

ОБЗОРНАЯ СТАТЬЯ

<https://doi.org/10.31063/AlterEconomics/2023.20-2.8>

УДК 336.711

JEL E52, E22, N01, C51



Классификация модельного аппарата влияния монетарной политики на динамику макропоказателей¹

Сергей В. СОЛОДОВНИКОВ¹⁾ , Юрий В. БОЛЯЧИН²⁾  ^{1,2)} Отделение по Красноярскому краю Сибирского главного управления Центрального Банка Российской Федерации, г. Красноярск, Российская Федерация

Для цитирования: Солодовников, С. В., Болячин, Ю. В. (2023). Классификация модельного аппарата влияния монетарной политики на динамику макропоказателей. *AlterEconomics*, 20(2), 437–462. <https://doi.org/10.31063/AlterEconomics/2023.20-2.8>

Аннотация. В настоящее время все большее число экономистов, исследователей и политиков задумываются над проблемами экономического роста и связанных с ним факторов. Инвестиции выступают одним из наиболее эффективных драйверов экономического роста. Схожие меры по стимулированию инвестиционной активности могут оказать различное воздействие на экономику государства или его субъектов. Выявление факторов, порождающих такие различия, является целью экономических исследований на протяжении многих десятилетий. Особое внимание заслужила тема неоднородности влияния монетарной политики, проводимой Центральными банками, на различные макропоказатели национальной экономики. Проведенный литературный обзор зарубежных и отечественных научных работ с середины XX века по настоящее время позволил выявить эволюцию методов исследования оценки влияния монетарной политики на инвестиции и некоторые другие макропоказатели. Методы, применяемые в первых исследованиях, могли лишь идентифицировать наличие или отсутствие территориальной неоднородности, но не определяли факторы этой неоднородности. Расширение области и целей исследований предполагало совершенствование моделей, включение новых переменных и взаимосвязей внутри объектов. С учетом проведенного анализа выявлено, что наиболее подходящим методом оценки влияния монетарной политики на динамику региональных инвестиций на текущем этапе, можно считать модели векторных авторегрессий (VAR-модели) и их дополнения. Сформированы предположения о дальнейших этапах развития модельного аппарата по учету региональной неоднородности. Во-первых, необходимо улучшить спецификации эконометрических моделей с учетом включения дополнительных переменных. Во-вторых, совершенствовать методики оценки взаимного влияния пространственного взаимодействия субъектов на шоки монетарной политики.

Ключевые слова: денежно-кредитная (монетарная) политика, инвестиции, трансмиссионный механизм, модели векторных авторегрессий

Благодарность: Авторы выражают глубокую благодарность всем рецензентам за ценные советы и важные рекомендации.

Дисклеймер: Настоящая статья отражает личную позицию авторов. Содержание и результаты данного исследования не следует рассматривать, в том числе цитировать в каких-либо изданиях, как официальную позицию Банка России или указание на официальную политику или решения регулятора. Любые ошибки в данном материале являются исключительно авторскими.

¹ © Солодовников С. В., Болячин Ю. В. Текст. 2023.

Evaluating the Impact of Monetary Policy on Regional Investment Dynamics: A Classification of Evaluation Models

Sergey V. SOLODOVNIKOV ¹⁾ , Yury V. BOLYACHIN ²⁾  

^{1, 2)} *Krasnoyarsk Territorial Division of the Siberian Main Branch of the Central Bank of the Russian Federation, Krasnoyarsk, Russian Federation*

For citation: Solodovnikov, S. V., & Bolyachin, Yu. V. (2023). Evaluating the Impact of Monetary Policy on Regional Investment Dynamics: A Classification of Evaluation Models. *AlterEconomics*, 20(2), 437–462. <https://doi.org/10.31063/AlterEconomics/2023.20-2.8>

Abstract. The evaluation of the impact of monetary policy on investment is an important area of economic research. This paper reviews the literature on the subject and identifies the evolution of research methods used to assess the impact of monetary policy on investment and other macro indicators. The early studies could only determine the presence or absence of territorial heterogeneity, but did not identify the factors causing this heterogeneity. As the research expanded, better models were developed, and new variables were included to improve the specification of econometric models. Currently, vector autoregression models (VAR-models) are considered the most appropriate method for assessing the monetary policy impact on regional investments. Additional variables and models that consider spatial interaction are expected to improve evaluation methods for investment dynamics. This paper provides insights for economists, researchers, and politicians to better understand the impact of monetary policy on investment and the factors that contribute to regional heterogeneity.

Keywords: monetary policy, investments, transmission mechanism, vector autoregression models

Acknowledgments: The authors are deeply grateful to all reviewers for valuable advices and important recommendations.

Disclaimer: The views expressed herein are solely those of the authors. The content and results of this research should not be considered or referred to in any publications as the Bank of Russia's official position, official policy, or decisions. Any errors in this document are the responsibility of the authors.

1. Введение

В настоящее время все чаще российские экономисты обращают внимание на оценку эффектов монетарной политики на экономику. Основными сложностями, с которыми сталкиваются экономисты в своих исследованиях, являются правильно подобранные методы для количественной оценки таких эффектов. По мере накопления статистических данных по временным рядам для российских исследователей становятся доступны различные методы количественной оценки шоков монетарного характера на динамику экономических показателей.

Целью настоящего исследования является определение актуальных и востребованных методов оценки влияния единой денежно-кредитной политики (ДКП) на экономические показатели в региональном разрезе, в частности, на один из наиболее проциклических экономических показателей — инвестиции.

Монетарные власти играют ключевую роль в обеспечении устойчивости финансового сектора и формировании предсказуемых условий для сбережений и инвестирования. В исследовании (Власов, Синяков, 2020), констатируется, что частные инвестиции на текущий момент являются наиболее эффективным инструментом по стимулированию роста ВВП. Авторы П. Петрович и др. (Petrović et al., 2021) находят подтверждение положительного эффекта от роста частных инвестиций на выпуск, безработицу, заработные платы и потребление в период спада экономики. В ра-

боте (Fatmawati, 2022) автор констатирует наличие тесной связи экономического роста и инвестиционной активности в краткосрочном периоде.

Однако в силу структурно-экономических различий субъектов РФ динамика региональных инвестиций неоднородна и, как правило, объясняется макропоказателями различной природы. Учет региональной неоднородности способствует достижению целей денежно-кредитной политики. Этот вопрос поднят достаточно давно, и продолжает оставаться актуальным в настоящее время.

Для достижения поставленной цели авторами были выполнены задачи, по результатам которых можно выделить элементы научной новизны настоящего исследования.

Во-первых, через изучение истории возникновения исследовательского вопроса установлен эволюционный характер развития модельного аппарата, используемого для оценки влияния шоков монетарного характера на экономику. Установлена закономерность развития режимов и методов ДКП и модельного аппарата по их изучению.

Во-вторых, систематизация модельного аппарата позволила определить актуальные и востребованные методы оценки влияния ДКП на инвестиции и другие макропоказатели, в том числе и на региональном уровне. Такая классификация делает доступным исследователям широкий набор методов и показателей с заранее учтенными возможностями и ограничениями, присущими определенному методу исследования. Это позволит оптимизировать ресурсы экономистов по поиску релевантных их исследованиям методов и будет способствовать дальнейшему развитию теоретической базы по оценке и учету эффектов монетарной политики на экономику в нашей стране.

В-третьих, тема моделирования региональной неоднородности далеко не исчерпана в среде исследователей, которые изучают крупные и неоднородные по своему составу и структуре экономики — России, Китае, Индии и др. Сделанные теоретические выводы и обозначенные этапы совершенствования модельного аппарата по учету региональной неоднородности позволили сформулировать дальнейшие направления его развития.

Теоретической и методологической базой работы являются труды отечественных и зарубежных ученых в области теории денежно-кредитной политики, монетаристского, кейнсианского и новокейнсианского подходов к монетарной политике, теории неоднородности эффектов монетарной политики.

В исследовании применяются общенаучные методы: методы библиографического и логического анализа, синтеза и системного подхода, сравнения, экспертных оценок, контент-анализа литературных источников, научного скептицизма и аналогии.

2. Эволюционное развитие методов по оценке неоднородности влияния монетарной политики

Крупнейший обзор литературы на данную тематику был проведен Ш. Дов и К. Родригес-Фуэнтес (Dow & Rodriguez-Fuentes, 1997). Авторы систематизируют наиболее значимые работы 1950-х — 1980-х гг. для стран западной Европы и США. Научные труды того периода авторы называют «Старой литературой по региональному влиянию монетарной политики». В соответствии с целями работ классификация источников производится по трем группам исследований в зависимости от использования моделей:

- 1) модели с внедрением операций на открытом рынке;
- 2) модели сокращенной формы;
- 3) большие региональные макромоделли.

Первая группа исследований поднимает вопрос неоднородности влияния трансмиссионного механизма¹ в особом контексте. Авторы концентрируются на оценке эффективности инструментов монетарной политики Федеральной резервной системы (далее — ФРС) США в середине XX века. Считалось, что проведение операций на открытом рынке являлось более гибким и легко применимым инструментом. Однако шок данной меры переносился от центральных к региональным денежным рынкам с некоторым лагом, в то время как направленное регулирование нормы обязательных резервов одновременно отражалось на всех уровнях банковской системы.

Эмпирическая проверка данной гипотезы была проведена в работе (Scott, 1955). Автор сопоставил динамику объемов свободных банковских резервов по федеральным резервным банкам ФРС и группам банков — членов ФРС. Результаты свидетельствовали о наличии трансмиссионного лага, более того, была выявлена меньшая чувствительность частных банков к общей тенденции сокращения резервов, которой следовали федеральные резервные банки. Основная критика, которой подвержена данная работа, заключается в изолированном исследовании монетарной политики от реального сектора экономики.

Дальнейшие исследования, изучающие данную проблему, уже внедряли в исследуемую модель переменные реального сектора, однако общая критика, которой подвержена эта группа работ, заключается в узконаправленном анализе влияния операций на открытом рынке на резервы коммерческих банков и игнорировании остальных инструментов регулирования ликвидности банковского сектора.

Вторая группа исследований придерживалась теории монетаризма и пыталась определить ключевую роль денежной массы в экономике. В этих работах неоднородность региональных изменений в ответ на изменения предложения денег идентифицируется с помощью моделей сокращенной формы, общий вид которых для i -го региона можно представить в общем виде:

$$Y_i = \alpha_i + \beta_{1i}X_{1i} + \dots + \beta_{ni}X_{ni} \quad (1)$$

Работа (Beare, 1976) стала следующим шагом в развитии исследований регионального эффекта монетарной политики. В своей работе автор выдвинул гипотезу о способности денежной массы приводить к колебаниям деловой активности не только на национальном, но и на региональном уровнях. Для проведения исследования использовались данные с 1956 по 1971 гг. для провинций Канады. Уравнение сокращенной формы, используемое в работе, было представлено в виде:

$$E_i = \alpha + \beta_0 M + \beta_1 A_i, \quad (2)$$

где E_i — денежный доход, полученный домохозяйствами (личный доход до налогообложения) в i -м регионе, M — национальная денежная масса, A_i — общий чистый доход от сельскохозяйственной деятельности для i -го региона.

Результаты исследования показали, что объем денежной массы действительно влияет на реальный личный доход населения практически во всех регионах. Автор утверждал, что такое влияние основано на существовании региональных разли-

¹ Трансмиссионный механизм — это механизм влияния решений в области ДКП на макропоказатели через последовательность связей в экономике (каналы трансмиссионного механизма).

чий в эластичности спроса по доходу. Вместе с тем автор, опираясь на теорию монетаризма, добавил, что изменения денежной массы приводят к изменению реального выпуска только в краткосрочном периоде, долгосрочные эффекты переносятся только на уровень цен.

В трех других работах (Mathur & Stein, 1980; Mathur & Stein, 1982; Mathur & Stein, 1983) авторы пытались указать на уязвимости и ограничения моделей сокращенной формы. В исследовании 1980 г. используются данные по восьми регионам США двух периодов с 1952 по 1968 гг. и с 1952 по 1976 гг. Авторы оценивали общий доход домохозяйств в регионах в зависимости от государственных расходов на трудоустройство, государственных доходных статей и суммы депозитов и валюты в обращении. Модель была представлена в следующем виде:

$$Y_{it} = \alpha_{i0} + \beta_{i1}\Delta G_t + \beta_{i2}\Delta T_t + \beta_{i3}\Delta \bar{M}_t + e_{it}, \quad (3)$$

где Y_{it} — общий денежный доход, полученный домохозяйствами i -го региона в период t , G_t — государственные расходы на трудоустройство в период t , T_t — доходные статьи в период t , \bar{M}_t — сумма депозитов и валюты в обращении в период t .

Авторы подтвердили статистическую значимость монетарных и незначимость фискальных показателей. Вместе с этим, по их мнению, оценки, полученные с помощью моделей сокращенной формы, смещены и нестабильны. Отсутствие робастности стало причиной скептического отношения авторов к использованию этих моделей для оценки регионального эффекта монетарной политики.

Для решения проблемы малой размерности модели оценки влияния ДКП на региональные инвестиции третья группа исследователей использовала большие региональные макромоделли с кейнсианскими и монетаристскими допущениями.

Так, Г. Фишкайнд (Fishkind, 1977) исследовал экономику штата Индиана (США) на основе модели из 34 уравнений, где 17 из них — взаимозависимые стохастические. Результирующей исследуемой переменной выступали объемы выпуска штата, которые находятся в функциональной зависимости от валового национального продукта и доходности корпоративных облигаций.

Автор выделяет каналы воздействия монетарной политики на экономику штата: через инвестиции в строительство, влияющие на стоимость и доступность капитала, и через эффект богатства, влияющий на совокупный спрос штата. Для определения гетерогенного воздействия монетарной политики на экономику штата Индиана автор сравнивает динамику региональных показателей (объем выпуска, личный доход, общую занятость, уровень безработицы и объем трансфертных платежей) с динамикой этих же показателей на уровне всей страны. Результаты показали, что в период жесткой ДКП (1969–1970) темпы роста экономики штата отставали от темпов роста США в целом, однако в период мягкой ДКП (1971–1972) экономика штата росла теми же темпами, что и экономика страны в целом. Такие различия автор объясняет структурными особенностями экономики штата в виде развитой добывающей промышленности и сельского хозяйства.

Авторы Ч. Гэррисон и Х. Чанг (Garrison & Chang, 1979) рассчитывали региональный доход США с 1969 по 1976 гг. как сумму доходов региона по отраслям:

$$YB_{it} = YMFG_{it} + YAGR_{it} + YMIN_{it}, \quad (4)$$

где YB_{it} — региональный доход i -го региона в период t , $YMFG_{it}$ — доход от производства i -го региона в период t , $YAGR_{it}$ — доход от сельскохозяйственной деятельности

i -го региона в период t , $YMIN_{it}$ — доход от добывающей промышленности i -го региона в период t .

Выпуск в обрабатывающих отраслях в модели регионального дохода находится в функциональной зависимости от денежной массы, доходов и расходов государства. Авторы доказали влияние как фискальных, так и монетарных переменных на экономическую активность регионов. При этом была отмечена более высокая чувствительность экономической активности на изменения монетарных и фискальных факторов в регионах с большой концентрацией производств товаров длительного пользования, чем в регионах, основными видами специализации которых являются сельское хозяйство и добывающая промышленность.

Р. Миллер (Miller, 1978) использует в работе модель, сочетающую в себе взгляды глобального монетаризма в части платежного баланса и региональную спецификацию денежной массы:

$$N_i^d \left(\frac{W_i}{P} \right) = N_i^s \left(\frac{W_i}{P} \right), \frac{T_i}{P} = e_i + b_i = -m_i, \quad (5)$$

где N_i^d — спрос на труд в i -м регионе, N_i^s — предложение труда в i -м регионе, W_i — заработная плата в i -м регионе, P — уровень цен в национальной экономике, T_i — региональный платежный баланс i -го региона, e_i — чистые межрегиональные сделки с товарами и услугами i -го региона, b_i — нетто межрегиональных сделок по облигациям в i -м регионе, m_i — чистый денежный межрегиональный поток в i -м регионе.

Автор приходит к выводу, что разнородное воздействие монетарной политики на регионы может зависеть от ряда факторов: цена, эластичность расходов по процентной ставке, функции спроса на деньги в каждом регионе, их доли в общей денежной массе страны, значение региональных мультипликаторов и т. д. Однако модель не позволяет сделать вывод о непосредственном влиянии денежной массы на региональный объем производства из-за принятия допущения о постоянной полной занятости. Автор делает вывод о способности денежной массы влиять на цены и процентные ставки в регионе.

Обобщая результаты исследований, можно сказать, что цель вышеупомянутых работ заключалась в разрешении дискуссий относительно монетаристских и кейнсианских взглядов на экономические процессы. Сторонники теории монетаризма, пытаясь доказать исключительную эффективность регулирования денежной массы, в исследованиях преимущественно использовали модели сокращенной формы. Такие модели обладали ограничениями из-за своей малой размерности и ограниченного количества переменных. Другие исследователи доказывали эффективность совокупности мер фискальной и монетарной политики. Для этого они использовали большие структурные модели, которые тоже содержали в своей основе серьезные допущения, мешающие получению робастных оценок.

Следующий блок исследований концептуально отличается от предыдущего. Важнейшей целью работ становится всесторонняя и полная оценка каналов трансмиссионного механизма ДКП. М. Килер и Т. Сааренхеймо (Kieler & Saarenheimo, 1998) в своем исследовании развивают мысли, сформированные в работе (Britton & Whitley, 1997) и систематизируют опыт исследователей по изучению разнородности эффекта монетарной политики для европейских стран в конце XX в. Эмпирические исследования разделены на пять категорий, в зависимости от подходов к оценке эффекта разнородности:

- 1) макро модель одной страны;
- 2) макро модель множества стран;
- 3) малая структурная модель;
- 4) модель сокращенной формы;
- 5) модель векторной авторегрессии.

К первой категории относится исследование (Smets, 1995). Подход, используемый в работе для оценки разнородности эффекта монетарной политики, основывается на сопоставлении результатов независимых структурных моделей, разработанных национальными центральными банками стран «большой десятки».¹ С одной стороны, такой подход учитывает специфику стран, отражая особенности исследуемой экономики и закладывая важные допущения для оценки влияния ДКП. С другой стороны, возникает сложность в интерпретации полученных результатов, так как сама спецификация моделей может в большей степени влиять на результат исследования, чем любые явные различия в реальных экономических структурах и поведении.

Вместе с этим результаты данного исследования показали, что шок ДКП на частные, жилищные и не жилищные инвестиции гетерогенен и имеет разную величину отклика, наибольшее значение он имеет в США, наименьшее — в Австрии.

Ко второй категории можно отнести работы (Taylor, 1993; Roeger & Veld, 1997). В исследованиях используются одинаковые или очень похожие спецификации структурных макромоделей, что сокращает отрицательный эффект возможного воздействия спецификации модели на получаемые оценки, присущий для подхода, основанного на использовании макро модели одной страны. Полученные результаты при применении такого подхода легко интерпретируемы и подходят для сравнительной оценки шока ДКП на экономические показатели исследуемых регионов. Однако, как отмечают сами авторы, эти результаты все также сильно зависят от самой специфики структуры модели.

Третий подход основан на построении малых структурных моделей, отражающих ключевые особенности трансмиссионного механизма ДКП (Taylor, 1995; Britton & Whitley, 1997). Преимущество данного подхода заключается в использовании идентичной для всех исследуемых стран структуры модели, которая позволяет получить количественную оценку ключевых экономических параметров. Статистическая значимость полученных оценок может свидетельствовать о реальных экономических структурных различиях. Однако малое количество переменных значительно упрощает реальный трансмиссионный механизм ДКП, что может привести к пропуску важных переменных и, как следствие, к смещению полученных оценок.

Четвертая категория представлена исследованием авторов Р. Дорнбуш и др. (Dornbusch et al., 1998) на примере европейских стран. Рассматриваемая модель может быть представлена в следующем виде:

$$R_t = \bar{R} + \beta_1 \sum_{i=1}^j w_{1i} \left(E(\pi_{t+n}^i | I_t) - \pi^{*i} \right) + \beta_2 \sum_{i=1}^j w_{2i} \left(E(y_t^i | I_t) - y^{*i} \right) + \beta_3 \sum_{i=1}^j w_{3i} \left(E(e_{t+n}^i | I_t) - e^* \right), \quad (6)$$

где \bar{R} — долгосрочное равновесное значение краткосрочной процентной ставки, w_{1i} — вес ВРП страны в сумме ВРП стран Европы, π_{t+n} — уровень инфляции с пери-

¹ Страны большой десятки или «G10» — страны (в составе — Бельгия, Канада, Франция, Германия, Италия, Япония, Нидерланды, Швеция, Великобритания и США), подписавшие Генеральное соглашение о займах в Париже в 1962 г. В 1964 г. к группе присоединилась Швейцария, однако название объединения осталось прежним.

ода t по период $t + n$, y — реальный выпуск, e — обменный курс национальной валюты, I_t — информация, доступная в период t .

Преимущество такого подхода заключается в учете в явном виде валютного канала, что позволяет имитировать влияние общего изменения процентных ставок с фиксированными обменными курсами между европейскими странами. Однако малый набор переменных в уравнении приводит к методологическим проблемам идентификации, что и при подходе, основанном на построении малых структурных моделей.

К пятой категории авторы относят модели векторной авторегрессии (далее — VAR-модель). Эта методика была предложена К. Симс (Sims, 1980) в качестве альтернативы для макроэкономического анализа, в котором преимущественно использовались структурные модели. Эта модель описывает динамическую эволюцию нескольких переменных на основе их общей истории. Каждое уравнение модели представляет собой зависимость одной переменной от лаговых значений всех переменных модели. Общий вид может быть представлен уравнением:

$$Y_t = B_0 + B_1 Y_{t-1} + \dots + B_p Y_{t-p} + CX_t + \varepsilon_t, \quad (7)$$

где Y_t — вектор эндогенных переменных, X_t — вектор экзогенных переменных.

Структурные VAR-модели стали широко использоваться для исследования трансмиссионного механизма монетарной политики. Авторы С. Герлак и Ф. Смэтс (Gerlach & Smets, 1995) пытались найти асимметрии трансмиссионного механизма среди стран «Большой семерки», Ф. Баррэн (Barran et al., 1996) — стран Европы, Р. Рамасвами и С. Слоек (Ramaswamy & Sloek, 1997) — Европейского союза.

Так, Дж. Карлино и Р. Дефина (Carlino & DeFina, 1998) одними из первых применяют этот подход для одной страны. Авторы критикуют ранние исследования за отсутствие учета взаимного влияния регионов в ответ на шок ДКП. Поэтому на первом этапе работы проводится оценка роста реальных денежных доходов i -го региона в зависимости от роста реальных денежных доходов других регионов, роста относительной стоимости энергии и самих шоков ДКП. Для проверки робастности модели авторы используют альтернативный набор показателей: монетарные показатели — объем незаемных резервов и «Описательный индикатор политики»¹, показатель экономической активности — уровень занятости и альтернативную спецификацию модели, переоцененную в уровнях.

На втором этапе исследования ранее полученные накопленные импульсные отклики за 8 кварталов использовались в качестве зависимой переменной. Авторы приходят к выводам, что регионы с большей долей обрабатывающей промышленности (в особенности производящие непродовольственные товары) в общем выпуске сильнее реагируют на шок ДКП (процентный канал), штаты с большей концентрацией малых фирм также более чувствительны к изменению ставки (широкий кредитный канал), а увеличение доли кредитов, выданных маленькими банками, как правило, уменьшает чувствительность региона к шокам ДКП (узкий кредитный канал). Стоит отметить, что двухэтапный подход, сформированный в этом исследовании, станет наиболее популярным методом для оценки шоков ДКП.

Исследование региональной неоднородности будет проводиться через каналы трансмиссионного механизма во многих странах мира: Канада (Partridge, Rickman, 2009), Австралия (Weber, 2006), Испания (Fernández & Hernández, 2006), Пакистан

¹ Индикатор отражает эффективность ДКП по снижению уровня инфляции и стимулированию роста реального выпуска. Индикатор был представлен в работе Boschen, Mills (1995).

(Alam & Waheed, 2006), Бангладеш (Younus, 2003), Нидерланды (Arnold & Vrugt, 2002) и Шри Ланка (Musthafa et al., 2023).

В дальнейшем с целью улучшения качества получаемых оценок исследователи стали использовать VAR-модели совместно с другими расширениями моделей такого класса. В исследовании (Шевелев и др., 2021) авторы оценивают влияние ДКП на инвестиции регионов России. Полученные из оценки SVAR-моделей абсолютные накопленные значения функций импульсных откликов инвестиций (по регионам РФ) выступают в качестве зависимой переменной. С использованием метода регуляризации «Elastic Net» в регрессионных расчетах, выяснилось, что чувствительность предприятий региона к шокам ДКП больше, чем больше уровень риска хозяйственной деятельности на этих предприятиях. Вместе с этим регионы с большими долями обрабатывающего производства, сельского хозяйства и строительства также сильнее реагируют на шоки ДКП. Однако, чем больше доля добычи полезных ископаемых в валовом региональном продукте (далее — ВРП) и больше отношение импорта к ВРП, тем меньше абсолютное изменение инвестиций от шока денежно-кредитной политики. Авторы делают предположение, что такой эффект может быть связан с зарубежным финансированием этой отрасли и ориентацией добывающих производств на мировой рынок.

Для структуризации VAR-моделей чаще всего используют декомпозицию по Холецкому (в силу простоты такого подхода). Однако, получаемые оценки при такой идентификации могут сильно отличаться в зависимости от порядка переменных, используемых в модели. Поэтому целью многих исследований стала разработка идентификаций, дающих робастные оценки.

SVAR-модель с ограничениями на знаки векторов функций импульсного отклика или SR-VAR¹ была представлена в работе (Uhlig, 2005). Суть подхода заключается во введении априорных представлений о поведении (положительном или отрицательном) функций импульсных откликов некоторых переменных. Введение таких предположений делается исходя из общеэкономической логики зависимостей между переменными. Как альтернатива предположения могут быть сделаны на основании других структурных моделях (Sanchez, 2007).

Указанный подход был также применен в работах (Vargas-Silva, 2008; Mountford & Uhlig, 2009; Enders et al., 2011). Среди отечественных авторов, Е. В. Шоломицкая (2017) исследует вопрос вклада отдельных структурных шоков в динамику инвестиций в РФ. Для этого автор изучает взаимосвязь между инвестициями, ВВП, реальной процентной ставкой, кредитами нефинансовым компаниям, внешним корпоративным долгом, реальным обменным курсом рубля и ценами на нефть. Автор опирается на модельный аппарат, который базируется на SVAR-модели с ограничениями на знаки (*sign restricted*). Особенность данной модели заключается во включении априорных предположений об откликах переменных на структурные шоки. Результаты исследования показали, что динамика инвестиций в РФ положительно коррелирована с динамикой цен на нефть. Возможность фирм занимать средства на глобальном финансовом рынке также имеет большое значение в определении динамики инвестиций. Напротив, шок монетарной политики оказался незначительным, однако, как отмечает автор, это может быть объяснено использованием реальной процентной ставки в качестве проху — данного шока. Государственные инвестиционные расходы также не оказали существенного вли-

¹ Sign Restricted VAR — VAR-модель со знаковыми ограничениями.

яния в период после 2011 г. Автор отмечает некоторый позитивный шок на динамику инвестиций в период с 2015 по 2016 гг., точную природу которого установить не удалось. В связи с чем выдвигается гипотеза о необходимости учета технологического шока в динамике инвестиций в РФ.

Однако данный подход подвержен критике (Baumeister & Hamilton 2014), а в работе (Arias et al., 2018) авторы утверждают, что такой метод не позволил получить заданные знаковые ограничения на основные переменные, характеризующие ДКП.

Б. Бернанке с соавторами (Bernanke et al., 2005) видели проблему использования структурной VAR-модели в сильной зависимости получаемых значений импульсных откликов от заложенной специфики модели, более того, малая размерность VAR-модели не позволяла включать большое количество переменных, что могло привести к возможному пропуску важных показателей. Для оценки всестороннего и последовательного эффекта монетарной политики на экономику, авторы используют VAR-модель с расширенным количеством переменных (далее — FAVAR-модель). Исследователи утверждают, что объем информации, содержащийся в наблюдаемых переменных, может быть недостаточным для корректного объяснения динамики исследуемого показателя. В тоже время не наблюдаемые переменные, например, экономическая активность или условия банковского кредитования, плохо описываются небольшим набором переменных. Используя FAVAR-модель, авторы предполагают, что динамические взаимосвязи между наблюдаемыми и не наблюдаемыми переменными совместно следуют VAR-процессу:

$$\begin{bmatrix} F_t \\ Y_t \end{bmatrix} = \Phi(L) \begin{bmatrix} F_{t-1} \\ Y_{t-1} \end{bmatrix} + v_t, \quad (8)$$

где F_t — $F \times 1$ вектор ненаблюдаемых переменных, Y_t — $M \times 1$ вектор наблюдаемых переменных, $\Phi(L)$ — полином конечного порядка, оператор лага, который может содержать в себе информацию об априорных ограничениях, таких же, как в стандартных структурных VAR-моделях, v_t — вектор ошибок.

Также авторы предполагают, что наблюдаемые и ненаблюдаемые переменные могут быть связаны информационными рядами X_t , рассчитанными по формуле:

$$X_t = \wedge^f F_t + \wedge^y Y_t + \wedge^f \varepsilon_t, \quad (9)$$

где \wedge^f и \wedge^y — матрицы размерностью $N \times K$, ε_t — вектор ошибок $N \times K$ с нулевым средним значением.

В модель было включено 120 переменных, среди которых показатели реального выпуска по отраслям, показатели рынка труда, показатели потребления, ввода и продажи жилья, показатели реальных запасов, сделок и невыполненных сделок по товарам и материалам, биржевые показатели, показатели обменного курса и процентных ставок, показатели денежной массы, ценовые индексы и средние доходы населения. Авторы оценивали модели с использованием двухшагового метода главных компонент, впервые представленного в работе (Stock & Watson, 2002), и одношагового байесовского метода с семплированием по Гибсу, представленного в работах (Geman & Geman, 1984; Gelman & Rubin, 1992; Carter & Kohn, 1994).

В качестве результата оба метода показали схожие оценки, свидетельствовавшие о потенциальном преимуществе учета дополнительной информации в макроэкономическом моделировании, при этом авторы отмечают сложности в подборе

переменных для аппроксимации показателей экономической активности и ценовой динамики.

Ф. Бельвизо и Ф. Милани (Belviso & Milani, 2006) также продемонстрировали, что оба вышеописанных метода генерируют высококоррелированные переменные. Однако в силу простоты расчета и использования двухшагового метода, именно он получил большую популярность среди исследователей.

FAVAR-модели стали широко использоваться для оценки монетарных шоков на экономику страны в целом (Nurliana et al., 2016; Laine, 2020), а также для моделирования отдельных каналов трансмиссионного механизма ДКП (Fonseca & Pereira, 2014; Holguin & Uribe, 2020) и для выявления гетерогенного поведения экономическим показателями субъектов одной страны в ответ на шоки со стороны ДКП.

Одними из первых Р. Гупта и А. Кабунди (Gupta & Kabundi, 2010) применяют FAVAR-моделирование для оценки региональной неоднородности США. Г. Агинта и М. Сомея (Aginta & Someya, 2022) используют комбинацию латентных и явных переменных. Так, глобальные экономические условия и состояние внутреннего финансового сектора моделируются при помощи неявных переменных, а ВВП, ВРП, инфляция и процентные ставки используются в явной форме. Согласно выводам исследования, реакция регионов с большим объемом иностранного импорта на шоки ДКП более выразительна. Также положительно на эффективность ДКП влияют стоимость жилья в регионе и доля строительной отрасли в ВРП. Напротив, отрицательно влияют следующие факторы: повышенная волатильность финансового рынка и высокий уровень неопределенности.

Стоит отметить, что взаимное влияние регионов в работе учитывается при помощи агрегированных для всей страны показателей ВВП и инфляции. Однако учет пространственных эффектов может моделироваться и другими способами.

Включение в VAR-модель методов пространственной эконометрики (Martin & Oerppen, 1975; Pfeifer & Bodily, 1990) произведено в работе (Di Giacinto, 2003). Автор с целью увеличения точности прогноза при моделировании макропоказателей на уровне региона включает в стандартную VAR-модель пространственную матрицу, рассчитанную на основании информации о географическом расположении регионов относительно друг друга.

Такой подход имеет ряд преимуществ. Во-первых, появляется возможность учета неоднородности всех исследуемых регионов на единый шок со стороны монетарной политики без нарушения ограничения на количество вводимых переменных в модель. Во-вторых, пространственные матрицы раскрывают дополнительную информацию о взаимозависимости регионов.

Авторы Э. Бланко и др. (Blanco et al., 2019), вслед за М. Бертанха и Э. Хаддад (Bertanha & Haddad, 2008) также включили в SVAR-модель пространственные зависимости регионов Аргентины. В работе используется три модели: одна модель без учета пространственных переменных, используемая в качестве эталонной для сравнения полученных оценок, и две модели с учетом пространственных переменных, различающиеся в степени географической агрегации регионов. Для модели с мелкой агрегацией использовались матрица думми-переменных, отражающая наличие границ одного региона с другим. Для моделей с крупной агрегацией использовался показатель, отражающий «силу пространственного взаимодействия», рассчитанный по формуле:

$$w_{ij} = \frac{d(i,j)^{-1}}{\sum_{j=1}^N d(i,j)^{-1}}, \quad (10)$$

где $d(i,j)$ — расстояние между центроидами регионов. Результаты показали, что большинство пространственных переменных являются статистически значимыми и положительно зависимыми с величиной отклика с некоторыми исключениями.

Развивая комбинирование методов пространственной эконометрики с VAR-моделями, М. Х. Песаран и др. (Pesaran et al., 2004) разрабатывают глобальную модель векторной авторегрессии (далее — GVAR). Модель связывает экономические показатели крупнейших стран Америки, Европы и Азии за период с 1979 по 1999 гг. К преимуществам данного подхода авторы относят возможность оценки мировых шоков на отдельные макропоказатели конкретной страны. Дополнительно такая модель позволяет отследить последствия локальных кризисных явлений на мировую экономику. Стоит отметить, что изначально данный подход рассматривался в качестве инструмента риск-менеджмента для коммерческих и центральных банков.

Впоследствии данный метод уже был применен с целью изучения влияния единой ДКП на экономику отдельных стран. Особое внимание в исследованиях уделяется spillover (побочным) эффектам. Такие эффекты проявляются внутри исследуемой системы и характеризуются взаимным влиянием объектов на шоки различного характера. Значимая доля пространственной взаимозависимости стран в объяснении дисперсии шока монетарной политики были доказаны в странах Европы (Burriel & Galesi, 2016; Temizsoy & Montes-Rojas, 2019), Америки (Georgiadis, 2016; Anaya, 2017), Африки (Tumala et al., 2021) и Азии (Dekle & Hamada 2015; Ganelli & Tawk, 2019).

В. Напалков и др. (Напалков и др., 2021) используют GVAR-модель для оценки неоднородности влияния монетарной политики в контексте регионов одной страны. В своем исследовании авторы находят подтверждение пространственной взаимозависимости российских регионов в долгосрочном периоде. Результаты работы свидетельствуют о положительной корреляции чувствительности региона с долей малого бизнеса к шокам ДКП. Авторы объясняют это ограниченными возможностями малых фирм по привлечению заемных средств. Вместе с тем регионы с высоким уровнем безработицы также оказались более чувствительны к шокам ДКП. Авторы утверждают, что этот показатель отражает низкую мобильность труда, которая способна смягчить эффект монетарной политики. Более того, высокая безработица в регионе может в большей степени повлиять на совокупный спрос.

Трансформация взаимосвязей экономических показателей с течением времени ставили перед исследователями новую задачу по корректному отражению таких процессов при помощи различных методов. Применение моделей, содержащих только постоянные параметры оценки, делало такую задачу невыполнимой.

Первая группа исследователей Дж. Сток и М. Ватсон, К. Симс и Т. Жа (Stock & Watson, 2002; Sims & Zha, 2005) фокусируется на изучении экзогенных шоков среди макропеременных, в особенности выпуска и инфляции. О. Бланшар и Дж. Саймон (Blanchard & Simon, 2001) делают выводы о снижении волатильности потребления и инвестиций на протяжении всего исследуемого периода. Было зафиксировано изменение знака корреляции между инвестициями в запасы и оборотом розничной торговли в определенные промежутки времени.

Вторая группа исследователей делает акцент на изучении изменений в трансмиссионном механизме ДКП, т. е. на том, как макроэкономические переменные

реагируют на шоки монетарного характера. Авторы предполагали, что изменение режимов, и, как следствие, инструментов ДКП, оказывало прямое влияние на механизм распространения шоков. Как правило, такая гипотеза доказывалась при помощи VAR-моделирования с «дрейфующими» коэффициентами (Cogley & Sargent, 2003; Cogley, 2005).

В исследовании (Primiceri, 2005) приводится критика работы прошлых авторов за неизменность с течением времени отношений между переменными, используемыми в модели. Как итог, автор разрабатывает собственную методологию, которую впоследствии назовут TVP-VAR модель.¹

Подобные модели также подверглись критике за излишнюю изменчивость параметров. Более устойчивые к изменению оценки модели были получены при помощи TVAR² (Balke, 2000; Schmidt, 2020), STVAR³ (Hubrich & Terasvirta, 2013; Zhang & Pan, 2021), MSVAR⁴, (Simo-Kengne, 2013; Sujithan, 2013; Chowdhury & MacLennan, 2014). TVAR- и STVAR-модели обычно содержат априорные представления о последовательности своих состояний, в то время как MSVAR-модели обычно используют скрытый процесс, управляющий состояниями модели.

Также данная группа подходов часто используется для выявления изменений экономических связей после серьезных экономических потрясений и кризисов (Hubrich & Tetlow, 2012; Zheng, 2013).

Еще одна комбинация VAR-моделирования с другими инструментами эконометрического анализа была разработана вследствие статистических ограничений. Как правило, VAR-модели строятся при помощи временных рядов с ежемесячной или квартальной частотностью. Трансформация высокочастотных данных в низкочастотные статистически возможна и позволяет расширить набор показателей, потенциально применимых в модели. Однако такое преобразование ведет к потере большого количества информации о реальных экономических явлениях. Решить данную проблему пытались сразу несколькими способами в соответствии с целями исследования.

Исследователи Э. Гиселс и др. (Ghysels et al., 2007) разработали подход, основанный на параметризации откликов низкочастотной переменной в соответствии с высокочастотными данными. Позже данный подход был интегрирован в VAR-модель (Ghysels, 2012) и назван MIDAS VAR⁵. (Schorfheide & Song, 2013) считают, что применение данного метода хорошо подходит для поиска взаимосвязей между переменными и моделирования функций импульсных откликов, но плохо справляется с наукастингом, поэтому предлагает использование более гибкого и прозрачного метода MFVAR.⁶

Развивая методологию с целью получения качественных оценок неоднородности экономического роста шести регионов Великобритании, З. Мандалинци (Mandalinci, 2015) использует комбинацию высокочастотных данных, агрегированных для страны в целом и низкочастотных региональных данных. Автор называет такой метод C-MFVAR.⁷ В работе сделаны выводы о прямой корреляции чув-

¹ Time-Varying Parameter VAR — VAR-модель с изменяющимися параметрами.

² Threshold VAR — пороговая VAR-модель.

³ Smooth Transition VAR — VAR-модель со сглаженным переключением.

⁴ Markov-Switching VAR — VAR-модель с марковским переключением.

⁵ Mixed Data Sampling VAR — VAR-модель со смешанными данными.

⁶ Mixed Frequency VAR — VAR-модель с данными разной частотности.

⁷ Constrained Mixed Frequency VAR — ограниченная VAR-модель с данными разной частотности.

ствительности региона к шокам ДКП с объемом ипотечной задолженности в этом регионе, найдены свидетельства асимметрии со стороны кредитного и процентного каналов ДКП.

На текущем этапе можно отметить возникновение работ, имплементирующих сразу несколько эконометрических инструментов в стандартные VAR-модели. Например, П. А. Ахмади и Х. Улиг (Ahmadi & Uhlig, 2009, 2015) накладывают на FAVAR-модель знаковые ограничения. Авторы Д. Крепцев, С. Селезнев (Крепцев, Селезнев, 2016), вслед за К. Эллис и др. (Ellis et al., 2011; Korobilis, 2013), объединяют концепции FAVAR- и TVP-VAR моделирования с учетом структурных сдвигов в экономике России.

Проведенный анализ отечественных и зарубежных работ по влиянию инструментов монетарной политики на инвестиции позволил обобщить проведенные исследования в виде таблицы 1. Наблюдаемые и объясняющие переменные, входящие в рассмотренные модели многомерных временных рядов и их дополнений, приведены в таблице 2.

Таблица 1

Эволюция модельного аппарата по оценке влияния монетарной политики на динамику региональных показателей

Table 1

Evolution of the Model Toolkit for Assessing the Impact of Monetary Policy on the Dynamics of Regional Indicators

Используемые модели	Область исследования	Ограничения моделей	Основные представители
Модели с внедрением операций на открытом рынке	Инструменты монетарной политики, их эффективность и наличие лага на шок проведения операций на открытом рынке	Узкий анализ влияния операций на открытом рынке на резервы банка и игнорирование остальных инструментов регулирования ликвидности	Скотт (Scott, 1955); Брайан (Bryan, 1967)
Модели сокращенной формы	Денежная масса и ее способность приводить к колебаниям деловой активности не только на национальном, но и на региональном уровнях	Малое количество исследуемых переменных. Получение смещенных и нестабильных оценок	Бэр (Beare, 1976); Матур, Штайн (Mathur & Stein 1980); (Mathur & Stein, 1982); (Mathur & Stein, 1983)
Большие региональные макромоделли	Монетарные и фискальные факторы и их влияние на региональную динамику макропоказателей	Серьезные допущения, закладываемые в структуру модели, мешающие получению робастных оценок	Фишкайнд (Fishkind, 1977); Гэррисон, Чанг (Garrison & Chang, 1979); Миллер (Miller, 1978)
Макромодель одной страны	Разнородность эффекта монетарной политики для европейских стран	Возможное искажение полученных оценок из-за большого влияния спецификации модели на результаты исследования	Смэтс (Smets, 1995)
Макромодель множества стран			Тэйлор (Taylor, 1993); Роер, Вельд (Roeger & Veld, 1997)

Окончание табл. 1 на след. стр.

Окончание табл. 1

Используемые модели	Область исследования	Ограничения моделей	Основные представители
Малая структурная модель	Ключевые экономические параметры, подверженные влиянию монетарной политики	Значительное упрощение трансмиссионного механизма ДКП из-за малого количества переменных, возможный пропуск важных переменных	Тэйлор (Taylor, 1995); Бриттон, Уитли (Britton & Whitley, 1997)
Модель сокращенной формы	Валютный канал трансмиссионного механизма, процентные ставки с фиксированными обменными курсами между европейскими странами и их имитация		Дорнбуш и др. (Dornbusch et al., 1998)
Модель векторной авторегрессии	Разнородности эффекта монетарной политики для европейских стран на международном уровне	Отсутствие учета взаимного влияния регионов или стран	Герлак, Смэтс (Gerlach & Smets, 1995); Баррэн, Кудерт, Можон (Barran et al., 1996)
Модели векторной авторегрессии в дополнении с другими методами	Оценка разнородности эффекта монетарной политики на уровне одной страны на межрегиональном уровне	В большинстве методов все же содержатся допущения и ограничения различного рода, которые могут искажать корректность полученных оценок	Карлино, Дефина (Carlino & DeFina, 1998); Бернанке и др. (Bernanke et al., 2005); Бурриэл, Галеси (Burriel & Galesi, 2016); Агинта, Сомея (Aginta & Someya, 2022)

Таблица 2

Используемые переменные в VAR-моделях с дополнениями.

Table 2

Variables Used in VAR Models with Additions

Автор работы	Год	Используемая модель	Переменные, входящие в модель	
Карлино, Дефина	1998	SVAR	Реальный региональный денежный доход	Реальный денежный доход других регионов. Относительная стоимость энергии. Шоки ДКП
Бернанке, Бойвен, Элиасз	2005	FAVAR	Процентная ставка по федеральным фондам	Показатели реального выпуска. Показатели рынка труда. Показатели потребления. Ввод и продажи жилья. Показатели реальных запасов. Биржевые и монетарные показатели

Окончание табл. 2 на след. стр.

Автор работы	Год	Используемая модель	Переменные, входящие в модель	
Бурриэл, Галеси	2016	GVAR	ВВП Гармонизированный индекс потребительских цен	Общие активы Европейского Центрального Банка. Ставка рефинансирования. Спред между средним значением индекса овернайт и ставкой рефинансирования. «Индекс системного стресса». Инфляционные ожидания. «Теневая процентная ставка». Новые кредитные операции. Эффективный обменный курс
Шоломицкая	2017	SR-VAR	Инвестиции в основной капитал	Цены на нефть. Величина внешнего долга нефинансовых корпораций. Краткосрочная процентная ставка ВВП
Бланко и др.	2019	SVAR	ВВП Индекс потребительских цен	Ставки по 30–59 дневным депозитам. Обменный курс. Уровень занятости. Численность населения
Напалков, Новак, Шульгин	2021	GVAR	Базовый индекс потребительских цен	Ставки по кредитам. Валютный курс. Цены на нефть. MIACR
Шевелев, Квактун, Вировец	2021	SVAR	Инвестиции в основной капитал	ВВП. RUONIA. Денежная масса M2. Реальный эффективный курс валют
Агинта, Сомя	2022	SFAVAR	ВВП Индекс потребительских цен Процентная ставка Обменный курс	Факторы национальной финансовой системой. Глобальные экономические и финансовые показатели

3. Заключение

Из таблицы 1 можно проследить эволюционный характер развития модельного аппарата, используемого для оценки влияния шоков монетарного характера на экономику. Каждый новый этап в моделировании частично закрывал уязвимости предыдущего, однако создавал ряд новых.

Первые модели были предназначены для определения наиболее эффективного инструмента монетарной политики ФРС. Такие модели позволили выявить региональную неоднородность, однако не справлялись с определением причин этой неоднородности.

Далее идентификация причин неоднородности проводилась с помощью моделей сокращенной формы и больших региональных моделей. Модели сокращенной

формы подвергались критике из-за своей малой размерности и неспособности одновременного включения в уравнение большого количества важных переменных. Серьезные допущения, мешающие получению робастных оценок, были слабой стороной больших региональных макромоделей. Задача исследований по выявлению факторов неоднородности динамики инвестиций ставилась редко, однако свидетельства такой неоднородности уже находились.

Совершенствование неструктурных моделей не избавляло от проблемы значительного упрощения экономических процессов из-за малого количества переменных. Альтернативные способы идентификации неоднородности при помощи структурных моделей все также не избавляли от большого влияния спецификации модели на результат исследования.

Модели векторной авторегрессии, выступавшие в качестве альтернативы для макроэкономического анализа, позволяли избавиться от серьезных допущений структурных моделей, однако все еще не позволяли включать большое количество информации. Поэтому появились расширения, учитывающие географические взаимосвязи и включающие большее количество переменных.

В результате можно сделать вывод, что VAR-модели и их расширения являются наиболее подходящими для исследования гетерогенного влияния ДКП и различных шоков на региональные инвестиции. Такой подход, при корректной спецификации и соответствии требованиям эконометрических тестов, позволяет получать наиболее качественные и робастные оценки исследуемых параметров.

В настоящее время можно выделить несколько направлений развития модельного аппарата. Во-первых, ряд исследователей (Bernanke et al., 2005; Aginta & Someya, 2022) придерживаются точки зрения о потенциальном преимуществе включения большого количества переменных в макроэкономические модели. Следовательно, можно предположить, что это направление будет развиваться в сторону роста числа переменных в макромоделях. Во-вторых, выводы Э. Бланко и др. (Blanco et al., 2019; Напалков и др., 2021) свидетельствуют о значительной доле взаимного влияния регионов в объяснении дисперсии шока монетарной политики. Усовершенствование методики по оценке пространственного взаимодействия субъектов может стать еще одним направлением в развитии модельного аппарата.

Важно отметить, что процесс эволюции модельного аппарата происходит не сам по себе, а идет в ответ на развитие и усложнение экономических систем, что сопровождается необходимостью развития инструментов монетарного регулирования. Образуется некоторая спираль в виде эволюции модельного аппарата в ответ на усложняющиеся экономические процессы. Это также становится актуальным с учетом вызовов и шоков, с которыми сталкиваются экономики большинства стран: COVID-19, высокая инфляция в развитых странах после долгого периода низких ставок, торговые противоречия.

Таким образом, нами был проведен обзор работ российских и зарубежных авторов по оценке влияния монетарной политики на экономические показатели, в т. ч. инвестиции. Систематизация исследований позволила выявить эволюционный характер использования модельного аппарата и обозначить некоторые ограничения на использование некоторых видов моделей, приводящие к возможной ненадежности полученных результатов. По итогам обзорного исследования определено, что VAR-модели с различными дополнениями могут быть применены на российских данных, в т. ч. в региональном разрезе для дальнейших исследований.

Тема моделирования региональных особенностей остается актуальной, особенно для стран с выраженной неоднородностью входящих в них экономических субъектов таких, как Россия. Совершенствование модельного аппарата по данному направлению поможет дать ответ на вопрос о необходимости применения адресных и точечных мер поддержки субъектов со стороны фискальной политики государства в совокупности с единой ДКП.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- Власов, С. А., Синяков, А. А. (2020). Эффективность государственных инвестиций и выводы для денежно-кредитной политики в России. *Вопросы экономики*, 9, 22–39. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2020-9-22-39>
- Крепцев, Д., Селезнев, С. (2016). Влияние ставок денежного рынка на ставки по кредитам конечным заемщикам. *Банк России. Серия докладов об экономических исследованиях*, 9, 1–42.
- Напалков, В., Новак, А., Шульгин, А. (2021). Различия в эффектах единой денежно-кредитной политики: случай регионов России. *Деньги и кредит*, 80(1), 3–45. <https://doi.org/10.31477/rjmf.202101.03>
- Шоломицкая, Е. В. (2017). Влияние ключевых макроэкономических шоков на инвестиции в России. *Экономический журнал ВШЭ*, 21(1), 89–113.
- Шевелев, А., Квактун, М., Вировец, К. (2021). Влияние денежно-кредитной политики на инвестиции в регионах России. *Деньги и кредит*, 80(4), 31–49. <https://doi.org/10.31477/rjmf.202104.31>
- Aginta, H., Someya, M. (2022). Regional Economic Structure and Heterogeneous Effects of Monetary Policy: Evidence from Indonesian Provinces. *Journal of Economic Structures*, 11, 1. <https://doi.org/10.1186/s40008-021-00260-6>
- Ahmadi, P. A., Uhlig, H. (2009). *Measuring the Dynamic Effects of Monetary Policy Shocks: a Bayesian FAVAR Approach with Sign Restrictions*. University of Chicago.
- Ahmadi, P. A., Uhlig, H. (2015). Sign Restrictions in Bayesian FAVARs with an Application to Monetary Policy Shocks. *National Bureau of Economic Research*, 21738, 1–96.
- Alam, T., Waheed, M. (2006). Sectoral effects of monetary policy: Evidence from Pakistan. *The Pakistan Development Review*, 45(4), 1103–1115.
- Anaya, P., Nachula, M., Offermanns, C. J. (2017). Spillovers of U.S. Unconventional Monetary Policy to Emerging Markets: The Role of Capital Flows. *Journal of International Money and Finance*, 73(B), 275–295. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2017.02.008>
- Arias, J. E., Caldara, D., Rubio-Ramirez, J. F. (2018). The Systematic Component of Monetary Policy in SVARs: An Agnostic Identification Procedure. *Federal Reserve Bank of Atlanta, Working Paper Series*, 15a, 1–28.
- Arnold, I., Vrugt, E. (2002). Regional Effects of Monetary Policy in the Netherlands. *International Journal of Business and Economics*, 1(2), 123–134.
- Balke, N. S. (2000). Credit and Economic Activity: Credit Regimes and Nonlinear Propagation of Shocks. *The Review of Economics and Statistics*, 82(2), 344–349.
- Barran, F., Coudert, V., Mojon, B. (1996). The Transmission of Monetary Policy in European Countries. *CEPR Working Paper*, 96–03, 1–41.
- Baumeister, Ch., Hamilton, J. D. (2014). Sign Restrictions, Structural Vector Autoregressions, and Useful Prior Information. *NBER Working Papers*, 20741.
- Beare, J. B. (1976). A Monetarist Model of Regional Business Cycles. *Journal of Regional Science*, 16(1), 57–64. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9787.1976.tb00947.x>
- Bertanha, M., Haddad, M. A. (2008). Efeitos regionais da política monetária no Brasil: Impactos e transbordamentos espaciais. *Revista Brasileira de Economia*, 62(1), 3–29.
- Belviso, F., Milani, F. (2006). Structural Factor-Augmented VARs (SFAVARs) and the Effects of Monetary Policy. *Topics in Macroeconomics*, 6(3). <https://doi.org/10.2202/1534-5998.1443>

- Bernanke, B. S., Boivin, J., Eliasziw, P. (2005). Measuring the Effects of Monetary policy: a Factor-Augmented Vector Autoregressive (FAVAR) Approach. *The Quarterly Journal of Economics*, 120(1), 387–422.
- Blanchard, O., Simon, J. (2001). The Long and Large Decline in U.S. Output Volatility. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1, 135–164.
- Blanco, E., Elosegui, P., Izaguirre, A., Montes-Rojas, G. (2019). Regional and State Heterogeneity of Monetary Shocks in Argentina. *The Journal of Economic Asymmetries*, 20, 1–28.
- Boschen, J. F., Mills, L. O. (1995). The Relation between Narrative and Money Market Indicators of Monetary Policy. *Economic Inquiry*, 33(1), 24–44. <https://doi.org/10.1111/j.1465-7295.1995.tb01844.x>
- Britton, E., Whitley, J. (1997). Comparing the Monetary Transmission Mechanism in France, Germany, and the UK: Some Issues and Results. *Bank of England Quarterly Bulletin*, 1, 152–162.
- Burriel, P., Galesi, A. (2016). Uncovering the Heterogeneous Effects of ECB Unconventional Monetary Policies Across Euro Area Countries. *Banco de Espana Working Paper*, 1631, 1–52.
- Ca'Zorzi, M., Hahn, E., Sánchez, M. (2007). Exchange Rate Pass-through in Emerging Markets. *ECB Working Paper*, 739.
- Carlino, G., DeFina, R. (1998). The Differential Regional Effects of Monetary Policy. *Review of Economics and Statistics*, 80(4), 572–587.
- Carter, C. K., Kohn, P. (1994). On Gibbs Sampling for State Space Models. *Biometrika*, 81(3), 541–553. <https://doi.org/10.1093/biomet/81.3.541>
- Chowdhury, A.R., MacLennan, D. (2014). Regional House Price Cycles in the UK, 1978–2012: a Markov Switching VAR. *Journal of European Real Estate Research*, 7(3), 345–366. <https://doi.org/10.1108/JERER-02-2014-0014>
- Cogley, T. (2005). How Fast Can the New Economy Grow? A Bayesian Analysis of the Evolution of Trend Growth. *Journal of Macroeconomics*, 27(2), 179–207.
- Cogley, T., Sargent, T. J. (2003). Drifts and Volatilities: Monetary Policies and Outcomes in the Post WWII. *U.S. FRB Atlanta Working Paper*, 25.
- De Castro Fernández, F., Hernández de Cos, P. (2006). The economic effects of exogenous fiscal shocks in Spain: a SVAR approach. *ECB working paper*, 647.
- Dekle, R., Hamada, K. (2015). Japanese Monetary Policy and International Spillovers. *Journal of International Money and Finance*, 52(C), 175–199. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2014.11.018>
- Di Giacinto, V. (2003). Differential Regional Effects of Monetary Policy: A Geographical SVAR Approach. *International Regional Science Review*, 26(3), 313–341. <https://doi.org/10.1177/0160017603253792>
- Dornbusch, R., Favero, C., Giavazzi, F. (1998). The Immediate Challenges for the European Central Bank. *Economic Policy*, 13(26), 16–64.
- Dow, S. C., Rodriguez-Fuentes, C. J. (1997). Regional Finance: A Survey. *Regional Studies*, 31(9), 903–920. <https://doi.org/10.1080/00343409750130029>
- Ellis, C., Mumtaz, H., Zabczyk, P. (2011). What Lies Beneath? A Time-Varying FAVAR Model for the UK Transmission Mechanism. *Working Paper Series*, 1320.
- Enders, Z., Müller, G. J., Scholl, A. (2011). How Do Fiscal and Technology Shocks Affect Real Exchange Rates?: New Evidence for the United States. *Journal of International Economics*, 83(1), 53–69. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2010.08.005>
- Fatmawati, K. (2022). Gross Domestic Product: Financing & Investment Activities and State Expenditures. *KINERJA: Jurnal Manajemen Organisasi dan Industri*, 1(1), 11–18.
- Fishkind, H. H. (1977). The Regional Impact of Monetary Policy: An Economic Simulation Study of Indiana 1958–1973. *Journal of Regional Science*, 17(1), 77–88. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9787.1977.tb00475.x>
- Fonseca M., Pereira P. (2014). Credit Shocks and Monetary Policy in Brazil: A Structural FAVAR Approach. *SAO PAULO School of Economics. Working Paper Series*, 358.
- Ganelli, G., Tawk, N. (2019). Spillovers from Japan's Unconventional Monetary Policy: A Global VAR Approach. *Economic Modelling*, 77, 147–163. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2017.10.020>

- Garrison, C. B., Chang, H. S. (1979). The Effect of Monetary and Fiscal Policies on Regional Business Cycles. *International Regional Science Review*, 4(2), 167–180. <https://doi.org/10.1177/016001767900400206>
- Gelman, A., Rubin, D. B. (1992). A Single Series from the Gibbs Sampler Provides a False Sense of Security. *Bayesian statistics*, 4(1), 625–631.
- Geman, S., Geman, D. (1984). Stochastic Relaxation, Gibbs Distributions and the Bayesian Restoration of Images. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 6, 721–741. <https://doi.org/10.1109/TPAMI.1984.4767596>
- Georgiadis, G. (2016). Determinants of global spillovers from US monetary policy. *Journal of International Money and Finance*, 67, 41–61. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2015.06.010>
- Gerlach, S., Smets, F. (1995). The Monetary Transmission Mechanism: Evidence from the G-7 Countries. *BIS Working Papers*, 26.
- Ghysels, E. (2012). *Macroeconomics and the Reality of Mixed Frequency Data*. Manuscript. University of North Carolina at Chapel Hill.
- Ghysels, E., Sinko, A., Valkanov, R. (2007). MIDAS Regression: Further Results and New Directions. *Econometric Reviews*, 26(1), 53–90. <https://doi.org/10.1080/07474930600972467>
- Gupta, R., Kabundi, A. (2010). The Effect of Monetary Policy on House Price Inflation: A factor Augmented Vector Autoregression (FAVAR) Approach. *Journal of Economic Studies*, 37(6), 616–626. <https://doi.org/10.1108/01443581011086657>
- Holguín, J. S., Uribe, J. M. (2020). The Credit Supply Channel of Monetary Policy: Evidence from a FAVAR Model with Sign Restrictions. *Empirical Economics*, 59(5), 2443–2472. <https://doi.org/10.1007/s00181-019-01759-5>
- Hubrich, K., Terasvirta, T. (2013). Thresholds and Smooth Transitions in Vector Autoregressive Models. *CREATES Research Papers*, 18.
- Hubrich, K., Tetlow, R. J. (2012). Financial Stress and Economic Dynamics: The Transmission of Crises. *The Federal Reserve Board Finance and Economic Discussion Series Working Paper*, 82. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2197514>
- Kieler, M., Saarenheim, T. (1998). Differences in monetary policy transmission? A case not closed. *European Economy. Economic Papers* 132, 44.
- Korobilis, D. (2013). Assessing the Transmission of Monetary Policy Using Time-varying Parameter Dynamic Factor Models. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 75(2), 157–179. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0084.2011.00687.x>
- Laine, O. (2020). The Effect of the ECB's Conventional Monetary Policy on the Real Economy: FAVAR-approach. *Empirical Economics*, 59(3), 2899–2924. <https://doi.org/10.1007/s00181-019-01739-9>
- Mandalinci, Z. (2015). Effects of Monetary Policy Shocks on UK Regional Activity: A Constrained MFVAR Approach. *Schools of Economics and Finance. Working Paper*, 758, 1–16.
- Martin, R. L., Oeppen, J. E. (1975). The Identification of Regional Forecasting Models Using Space: Time Correlation Functions. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 66, 95–118. <https://doi.org/10.2307/621623>
- Mathur, V. K., Stein, S. (1980). Regional Impact of Monetary and Fiscal Policy: An Investigation into the Reduced Form Approach. *Journal of Regional Science*, 20(3), 343–351. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9787.1980.tb00651.x>
- Mathur, V. K., Stein, S. (1982). The Regional Impact of Monetary and Fiscal Policy: Some Further Results. *Papers of the Regional Science Association*, 50, 67–74. <https://doi.org/10.1007/BF01940113>
- Mathur, V. K., Stein, S. (1983). Regional impact of monetary and fiscal policy: a reply. *Journal of Regional Science*, 23(2), 263–265. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9787.1983.tb00802.x>
- Miller, R. J. (1978). *The Regional Impact of the Monetary Policy in the United States*. Lexington: Lexington Books, 155.
- Molteni, F., Pappa, E. (2017). The Combination of Monetary and Fiscal Policy Shocks: a TVP-FAVAR Approach. *EUI Working Paper MWP*, 13, 1–48.
- Mountford, A., Uhlig, H. (2009). What Are the Effects of Fiscal Policy Shocks? *Journal of Applied Econometrics*, 24(6), 960–992. <https://doi.org/10.1002/jae.1079>

- Musthafa, M. T., Le, T., Suardi, S. (2023). Monetary Policy Transmission in Sri Lanka. *Applied Economics*, 1–18. <https://doi.org/10.1080/00036846.2023.2166671>
- Nurliana, L., Wimanda, R. E., Satyanugraha, R. (2016). Evaluating Monetary Transmission Mechanism in Indonesia Using a Structural FAVAR Approach. *Monetary Policy Transmission in the SEACEN Economies*, 19–56.
- Partridge, M. D., Rickman, D. S. (2009). Canadian Regional Labour Market Evolutions: A Long-Run Restrictions SVAR Analysis. *Applied Economics*, 41(15), 1855–1871. <https://doi.org/10.1080/00036840601131789>
- Pesaran, M. H., Schuermann, T., Weiner, S. M. (2004). Modeling Regional Interdependencies Using a Global Error-Correcting Macroeconomic Model. *Journal of Business & Economic Statistics*, 22(2), 129–162. <https://doi.org/10.1198/073500104000000019>
- Petrović, P., Arsić, M., Nojković, A. (2021). Increasing Public Investment can be an Effective Policy in Bad Times: Evidence from Emerging EU Economies. *Economic Modelling*, 94, 580–597. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2020.02.004>
- Pfeifer, P. E., Bodily, S. E. (1990). A Test of Space-Time ARMA Modelling and Forecasting of Hotel Data. *Journal of Forecasting*, 9(3), 255–272. <https://doi.org/10.1002/FOR.3980090305>
- Primiceri, G. (2005). Time-Varying Structural Vector Autoregressions and Monetary Policy. *Review of Econometric Studies*, 72(3), 821–852.
- Ramaswamy, R., Sloek, T. (1997). The Real Effects of Monetary Policy in the European Union: What Are the Differences. *IMF Working Paper*, 160, 1–25.
- Roeger, W., in't Veld, J. (1997). Quest II: A Multi-Country Business Cycle and Growth Model. European Economy. *Economic Papers*, 123, 1–51.
- Schmidt, J. (2020). Risk, Asset Pricing and Monetary Policy Transmission in Europe: Evidence from a Threshold-VAR Approach. *Journal of International Money and Finance*, 109. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2020.102235>
- Schorfheide, F., Song, D. (2013). Real-Time Forecasting with a Mixed-Frequency VAR. *NBER Working Paper Series*, 19712, 1–50.
- Scott, I. O. (1955). The Regional Impact of Monetary Policy. *Quarterly Journal of Economics*, 69(2), 269–284. <https://doi.org/10.2307/1882151>
- Simo-Kengne, B. D., Balcilar, M., Gupta, R., Reid, M., Aye, C. G. (2013). Is the Relationship between Monetary Policy and House Prices Asymmetric across Bull and Bear Markets in South Africa? Evidence from a Markov-Switching Vector Autoregressive Model. *Economic Modelling*, 32(C), 161–171. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2013.02.006>
- Sims, C. A. (1980). Macroeconomics and Reality. *Econometrica*, 48(1), 1–48.
- Sims, C. A., Zha, T. (2005). Were There Regime Switches in U.S. Monetary Policy? *CEPS Working Paper*, 110, 1–49.
- Smets, F. (1995). Central bank macroeconomic models and the monetary policy transmission mechanism. *Financial structure and the monetary policy transmission mechanism* (pp. 225–267). Bank for International Settlements.
- Stock, J. H., Watson, M. (2002). Macroeconomic Forecasting Using Diffusion Indexes. *Journal of Business & Economic Statistics*, 20(2), 147–162. <https://doi.org/10.1198/073500102317351921>
- Stock, J. H., Watson, M. (2002). Has the Business Cycle Changed and Why? *NBER working papers*, 9127, 159–230.
- Sujithan, K. A., Avouyi-Dov, S., Koliai, L. (2013). Does Monetary Policy Respond to Commodity Price Shocks? *62nd annual meeting of the AFSE*, 52.
- Taylor, J. (1993). *Macroeconomic Policy in a World Economy: From Econometric Design to Practical Operation*. New York, NY: W.W. Norton and Company.
- Taylor, J. (1995). The Monetary Transmission Mechanism: An Empirical Framework. *Journal of Economic Perspectives*, 9(4), 11–26. <https://doi.org/10.1257/jep.9.4.11>
- Temizsoy, A., Montes-Rojas, G. (2019). Measuring the Effect of Monetary Shocks on European Sovereign Country Risk: An Application of GVAR Models. *Journal of Applied Economics*, 22(1), 484–503. <https://doi.org/10.1080/15140326.2019.1665312>

Tumala, M., Salisu, A., Atoi, V., Yaaba, N. (2021). International Monetary Policy Spillovers to Emerging Economies in Sub-Saharan Africa: A global VAR Analysis. *Scientific African*, 14. <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2021.e00976>

Uhlig, H. (2005). What are the Effects of Monetary Policy on Output? Results from an Agnostic Identification Procedure. *Journal of Monetary Economics*, 52(2), 381–419.

Vargas-Silva, C. (2008). Monetary Policy and the US Housing Market: A VAR Analysis Imposing Sign Restrictions. *Journal of Macroeconomics*, 30(3), 977–990. <https://doi.org/10.1016/j.jmacro.2007.07.004>

Weber, E. J. (2006). Monetary Policy in a Heterogeneous Monetary Union: The Australian Experience. *Applied Economics*, 38(21), 2487–2495. <https://doi.org/10.1080/00036840500427742>

Younus, S. (2005). Essays on monetary policy in Bangladesh. *Dissertations*, 1325, 1–178.

Zheng, J. (2013). Effects of US Monetary Policy Shocks During Financial Crises — A Threshold Vector Autoregression Approach. *CAMA Working Paper Series*, 64, 1–48.

Zhang, X., Pan, F. (2021). Asymmetric Effects of Monetary Policy and Output Shocks on the Real Estate Market in China. *Economic Modelling*, 103, 105600. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2021.105600>

References

Aginta, H., & Someya, M. (2022). Regional Economic Structure and Heterogeneous Effects of Monetary Policy: Evidence from Indonesian Provinces. *Journal of Economic Structures*, 11, 1. <https://doi.org/10.1186/s40008-021-00260-6>

Ahmadi, P. A., & Uhlig H. (2009). *Measuring the dynamic effects of monetary policy shocks: a Bayesian FAVAR approach with sign restrictions*. University of Chicago.

Ahmadi, P. A., & Uhlig, H. (2015). Sign restrictions in Bayesian FAVARs with an application to monetary policy shocks. *National Bureau of Economic Research*, 21738, 1–96.

Alam, T., & Waheed, M. (2006). Sectoral effects of monetary policy: Evidence from Pakistan. *The Pakistan Development Review*, 45(4), 1103–1115.

Anaya, P., Hachula, M., & Offermanns, C. J. (2017). Spillovers of U.S. Unconventional Monetary Policy to Emerging Markets: The Role of Capital Flows. *Journal of International Money and Finance*, 73(B), 275–295. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2017.02.008>

Arias, J. E., Caldara, D., & Rubio-Ramirez, J. F. (2018). The Systematic Component of Monetary Policy in SVARs: An Agnostic Identification Procedure. *Federal Reserve Bank of Atlanta, Working Paper Series*, 15a, 1–28.

Arnold, I., & Vrugt, E. (2002). Regional Effects of Monetary Policy in the Netherlands. *International Journal of Business and Economics*, 1(2), 123–134.

Balke, N. S. (2000). Credit and Economic Activity: Credit Regimes and Nonlinear Propagation of Shocks. *The Review of Economics and Statistics*, 82(2), 344–349.

Barran, F., Coudert, V., & Mojon, B. (1996). The Transmission of Monetary Policy in European Countries. *CEPII Working Paper*, 96–03, 1–41.

Baumeister, Ch., & Hamilton, J. D. (2014). Sign Restrictions, Structural Vector Autoregressions, and Useful Prior Information. *NBER Working Papers*, 20741.

Beare, J. B. (1976). A Monetarist Model of Regional Business Cycles. *Journal of Regional Science*, 16(1), 57–64. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9787.1976.tb00947.x>

Belviso, F., & Milani, F. (2006). Structural Factor-Augmented VARs (SFAVARs) and the Effects of Monetary Policy. *Topics in Macroeconomics*, 6(3). <https://doi.org/10.2202/1534-5998.1443>

Bernanke, B. S., Boivin, J., & Elias, P. (2005). Measuring the Effects of Monetary policy: a Factor-Augmented Vector Autoregressive (FAVAR) Approach. *The Quarterly Journal of Economics*, 120(1), 387–422.

Bertanha, M., & Haddad, M. A. (2008). Efeitos regionais da política monetária no Brasil: Impactos e transbordamentos espaciais. *Revista Brasileira de Economia*, 62(1), 3–29.

Blanchard, O., & Simon, J. (2001). The Long and Large Decline in U.S. Output Volatility. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1, 135–164.

Blanco, E., Elosegui, P., Izaguirre, A., & Montes-Rojas, G. (2019). Regional and State Heterogeneity of Monetary Shocks in Argentina. *The Journal of Economic Asymmetries*, 20, 1–28.

- Boschen, J. F., & Mills, L. O. (1995). The Relation between Narrative and Money Market Indicators of Monetary Policy. *Economic Inquiry*, 33(1), 24–44. <https://doi.org/10.1111/j.1465-7295.1995.tb01844.x>
- Britton, E., & Whitley, J. (1997). Comparing the Monetary Transmission Mechanism in France, Germany, and the UK: Some Issues and Results. *Bank of England Quarterly Bulletin*, 1, 152–162.
- Burriel, P., & Galesi, A. (2016). Uncovering the Heterogeneous Effects of ECB Unconventional Monetary Policies Across Euro Area Countries. *Banco de Espana Working Paper*, 1631, 1–52.
- Ca'Zorzi, M., Hahn, E., & Sánchez, M. (2007). Exchange Rate Pass-through in Emerging Markets. *ECB Working Paper*, 739.
- Carlino, G., & DeFina, R. (1998). The Differential Regional Effects of Monetary Policy. *Review of Economics and Statistics*, 80(4), 572–587.
- Carter, C. K., & Kohn, P. (1994). On Gibbs Sampling for State Space Models. *Biometrika*, 81(3), 541–553. <https://doi.org/10.1093/biomet/81.3.541>
- Chowdhury, A.R., & Maclellan, D. (2014). Regional House Price Cycles in the UK, 1978–2012: a Markov Switching VAR. *Journal of European Real Estate Research*, 7(3), 345–366. <https://doi.org/10.1108/JERER-02-2014-0014>
- Cogley, T. (2005). How Fast Can the New Economy Grow? A Bayesian Analysis of the Evolution of Trend Growth. *Journal of Macroeconomics*, 27(2), 179–207.
- Cogley, T., & Sargent, T. J. (2003). Drifts and Volatilities: Monetary Policies and Outcomes in the Post WWII. *U.S. FRB Atlanta Working Paper*, 25.
- De Castro Fernández, F., & Hernández de Cos, P. (2006). The economic effects of exogenous fiscal shocks in Spain: a SVAR approach. *ECB working paper*, 647.
- Dekle, R., & Hamada, K. (2015). Japanese Monetary Policy and International Spillovers. *Journal of International Money and Finance*, 52(C), 175–199. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2014.11.018>
- Di Giacinto, V. (2003). Differential Regional Effects of Monetary Policy: A Geographical SVAR Approach. *International Regional Science Review*, 26(3), 313–341. <https://doi.org/10.1177/0160017603253792>
- Dornbusch, R., Favero, C., & Giavazzi, F. (1998). The Immediate Challenges for the European Central Bank. *Economic Policy*, 13(26), 16–64.
- Dow, S. C., & Rodriguez-Fuentes, C. J. (1997). Regional Finance: A Survey. *Regional Studies*, 31(9), 903–920. <https://doi.org/10.1080/00343409750130029>
- Ellis, C., Mumtaz, H., & Zabczyk, P. (2011). What Lies Beneath? A Time-Varying FAVAR Model for the UK Transmission Mechanism. *Working Paper Series*, 1320.
- Enders, Z., Müller, G. J., & Scholl, A. (2011). How Do Fiscal and Technology Shocks Affect Real Exchange Rates?: New Evidence for the United States. *Journal of International Economics*, 83(1), 53–69. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2010.08.005>
- Fatmawati, K. (2022). Gross Domestic Product: Financing & Investment Activities and State Expenditures. *KINERJA: Jurnal Manajemen Organisasi dan Industri*, 1(1), 11–18.
- Fishkind, H. H. (1977). The Regional Impact of Monetary Policy: An Economic Simulation Study of Indiana 1958–1973. *Journal of Regional Science*, 17(1), 77–88. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9787.1977.tb00475.x>
- Fonseca M., & Pereira P. (2014). Credit Shocks and Monetary Policy in Brazil: A Structural FAVAR Approach. SAO PAULO School of Economics. *Working Paper Series*, 358.
- Ganelli, G., & Tawk, N. (2019). Spillovers from Japan's Unconventional Monetary Policy: A Global VAR Approach. *Economic Modelling*, 77, 147–163. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2017.10.020>
- Garrison, C. B., & Chang, H. S. (1979). The Effect of Monetary and Fiscal Policies on Regional Business Cycles. *International Regional Science Review*, 4(2), 16–180. <https://doi.org/10.1177/016001767900400206>
- Gelman, A., & Rubin, D. B. (1992). A Single Series from the Gibbs Sampler Provides a False Sense of Security. *Bayesian statistics*, 4(1), 625–631.
- Geman, S., & Geman, D. (1984). Stochastic Relaxation, Gibbs Distributions and the Bayesian Restoration of Images. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 6, 721–741. <https://doi.org/10.1109/TPAMI.1984.4767596>

- Georgiadis, G. (2016). Determinants of global spillovers from US monetary policy. *Journal of International Money and Finance*, 67, 41–61. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2015.06.010>
- Gerlach, S., & Smets, F. (1995). The Monetary Transmission Mechanism: Evidence from the G-7 Countries. *BIS Working Papers*, 26.
- Ghysels, E. (2012). *Macroeconomics and the Reality of Mixed Frequency Data*. Manuscript. University of North Carolina at Chapel Hill.
- Ghysels, E., Sinko, A., & Valkanov, R. (2007). MIDAS Regression: Further Results and New Directions. *Econometric Reviews*, 26(1), 53–90. <https://doi.org/10.1080/07474930600972467>
- Gupta, R., & Kabundi, A. (2010). The Effect of Monetary Policy on House Price Inflation: A factor Augmented Vector Autoregression (FAVAR) Approach. *Journal of Economic Studies*, 37(6), 616–626. <https://doi.org/10.1108/01443581011086657>
- Holguín, J. S., & Uribe, J. M. (2020). The Credit Supply Channel of Monetary Policy: Evidence from a FAVAR Model with Sign Restrictions. *Empirical Economics*, 59(5), 2443–2472. <https://doi.org/10.1007/s00181-019-01759-5>
- Hubrich, K., Terasvirta, T. (2013). Thresholds and Smooth Transitions in Vector Autoregressive Models. *CREATES Research Papers*, 18.
- Hubrich, K., Tetlow, R. J. (2012). Financial Stress and Economic Dynamics: The Transmission of Crises. *The Federal Reserve Board Finance and Economic Discussion Series Working Paper*, 82. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2197514>
- Kieler, M., Saarenheim, T. (1998). Differences in monetary policy transmission? A case not closed. *European Economy. Economic Papers* 132, 44.
- Korobilis, D. (2013). Assessing the Transmission of Monetary Policy Using Time-varying Parameter Dynamic Factor Models. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 75(2), 157–179. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0084.2011.00687.x>
- Kreptsev, D., & Seleznev, S. (2016). Vliyanie stavok denezhnogo rynka na stavki po kreditam konechnym zaemshchikam [Effect of money market rates on lending rates to end borrowers]. *Bank Rossii. Seriya dokladov ob ekonomicheskikh issledovaniyakh [Bank of Russia. Economic Research Report Series]*, 9, 1–42. (In Russ.)
- Laine, O. (2020). The Effect of the ECB's Conventional Monetary Policy on the Real Economy: FAVAR-approach. *Empirical Economics*, 59(3), 2899–2924. <https://doi.org/10.1007/s00181-019-01739-9>
- Mandalinci, Z. (2015). Effects of Monetary Policy Shocks on UK Regional Activity: A Constrained MFVAR Approach. *Schools of Economics and Finance. Working Paper*, 758, 1–16.
- Martin, R. L., & Oepfen, J. E. (1975). The Identification of Regional Forecasting Models Using Space: Time Correlation Functions. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 66, 95–118. <https://doi.org/10.2307/621623>
- Mathur, V. K., & Stein, S. (1980). Regional Impact of Monetary and Fiscal Policy: An Investigation into the Reduced Form Approach. *Journal of Regional Science*, 20(3), 343–351. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9787.1980.tb00651.x>
- Mathur, V. K., & Stein, S. (1982). The Regional Impact of Monetary and Fiscal Policy: Some Further Results. *Papers of the Regional Science Association*, 50, 67–74. <https://doi.org/10.1007/BF01940113>
- Mathur, V. K., & Stein, S. (1983). Regional impact of monetary and fiscal policy: a reply. *Journal of Regional Science*, 23(2), 263–265. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9787.1983.tb00802.x>
- Miller, R. J. (1978). *The Regional Impact of the Monetary Policy in the United States*. Lexington: Lexington Books, 155.
- Molteni, F., & Pappa, E. (2017). The Combination of Monetary and Fiscal Policy Shocks: a TVP-FAVAR Approach. *EUI Working Paper MWP*, 13, 1–48.
- Mountford, A., & Uhlig, H. (2009). What Are the Effects of Fiscal Policy Shocks? *Journal of Applied Econometrics*, 24(6), 960–992. <https://doi.org/10.1002/jae.1079>
- Musthafa, M. T., Le, T., & Suardi, S. (2023). Monetary Policy Transmission in Sri Lanka. *Applied Economics*, 1–18. <https://doi.org/10.1080/00036846.2023.2166671>
- Napalkov, V., Novak, A., & Shulgin, A. (2021). Razlichiya v effektakh edinoy denezhno-kreditnoy politiki: sluchay regionov Rossii [Variations in the Effects of a Single Monetary Policy: The Case of

Russian Regions]. *Den'gi i kredit [Russian Journal of Money and Finance]*, 80(1), 3–45. <https://doi.org/10.31477/rjmf.202101.03> (In Russ.)

Nurliana, L., Wimanda, R. E., & Satyanugraha, R. (2016). Evaluating Monetary Transmission Mechanism in Indonesia Using a Structural FAVAR Approach. *Monetary Policy Transmission in the SEACEN Economies*, 19–56.

Partridge, M. D., & Rickman, D. S. (2009). Canadian Regional Labour Market Evolutions: A Long-Run Restrictions SVAR Analysis. *Applied Economics*, 41(15), 1855–1871. <https://doi.org/10.1080/00036840601131789>

Pesaran, M. H., Schuermann, T., & Weiner, S. M. (2004). Modeling Regional Interdependencies Using a Global Error-Correcting Macroeconomic Model. *Journal of Business & Economic Statistics*, 22(2), 129–162. <https://doi.org/10.1198/073500104000000019>

Petrović, P., Arsić, M., & Nojković, A. (2021). Increasing Public Investment can be an Effective Policy in Bad Times: Evidence from Emerging EU Economies. *Economic Modelling*, 94, 580–597. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2020.02.004>

Pfeifer, P. E., & Bodily, S. E. (1990). A Test of Space-Time ARMA Modelling and Forecasting of Hotel Data. *Journal of Forecasting*, 9(3), 255–272. <https://doi.org/10.1002/FOR.3980090305>

Primiceri, G. (2005). Time-Varying Structural Vector Autoregressions and Monetary Policy. *Review of Economic Studies*, 72(3), 821–852.

Ramaswamy, R., & Sloek, T. (1997). The Real Effects of Monetary Policy in the European Union: What Are the Differences. *IMF Working Paper*, 160, 1–25.

Roeger, W., & in't Veld, J. (1997). Quest II: A Multi-Country Business Cycle and Growth Model. European Economy. *Economic Papers*, 123, 1–51.

Schmidt, J. (2020). Risk, Asset Pricing and Monetary Policy Transmission in Europe: Evidence from a Threshold-VAR Approach. *Journal of International Money and Finance*, 109. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2020.102235>

Schorfheide, F., Song, D. (2013). Real-Time Forecasting with a Mixed-Frequency VAR. *NBER Working Paper Series*, 19712, 1–50.

Scott, I. O. (1955). The Regional Impact of Monetary Policy. *Quarterly Journal of Economics*, 69(2), 269–284. <https://doi.org/10.2307/1882151>

Shevelev, A., Kvaktun, M., & Virovets, K. (2021). Vliyanie denezhno-kreditnoy politiki na investitsii v regionakh Rossii [Effect of Monetary Policy on Investment in Russian Regions]. *Den'gi i kredit [Russian Journal of Money and Finance]*, 80(4), 31–49. <https://doi.org/10.31477/rjmf.202104.31> (In Russ.)

Sholomitskaya, E. V. (2017). Vliyanie klyuchevykh makroekonomicheskikh shokov na investitsii v Rossii [Influence of Key Macroeconomic Shocks on Russian Investments]. *Ekonomicheskiy zhurnal VShE [HSE Economic Journal]*, 21(1), 89–113. (In Russ.)

Simo-Kengne, B. D., Balcilar, M., Gupta, R., Reid, M., & Aye, C. G. (2013). Is the Relationship between Monetary Policy and House Prices Asymmetric across Bull and Bear Markets in South Africa? Evidence from a Markov-Switching Vector Autoregressive Model. *Economic Modelling*, 32(C), 161–171. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2013.02.006>

Sims, C. A. (1980). Macroeconomics and Reality. *Econometrica*, 48(1), 1–48.

Sims, C. A., & Zha, T. (2005). Were There Regime Switches in U.S. Monetary Policy? *CEPS Working Paper*, 110, 1–49.

Smets, F. (1995). Central bank macroeconomic models and the monetary policy transmission mechanism. *Financial structure and the monetary policy transmission mechanism* (pp. 225–267). Bank for International Settlements.

Stock, J. H., & Watson, M. (2002). Has the Business Cycle Changed and Why? *NBER working papers*, 9127, 159–230.

Stock, J. H., & Watson, M. (2002). Macroeconomic Forecasting Using Diffusion Indexes. *Journal of Business & Economic Statistics*, 20(2), 147–162. <https://doi.org/10.1198/073500102317351921>

Sujithan, K. A., Avouyi-Dov, S., & Koliai, L. (2013). Does Monetary Policy Respond to Commodity Price Shocks? *62nd annual meeting of the AFSE*, 52.

Taylor, J. (1993). *Macroeconomic Policy in a World Economy: From Econometric Design to Practical Operation*. New York, NY: W.W. Norton and Company.

Taylor, J. (1995). The Monetary Transmission Mechanism: An Empirical Framework. *Journal of Economic Perspectives*, 9(4), 11–26. <https://doi.org/10.1257/jep.9.4.11>

Temizsoy, A., & Montes-Rojas, G. (2019). Measuring the Effect of Monetary Shocks on European Sovereign Country Risk: An Application of GVAR Models. *Journal of Applied Economics*, 22(1), 484–503. <https://doi.org/10.1080/15140326.2019.1665312>

Tumala, M., Salisu, A., Atoi, V., & Yaaba, N. (2021). International Monetary Policy Spillovers to Emerging Economies in Sub-Saharan Africa: A global VAR Analysis. *Scientific African*, 14. <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2021.e00976>

Uhlig, H. (2005). What are the Effects of Monetary Policy on Output? Results from an Agnostic Identification Procedure. *Journal of Monetary Economics*, 52(2), 381–419.

Vargas-Silva, C. (2008). Monetary Policy and the US Housing Market: A VAR Analysis Imposing Sign Restrictions. *Journal of Macroeconomics*, 30(3), 977–990. <https://doi.org/10.1016/j.jmacro.2007.07.004>

Vlasov, S., & Sinyakov, A. (2020). Effektivnost' gosudarstvennykh investitsiy i vyvody dlya denzhno-kreditnoy politiki v Rossii [Public investment efficiency and monetary policy consequences: The case of investment ratio enhancing policy in Russia.]. *Voprosy ekonomiki*, 9, 22–39. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2020-9-22-39> (In Russ.)

Weber, E. J. (2006). Monetary Policy in a Heterogeneous Monetary Union: The Australian Experience. *Applied Economics*, 38(21), 2487–2495. <https://doi.org/10.1080/00036840500427742>

Younus, S. (2003). Essays on monetary policy in Bangladesh. *Dissertations*, 1325, 1–178.

Zhang, X., Pan, F. (2021). Asymmetric Effects of Monetary Policy and Output Shocks on the Real Estate Market in China. *Economic Modelling*, 103, 105600. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2021.105600>

Zheng, J. (2013). Effects of US Monetary Policy Shocks During Financial Crises — A Threshold Vector Autoregression Approach. *CAMA Working Paper Series*, 64, 1–48.

Информация об авторах

Солодовников Сергей Владимирович — главный экономист, Отделение по Красноярскому краю Сибирского главного управления Центрального Банка Российской Федерации; <https://orcid.org/0000-0003-0082-9807> (Российская Федерация, 660049, Красноярский край, г. о. г. Красноярск, г. Красноярск, ул. Дубровинского, 70; e-mail: solod_2005@mail.ru).

Болячин Юрий Витальевич — главный экономист, Отделение по Красноярскому краю Сибирского главного управления Центрального Банка Российской Федерации; <https://orcid.org/0000-0002-6665-3368> (Российская Федерация, 660049, Красноярский край, г. о. г. Красноярск, г. Красноярск, ул. Дубровинского, 70; e-mail: bolyachinyury@gmail.com).

About the authors

Sergey V. Solodovnikov — Chief Economist, Krasnoyarsk Territorial Division of the Siberian Main Branch of the Central Bank of the Russian Federation; <https://orcid.org/0000-0003-0082-9807> (70, Dubrovinsky St., Krasnoyarsk krai, Krasnoyarsk, 660049, Russian Federation; e-mail: solod_2005@mail.ru).

Yury V. Bolyachin — Chief Economist, Krasnoyarsk Territorial Division of the Siberian Main Branch of the Central Bank of the Russian Federation; <https://orcid.org/0000-0002-6665-3368> (70, Dubrovinsky St., Krasnoyarsk krai, Krasnoyarsk, 660049, Russian Federation; e-mail: bolyachinyury@gmail.com).

Дата поступления рукописи: 11.02.2023.

Прошла рецензирование: 27.02.2023.

Принято решение о публикации: 18.05.2023.

Received: 11 Feb 2023.

Reviewed: 27 Feb 2023.

Accepted: 18 May 2023.