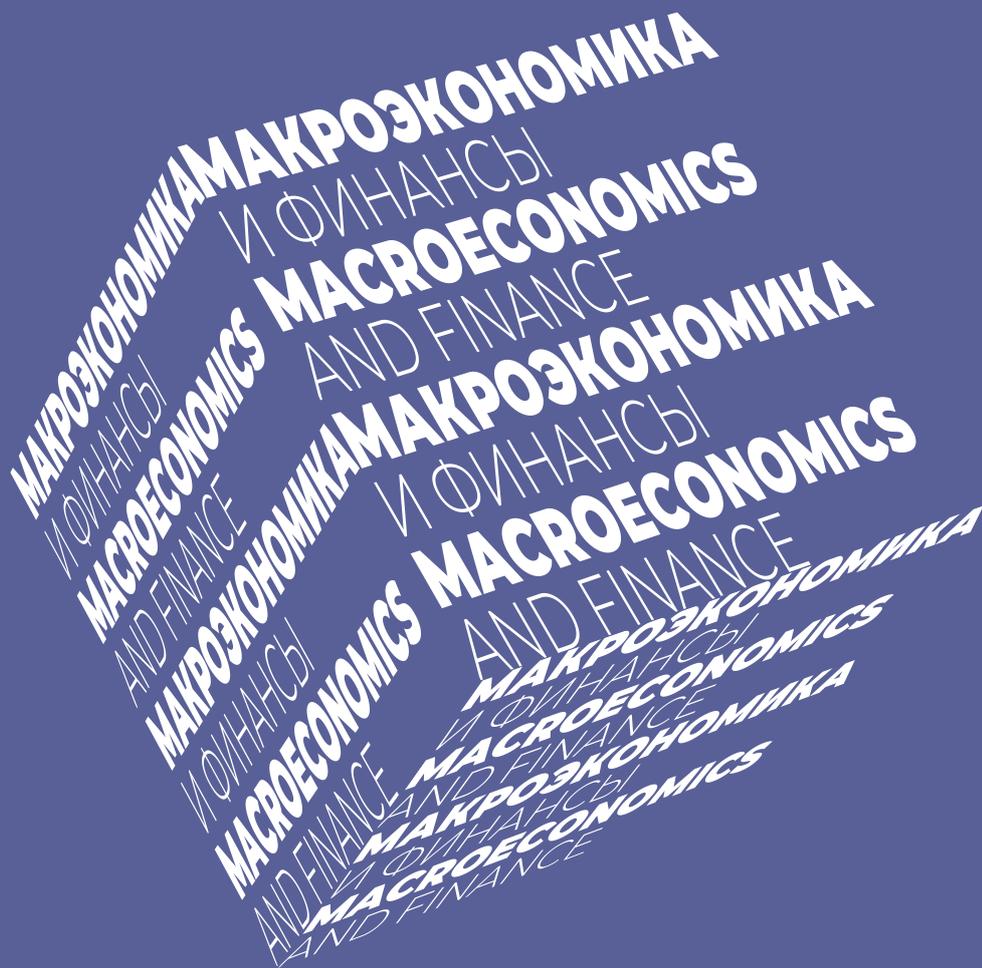


1/22

ПРЕПРИНТЫ



Д. А. Петрова

**СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ
УРОВНЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НЕОПРЕДЕЛЁННОСТИ:
МЕЖДУНАРОДНАЯ ПРАКТИКА
И РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ РФ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И
ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ»
(РАНХиГС)

Препринт

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ
К ОЦЕНКЕ УРОВНЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НЕОПРЕДЕЛЁННОСТИ:
МЕЖДУНАРОДНАЯ ПРАКТИКА И РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ РФ

ПЕТРОВА Д. А., Институт прикладных экономических исследований, научный сотрудник, ORCID: 0000-0003-1030-4932, petrova-da@ranepa.ru

Москва 2022

FEDERAL STATE BUDGETARY EDUCATIONAL INSTITUTION OF HIGHER
EDUCATION
«RUSSIAN PRESIDENTIAL ACADEMY OF NATIONAL ECONOMY AND PUBLIC
ADMINISTRATION»
(RANEPA)

Preprint

MODERN APPROACHES TO ASSESSING THE LEVEL OF ECONOMIC UNCERTAINTY:
INTERNATIONAL PRACTICE AND RECOMMENDATIONS FOR RUSSIA

PETROVA D.A., Institute of Applied Economic Research, researcher, ORCID: 0000-0003-
1030-4932, petrova-da@ranepa.ru

Moscow 2022

Аннотация

В исследовании были построены индексы неопределенности экономической политики для России с помощью новостных статей интернет-изданий и постов новостных сообществ «ВКонтакте». Сравнительный анализ количественных мер экономической неопределенности показал, что новостной индикатор лучше улавливает периоды экономической неопределенности по сравнению с индексом Бейкера-Блума-Дэвиса. Напротив, индекс Бейкера-Блума-Дэвиса для России оказывается чрезвычайно чувствительным к политической нестабильности и периоду пандемии коронавируса.

Цель данного исследования – оценка неопределенности экономической политики в России. Для достижения поставленной цели в исследовании решается ряд **задач**: обзор теоретических и эмпирических работ по анализу влияния неопределенности на поведение экономических агентов; обзор подходов к количественной оценке неопределенности экономической политики; сбор и подготовка данных; построение индикаторов неопределенности экономической политики на российских данных; эконометрический анализ влияния неопределенности экономической политики на экономические показатели.

Предметом исследования является количественная оценка индекса неопределенности экономической политики на российских данных. **Новизна** научного исследования заключается в анализе уровня экономической неопределенности в России с применением текстового анализа новостных статей интернет-изданий и постов «ВКонтакте». **Метод и методология** исследования основываются на текстовом анализе, статистических и эконометрических методах анализа временных рядов. Исследование выполняется на российских данных в течение 1999-2022 гг. В работе показано, что новостные статьи интернет-изданий могут быть использованы для оценки индексов неопределенности экономической политики. Авторы рассчитывают три типа индикаторов экономической неопределенности: новостной индикатор неопределенности экономической политики, индекс неопределенности экономической политики на основе постов «ВКонтакте» и меры финансовой неопределенности. **Результаты** эконометрического анализа свидетельствуют о том, что повышение неопределенности экономической политики сопряжено со снижением реального ВВП, реального потребления и реальных инвестиций. **Основным выводом** проведенного исследования является то, что новостной индикатор неопределенности экономической политики полезен для анализа периодов экономической нестабильности в России.

Ключевые слова: текстовый анализ, неопределенность, индекс неопределенности экономической политики, новостные статьи, меры финансовой неопределенности.

Коды JEL Classification: D80, E32, E50, E66

Abstract

In this study we construct economic policy uncertainty indices for Russia using online news articles and VK posts. A comparative analysis of quantitative measures of economic uncertainty shows that the news index captures periods of economic uncertainty better than the Baker-Bloom-Davis index. On the contrary, the Baker-Bloom-Davis index for Russia is extremely sensitive to political instability and the period of the coronavirus.

The **goal** of this study is to assess economic policy uncertainty in Russia. The study solves the following **tasks**: review of theoretical and empirical works on the analysis of the impact of uncertainty on the behavior of economic agents; analysis of approaches to quantitative assessment of economic policy uncertainty; collecting and preparing data; assessment of economic policy uncertainty index based on Russian data; econometric analysis of the impact of economic policy uncertainty on economic activity. The **subject** of the study is a quantitative assessment of the economic policy uncertainty index based on Russian data. The **novelty** of the scientific research is the analysis of the level of economic uncertainty in Russia using text analysis of online news articles and VK posts. **Methods**: text analysis, statistical and econometric methods of time series analysis. The study is carried out on Russian data during 1999-2022. The paper shows that news articles from online media can be used to assess economic policy uncertainty indices. The authors calculate three types of economic uncertainty index: news-based economic policy uncertainty index, economic policy uncertainty index based on VK posts and measures of financial uncertainty. The **results** of the econometric analysis indicate that an increase in economic policy uncertainty is associated with a decrease in real GDP, real consumption and real investment. The **main conclusion** of the study is that the news-based economic policy uncertainty index is useful for analyzing periods of economic instability in Russia.

Keywords: text analysis, uncertainty, economic policy uncertainty index, news articles, financial uncertainty

JEL Classification: D80, E32, E50, E66

Содержание

Введение	6
1. Обзор теоретических подходов к анализу влияния неопределенности в экономике на процесс принятия решений экономическими агентами.....	8
2. Обзор эмпирических исследований по анализу неопределенности экономической политики	10
2.1. Описание подходов к построению индекса экономической неопределенности в эмпирических исследованиях	10
2.2. Обзор эконометрических подходов к анализу влияния экономической неопределенности на макроэкономические показатели	16
3. Анализ периодов экономической неопределенности в России	18
3.1. Описание и подготовка статистических данных.....	18
3.2. Построение индексов экономической неопределенности на российских данных.....	20
4. Анализ влияния уровня экономической неопределенности на экономические процессы	25
4.1. Сравнительный анализ различных мер неопределенности экономической политики	25
4.2. Оценка эконометрических моделей для анализа влияния индекса неопределенности экономической политики на экономические показатели ...	28
Заключение	34
Благодарности	36
Список использованных источников	37

Введение

Существует множество исследований, посвященных анализу неопределенности и количественным оценкам ее влияния на экономику. Под экономической неопределенностью в данном контексте, следуя определению Найта, понимается отсутствие полной информации о перспективах экономического развития или будущей направленности денежно-кредитной и бюджетно-налоговой политик. Как показывают эмпирические результаты, повышение уровня макроэкономической неопределенности является одним из ключевых факторов снижения экономической активности по нескольким причинам. Из-за неопределенности экономической политики фирмы и население могут изменить или отсрочить свои решения относительно занятости, инвестиций, потребления и сбережений. Неопределенность экономической политики может быть сопряжена с повышением финансовых и производственных издержек, влиять на спрос и предложение, снижать инвестиции и экономическую активность. В-третьих, неопределенность экономической политики может привести к высокой турбулентности на финансовых рынках, а также повлиять на инфляцию, процентную ставку и премию за риск.

Международный опыт показывает, что существует множество способов измерения уровня неопределенности в экономике: подход на основе данных опросов, рыночных индикаторов, эконометрических моделей и интернет-данных. В связи с этим интерес представляет оценка индикаторов неопределенности экономической политики для России, которая может быть осуществлена на основе анализа новостей в интернет-изданиях и рыночных индикаторов. Оценка индикаторов неопределенности будет проведена с помощью текстового анализа. Для исследования экономической неопределенности на основе рыночных индикаторов строятся различные меры волатильности финансовых активов. Последующий анализ влияния индикаторов неопределенности экономической политики на экономические показатели сделает возможным оценить вклад в реальные экономические процессы.

Целью данного исследования является оценка неопределенности экономической политики в России.

Для достижения поставленной цели в исследовании решается ряд задач:

- Обзор теоретических и эмпирических работ по анализу влияния неопределенности на поведение экономических агентов;
- Обзор подходов к количественной оценке неопределенности экономической политики;
- Подготовка базы данных для эмпирического исследования периодов неопределенности в экономике;

- Построение индикаторов неопределенности экономической политики на российских данных;
- Эконометрический анализ влияния неопределенности экономической политики на экономические показатели.

Объектом исследования являются индикаторы неопределенности экономической политики.

Метод и методология исследования основываются на текстовом анализе, статистических и эконометрических методах анализа временных рядов.

Гипотезы исследования состоят в следующем. Во-первых, новостные статьи интернет-изданий могут быть ценным источником информации о неопределенности в экономике для домохозяйств и фирм. Во-вторых, новостной индикатор неопределенности экономической политики лучше улавливает ключевые периоды экономической нестабильности, чем альтернативные меры экономической неопределенности. В-третьих, в условиях неопределенности фирмы и домохозяйства будут пересматривать свои ожидания из-за боязни потерь, что приведет к снижению экономической активности.

Новизна научного исследования заключается в анализе уровня экономической неопределенности в России с применением текстового анализа новостных статей интернет-изданий и постов «ВКонтакте».

Практическая значимость текущего исследования состоит в том, что полученные меры неопределенности экономической политики могут быть применены для оценки вклада кризисных явлений в экономическую активность.

Результаты исследования базируются на опыте зарубежных и российских работ по аналогичной тематике. Во-первых, были выделены ключевые механизмы влияния неопределенности на экономику – канал реальных опционов, канал сбережений из мотива предосторожности и канал финансовых несовершенств. Во-вторых, был проведен обзор подходов к количественной оценке мер экономической неопределенности, а также рассмотрены эконометрические подходы к анализу влияния периодов неопределенности на экономические показатели. В-третьих, в эмпирическом анализе были рассчитаны индексы неопределенности экономической политики на российских данных и проведен эконометрический анализ их влияния на экономическую активность.

1. Обзор теоретических подходов к анализу влияния неопределенности в экономике на процесс принятия решений экономическими агентами

В последние несколько десятилетий в научных исследованиях экономические колебания часто связываются с повышением неопределенности в экономике. Экономическая неопределенность может возникать как на макроуровне [1], так и на микроуровне [2]. Оба типа неопределенности возрастают во время рецессий и снижаются во время подъемов в экономике. Уровень экономической и политической неопределенности в среднем на одну треть выше в развивающихся странах [3]. Повышение уровня экономической неопределенности может быть вызвано такими экзогенными шоками, как войны, изменение цен на сырьевых рынках или паника на финансовых рынках [1]. Кроме того, неопределенность в экономике эндогенно увеличивается в течение экономического кризиса, поскольку падение темпов экономического роста вызывает опасения домохозяйств и фирм относительно их перспектив.

Для понимания того, как неопределенность в экономике связана с деловым циклом, определим, что понимается под данным явлением. В настоящее время под экономической неопределенностью подразумевается отсутствие полной информации о будущей траектории экономической активности и направленности экономической политики. Это понятие тесно связано с неопределенностью по Найту [4] – будущий исход события неизвестен, невозможно сделать прогноз на основе текущей информации и построить функцию распределения вероятностей, которая присваивает вероятности будущим потенциальным состояниям мира. Иными словами, периоды неопределенности включают непредвиденные события, которым нельзя присвоить вероятности, поскольку они находятся вне списка ожидаемых событий. В таком случае периоды неопределенности не могут быть с точностью спрогнозированы на основе имеющихся данных.

Кейнс [5] отмечал, что последствия от периодов экономической неопределенности не могут быть рассчитаны с заданной вероятностью, но дело не в полноте информации, а в том, что мы не знаем, когда произойдет неблагоприятное событие. Лукас [6] также объясняет неопределенность в рамках событий, которые невозможно предугадать.

Существует три ключевых механизма негативного влияния неопределенности на экономику – канал реальных опционов¹ [2], [3] и [7], сбережения из мотива предосторожности [8] и канал финансовых ограничений [9], [10]. В рамках канала реальных опционов

¹ Реальный опцион – это опцион на покупку или продажу материальных активов, в том числе землю, оборудование или недвижимость.

при росте уровня экономической неопределенности фирмы могут изменить или отсрочить свои решения относительно занятости и инвестиций, следовательно, снизить совокупное предложение в краткосрочном периоде. Канал сбережений из мотива предосторожности показывает, что в условиях неопределенности домохозяйства будут больше сберегать для сглаживания потребления во времени. Падение потребления уменьшает совокупный спрос в краткосрочной перспективе, что, в свою очередь, снижает стимулы к инвестированию.

Третьим механизмом распространения неопределенности в экономике является канал несовершенств на финансовых рынках. В условиях неопределенности инвесторы хотят получить компенсацию за более высокий риск, что ведет к увеличению премии за риск, кредитных спредов и стоимости финансирования для фирм. Кроме того, неопределенность также увеличивает вероятность дефолта, стоимость кредитных дефолтных свопов и совокупные безвозвратные издержки банкротства. Эта роль неопределенности в повышении стоимости заимствований может снизить производительность фирм и экономический рост, как подчеркивается в работах о влиянии неопределенности при наличии финансовых ограничений.

В следующем разделе более подробно остановимся на количественной оценке индексов экономической неопределенности, а также рассмотрим эконометрические подходы к анализу влияния периодов экономической и политической неопределенности на экономические и финансовые показатели.

2. Обзор эмпирических исследований по анализу неопределенности экономической политики

Повышение уровня неопределенности в экономике снижает экономическую активность за счет того, что фирмы решают отложить или уменьшить объем инвестиций, а инвестиционные проекты становятся слишком дорогими для реализации из-за повышения кредитных спредов и премии за риск; потребители начинают больше сберегать из мотива предосторожности и снижают спрос на товары длительного пользования, а также растет волатильность на финансовых рынках.

По этой причине важной становится количественная оценка экономической неопределенности и ее вклада в экономические колебания. В этом разделе остановимся на различных подходах к решению данных вопросов. Отметим, что широко применяемым подходом к оценке экономической неопределенности является текстовый анализ новостных статей [1]. Интернет-издания являются общедоступным источником информации, следовательно, потребители и фирмы могут делегировать им подбор наиболее релевантной информации о текущем состоянии экономики. Самостоятельно экономическим агентам из-за значительных издержек практически невозможно было бы собирать и обрабатывать информацию о происходящих экономических и политических событиях как в отдельной стране, так и на глобальном уровне.

2.1. Описание подходов к построению индекса экономической неопределенности в эмпирических исследованиях

Как предполагают экономисты, экономическая неопределенность является одним из ключевых источников замедления темпов экономического роста и причиной значительных экономических колебаний. В исследованиях выделяют несколько типов количественных мер экономической неопределенности: индексы на основе проведения опросов населения, бизнеса и профессиональных аналитиков; дисперсия ошибки прогнозов, полученной при моделировании макроэкономических переменных; индекс неопределенности экономической политики, построенный по новостным статьям, интернет-запросам или данным социальных сетей и пр.

Наиболее распространенным подходом к оценке неопределенности экономической политики остается построение новостного индикатора, предложенного в работе Бейкер и др. [1] или его модификации с учетом страновой специфики. Бейкер и др. в работе [1] построили индекс неопределенности экономической политики (EPU) для США, Канады, Ки-

тая, Франции, Германии, Индии, Италии, Японии, России, Южной Кореи, Испании и Великобритании с января 1985 г. по январь 2015 г.² Идея построения индекса EPU заключается в том, что текстовый анализ новостей позволяет выявить ключевые периоды неопределенности, включая неопределенность в отношении того, кто будет принимать решения в области экономической политики; какие и когда меры будут предприняты экономическими властями и экономические последствия действий (бездействий) властей. Индекс неопределенности экономической политики характеризует как краткосрочные, так и долгосрочные эффекты.

Индекс неопределенности экономической политики рассчитывается как доля статей, в которых употребляется хотя бы одно слово из категорий «экономика», «неопределенность» или «политика». Подбор ключевых слов для каждой категории осуществлялся экспертами по данным странам с целью учесть их специфику. Категории «экономика» и «неопределенность» одинаковы для всех стран, то есть делается перевод англоязычных терминов на соответствующие национальные языки. Категория «экономика» включает слова экономика или экономический, а «неопределенность» – неопределенность и неопределенный. Категория «политика» учитывает страновые особенности.

На примере США рассмотрим поэтапно, как проводится расчет EPU. Первоначально подсчитывается количество статей 10 американских газет, в которых содержатся термины из категории «экономика», «неопределенность», а также один или несколько терминов из категории «политика»: конгресс, законодательство, белый дом, регулирование, ФРС или дефицит. Временные ряды затем стандартизируются на одно стандартное отклонение интервала 1985-2009 гг. и усредняются по всем газетам. Индекс нормализуется в среднем на 100 в течение 1985-2009 гг. Аналогичным образом рассчитываются индексы неопределенности экономической политики для других стран.

Важно отметить, что существует два отличия для других стран при построении индексов неопределенности экономической политики – набор ключевых слов в категории «политика» и количество новостных источников. Авторы используют семь новостных газет для Индии; шесть источников для Канады и Южной Кореи; две новостные газеты для Великобритании, Германии, Испании, Италии, Японии и Франции; по одному новостному источнику для Китая и России. Набор ключевых слов для рассматриваемых стран отличается по двум причинам. Во-первых, подбираются национальные аналоги названий, например, законодательных органов – конгресс для США и Южной Кореи, Лок Сабха³ для Индии и

² Обновляется на регулярной ежемесячной основе на сайте <https://policyuncertainty.com> и на текущий момент представлен для 27 стран.

³ Нижняя палата парламента в Индии.

Государственная Дума для России; резиденций президента – белый дом для США, голубой дом для Южной Кореи и Кремль для России и т.д. Во-вторых, могут включаться термины, которые играют важную роль для экономик отдельных стран. К примеру, для России и Китая важной частью экономической активности являются условия торговли, по этой причине для них включаются «торговая политика» и «ВТО», соответственно. В случае Индии список ключевых слов в категории «политика» расширяется за счет включения названий различных органов власти.

Авторы также оценивают отдельные виды неопределенности экономической политики для США. При этом налагается четвертое условие: предполагается, что конкретный тип неопределенности экономической политики может быть идентифицирован, если в текстах новостных статей встречаются слова из категории «экономика», «неопределенность», «политика» и категории для соответствующего типа неопределенности экономической политики. Авторы строят следующие дезагрегированные индексы неопределенности экономической политики: налоговая политика, государственные расходы, бюджетно-налоговая политика (БНП), денежно-кредитная политика, программа социальной защиты, здравоохранение, национальная безопасность, финансовое регулирование, регулирование, суверенный долг/валютные кризисы и торговая политика. Каждый из индексов отдельного типа неопределенности экономической политики рассчитывается по аналогии с EPU.

В целом по результатам данной работы можно сделать вывод о важности новостных источников для измерения неопределенности экономической политики. Кроме того, такой подход прост в реализации и может быть распространен на многие развитые и развивающиеся страны. В последующих исследованиях это было реализовано. Индекс неопределенности экономической политики либо модифицировался, либо рассчитывался по предложенной методологии. В работе Zalla [11] строится индекс неопределенности экономической политики для Ирландии с января 1985 г. по декабрь 2016 г.

В исследовании Arbatli и др. [12] была сделана модификация индекса неопределенности экономической политики для Японии с января 1987 г. по июнь 2019 г., а также были оценены его компоненты, включая бюджетно-налоговую, денежно-кредитную, валютную и торговую политики. В работе рассматриваются новостные статьи из четырех источников. Авторы также используют расширенный список ключевых слов в категории «политика», дополняя ее названиями политических властей и структурных реформ в Японии.

В работе Cerda и др. [13] строятся индексы неопределенности экономической политики для Чили с января 1993 г. по октябрь 2016 г. с использованием двух наиболее популярных новостных источников. Первый индекс представляет собой аналог EPU по методологии Бейкера и др. [1], когда подсчитывается количество новостей с не менее чем одним

словом из каждой категории – «экономика», «политика» и «неопределенность». Вторым показателем EPUS учитывает только неопределенность экономической политики в Чили, то есть при его построении в новостях должны содержаться не менее одного слова из категорий «экономика» (E), «политика» (P) и «неопределенность» (U), а также слова из категории «Чили» (C), позволяющей отобрать новости только о Чили.

Hardouvelis и др. [14] рассчитали индекс неопределенности экономической политики для Греции в течение 1998-2017 гг. ежемесячно на основе новостных статей в 4 новостных газетах. Также авторами была предложена методология расчета различных типов неопределенности экономической политики для Греции, включая бюджетно-налоговую, денежно-кредитную и пенсионную политику, а также неопределенность в банковском секторе, на валютном рынке и вследствие Грекзита.

Для подсчета количества новостей, связанных с неопределенностью экономической политики, также используются три категории: «экономика», «неопределенность» и «политика». Авторы адаптируют подход Бейкера и др. [1] для Греции за счет модификации категории «политика». Вместо термина «регулирование», используемого для США, рассматриваются выражения «структурные изменения» и «реформы», которые чаще используются в контексте обсуждений периодов неопределенности экономической политики. Авторы для расчета сводного индекса неопределенности экономической политики не включают слова «долг» и «дефицит». Как отмечается в исследовании, на результаты практически не влияет включение или исключение вышеупомянутых выражений.

Индекс неопределенности экономической политики может быть также рассчитан на региональном уровне, как было сделано в работе Baker и др. [15] для штатов США с января 1985 г. по июнь 2021 г.

Существуют также исследования, в которых новостные индексы экономической неопределенности строятся с помощью методов машинного обучения. В работе Gavaldon и др. [16] разработана методология оценки индексов экономической неопределенности для Германии, Италии, Испании и Франции в период с января 2000 г. по май 2019 г. с помощью методов машинного обучения – word2vec и тематического моделирования.

Charemza и др. [17] строят индекс неопределенности экономической политики для России с использованием word2vec, анализа тональности и латентного размещения Дирихле в течение января 1994 - февраля 2018 гг. Авторы собирают новостные статьи с сайтов 4 новостных источников: «Коммерсант», «Ведомости», «Новая газета» и «Московский комсомолец». По аналогии с Бейкером и др. [1], в исследовании для определения новостных статей о неопределенности в экономике задаются категории «экономика», «неопределен-

ность» и «политика». Однако, авторы подбирают регулярные выражения для каждой из категорий не экспертным путем, а с применением нейронной сети word2vec. В исследовании индекс EPU рассчитывается как доля новостных статей о неопределенности экономической политики в общем количестве статей за месяц с учетом тональности рассматриваемых новостей.

Другой подход к оценке экономической и политической неопределенности предложен в работе Ahir и др. [18], где описывается методология расчета индекса глобальной неопределенности и отдельно по 143 странам с численностью населения более двух миллионов человек с 1 квартала 1996 г. по 2 квартал 2018 г.⁴ на квартальной основе. Для этих целей используются отчеты Economist Intelligence Unit на английском языке, в котором аналитический департамент The Economist проводит анализ политических событий, экономической политики, национальной экономики, торговли между странами и факторов странового риска. Индекс экономической и политической неопределенности для каждой страны рассчитывается как отношение частоты встречаемости слов (неопределенность, неопределенный и неопределенности) к общему количеству слов в отчете. Индекс глобальной неопределенности рассчитывается как взвешенные индексы отдельных стран по ВВП.

Для оценки экономической неопределенности также могут быть использованы и другие интернет-данные – поисковые запросы и материалы социальных сетей. Поисковые запросы могут быть источником для анализа поведения экономических агентов, поскольку они могут отражать спрос на информацию в Интернете, когда экономические агенты обеспокоены происходящими событиями в условиях неопределенности. Следовательно, рост числа запросов по экономическим вопросам в Интернете может быть связан с повышением уровня макроэкономической неопределенности. В работе Castelnovo и Tran [19] был предложен индекс экономической неопределенности на основе интернет-запросов Google Trends для США и Австралии с января 2004 г. по декабрь 2016 г. Отбор поисковых запросов осуществлялся в контексте неопределенности относительно будущих экономических условий в Бежевой книге для США и отчетах по денежно-кредитной политике для Австралии.

На основе поисковых запросов также может быть рассчитан индекс экономической и финансовой неопределенности, как это было сделано в работе Bilgin и др. [20] для Турции в течение 2004-2018 гг. Выбор перечня поисковых запросов основывается на предположении об их возможной связи с неопределенностью в экономике. Всего было выделено 84

⁴ Авторы разместили и обновляют индекс глобальной неопределенности и отдельно по странам на сайте <https://worlduncertaintyindex.com/>. Данные представлены с 1950-х гг. Также публикуются индексы глобальной неопределенности из-за пандемии и индекс перетока неопределенности между странами.

поисковых запроса. В итоге авторы отобрали поисковые запросы по категориям: цены активов, издержки, замедление экономики, валютный рынок, общие экономические условия и занятость.

Данные социальных сетей также могут стать ценным источником информации в реальном времени о мнениях потребителей и фирм относительно экономической неопределенности. В работе Baker и др. [21] был построен индекс экономической неопределенности по данным «Твиттера» (TEU) для США с июня 2011 г. по март 2021 г. На первом этапе авторы выгрузили все твиты, содержащие хотя бы одно слово из категории «неопределенность» – неопределенность, неопределенности, неопределенный и неопределенно, а также из категории «экономика» – экономический, экономически, экономика (и варианты), экономист и экономисты. В целом авторы показали, что индекс экономической неопределенности может быть альтернативой новостному индексу. Это важно, поскольку данные социальных сетей значительно проще получить через API, чем заниматься веб-скрапингом отдельных новостных источников. Аналогичный индекс экономической неопределенности для Турции строился в работе [22].

В качестве альтернативных мер экономической неопределенности также используются различные показатели непредсказуемости экономических показателей, которые могут быть построены на основе опросов населения, бизнеса и профессиональных аналитиков, а также в результате оценивания эконометрических моделей⁵.

Наиболее популярным эконометрическим подходом к оценке экономической неопределенности стала динамическая факторная модель, предложенная для этих целей в работе Jurado, Ludvigson и Ng [23]. Изменяющаяся во времени макроэкономическая неопределенность в США в течение 1960-2011 гг. в динамической факторной модели определяется как непредсказуемая компонента при прогнозировании макроэкономических переменных.

Что касается индексов экономической неопределенности на основе опросов экономических агентов, то в современных исследованиях они, как правило, не используются в качестве отдельных самостоятельных индикаторов неопределенности. Несогласованность мнений экономических агентов является дополнительным источником информации о периодах неопределенности при формировании сводных индексов экономической неопределенности, где больший вес придается новостному индексу неопределенности экономической

⁵ Эконометрические модели, в частности модели со стохастической волатильностью или GARCH, могут быть использованы для оценки изменяющейся во времени волатильности показателей финансовых рынков. Такие индикаторы или их комбинация в литературе рассматриваются в качестве мер финансовой неопределенности, индексов страха или индексов финансового стресса. В данном контексте альтернативой эконометрическим моделям становятся подходы к оценке опционов, которые допускают возможность расчета вперёдсмотрящей волатильности базового актива.

политики [24] и [25]. Это обусловлено тем, что опросы потребителей и бизнеса позволяют получить субъективные оценки состояния экономики, которые могут иметь смещение и реагировать на шок экономической неопределенности с лагом. Смещение в оценке состояния экономики может возникать из-за различных представлений и навыков опрашиваемых респондентов. Опрос экономических агентов проводится обычно один раз в месяц, поэтому шок неопределенности, произошедший во второй половине текущего месяца, будет учтен только в следующем периоде. Кроме того, результаты опроса могут публиковаться с лагом, что также осложняет проблему оперативного обновления индикатора экономической неопределенности.

Подводя итог, стоит отметить, что количественная оценка экономической неопределенности остается достаточно сложной задачей. Как показывает международный опыт, новостной индекс неопределенности экономической политики является наиболее качественным показателем для выявления периодов неопределенности в экономике. Он может быть оценен на ежедневной, еженедельной и ежемесячной основе, если использовать несколько новостных источников.

В отличие от опросных или модельных индикаторов экономической неопределенности, EPU может быть измерен в реальном времени, с минимальными издержками на сбор и обработку данных, а также обновляться с минимальным временным лагом. EPU и его компоненты по отдельным типам экономической политики могут быть построены на основе других интернет-данных – поисковых запросах и данных социальных сетей. Исследователи продемонстрировали, что новостные индикаторы и индексы интернет-данных имеют схожую динамику, общие преимущества и недостатки.

В то же время можно выделить несколько недостатков индексов неопределенности экономической политики. Для расчета любого EPU требуется тщательно разработать методологию отбора текстовых статей или поисковых запросов. Ключевой проблемой здесь выступает категория «неопределенность». Не во всех языках слова неопределенный, неопределенность или неопределенно часто употребляются. По этой причине не всегда возможно проводить построение индекса неопределенности экономической политики по переводу перечня ключевых слов, изначально предложенных Бейкером и соавторами [1].

2.2. Обзор эконометрических подходов к анализу влияния экономической неопределенности на макроэкономические показатели

Согласно выводам теоретических моделей, повышение уровня неопределенности в экономике сопряжено с негативными последствиями для экономической активности. При-

чинами роста неопределенности могут быть как экономические события, например, нефтяные шоки, экономические кризисы, шоки экономической политики и т. д., так и политические события, в том числе избирательные кампании, военные конфликты и т. д. Международный опыт показывает, что меры экономической неопределенности позволяют оценить вклад периодов экономической и политической нестабильности в колебания экономической активности в рамках эконометрического анализа.

Идентификация шока экономической неопределенности проводится в рамках структурных моделей. По этой причине в большинстве работ эконометрический анализ влияния периодов экономической и политической неопределенности проводится с помощью векторной авторегрессионной модели (VAR) на ежемесячной и/или квартальной основах.

В целом, как показывает международный и российский опыт (см. *таблица 1*), повышение уровня неопределенности является одним из ключевых факторов экономических колебаний. Результаты эмпирических исследований в целом согласуются с теоретическими аспектами влияния экономической неопределенности на поведение экономических агентов. Рост неопределенности соответствует снижению экономической активности за счет каналов реальных опционов, финансовых ограничений и сбережений из мотива предосторожности. Исследователи также отмечают, что шок макроэкономической неопределенности может отражать новости об экономической ситуации, которые не содержатся в других экономических и финансовых переменных.

3. Анализ периодов экономической неопределенности в России

В разделе будет описана методология построения индикаторов экономической неопределенности на российских данных. Как отмечалось ранее в разделе 2, наиболее популярными в литературе и полезными для анализа кризисных событий являются новостные индикаторы неопределенности экономической политики. В текущем исследовании будет предложена модификация индекса Бейкера-Блума-Дэвиса за счет расширения количества источников и корректировки категорий «неопределенность» и «политика» для учета российской специфики.

3.1. Описание и подготовка статистических данных

В текущем исследовании построение индекса неопределенности экономической политики проводится на основе текстового анализа новостных статей и постов в социальной сети «ВКонтакте», публикуемых крупнейшими СМИ в России. Для анализа были отобраны 4 интернет-издания: «Лента.ру», «Коммерсантъ», «РБК» и «Интерфакс». Основными преимуществами данных СМИ являются популярность у российской аудитории, широкий охват экономической тематики, простота выгрузки и умеренное время получения данных.

Эмпирические исследования влияния неопределенности экономической политики на экономическую активность

Авторы	Выборка	Метод	Вывод
Бейкер и др. [1]	США, январь 1985 г. - декабрь 2012 г.	VAR	Повышение EPU приводит к падению индекса промышленного производства в следующие 2-15 месяцев с максимальным снижением на 1.2%, снижению занятости в следующие 3-21 месяц с максимальным снижением на 0.35%, сокращению инвестиций в течении 11 кварталов с пиковым снижением на 6%.
Arbatli и др. [12]	Япония, январь 1987 г. – май 2019 г.	VAR	Рост индекса EPU вызывает максимальное снижению индекса промышленного производства на 2 п. п. через 12 месяцев, реального ВВП примерно на 0.75 п. п. и инвестиций на 3 п. п. через 12 месяцев
Hardouvelis и др. [14]	Греция, 1998 – 2017 г.	VAR	После положительного шока EPU индекс промышленного производства снижается на 0.58% через 15 месяцев. Пиковое снижение занятости достигает 0.47%. Повышение неопределенности экономической политики сопряжено с падением ВВП на 0.89% через год, а инвестиций на 3.89% через 3 квартала. Шок EPU приводит к снижению депозитов населения на 1.24%.
Gavaldon и др. [16]	Еврозона, 2000-2019 гг.	BVAR	Повышение неопределенности экономической политики соответствует значимому снижению инвестиций в Еврозоне в течение 4 кварталов после шока. Значимое негативное влияние на инвестиции оказывают компоненты EPU: регулирование на национальном уровне, политическая нестабильность, неопределенность БНП и ДКП
Castelnuovo и Tran [19]	США и Австралия, 2004-2016 гг.	VAR	Положительный шок экономической неопределенности для США соответствует максимальному росту уровня безработицы примерно на 0.15 п. п. и снижению инфляции на 0.2 п. п. Для Австралии не было выявлено значимого влияния неопределенности на инфляцию и безработицу.
Charemza и др. [17]	России, октябрь 1997 г. - февраль 2018 г.	VAR	Повышение индекса экономической и политической неопределенности соответствует снижению разрыва выпуска на российских данных через 1-2 месяца.
Найденова и Леонтьева [26]	Российские фирмы, 2009-2015 гг.	Модель с фиксированными эффектами	При повышении неопределенности экономической политики происходит снижение инвестиций российских фирм на 2 п. п.

Источник: составлено авторами

Подробную информацию о рассматриваемом архиве новостных статей можно увидеть в (таблице 2).

Таблица 2

Архив новостных статей крупнейших российских СМИ

Источник	Период сбора новостных статей
«Лента.ру»	сентябрь 1999 г. – сентябрь 2022 г.
«Коммерсант»	май 2001 г. – сентябрь 2022 г.
«РБК»	октябрь 2000 г. – сентябрь 2022 г.
«Интерфакс»	февраль 2008 г. – сентябрь 2022 г.

Источник: составлено авторами

Из социальной сети «ВКонтакте» выгружались посты из более широкого перечня новостных сообществ, поскольку в целом подходящих к тематике экономической неопределенности материалов, вероятно, меньше, чем в случае интернет-изданий⁶. В итоге анализ проводился по материалам следующих новостных сообществ «ВКонтакте»: «РБК», «ТАСС», «РИА Новости», «Коммерсантъ», «Интерфакс», «Лента.ру», «Известия» и «Ведомости».

Кроме того, для оценки финансовой неопределенности проводился расчет реализованной волатильности по РТС и курсу рубля к доллару в интервалах в 1, 5 и 30 минут по данным «ФИНАМ».

В следующем подразделе обсудим подходы к измерению экономической неопределенности на основе вышеописанных данных, а также перспективы модификации индекса Бейкера-Блума-Дэвиса для России.

3.2. Построение индексов экономической неопределенности на российских данных

В текущем исследовании предлагается расширение категорий «неопределенность» и «политика» для учета российской специфики при характеристике периодов нестабильности. Соответственно, категории для отбора статей задаются следующим образом. Категория «экономика» определяется за счет «эконом», что позволяет делать поиск слов экономика, экономический и т. д. Категория «неопределенность» включает термины вида: неопределенность, непредсказуемый, нестабильность, риск, волатильность, кризис и санкции. Категория «политика» лишь незначительно дополняется за счет включения двух выражений – «Банк России» и «ключевая ставка». Все остальные термины, связанные с экономической политикой, рассматриваются по аналогии с Бейкером: политика, налог, расходы, бюджет,

⁶ Как показывает практика, постов в новостных сообществах обычно в разы меньше, чем публикаций на сайте интернет-изданий. Кроме того, текст поста является более коротким по сравнению с новостной статьей, что также может осложнить анализ и требует расширения количества новостных сообществ.

регулирование, центральный банк России, денежно-кредитная политика, ЦБР, процентная ставка, закон, Государственная Дума (Госдума, Дума), Кремль, торговая политика.

Сводный индекс неопределенности экономической политики по 4 новостным источникам строится с сентября 1999 г. по сентябрь 2022 г. На первом шаге отдельно для каждого источника информации рассчитывается доля статей, содержащих хотя бы одно слово из трех категорий, в общем количестве новостей за заданный промежуток времени – день или месяц. На втором шаге полученные доли статей о неопределенности экономической политики для каждого источника стандартизируются на одно стандартное отклонение. На третьем шаге полученные временные ряды по 4 новостным источникам усредняются. На пятом шаге полученный агрегированный индекс умножается на 100/среднее значение.

Индекс неопределенности экономической политики на основе постов «ВКонтакте» рассчитывается по аналогии. На втором шаге полученная доля постов о неопределенности экономической политики стандартизируется на одно стандартное отклонение. На третьем шаге полученный временной ряд умножается на 100/среднее значение.

Построенные индексы неопределенности экономической политики на основе новостных статей интернет-изданий (eri_mean , базовая версия), постов «ВКонтакте» (eri_vk), а также индекс Бейкера-Блума-Дэвиса (eri_bbd) показаны на (рисунке 1). Новостной индекс неопределенности экономической политики коррелирует с индексом Бейкера-Блума-Дэвиса на уровне 0.58 в течение 1999-2022 гг. Коэффициент корреляции между индексом на основе постов «ВКонтакте» и индексом Бейкера-Блума-Дэвиса равен 0.37 в период с августа 2010 г. по апрель 2022 г. Если сравнивать построенные индексы и индекс Бейкера-Блума-Дэвиса, то можно сделать вывод о том, что рассчитанные в данном исследовании индексы имеют менее зашумленную динамику и отражают ключевые периоды экономической нестабильности в России, в том числе глобальный финансовый кризис 2008-2009 гг., валютный кризис 2014-2015 гг., период пандемии коронавируса в 2020 г и начало военной операции в 2022 г. В дальнейшем в подразделе 4.1 будет проведен сравнительный анализ с мерами финансовой неопределенности, что позволит дополнительно посмотреть какой из индексов обладает преимуществом для российской специфики.

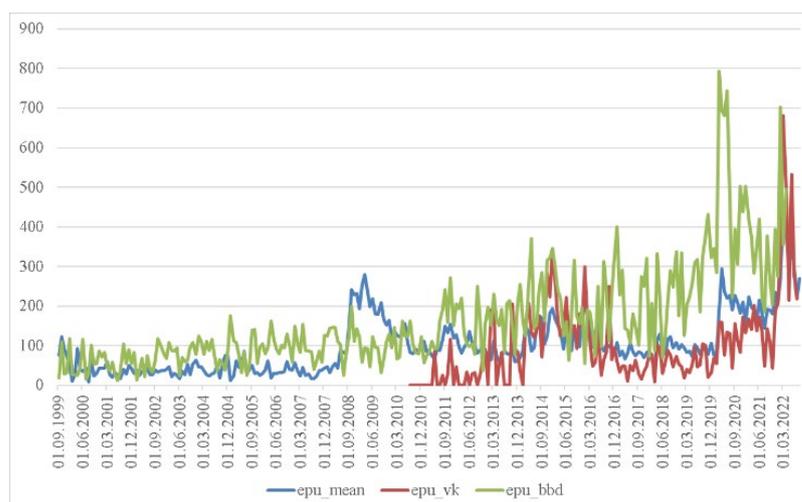


Рисунок 1. Сводные новостные индексы неопределенности экономической политики

Источник: по расчетам авторов

Также рассчитываются индикаторы неопределенности денежно-кредитной и бюджетно-налоговой политик (см. *рисунок 2*). Для этого накладывається четвертое ограничение, предполагающее наличие хотя бы одного слова из дополнительного списка, характеризующего политику фискальных и денежных властей. Категория «денежно-кредитная политика» содержит термины: ЦБ, Банк России, ключевая ставка, процентная ставка, интервенции, ставка рефинансирования и т. д. Категория «бюджетно-налоговая политика» состоит из терминов: налог, бюджет, расход, государственный долг и государственные облигации. В остальном для построения агрегированных индексов неопределенности денежно-кредитной и бюджетно-налоговой политик применяется такой же алгоритм действий, как в случае расчета индекса неопределенности экономической политики.

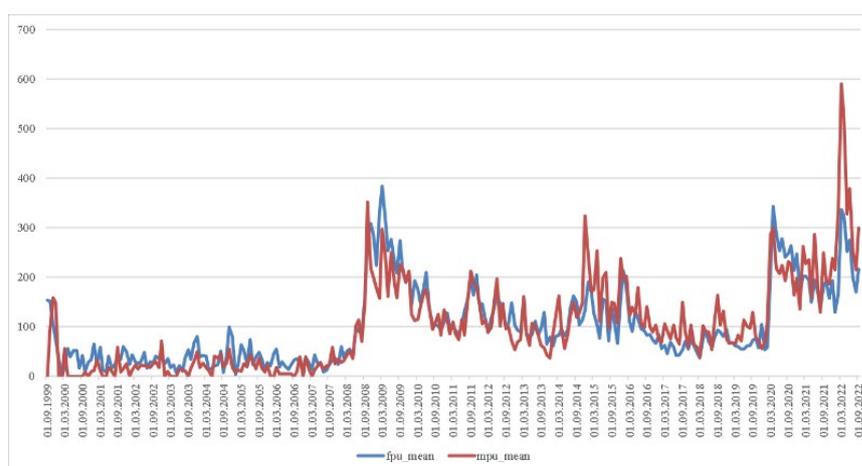


Рисунок 2. Сводные новостные индексы неопределенности денежно-кредитной и бюджетно-налоговой политик

Источник: по расчетам авторов

Другим подходом к модификации индекса неопределенности экономической политики было расширение категории «политика». Например, в одной из версий была реализована попытка учесть торговые ограничения и пандемию коронавируса за счет следующего списка терминов: «импортозамещение», «коронавирус», «ВТО», «экспорт», «импорт», «квота», «пошлина». Построенный индекс (*epu2_mean*) сравнивается с базовой версией на (рисунке 3).

Динамика индексов в базовой версии и с расширенным списком терминов в категории «политика» практически не меняется⁷, поэтому в дальнейшем будет использоваться только новостной индекс неопределенности экономической политики в базовой версии (*epu_mean*).

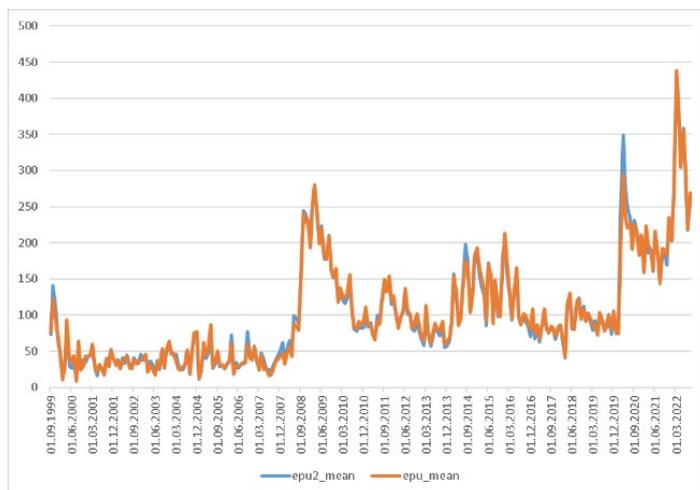


Рисунок 3. Индекс неопределенности экономической политики и его модификация

Источник: по расчетам авторов

В текущем исследовании рассматриваются также меры финансовой неопределенности. Международный опыт исследований показывает, что в качестве индикатора экономической неопределенности может выступать подразумеваемая волатильность финансовых активов, например, широко известный индекс VIX для США. На российских данных «Московской биржей» оценивается аналогичный индикатор – индекс волатильности российского рынка (RVI)⁸. Однако, у данного индикатора есть существенный недостаток – данные есть только с ноября 2013 г. Другим потенциальным индикатором является подразумеваемая волатильность курса рубля к доллару⁹ (USDRUBV1M), измеряемая Bloomberg с марта 2005 г. по март 2022 г.

⁷ Различные варианты расширений категории «политика» дают примерно аналогичные результаты относительно базовой версии индекса.

⁸ RVI рассчитывается как волатильность фактических цен опционов на фьючерс индекса РТС.

⁹ Мера ожидаемой рынком будущей волатильности обменного курса валюты с текущего момента до даты экспирации. Расчет по модели Блэка-Шоулза.

В качестве альтернативных мер неопределенности на финансовых рынках рассчитывались реализованная волатильность и модельные оценки на основе AR(1)-EGARCH(1,1) для курса рубля к доллару и фондового индекса РТС. Реализованная волатильность (1) измерялась в соответствии с подходом Andersen и др. [27]:

$$\sigma_t = \sqrt{\sum_{i=1}^N r_{t,i}^2}, \quad (1)$$

где σ_t – реализованная волатильность (стандартное отклонение) в день t , $r_{t,i}$ – доходность финансового актива в день t с заданным i -минутным интервалом внутри дня.

Расчет реализованной волатильности для курса рубля к доллару и РТС осуществлялся на трех временных промежутках внутри дня – 1-, 5- и 30-минутных интервалах. Однако, показатели реализованной волатильности также не получилось рассчитать за достаточно длительный период времени. Доступные данные внутри дня на сайте ФИНАМ только с 2013 г.

Оценки волатильности на основе AR(1)-EGARCH(1,1) с распределением Стьюдента для случайных ошибок делаются на ежедневной основе, поскольку данный тип модели позволяет моделировать процессы с асимметричной реакцией, в частности, волатильность фондового индекса выше в случае падения доходности, а неопределенность на валютном рынке выше при обесценении курса рубля к доллару.

В целом проведенные расчеты показывают схожесть различных мер неопределенности на финансовых рынках¹⁰. Для каждого типа финансовой неопределенности были рассчитаны коэффициенты корреляции. В среднем индикаторы реализованной волатильности и модельные оценки EGARCH(1,1) для курса рубля к доллару коррелируют с подразумеваемой волатильностью USDRUBV1M на уровне 0.9, а с RVI примерно на 0.87.

Следует отметить, что волатильность на основе EGARCH(1,1) имеет более высокую корреляцию с подразумеваемой волатильностью курса рубля к доллару и РТС, по этой причине в следующем подразделе будут рассматриваться в качестве альтернативного индикатора новостным индексам неопределенности экономической политики.

¹⁰ Данные могут быть предоставлены по запросу.

4. Анализ влияния уровня экономической неопределенности на экономические процессы

Международные и российские исследования демонстрируют, что текстовый анализ новостных статей позволяет получить наилучший индикатор неопределенности экономической политики. В данном исследовании был модифицирован подход Бейкера-Блума-Дэвиса [1] к построению индекса неопределенности экономической политики (см. подраздел 3.2). По мнению авторов, полученный индикатор неопределенности экономической политики оказался менее зашумленным. В текущем разделе для проверки надежности результатов сравним различные меры экономической неопределенности для выявления ключевых периодов нестабильности в российской экономике, а также проведем эконометрический анализ влияния неопределенности экономической политики на экономическую активность.

4.1. Сравнительный анализ различных мер неопределенности экономической политики

Сравнивать несколько временных рядов удобнее всего в сопоставимых единицах. В данном подразделе будут рассматриваться переменные из (таблицы 3). Для этого все меры неопределенности экономической политики и финансовой неопределенности нормализуются¹¹ (см. рисунок 4). По графику можно выделить ряд периодов неопределенности в России и в глобальном масштабе.

Таблица 3

Корреляция мер неопределенности на финансовых рынках на сопоставимых промежутках времени

Название переменной	Характеристика
epu_mean	Новостной индекс неопределенности экономической политики, построенный по новостным статьям 4 крупнейших интернет-изданий
epu_vk	Индекс неопределенности экономической политики на основе постов «Вконтакте»
epu_bbd	Индекс неопределенности экономической политики Бейкера-Блума-Дэвиса
rvi	Индекс волатильности российского рынка
std_rts_egarch	Волатильность доходности РТС, оцененная в рамках AR(1)-EGARCH(1,1)
std_usd_egarch	Волатильность прироста курса рубля к доллару, оцененная в рамках AR(1)-EGARCH(1,1)
USDRUBVIM	Подразумеваемая волатильность опционов на курс рубля к доллару

Источник: по расчетам авторов, <https://policyuncertainty.com/>, Bloomberg и «Московской биржи»

Стоит отметить, что индекс Бейкера-Блума-Дэвиса (epu_bbd) оказывается более чувствительным к периодам политической нестабильности, включая теракты 11 сентября 2001 г. в США и в октябре 2005 г. в Нальчике; Вторую чеченскую войну с августа 1999 года по

¹¹ Нормализованное значение $Z = \frac{x-\mu}{\sigma}$, где x – исходное значение временного ряда на заданную дату, μ – среднее арифметическое значение и σ – стандартное отклонение.

май 2000 года; оранжевую революцию на Украине в 2004-2005 гг.; выборы президента в 2000, 2004 и 2012 гг.; грузинский военный конфликт в августе 2008 г.; вооруженный конфликт в Донбассе в апреле 2014 г. и начало военной операции в феврале 2022 г., что не свойственно для остальных индексов неопределенности.

Рассмотрим периоды экономической неопределенности. Пики в апреле и декабре 2000 г. у новостного индекса неопределенности экономической политики (*epu_mean*) и волатильности доходности РТС (*std_rts_egarch*) отражают нестабильность в экономике из-за лопнувшего пузыря на рынке доткомов в США¹². В период глобального финансового кризиса все индексы, по которым имеются данные, достигают пика в октябре 2008 г. Однако, индекс Бейкера-Блума-Дэвиса показывает менее выраженный пик в октябре 2008 г. (достигается максимальное значение в период 1999-2008 гг.), по сравнению с остальными индикаторами.

В ноябре 2011 г. была высокая экономическая неопределенность во всем мире из-за ухудшения экономических условий в Греции и объявления плана премьер-министра Папандреу по назначению всенародного референдума по мерам спасения страны от долгового кризиса, что показывают все индикаторы. Отдельные пики также наблюдались в течение 2010-2012 гг. при обсуждении в СМИ последствий европейского долгового кризиса.

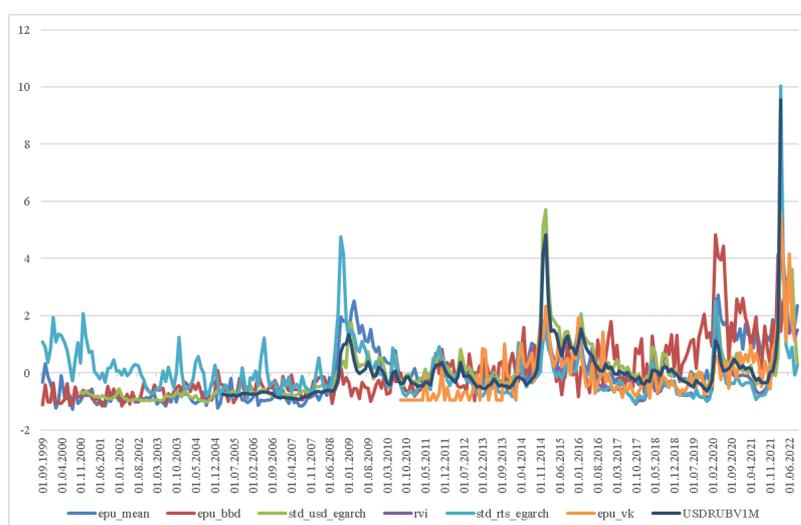


Рисунок 4. Динамика нормализованных индексов экономической и финансовой неопределенности

Источник: по расчетам авторов

Следующим значимым периодом неопределенности стал март 2014 г., когда случился черный понедельник (3 марта 2014 г.) после разрешения Советом Федерации использования вооруженных сил за пределами страны, а также Банком России была повышена

¹² Обвал индекса высокотехнологичных компаний NASDAQ произошел 10 марта 2000 г.

ключевая ставка с 5.5% до 7% и прошел референдум о статусе Крыма. В августе 2014 г. были введены США, ЕС и другими странами санкции против России из-за присоединения Крыма и конфликта на востоке Украины.

Также индексы неопределенности экономической политики и финансовой неопределенности достигают пиков в течение валютного кризиса 2014-2015 гг., вызванного резким падением цен на нефть. Кроме того, в декабре 2014 г. ЦБ РФ повысил ключевую ставку с 10.5% до 17%.

В январе 2016 г. цены на нефть снизились до \$28 за баррель, что повысило неопределенность в российской экономике. Это событие отражается ростом всех индексов, за исключением индекса Бейкера-Блума-Дэвиса.

В марте 2020 г. началась пандемия коронавируса и снизилась цена на нефть, когда страны ОПЕК+ не смогли договориться о снижении добычи нефти. Отметим, что индекс Бейкера-Блума-Дэвиса является единственным показателем, чрезмерно выросшим в этот период.

С началом военной операции в феврале 2022 г. также происходит повышение уровня экономической неопределенности. Причем все индексы достигают пика в марте 2022 г., за исключением индекса Бейкера-Блума-Дэвиса.

Дополнительно индекс неопределенности экономической политики, построенный на основе новостей четырех интернет-изданий, и индекс Бейкера-Блума-Дэвиса сравнивались с RVI, который потенциально может рассматриваться в качестве эталонной меры неопределенности в российской экономике. В течение ноября 2013 г. по апрель 2022 г.¹³ коэффициент корреляции между eri_mean и RVI равен 0.79, а между RVI и индексом Бейкера-Блума-Дэвиса составляет около 0.36. Соответственно, в целом eri_mean и RVI больше характеризуют периоды экономической неопределенности в России, чем индекс Бейкера-Блума-Дэвиса.

Отметим, что индекс неопределенности экономической политики в основном описывает периоды экономической нестабильности, а RVI значительно повышается в периоды высокой турбулентности на фондовом рынке, когда преобладает паника среди участников финансовых рынков.

¹³ Индекс Бейкера Блума-Дэвиса перестали публиковать в мае 2022 г.

4.2. Оценка эконометрических моделей для анализа влияния индекса неопределенности экономической политики на экономические показатели

Как и в большинстве эмпирических исследований, анализ влияния периодов неопределенности экономической политики на экономическую активность проводится с помощью векторной авторегрессионной модели на квартальной основе с января 2001 г. по март 2022 г.¹⁴ (2) вида:

$$y_t = A_1 y_{t-1} + A_2 y_{t-2} + \dots + A_p y_{t-p} + B x_t + \varepsilon_t, \quad (2)$$

где y_t – вектор эндогенных переменных, p – максимальный лаг включаемых эндогенных переменных в модель, A_i и B – матрицы оцениваемых параметров модели, x_t – прирост логарифма цены на нефть марки Brent, ε_t – вектор случайных ошибок.

Идентификационная стратегия реализуется по Холецкому с упорядочиванием по увеличению эндогенности переменных: индекс неопределенности экономической политики, экономическая активность (gdp – прирост реального ВВП, $consumption$ – прирост реального потребления, $investment$ – прирост реальных инвестиций), $unemployment$ – безработица (или $deposit$ – прирост депозитов в модели для потребления) и $inflation$ – инфляция (ИПЦ). Показатели экономической активности, безработицы и инфляции были сезонно скорректированы. В анализе используются 4 меры неопределенности: индекс Бейкера-Блума-Дэвиса (eru_bbd), новостной индекс неопределенности экономической политики, построенный по новостным статьям 4 крупнейших интернет-изданий (eru_mean), индекс неопределенности бюджетно-налоговой политики (fpu_mean) и индекс неопределенности денежно-кредитной политики (mru_mean). Во всех моделях предполагается, что шок неопределенности экономической политики является экзогенным для экономической активности¹⁵, следовательно, на него в тот же период не влияют другие макроэкономические показатели. На основе информационного критерия Шварца был определен 1 лаг для VAR на квартальных данных.

Результаты оцененной VAR на квартальных данных для ВВП показаны на (рисунке 5). Положительный шок неопределенности соответствует снижению реального ВВП. Шок

¹⁴ Для сопоставимости результатов VAR на квартальной основе последняя точка определяется 1 кварталом 2022 г., когда доступны данные по всем индексам неопределенности экономической политики.

¹⁵ Тесты на причинность по Грейнджеру показывают, что новостной индекс неопределенности экономической политики, построенный по новостным статьям 4 крупнейших интернет-изданий, индексы неопределенности денежно-кредитной политики и бюджетно-налоговой политики являются предикторами для ВВП, обратное неверно.

индекса неопределенности экономической политики (eru_mean) приводит к снижению ВВП на 0.185 п. п. через 1 квартал и эффект остается значимым в течение 3 кварталов. Повышение индекса Бейкера-Блума-Дэвиса оказывается значимым только 1 квартал, что сопряжено со снижением ВВП на 0.26 п. п. Повышение неопределенности бюджетно-налоговой политики снижает ВВП на 0.2 п. п. через 1 квартал. Положительный шок неопределенности ДКП снижает ВВП через 2 квартала на 0.14 п. п. Уровень безработицы повышается в ответ на шок неопределенности экономической политики и неопределенности бюджетно-налоговой политики свыше года. Инфляция растет в ответ на шоки неопределенности экономической политики (eru_mean) и неопределенности ДКП в течение 2 следующих кварталов.

Функции импульсных откликов векторной авторегрессионной модели для инвестиций продемонстрированы на (*рисунке б*). Повышение неопределенности экономической политики сопряжено с падением инвестиций на 0.33 п. п. через 2 квартала и эффект оказывается значимым до 5 кварталов. Не было выявлено значимого влияния индекса Бейкера-Блума-Дэвиса на инвестиции. Положительный шок неопределенности БНП и ДКП соответствуют снижению инвестиций через 2 квартала на 0.23 п. п. и 0.37 п. п., соответственно. Как и в модели со сводным индексом неопределенности экономической политики, негативное влияние неопределенности ДКП и БНП на инвестиции остается значимым на протяжении 5 кварталов. Аналогичные результаты с VAR, включающей ВВП, были получены для инфляции и безработицы.

По полученным результатам для ВВП и инвестициям можно сделать вывод о том, что канал реальных опционов является работоспособным. Повышение уровня неопределенности в экономике становится причиной отказа от новых инвестиционных проектов и снижения найма сотрудников, что снижает и совокупное предложение в краткосрочной перспективе. Повышение уровня неопределенности денежно-кредитной политики соответствует росту инфляции. Это связано с тем, что экономические агенты могут опасаться невозможности в периоды кризисов достижения ценовой стабильности и будут увеличивать инфляционные ожидания, что приведет к росту фактической инфляции.

Response to Cholesky One S.D. (d.f. adjusted) Innovations ± 2 S.E. Response to Cholesky One S.D. (d.f. adjusted) Innovations ± 2 S.E. Response to Cholesky One S.D. (d.f. adjusted) Innovations ± 2 S.E. Response to Cholesky One S.D. (d.f. adjusted) Innovations ± 2 S.E.

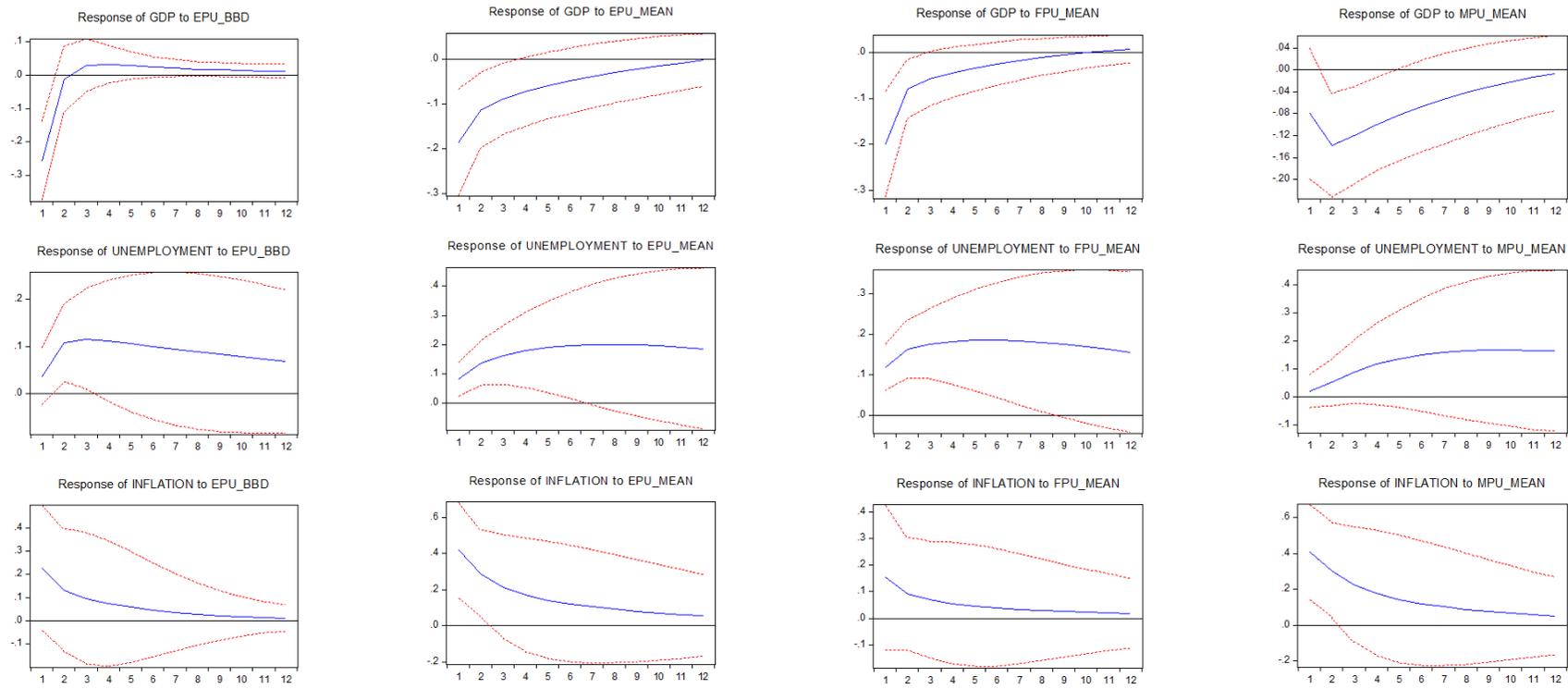


Рисунок 5. Функции импульсных откликов в модели VAR с ВВП на квартальных данных

Источник: по расчетам авторов

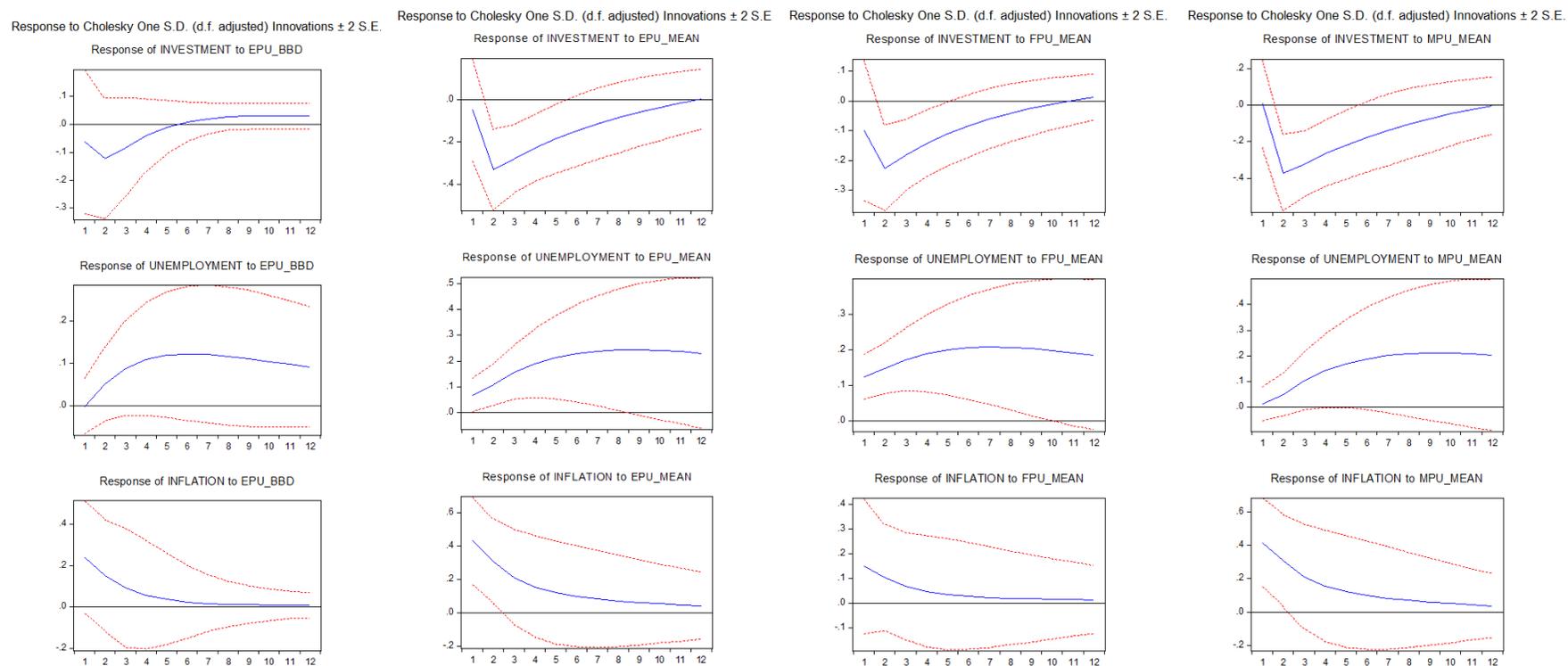


Рисунок 6. Функции импульсных откликов в модели VAR с инвестициями на квартальных данных

Источник: по расчетам авторов

Функции импульсных откликов потребления на шок неопределенности показаны на (рисунке 7). Повышение неопределенности экономической политики соответствует снижению потребления. Положительный шок индекса eri_mean и индекса неопределенности бюджетно-налоговой политики становится причиной падения потребления на 0.42 п. п. и 0.45 п. п. через 1 квартал. Рост индекса Бейкера-Блума-Дэвиса вызывает снижение потребления на 0.65 п. п. через 1 квартал. Повышение уровня неопределенности денежно-кредитной политики приводит к падению потребления на 0.33 п. п. через 2 квартала и негативное влияние сохраняется до 5 кварталов.

Снижение депозитов в ответ на шок неопределенности происходит на протяжении не менее 2-х кварталов. Инфляция увеличивается в течение 2 кварталов при повышении индексов неопределенности экономической политики и неопределенности денежно-кредитной политики.

Результаты говорят о том, что в условиях экономической неопределенности домохозяйства снижают потребление из мотива предосторожности. Падение потребления сопряжено со снижением совокупного выпуска, что также может дестимулировать инвестиции.

В итоге полученные результаты показывают, что повышение неопределенности экономической политики становится причиной падения экономической активности, потребления и инвестиций. Сделанные оценки указывают на то, что индекс неопределенности экономической политики оказывается более устойчивым и статистически значимым, чем индекс Бейкера-Блума-Дэвиса. Как обсуждалось в подразделе 4.1, это может быть связано с более зашумленной динамикой индекса Бейкера-Блума-Дэвиса, а также отражением того факта, что данный индикатор по большей части улавливает периоды политической нестабильности. Кроме того, эконометрический анализ позволяет сделать вывод о том, что шок неопределенности экономической политики является шоком второго момента, который приводит к резкому спаду экономической активности, но не оказывает продолжительного действия, как это отмечается в теоретических моделях общего равновесия.

Response to Cholesky One S.D. (d.f. adjusted) Innovations ± 2 S.E. Response to Cholesky One S.D. (d.f. adjusted) Innovations ± 2 S.E. Response to Cholesky One S.D. (d.f. adjusted) Innovations ± 2 S.E. Response to Cholesky One S.D. (d.f. adjusted) Innovations ± 2 S.E.

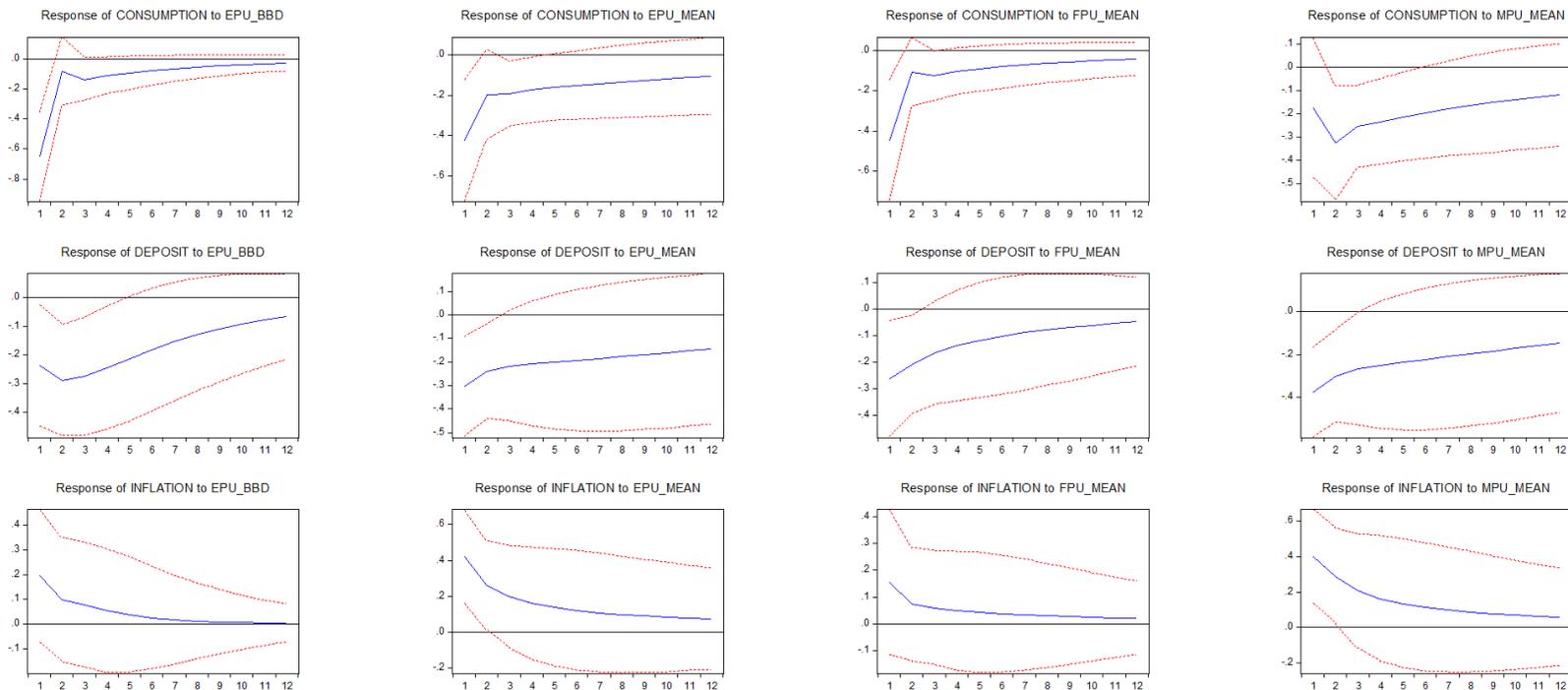


Рисунок 7. Функции импульсных откликов в модели VAR с потреблением на квартальных данных

Источник: по расчетам авторов

Заключение

Целью данного исследования является оценка степени неопределенности в экономике России. В рамках научно-исследовательской работы были выделены механизмы влияния неопределенности на экономику и процесс принятия решений экономическими агентами, рассмотрены количественные подходы к оценке мер экономической неопределенности на эмпирических данных и эконометрические исследования для выявления перспективных методов оценки вклада периодов экономической нестабильности в колебания экономической активности, а также проведено эмпирическое исследование на российских данных.

Под экономической неопределенностью в исследовании понимается отсутствие информации о будущей траектории экономической активности и направленности экономической политики. Также следует различать понятия риска и неопределенности. Экономическая неопределенность предполагает, что будущие перспективы экономики или направленность экономической политики неизвестны, причем нет возможности на основе прошлой информации рассчитать вероятности реализации неблагоприятного события. Риск же может быть учтен экономическими агентами при принятии решений при неизвестных будущих перспективах, поскольку вероятности события могут быть вычислены на основе текущей информации.

В текущем исследовании на основе доступных российских данных были построены несколько мер экономической неопределенности: индекс неопределенности экономической политики и его компоненты на основе новостных статей 4-х крупнейших интернет-изданий; индекс неопределенности экономической политики на основе постов новостных сообществ «ВКонтакте» и меры финансовой неопределенности на основе рыночных данных. Сравнительный анализ количественных мер экономической неопределенности показал преимущества новостного индикатора неопределенности экономической политики относительно альтернативных индексов. Индекс неопределенности экономической политики имеет схожую динамику и высоко коррелирует с индексом волатильности российского рынка RVI, который рассматривался в качестве эталонной меры неопределенности на российских данных. Различие между индикаторами состоит в том, что в течение ноября 2013 г. – сентября 2022 г. RVI сильнее возрастал в периоды неопределенности на фондовом рынке. Новостной индикатор также лучше улавливает периоды экономической неопределенности по сравнению с индексом Бейкера-Блума-Дэвиса. Напротив, индекс Бейкера-Блума-Дэвиса для России оказывается чрезвычайно чувствительным к политической нестабильности и периоду пандемии коронавируса.

В рамках эконометрического анализа было определено, что повышение неопределенности экономической политики, неопределенности денежно-кредитной политики и неопределенности бюджетно-налоговой политики соответствует снижению экономической активности. Полученные результаты согласуются с механизмами распространения влияния экономической неопределенности на поведение экономических агентов – каналом реальных опционов и каналом сбережений из мотива предосторожности. Но в целом негативное влияние шока неопределенности экономической политики на ВВП, потребление и инвестиции оказывается не продолжительным, как это отмечается в эмпирических исследованиях для развитых и развивающихся стран. Это обусловлено тем, что шок неопределенности экономической политики является шоком второго момента, соответственно, приводит к резкому спаду в экономике, но достаточно быстро затухает.

Благодарности

Материал подготовлен в рамках выполнения научно-исследовательской работы государственного задания РАНХиГС.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Baker S. R., Bloom N., Davis S. J. Measuring economic policy uncertainty//The quarterly journal of economics - 2016. - Vol. 131, No. 4 - P. 1593-1636.
2. Bloom N. The impact of uncertainty shocks//Econometrica - 2009. - Vol. 77, No. 3 - P. 623-685.
3. Bloom N. Fluctuations in uncertainty//Journal of Economic Perspectives - 2014. - Vol. 28, No. 2 - P. 153-176.
4. Knight F. H. Risk, uncertainty, and profit. //Boston: MA: Hart, Schaffner and Marx; Houghton Mifflin Company - 1921.
5. Keynes J. M. The general theory of employment //The quarterly journal of economics. - 1937. - Vol. 51, No. 2. - P. 209-223.
6. Lucas R. Studies in business-cycle theory.//Mit Press - 1983.
7. Bernanke B. S. Irreversibility, uncertainty, and cyclical investment//The quarterly journal of economics - 1983. - Vol. 98, No. 1 - P. 85-106.
8. Basu S., Bundick B. Uncertainty shocks in a model of effective demand// Econometrica - 2017. - Vol. 85, No. 3 - P. 937-958.
9. Arellano C., Bai Y., Kehoe P. J. Financial frictions and fluctuations in volatility Journal of Political Economy - 2019. - Vol. 127, No. 5 - P. 2049-2103.
10. Gilchrist S., Sim J. W., Zakrajšek E. Uncertainty, financial frictions, and investment dynamics//National Bureau of Economic Research. - 2014. - №. w20038.
11. Zalla R. Economic policy uncertainty in Ireland//Atlantic Economic Journal - 2017. - Vol. 45, No. 2 - P. 269-271.
12. Arbatli E. C., Davis S. J., Ito A., Miake N. Policy uncertainty in Japan//National Bureau of Economic Research. - 2017. - №. w23411.
13. Cerda R., Silva A., Valente J. T. Economic policy uncertainty indices for Chile//Economic Policy Uncertainty working paper. - 2016.
14. Hardouvelis G. A., Karalas G., Karanastasis D., Samartzis P. Economic policy uncertainty, political uncertainty and the greek economic crisis//SSRN - 2018.
15. Baker S. R., Davis S. J., Levy J. A. State-level economic policy uncertainty//National Bureau of Economic Research. - 2022. - №. w29714.
16. Azqueta-Gavaldon, A., Hirschbühl, D., Onorante, L., & Saiz, L. Economic policy uncertainty in the euro area: an unsupervised machine learning approach //Available at SSRN 3516756. – 2020.

17. Charemza W., Makarova S., Rybiński K. Economic uncertainty and natural language processing; the case of Russia //Economic analysis and policy. – 2022. – Vol. 73. – P. 546-562.
18. Ahir H., Bloom N., Furceri D.. The world uncertainty index//National bureau of economic research. - 2022. - №. w29763.
19. Castelnuovo E., Tran T. D. Google it up! A google trends-based uncertainty index for the United States and Australia//Economics Letters - 2017. - Vol. 161 - P. 149-153.
20. Bilgin M. H., Demir E., Gozgor G., Karabulut G., Kaya H. A novel index of macroeconomic uncertainty for Turkey based on Google-Trends//Economics Letters - 2019. - Vol. 184 - P. 1-5.
21. Baker S. R., Bloom N., Davis S. J., Renault T. Twitter-derived measures of economic uncertainty. - 2021.
22. Altug S., Yesiltas S., Şen A., Arslan B. A Twitter-based economic policy uncertainty index for Turkey//Available at SSRN 3954696. - 2021.
23. Jurado K., Ludvigson S. C., Ng S. Measuring uncertainty//American Economic Review - 2015. - Vol. 105, No. 3 - P. 1177-1216.
24. Ferreira P. C., Vieira R. M. B., da Silva F. B., de Oliveira I. C. Measuring brazilian economic uncertainty//Journal of Business Cycle Research - 2019. - Vol. 15, No. 1 - P. 25-40.
25. Ghirelli C., Gil M., Pérez J. J., Urtasun A. Measuring economic and economic policy uncertainty and their macroeconomic effects: the case of Spain," Empirical Economics - 2021. - Vol. 60, No. 2 - P. 869-892.
26. Найденова Ю. Н., Леонтьева В. В. Влияние неопределенности экономической политики на инвестиции российских компаний //Вопросы экономики. – 2020. – №. 2. – С. 141-159.
27. Andersen T. G., Bollerslev T., Diebold F. X., Labys P. Exchange rate returns standardized by realized volatility are (nearly) Gaussian//NBER Working Paper – 2000. - №. w7488.

В СЕРИИ ПРЕПРИНТОВ
РАНХиГС РАССМАТРИВАЮТСЯ
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ
И ПРАКТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ
К СОЗДАНИЮ, АКТИВНОМУ
ИСПОЛЬЗОВАНИЮ
ВОЗМОЖНОСТЕЙ
ИННОВАЦИЙ В РАЗЛИЧНЫХ
СФЕРАХ ЭКОНОМИКИ
КАК КЛЮЧЕВОГО УСЛОВИЯ
ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ



РАНХиГС

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ