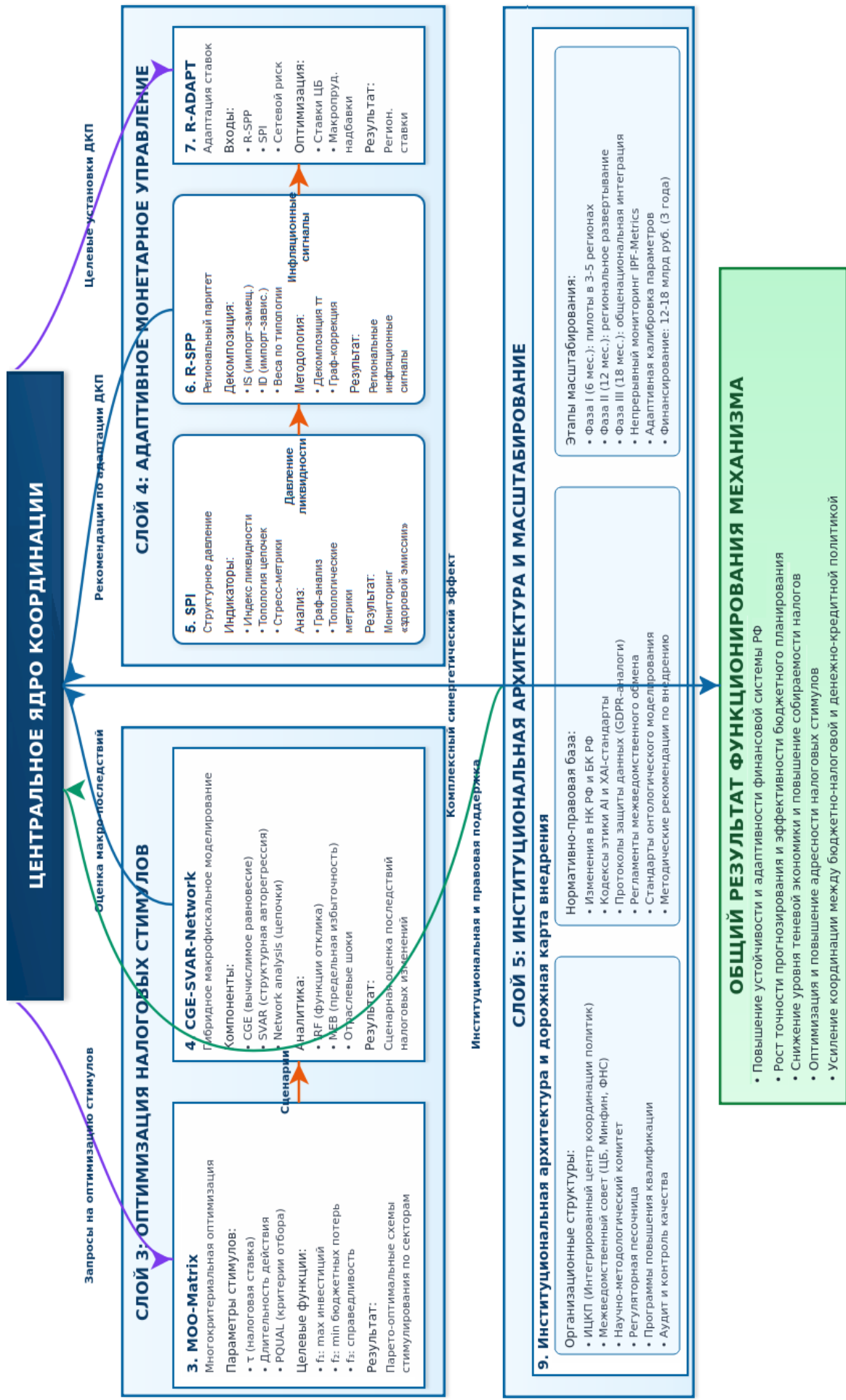
но-налоговой и денежно-кредитной политики для повышения устойчивости финансовой системы Российской Федерации концептуализирует системный подход к трансформации макроэкономического регулирования на основе передовых аналитических технологий и институциональной координации. Архитектура механизма построена по принципу многослойной иерархии, где каждый уровень выполняет специфические функции, а их интеграция обеспечивается через центральное ядро координации – интегрированный цифровой контур бюджетно-налогового и денежно-кредитного управления.

Первый слой механизма, представленного на рисунке 1, формирует прогнозно-аналитическую базу, объединяющую ансамблевую модель прогнозирования налоговых поступлений A-EDL-Tax и систему верификации IPF-Metrics. Применение иерархической архитектуры машинного обучения с метамодельной агрегацией на основе TVP-MS-SV позволяет преодолеть ограничения традиционных эконометрических подходов, характеризующихся высокой чувствительностью к структурным сдвигам и недостаточной гибкостью в условиях нестационарности временных рядов.

Коллективом авторов установлено, что «стимулирующие механизмы, в свою очередь, включают налоговые льготы, гранты и преференции для тех компаний, которые проводят ответ-



**Рисунок 1.** Схема механизма внедрения цифровых инструментов бюджетно-налоговой и денежно-кредитной политики в государственную финансовую систему [авторская разработка]  
**Figure 1.** Scheme of the mechanism for the introduction of digital fiscal and monetary policy instruments into the state financial system [author's development]



**Продолжение рисунка 1.** Схема механизма внедрения цифровых инструментов бюджетно-налоговой и денежно-кредитной политики в государственную финансовую систему [авторская разработка]  
**Continued by Figure 1.** Scheme of the mechanism for the introduction of digital fiscal and monetary policy instruments into the state financial system [author's development]

ственную деятельность, соответствующую ESG-критериям» [28].

Включение высокочастотных индикаторов в прогнозный контур обеспечивает опережающую идентификацию изменений в динамике налоговых поступлений, что критически важно для своевременной корректировки бюджетных параметров. Система IPF-Metrics формирует методологическую основу количественной оценки синергетических эффектов, возникающих при координированном применении фискальных и монетарных инструментов, что позволяет объективизировать процесс принятия решений и верифицировать результативность внедряемых механизмов.

Второй слой реализует функции проактивного контроля и детекции системных рисков посредством «платформы интегрированной финансовой разведки» (ПИФР). Научная новизна данного компонента заключается в синтезе онтологического моделирования финансово-экономических отношений с методами искусственного интеллекта, что обеспечивает не только автоматизированную идентификацию схем налогового уклонения, но и семантический анализ взаимосвязей между экономическими агентами. Использование российской онтологии налоговых и финансово-экономических явлений позволяет учитывать специфику национальной институциональной среды и нормативно-правовой базы. Внедрение технологий объяснимого искусственного интеллекта через механизмы SHAP-анализа и визуализацию весов внимания нейронных сетей обеспечивает прозрачность принимаемых решений и соответствие требованиям регуляторной этики. Практическая значимость данного слоя проявляется в формировании инструментария упреждающего реагирования на системные угрозы, что существенно повышает результативность налогового администрирования и способствует сокращению масштабов теневой экономики.

Центральное ядро координации представляет собой институциональную инновацию, направленную на преодоление традиционной фрагментированности макроэкономического регулирования. Интегрированный цифровой контур обеспечивает согласование целевых установок Центрального банка (Банка России), Ми-

нистерства финансов и Федеральной налоговой службы на основе единого информационного пространства и синхронизированных аналитических процедур. Создание такого контура отвечает современным вызовам макроэкономической стабилизации в условиях усиления взаимосвязанности фискальных и монетарных трансмиссионных механизмов. Проактивность управленческих решений достигается за счёт опережающей идентификации дисбалансов, координация реализуется через институционализацию межведомственного взаимодействия, устойчивость обеспечивается диверсификацией инструментария регулирования, а адаптивность проявляется в способности системы к самообучению и калибровке параметров на основе непрерывного мониторинга результативности.

Третий слой механизма посвящён оптимизации налоговых стимулов и оценке их макроэкономических последствий. Модуль многокритериальной оптимизации MOO-Matrix решает задачу поиска Парето-оптимальных комбинаций параметров налоговых льгот с учётом конфликтующих целевых функций максимизации инвестиционной активности, минимизации бюджетных потерь и обеспечения справедливости распределения. Новизна подхода состоит в формализации задачи стимулирования экономического развития как проблемы многокритериального выбора с явным учётом бюджетных ограничений и социальных императивов.

Гибридная модель CGE-SVAR-Network интегрирует преимущества вычислимого общего равновесия, структурной векторной авторегрессии и сетевого анализа, что позволяет оценивать как прямые, так и косвенные эффекты налоговых изменений с учётом межотраслевых взаимосвязей и временной динамики трансмиссии шоков.

Практическая ценность данного слоя заключается в создании инструментария обоснования параметров налоговой политики на основе количественной оценки последствий альтернативных сценариев, что повышает научную обоснованность управленческих решений и минимизирует риски непреднамеренных негативных эффектов.

Четвёртый слой реализует адаптив-

ное монетарное управление через систему взаимосвязанных модулей оценки структурного давления на ликвидность, регионального инфляционного паритета и адаптации процентных ставок. Индикатор структурного давления на ликвидность формирует аналитическую основу для различения «здоровой» эмиссии, направленной на обеспечение потребностей реального сектора, от избыточного предложения денег, генерирующего инфляционное давление. Декомпозиция региональной инфляции с выделением компонентов импортозамещения и импортозависимости позволяет учитывать структурную гетерогенность российской экономики при формировании денежно-кредитной политики. Модуль R-ADAPT обеспечивает дифференциацию процентных ставок и макропрudenциальных надбавок в зависимости от региональной специфики трансмиссионного механизма и сетевых характеристик финансовой системы. Научная значимость данного подхода состоит в развитии теории монетарного регулирования в направлении учёта пространственной неоднородности экономики и сетевых эффектов распространения финансовых шоков.

Пятый слой определяет институциональную архитектуру и траекторию масштабирования механизма. Формирование «интегрированного центра координации политик» (ИЦКП Hub) и межведомственного совета создаёт организационную основу для практической реализации концепции согласованного макроэкономического управления. Разработка регуляторной песочницы позволяет апробировать инновационные инструменты в контролируемых условиях с минимизацией системных рисков. Программы повышения квалификации и создание научно-методологического комитета обеспечивают формирование человеческого капитала, необходимого для эффективного функционирования цифровой инфраструктуры управления. Нормативно-правовое сопрово-

ждение включает внесение изменений в Налоговый и Бюджетный кодексы, разработку этических стандартов применения искусственного интеллекта и протоколов защиты данных, что создаёт легитимную основу для внедрения механизма. Поэтапное масштабирование от пилотных проектов к общенациональному развёртыванию минимизирует риски и обеспечивает возможность адаптивной калибровки параметров на основе результатов мониторинга.

### *Выводы*

Общий результат функционирования механизма проявляется в качественном изменении характера макроэкономического регулирования. Повышение устойчивости финансовой системы достигается за счёт проактивной идентификации рисков и координации регуляторных действий. Рост точности прогнозирования и эффективности бюджетного планирования обеспечивается применением передовых методов машинного обучения и высокочастотной аналитики. Снижение уровня теневой экономики реализуется посредством интеллектуальных систем детекции аномалий и онтологического моделирования схем уклонения.

Оптимизация налоговых стимулов достигается через формализацию многокритериального выбора с учётом инвестиционных, бюджетных и социальных императивов. Усиление координации между бюджетно-налоговой и денежно-кредитной политикой обеспечивается институционализацией интегрированного контура управления. Синергетический эффект от совместного применения всех компонентов механизма превышает сумму эффектов отдельных инструментов, что подтверждает системный характер предложенного решения и его соответствие задачам обеспечения долгосрочной устойчивости национальной финансовой системы в условиях структурных трансформаций мировой экономики.

## **СПИСОК ИСТОЧНИКОВ**

1. Caccioli F. Understanding Financial Contagion: A Complexity Modeling Perspective // arXiv. URL: <https://arxiv.org/html/2502.14551v1/>.
2. Decomposing systemic risk: the roles of contagion and common exposures // ECB Working Paper. 2025. № 2929. URL: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecb.wp2929~19cda4a673.en.pdf>.
3. Tunyathon Koonprasert T., Kanada S., Tsuda N., Reshidi E. Central Bank Digital Currency Adoption: Inclusive Strategies for Intermediaries and Users // IMF Fintech Notes. 2024. Vol. 2024, Issue 005. URL: <https://www.elibrary.imf.org/view/journals/063/2024/005/article-A001-en.xml>.

4. Das M. et al. Implications of Central Bank Digital Currencies for Monetary Policy Transmission. Washington, D.C.: International Monetary Fund, 2023. 33 p. URL: <https://www.imf.org/en/Publications/fintech-notes/Issues/2023/09/15/Implications-of-Central-Bank-Digital-Currencies-for-Monetary-Policy-Transmission-538517>.
5. McCormick M., De Vere H. Network structure of money markets and firms affects policy transmission // Federal Reserve Bank of Dallas – Research (online). 07.10.2025. URL: <https://www.dallasfed.org/research/economics/2025/1007>.
6. Gao Q., Fan H., Pang C. Monetary Policy and Systemic Risk in a Financial Network System Based on Multi-Agent Modeling // Mathematics. 2025. Vol. 13, № 3. Article 378. URL: <https://www.mdpi.com/2227-7390/13/3/378>.
7. Chupilkin M. Left-Leaning Models: AI Assumptions on Economic Policy // arXiv. URL: <https://arxiv.org/pdf/2507.15771>.
8. Moore M. Graph Technology Supports Financial Institutions with Indirect Emissions Reporting // A-Team Insight (blog). 14.07.2023. URL: <https://a-teaminsight.com/blog/graph-technology-supports-financial-institutions-with-indirect-emissions-reporting/>.
9. Global supply chain fragility: Five trends and their impact on the global economy // KPMG. URL: <https://kpmg.com/us/en/articles/2024/2024-supply-chain-update.html>.
10. Bullard J. Making sense of inflation measures // Regional Economist – Federal Reserve Bank of St. Louis. Sep. 2022. URL: <https://www.stlouisfed.org/publications/regional-economist/2022/sep/making-sense-inflation-measures>.
11. U.S. Bureau of Economic Analysis (BEA). Methodology for Regional Price Parities, Real Personal Consumption Expenditures, and Real Personal Income. Washington, D.C.: BEA, July 2025. 19 p. URL: [https://www.bea.gov/sites/default/files/methodologies/Methodology-for-Regional-Price-Parities\\_0.pdf](https://www.bea.gov/sites/default/files/methodologies/Methodology-for-Regional-Price-Parities_0.pdf).
12. Bank for International Settlements. Addressing heterogeneity via structural monetary policy: China's practices // BIS Paper № 157. Bank for International Settlements, 2025. URL: [https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap157\\_d.pdf](https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap157_d.pdf).
13. Банк России. Макропруденциальная политика: концепция реализации и планируемые решения // Аналитическая записка. Москва: Банк России, сентябрь 2022. 28 с. URL: [https://www.cbr.ru/Content/Document/File/145708/material\\_20220920e.pdf](https://www.cbr.ru/Content/Document/File/145708/material_20220920e.pdf).
14. De Santis R.A. Supply Chain Disruption and Energy Supply Shocks: Impact on Euro-Area Output and Prices // International Journal of Central Banking. 2024. Vol. 20, № 2. P. 193-235. URL: <https://www.ijcb.org/journal/ijcb24q2a5.pdf>.
15. Guo S. China's Structural Monetary Policy Tools: Objectives, Limitations, Unintended Consequences // CEP Policy Brief, November 2022. URL: [https://www.cepweb.org/wp-content/uploads/2022/11/Guo-2022\\_Structural-Monetary-Policy-Tools\\_PBC.pdf](https://www.cepweb.org/wp-content/uploads/2022/11/Guo-2022_Structural-Monetary-Policy-Tools_PBC.pdf).
16. Danilova E., Morozov M. The macroprudential policy framework in Russia // BIS Papers № 94. 16 p. URL: <https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap94v.pdf>.
17. Electric Reliability Council of Texas (ERCOT). Pilot Projects. URL: <https://www.ercot.com/mktrules/pilots>.
18. International Monetary Fund. Integrated Policy Framework. URL: <https://www.imf.org/en/Topics/IPF-Integrated-Policy-Framework>.
19. Clements D. The Synergy of Fiscal and Monetary Policy: A Recipe for Economic Stability // Clements McGovern Financial Consulting Group. URL: <https://fa.wellsfargoadvisors.com/clements-mcgovern-financial-consulting-group/Monetaryandfiscalspolicy.htm>.
20. International Monetary Fund. High-Frequency Indicators of Economic Activity (IEA) // IMF Capacity Development. URL: <https://www.imf.org/en/Capacity-Development/Training/ICDTC/Courses/IEA>.
21. Bank for International Settlements. II. Monetary and fiscal policy: safeguarding stability and trust // BIS Annual Report (section). URL: <https://www.bis.org/publ/arpdf/ar2023e2.htm>.
22. Nocoń A. Central Bank Digital Currency (CBDC) – Barriers to Its Introduction // Annales Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej. URL: <https://journals.umcs.pl/h/article/viewFile/14725/10696>.
23. Петрушевская В.В., Дунай Д.Д. Методологические основы формирования и развития финансовой системы // Экономика и управление: проблемы, решения. 2025. Т. 7, № 8(161). С. 126-138. DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2025.08.07.014.
24. Federal Deposit Insurance Corporation (FDIC). Comments: 2021 RFI – Financial Institutions & AI (Susan von Struensee submission). Washington, D.C.: FDIC, 2024. 43 p. URL: <https://www.fdic.gov/system/files/2024-06/2021-rfi-financial-institutions-ai-3064-za24-c-011.pdf>.
25. D-Economy. About us. URL: <https://d-economy.ru/en/about-us/>.
26. Bank for International Settlements. III. Artificial intelligence and the economy: implications for central banks // BIS Annual Report 2024 (section). URL: <https://www.bis.org/publ/arpdf/ar2024e3.htm>.
27. World Bank. Russia Digital Economy Report – Competing in the Digital Age: Policy Implications for the Russian Federation. September 2018. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstreams/c46781dc-2052-58a3-a92e-45e57af443e9/download>.
28. Петрушевская В.В., Гордеева Н.В. Регулирующие и стимулирующие механизмы в финансовой системе: проблемы и пути решения // Первый экономический журнал. 2025. № 7(361). С. 140-145. EDN: XKFLWJ.

### Информация об авторе

Петрушевская Виктория Викторовна – доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой финансов

## REFERENCES

1. Caccioli, F. (2025). Understanding Financial Contagion: A Complexity Modeling Perspective. arXiv. URL: <https://arxiv.org/html/2502.14551v1/>.
2. Decomposing systemic risk: the roles of contagion and common exposures. (2025) ECB Working Paper. 2929. URL: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecb.wp2929~19cda4a673.en.pdf>.
3. Tunyathon Koonprasert, T., Kanada, S., Tsuda, N., Reshidi, E. (2024) Central Bank Digital Currency Adoption: Inclusive Strategies for Intermediaries and Users. IMF Fintech Notes. 2024(005). URL: <https://www.elibrary.imf.org/view/journals/063/2024/005/article-A001-en.xml>.
4. Das, M. et al. (2023). Implications of Central Bank Digital Currencies for Monetary Policy Transmission. Washington, D.C.: International Monetary Fund. 33. URL: <https://www.imf.org/en/Publications/fintech-notes/Issues/2023/09/15/Implications-of-Central-Bank-Digital-Currencies-for-Monetary-Policy-Transmission-538517>.

5. McCormick, M., De Vere, H. (2025). Network structure of money markets and firms affects policy transmission. Federal Reserve Bank of Dallas – Research (online). 07.10.2025. URL: <https://www.dallasfed.org/research/economics/2025/1007>.
6. Gao, Q., Fan, H., Pang, C. (2025). Monetary Policy and Systemic Risk in a Financial Network System Based on Multi-Agent Modeling. *Mathematics*. 13(3); 378. URL: <https://www.mdpi.com/2227-7390/13/3/378>.
7. Chupilkin, M. (2025). Left-Leaning Models: AI Assumptions on Economic Policy. arXiv. URL: <https://arxiv.org/pdf/2507.15771>.
8. Moore, M. (2023). Graph Technology Supports Financial Institutions with Indirect Emissions Reporting. A-Team Insight (blog). 14.07.2023. URL: <https://a-teaminsight.com/blog/graph-technology-supports-financial-institutions-with-indirect-emissions-reporting/>.
9. Global supply chain fragility: Five trends and their impact on the global economy. (2024). KPMG. URL: <https://kpmg.com/us/en/articles/2024/2024-supply-chain-update.html>.
10. Bullard, J. (2022). Making sense of inflation measures. *Regional Economist – Federal Reserve Bank of St. Louis*. Sep. 2022. URL: <https://www.stlouisfed.org/publications/regional-economist/2022/sep/making-sense-inflation-measures>.
11. U.S. Bureau of Economic Analysis (BEA). (2025) Methodology for Regional Price Parities, Real Personal Consumption Expenditures, and Real Personal Income. Washington, D.C.: BEA. 19. URL: [https://www.bea.gov/sites/default/files/methodologies/Methodology-for-Regional-Price-Parities\\_0.pdf](https://www.bea.gov/sites/default/files/methodologies/Methodology-for-Regional-Price-Parities_0.pdf).
12. Bank for International Settlements (2025). Addressing heterogeneity via structural monetary policy: China's practices. BIS Paper. 157. URL: [https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap157\\_d.pdf](https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap157_d.pdf).
13. Bank of Russia (2022). Macroprudential policy: concept of implementation and planned decisions. Analytical Note. Moscow: Bank of Russia. 28. URL: [https://www.cbr.ru/Content/Document/File/145708/material\\_20220920e.pdf](https://www.cbr.ru/Content/Document/File/145708/material_20220920e.pdf). (In Russ.)
14. De Santis, R.A. (2024). Supply Chain Disruption and Energy Supply Shocks: Impact on Euro-Area Output and Prices. *International Journal of Central Banking*. 20(2); 193-235. URL: <https://www.ijcb.org/journal/ijcb24q2a5.pdf>.
15. Guo, S. (2022). China's Structural Monetary Policy Tools: Objectives, Limitations, Unintended Consequences. CEP Policy Brief. November 2022. URL: [https://www.cepweb.org/wp-content/uploads/2022/11/Guo-2022\\_Structural-Monetary-Policy-Tools\\_PBC.pdf](https://www.cepweb.org/wp-content/uploads/2022/11/Guo-2022_Structural-Monetary-Policy-Tools_PBC.pdf).
16. Danilova, E., Morozov, M. (2017). The macroprudential policy framework in Russia. BIS Papers. 94. 16. URL: <https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap94v.pdf>.
17. Electric Reliability Council of Texas (ERCOT). Pilot Projects. URL: <https://www.ercot.com/mktrules/pilots>.
18. International Monetary Fund. Integrated Policy Framework. URL: <https://www.imf.org/en/Topics/IPF-Integrated-Policy-Framework>.
19. Clements, D. The Synergy of Fiscal and Monetary Policy: A Recipe for Economic Stability. Clements McGovern Financial Consulting Group. URL: <https://fa.wellsfargoadvisors.com/clements-mcgovern-financial-consulting-group/Monetaryandfiscalpolicy.htm>.
20. International Monetary Fund. High-Frequency Indicators of Economic Activity (IEA). IMF Capacity Development. URL: <https://www.imf.org/en/Capacity-Development/Training/ICDTC/Courses/IEA>.
21. Bank for International Settlements. (2023) II. Monetary and fiscal policy: safeguarding stability and trust. BIS Annual Report (section). URL: <https://www.bis.org/publ/arpdf/ar2023e2.htm>.
22. Nocoń, A. Central Bank Digital Currency (CBDC) – Barriers to Its Introduction. *Annales Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej*. URL: <https://journals.umcs.pl/h/article/viewFile/14725/10696>.
23. Petrushevskaya, V.V., Dunay, D.D. (2025). Methodological foundations of the formation and development of the financial system. *Economics and Management: Problems, Solutions*. 7(8); 126-138. DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2025.08.07.014. (In Russ.)
24. Federal Deposit Insurance Corporation (FDIC) (2024). Comments: 2021 RFI – Financial Institutions & AI (Susan von Struensee submission). Washington, D.C.: FDIC. 43. URL: <https://www.fdic.gov/system/files/2024-06/2021-rfi-financial-institutions-ai-3064-za24-c-011.pdf>.
25. D-Economy. About us. URL: <https://d-economy.ru/en/about-us/>.
26. Bank for International Settlements (2024). III. Artificial intelligence and the economy: implications for central banks. BIS Annual Report 2024 (section). URL: <https://www.bis.org/publ/arpdf/ar2024e3.htm>.
27. World Bank (2018). Russia Digital Economy Report – Competing in the Digital Age: Policy Implications for the Russian Federation. September 2018. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstreams/c46781dc-2052-58a3-a92e-45e57af443e9/download>.
28. Petrushevskaya, V.V., Gordeeva, N.V. (2025). Regulatory and stimulating mechanisms in the financial system: problems and solutions. *First Economic Journal*. 7(361); 140-145. EDN: XKFLWJ. (In Russ.)

### *Information about the author*

Victoria V. Petrushevskaya – Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Finance

*Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.*

*The author declares no conflicts of interests.*

Поступила в редакцию (Reserved) 27.10.2025

Поступила после рецензирования 09.12.2025

Принята к публикации (Accepted) 10.03.2026