

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ГЕТЕРОГЕННЫХ ЭФФЕКТОВ МОНЕТАРНОЙ  
ПОЛИТИКИ В ВАЛЮТНОМ СОЮЗЕ.**

**Путь в науку - 2021**

Работу выполнил

Алиев Самир Ахсанович

научный руководитель

Добронравова Елизавета Петровна

**Москва  
2021 г.**

## Оглавление

Введение.....	3
1 Теоретические исследования возможных причин гетерогенных эффектов монетарной политики.....	5
1.1 Основы трансмиссионного механизма денежно-кредитной политики.....	5
1.2 Каналы денежно-кредитной политики и их связь с гетерогенностью.....	7
2 Анализ эмпирических исследований гетерогенных эффектов монетарной политики в валютном союзе.....	15
2.1 Денежно-кредитная политика Еврозоны после кризиса 2008 года.....	15
2.2 Эмпирические исследования с использованием методологии VAR и различных спецификаций.....	18
3 Построение модели VAR для объяснения гетерогенности при проведении монетарной политики.....	24
3.1 Формулировка задач исследования.....	24
3.2 Подбор данных.....	26
3.3 Результаты оценивания модели .....	27
Заключение.....	33
Список литературы.....	34
Приложение А. Графики переменных.....	36
Приложение Б. Тесты на стационарность по странам.....	37
Приложение В. Импульсные отклики ВВП по странам.....	38

## Введение

В последние годы наблюдается ускорение интеграционных процессов в области экономики и валютного регулирования. В область последнего входит и валютный союз, интерес к которому растет во многих регионах мира. Самым известным и успешным валютным союзом является европейский валютный союз, который существует более 20 лет. Конечно, у валютного союза есть свои преимущества и недостатки. Одним из основных преимуществ валютного союза безусловно можно считать то, что объединение стран в валютный союз может помочь им получить ряд преимуществ, среди которых снижение транзакционных издержек, поддержание стабильной инфляции, вследствие чего процентные ставки становятся более низкими и привлекательными. В добавок валютный союз может помочь странам развить международную торговлю, что может помочь развитию экономики стран-членов валютного союза. Но, несмотря на потенциальные выгоды, могут возникнуть проблемы, например, европейский долговой кризис в 2009 году.

В последние десятилетия меры денежно-кредитной политики становятся довольно популярными среди государств. Ярким примером этого являются действия ЕЦБ (европейского центрального банка) во время кризиса в конце 2000-х и начала 2010-х годов. Однако долгое время его действия не помогали выйти из кризиса. Некоторые страны до сих пор не вернулись к своим показателям до долгового кризиса, а пандемия лишь усугубила ситуацию. Это случается из-за различий экономической среды в разных странах. Проведение единой денежной политики может неоднородным образом повлиять на страны валютного союза, из-за чего желаемый результат может быть и не достигнут. В этом и заключается одна из главных проблем гетерогенности эффектов. Гетерогенные эффекты денежно-кредитной политики проявляются в случае, когда при проведении единой монетарной политики в валютном союзе макроэкономические выпуск реагирует на неё по-разному и не всегда предсказуемым образом. Это вносит неопределённость, что может мешать планированию проведения ДКП (денежно-кредитной политики), ведь желаемые результаты могут быть и не достигнуты.

Тщательный анализ релевантных эмпирических работ показал, что в большинстве случаев выборка содержит не все страны Европейского валютного союза и не включают период количественного смягчения. Именно поэтому существует актуальность в построении модели, которая показывает как проявляется гетерогенный эффект, какие факторы влияют на неё и учитывающую все страны и период количественного смягчения.

Данная работа направлена на поиск основных причин гетерогенных эффектов монетарной политики в валютных союзах и способы решения этой проблемы. Результаты работы позволят оценить перспективы стран, планирующих вступить в валютный союз

Цель исследования: определить причины возникновения гетерогенных эффектов при проведении монетарной политики. Для достижения цели поставлены задачи:

- 1) Исследовать каналы ДКП для выявления взаимосвязи между состоянием этих каналов и их влиянием на отклик выпуска в валютном союзе.
- 2) Провести критический обзор теоретических работ для выявления причин существования гетерогенных эффектов при проведении монетарной политики.
- 3) Провести критический анализ эмпирических подходов, применяемых для исследования существующих проблем при проведении ДКП.
- 4) Собрать и предварительно обработать статистические данные, необходимые для проведения собственных расчетов.
- 5) Построить и оценить модель, объясняющую гетерогенные эффекты монетарной политики в валютном союзе.
- 6) Проанализировать результаты и сформулировать выводы исследования о причинах гетерогенности эффектов и способах их уменьшения в валютном союзе.

В первой главе исследуются каналы ДКП для выявления их влияния на гетерогенность эффектов, а также теоретические подходы в существующей литературе на эту тему. На основе критического обзора выявлены рекомендации для валютных союзов.

Во второй главе рассмотрены эмпирические работы. На основе обзора применённых авторами методов выявлены преимущества и недостатки применения каждого метода в контексте возможности их применения для нашего исследования.

В третьей главе поставлены описан процесс сбора данных и построена модель, объясняющая гетерогенные эффекты монетарной политики в валютном союзе и предложены рекомендации для решения проблемы. В заключении приведены основные итоги исследования.

# **1 Теоретические исследования возможных причин гетерогенных эффектов монетарной политики**

На сегодняшний день существует много подходов к объяснению возможных причин гетерогенных эффектов монетарной политики с позиции существующей теории. В основном они опираются на изучение трансмиссионного механизма и каналов ДКП и опираясь на эту теорию, выявляют факторы, влияющие на гетерогенные эффекты на теоретическом уровне. Базируясь на существующих работах, выявим факторы, которые могут вызвать гетерогенные эффекты монетарной политики в валютном союзе.

## **1.1 Основы трансмиссионного механизма денежно-кредитной политики**

Трансмиссионный механизм денежно-кредитной политики — это цепочка экономических взаимосвязей, благодаря которой центральный банк оказывает влияние на экономику. Этот механизм осуществляется через так называемые «импульсы», которому подвергаются реальный и финансовый сектор экономики. Применяется этот механизм прежде всего для поддержания ценовой стабильности. И поэтому возникает вопрос: каким образом ЦБ (центральный банк) нужно проводить денежно-кредитную политику, чтобы добиться своей цели наиболее эффективным способом? Для ответа на этот вопрос нужно чётко представлять ситуацию в экономике. На эффективность политики могут влиять как внутренние условия, так и внешние. Так, под внутренними условиями понимаются инфляция, инфляционные ожидания, структура денежной системы и так далее. Под внешними условиями понимаются степень зависимости от внешних шоков, объём международной торговли с другими странами и так далее. Внешние условия особенно интересны в контексте валютных союзов, так как проведение одной и той же монетарной политики может привести к неоднородным результатам в разных странах, входящих в один валютный союз. Например, в статье Кашьяпа и Штейна (Kashyap A. K. Et al. The role of banks in monetary policy: A survey with implications for the European monetary union //Economic Perspectives-Federal Reserve Bank of Chicago. – 1997. – V. 21. – P. 2–18.) приводится пример, как проведение одной и той же сдерживающей монетарной политики может повлиять на две страны из одного союза. Так, в своём эмпирическом исследовании авторы выявили, что страны, в которых сильная банковская система (т. е. большинство банков имеют большой капитал и достаточно авторитетны, чтобы им выдавали займы при необходимости), имеют возможность привлечь финансирование на рынке капитала, чтобы компенсировать сокращение резервов. Соответственно, банковское кредитование упадёт незначительно, и выпуск в экономике не понесёт значительных потерь. Но в странах с не

самой сильной банковской системой, большинство которых чувствительны к сдерживающей политике, проведение этой самой политики может привести к серьёзному сокращению банковского кредитования, так как они могут не иметь возможность привлечь средства для компенсации оттока депозитов. Исходя из этих исследований, авторы статьи выдвинули основные факторы, определяющие, как работает денежно – кредитная политика в валютном союзе:

- 1) Степень, в которой банки полагаются на резервируемое финансирование депозитов и корректируют количество выдаваемых кредитов после изменений в банковских резервах.
- 2) Степень, в которой определенные заемщики зависят от банка и насколько легко они могут компенсировать эти изменения в предложении банковских кредитов.

Этот пример иллюстрирует один важный факт: для проведения наиболее эффективной денежно-кредитной политики нужно трезво понимать возможности конкретной страны. Так, если центральный банк будет полностью знать, в каком состоянии находятся трансмиссионные каналы в странах-членах ЕС (европейского союза), то можно уменьшить неопределённость в результатах ДКП.

В работе Леонтьевой (Леонтьева Е. Механизм кредитно-денежной трансмиссии в России // CEFIR / NES Working Paper series – 2012. – Т. 1. – №. 175.) были изучены эмпирические исследования современных экономистов, которые были проведены в развитых странах, и выявлены следующие факты:

- 1) Последствием сдерживающей политики является снижение выпуска, но в долгосрочном периоде выпуск возвращается к своему потенциальному уровню. Таким образом, кредитно-денежная политика влияет на выпуск и занятость только в краткосрочном периоде, что согласуется с принципом нейтральности денег.
- 2) Последствием сдерживающей денежно-кредитной политики является снижение цен. В долгосрочной перспективе цены устанавливаются на новом, более низком уровне.
- 3) При проведении сдерживающей денежно-кредитной политики сильнее всех падают потребительские расходы, так как возрастает ставка процента, из-за чего экономическим агентам сложнее брать кредит.
- 4) Влияние монетарной политики на конечное потребление и запасы проявляется только в краткосрочном периоде, при этом уровень запасов быстрее возвращается к исходному уровню, чем конечный спрос.
- 5) В период экономического подъёма экономические агенты менее подвержены к последствиям сдерживающей денежно-кредитной политики, чем в период экономического спада.

При этом эти же самые исследования в развивающихся странах не показали таких же результатов, которые были изложены выше. Это подтверждает тезис вышеперечисленных авторов, что эффективность трансмиссионного механизма зависит от состояния экономики конкретной страны и её макроэкономических характеристик.

Таким образом, в этой части работы мы рассмотрели базовую теорию трансмиссионного механизма и объяснили принцип работы трансмиссионного механизма. Основными факторами, влияющими на работу трансмиссионного механизма, являются (Леонтьева Е. Механизм кредитно-денежной ... – 2012.):

- 1) состояние «импульсов» в стране, через которые ЦБ влияет на экономику;
- 2) уровень инфляции в стране;
- 3) степень интеграции в мировую экономику;
- 4) структура денежной системы;
- 5) степень развитости банковской системы.

Знание принципов работы трансмиссионного механизма может помочь нам в дальнейшем понимать, почему существуют гетерогенные эффекты в контексте валютного союза и как с ним можно бороться. Далее мы рассмотрим основные каналы денежно-кредитной политики

## **1.2 Каналы денежно-кредитной политики и их связь с гетерогенностью**

Трансмиссионный механизм влияет на экономику через различные каналы. Экономисты выделяют следующие основные виды каналов:

- 1) канал процентной ставки;
- 2) канал валютного курса;
- 3) широкий канал кредитования.

В рисунке 1.1 из статьи Могилат (Могилат А. Н. Обзор основных каналов трансмиссионного механизма денежно-кредитной политики и инструментов их анализа в Банке России //Деньги и кредит. – 2017. – №. 9. – С. 3–9.) в общей схеме показан принцип работы трансмиссионного механизма. В общих словах импульсы трансмиссионного механизма влияют на такие показатели, к примеру, как различные ставки процента, капитал банков, валютный курс, совокупный выпуск и вытекающий из этого количество экспорта и импорта в экономике и так далее.

Канал процентной ставки является традиционным при изучении каналов трансмиссионного механизма. В статье Мишкина (Mishkin F. S. The channels of monetary transmission: lessons for monetary policy. – National Bureau of Economic Research, 1996. – №.

W5464.) дана следующая идея канала: при проведении стимулирующей денежно-кредитной политики увеличивается

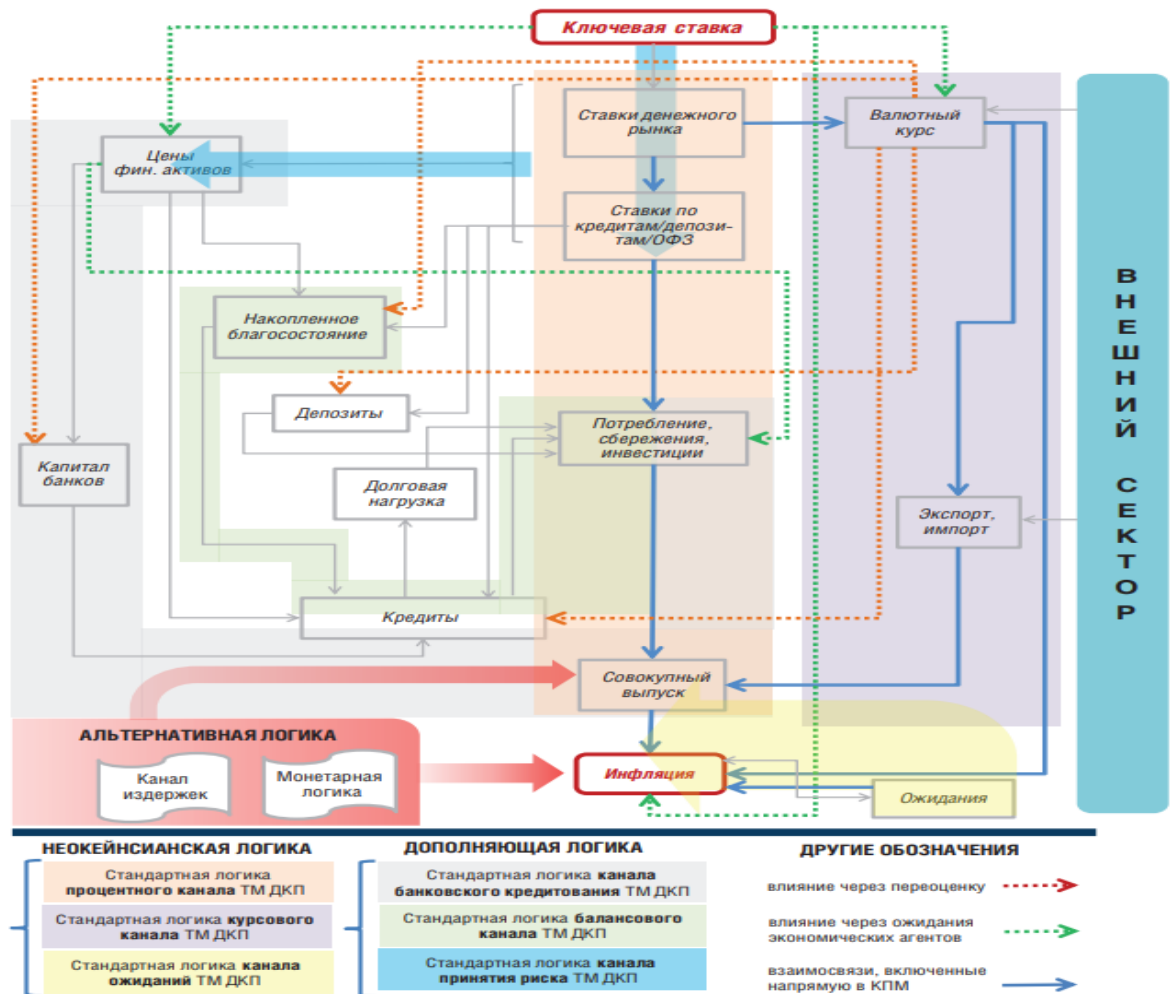


Рисунок 1.1 – Общая схема трансмиссионного механизма денежно-кредитной политики.

денежная масса. Далее, в соответствии с моделью IS-LM, падает реальная процентная ставка, что в свою очередь ведёт к увеличению инвестиционных расходов, так как сокращаются издержки привлечения финансовых ресурсов. В конце концов, это приведёт к увеличению совокупного выпуска.

Также, согласно работе Леонтьевой (Леонтьева Е. Механизм кредитно-денежной ... – 2012.), для эффективности проведения денежно-кредитной политики необходимо наличие «индикативной ставки процента» – «ставка процента, которая служит ориентиром при установлении других процентных ставок». Кроме того, центральный банк также может проводить операции на открытом рынке с государственными ценными бумагами. Её использование зависит от уровня государственного долга.

В работе Суарди (Suardi M. Monetary policy transmission in EMU //EMU and Economic Policy in Europe, Cheltenham. – 2002.) описано, как работает трансмиссионный механизм и как он влияет на асимметрию при проведении монетарной политики. Основной его целью



было показать, как трансмиссионный механизм может работать по-разному в разных странах. Так, в контексте канала процентной ставки, который в теории предполагает, что проведение стимулирующей монетарной политики приводит последовательно к снижению ставки, увеличению инвестиций и совокупного выпуска, автор предполагает, что немаловажное значение имеет структура производства страны, так как разные сектора имеют разную чувствительность к процентным ставкам, что влияет на количество инвестиций, а следовательно, и на совокупный выпуск в стране. Так, изучив эмпирическое исследование (вкратце, суть исследований заключалась в изучении 21 промышленных секторов в 5 странах ОЭСР (Организации экономического сотрудничества и развития) (Dedola L., Lippi F. The monetary transmission mechanism: evidence from the industries of five OECD countries //European Economic Review. – 2005. – V. 49. – №. 6. – P. 1543–1569) автор пришёл к выводу, что тяжёлые отрасли промышленности в большей степени реагируют на монетарную политику, чем остальные отрасли. Кроме того, имеет важность и жёсткость цен и заработной платы в экономике. Так, чем жёстче заработные платы, тем обычно выше уровень безработицы в стране, которая напрямую влияет на уровень выпуска в стране. И в каждой стране уровень защищённости варьируется по-своему, даже в рамках одного валютного союза могут быть страны с сильно отличающимися условиями для работников. В контексте валютного союза это значит, что создание единого экономического пространства может создать условия для потенциальной гетерогенности при проведении монетарной политики из-за различий в чувствительности ставок процента, которые влияют на объём инвестиций. Этот момент важен в том плане, что при проведении ДКП в валютном союзе после кризиса эти факторы могут замедлить процесс возвращения государства к своим показателям до кризиса.

Перечислим факторы, влияющие на работоспособность процентного канала (Леонтьева Е. Механизм кредитно-денежной ... - 2012.).

Влияние монетарной политики на процентные ставки зависит от:

- наличия индикативной ставки процента;
- уровня развития рынка государственного долга;
- наличия индикативной ставки процента.

Влияние процентной ставки на реальные показатели зависит от:

- чувствительности потребления к ставке процента;
- жёсткости цен и заработных плат в краткосрочном периоде;
- чувствительности инвестиций к ставке процента;
- доли производств чувствительных к ставке процента;
- доли процентных расходов фирм в общих издержках.

Рассмотрим теперь канал валютного курса. Его отличие от канала процентной ставки в том, что при снижении реальной ставки процента ослабляется валюта, из-за чего растёт чистый экспорт и выпуск. В литературе имеются разные мнения насчёт работы этого канала. Например, в статье Мишкина (Mishkin F. S. The channels of monetary transmission ... 1996. – №. W5464.) приводится следующая экономическая интерпретация: при проведении центральным банком стимулирующей монетарной политики увеличивается денежная масса. Это, в свою очередь, уменьшает ставку процента. Более низкая ставка приводит к оттоку капитала из страны. Отечественная валюта становится менее привлекательной по сравнению с иностранной валютой, из-за чего ослабляется национальная валюта. Более дешёвая национальная валюта делает экспорт более привлекательным, из-за чего увеличится величина чистого экспорта и совокупного выпуска.

Как видно из этой экономической интерпретации, в отличие от канала процентной ставки, валютный курс не является инструментом при проведении ДКП. ЦБ не меняет сам валютный курс непосредственно, его динамика связана с изменением процентной ставки. Величина реального курса определяет конкурентоспособность товаров, произведённых в валютном союзе, величину депозитов в иностранной валюте и поведение экономических агентов в целом.

В работе Леонтьевой (Леонтьева Е. Механизм кредитно-денежной ... – 2012.) данный механизм рассматривается под другим углом: совокупный выпуск может упасть даже при проведении стимулирующей монетарной политики. Это может произойти, если импортные товары нечем заменить. Тогда из-за ослабления национальной валюты падает покупательная способность доходов населения, из-за чего снизится совокупный спрос и, следовательно, совокупный выпуск.

Также в её работе было рассмотрено влияние валютного канала на выпуск через такие факторы, как объём задолженности частного сектора в иностранной валюте, количество валютных сбережений и уровень конкуренции на отечественном рынке. Рассмотрим их влияния по порядку.

Объём задолженности частного сектора в иностранной валюте можно показать в следующей экономической интерпретации: ослабление курса иностранной валюты ведёт к снижению суммы реальных денег, которые заёмщик возвращает кредитору в иностранной валюте. В итоге реальные денежные запасы у заёмщика увеличатся, что позволит ему, например, больше инвестировать, что приведёт к увеличению выпуска (если в экономике много заёмщиков, взявших кредит в иностранной валюте).

Однако у этой медали есть и обратная сторона. Если в экономике много агентов, имеющих сбережения в иностранной валюте, то ослабление курса иностранной валюты

приведёт к уменьшению реального запаса денежных средств, что негативно скажется на инвестиционной активности этих агентов.

Также важной составляющей является уровень монополизации в стране. Так, если в экономике наблюдается монополия, то издержки, связанные с колебанием валютного курса, производитель может просто скинуть на плечи потребителей (т. е. изменить цену), оставляя свою норму прибыли неизменной. Однако при монополистической конкуренции издержки колебаний валютного курса являются проблемой уже для производителей. Это приведёт к снижению предложения производителей и, как следствие, к снижению совокупного выпуска.

В работе Суарди (Suardi M. Monetary policy transmission in EMU ... – 2002.) была рассмотрена степень открытости стран для торговли. В одном валютном союзе могут находиться страны с более высокой долей экспорта в экономике или с более высокой долей импорта (или же можно практически не торговать со странами не из валютного союза). И если страна довольно активно торгует со странами не из союза, то укрепление валюты может сильно сократить её производство, а страны, которые торгуют в основном с государствами из их валютного союза, могут особо не потерять в производстве из-за укрепления валюты.

Перечислим основные факторы, влияющие на работоспособность валютного канала (Леонтьева Е. Механизм кредитно-денежной ... – 2012.):

- доля расходов на импортные товары в общем объёме потребительских расходов;
- доля импортного оборудования в инвестиционных расходах фирм;
- доля издержек, номинированных в иностранной валюте, в общих издержках фирм;
- доля долга в иностранной валюте в общем объёме долга;
- доля сбережений в иностранной валюте в общем объёме сбережений;
- валюта, в которой номинированы импортные контракты;
- жесткость цен;
- уровень конкуренции на отечественном рынке.

Более интересный случай (и довольно распространённый в ситуации с валютными союзами) возникает с каналом широкого кредитования. Экономисты также разделяют этот канал на два отдельных канала: балансовый и кредитный. Суть этого канала заключается в особой важности банков в экономике, так как они решают важную проблему неполной информации на кредитном рынке. Существует даже специальные термины на эту тему – «moral hazard» и «adverse selection». Это означает, что банки должны выдавать кредиты только тем агентам, которые смогут вернуть кредит банку. Если в экономике нестабильная ситуация и банки свободно выдают кредиты, то вероятность того, что экономический агент

не вернёт кредит довольно высока. И если таких агентов много, то банки будут закрываться, что приведёт в итоге к резкому снижению выпуска, так как большинству потребителей и фирм не будет доступно кредитование, из-за чего снизится потребление домашних хозяйств и производительность фирм. К тому же возникает риск повышения безработицы, так как фирмы сократят выпуск и при исходном количестве работников издержки фирмы увеличатся.

Так, в работе Суарди (Suardi M. Monetary policy transmission in EMU ... – 2002.) рассматривается следующая ситуация: в разных странах валютного союза состояние банков (их зависимость от внешних займов, количество резервов и т. д.) различается, причём иногда очень сильно. Так, при проведении сдерживающей монетарной политики банки обычно снижают предложение кредитов, так как снижаются резервы банков.

Снижение происходит сильнее, если в стране состояние банков довольно плохое. Однако если в стране банковская система довольно сильная, то эти банки имеют возможность привлечь финансирование, к примеру, путём выпуска ценных бумаг, из-за чего они могут не снижать объём выдаваемых кредитов и денежное обращение в экономике не снизится, а следовательно, не снизится и выпуск.

В статье Мишкина (Mishkin F. S. The channels of monetary transmission ... 1996. – №. W5464.) отдельно рассматривается влияние стимулирующей монетарной политики через кредитный канал и через балансовый канал. В рамках кредитного канала при проведении стимулирующей денежно-кредитной политики центральным банком увеличивается предложение денег. Так как денежных запасов теперь стало больше, это уменьшает ставку процента в соответствии с моделью IS-LM. Коммерческие банки теперь могут взять кредит у ЦБ по более низким ставкам процента, что увеличивает величину банковских резервов. Это приводит к увеличению предложения кредитов, что может заинтересовать экономических агентов. У них становится больше денег, что увеличивает их потребительские и инвестиционные расходы. Это приведёт к увеличению совокупного выпуска.

Для балансового канала в статье Мишкина существует своя интерпретация: при стимулирующей денежной политике увеличивается количество денег в экономике, что снижает ставку процента. Более низкая процентная ставка увеличивает денежные потоки в экономике, что вызывает снижение морального риска и неблагоприятного отбора для банков. Это заставляет их смелее выдавать кредиты, что увеличивает количество инвестиционных расходов. Таким образом, совокупный выпуск в экономике растёт. В работе Леонтьевой (Леонтьева Е. Механизм кредитно-денежной ... – 2012.) дополнительно рассматриваются отдельные эффекты канала широкого банковского кредитования. Так, в

её работе рассматривается доля кредитов в активах банка. Экономическая интерпретация для этой ситуации является следующей: центральный банк проводит сдерживающую денежно-кредитную политику. Это ведёт к уменьшению количества денег в экономике. Ставка процента в соответствии с моделью IS-LM увеличивается. Фирмы теперь имеют недостаточно денег и им нужны кредиты. Однако если в экономике много банков, у которых доля кредитов в активах слишком велика, то банки снизят предложения кредитов, что приведёт к снижению объёмов совокупного выпуска.

Кроме того, важным также является степень развития банковской системы в экономике. Так, сильная банковская система менее подвержена воздействию сдерживающей монетарной политики и более независима в своей деятельности от денежно-кредитной политики. В итоге совокупный выпуск падает незначительно. Похожая идея приводилась в статье Кашьяпа и Штейна (Kashyap A. K. Et al. The role of banks in monetary policy ... – 1997. – V. 21. – P. 2–18.), где рассказывается, что чем выше доля сильных банков в экономике, тем менее подвержена экономика воздействию сдерживающей монетарной политики.

Для валютного союза также имеет смысл рассмотреть степень однородности институциональной среды в странах союза. К примеру, если потребитель знает, что его права хорошо защищены, он с более высокой вероятностью возьмёт кредит у банка, что увеличит инвестиционные расходы и выпуск в экономике также увеличится. При обратной ситуации количество выдаваемых кредитов будет сильно меньше, что не позволит стране достаточно стимулировать экономику. Поэтому, при проведении в валютном союзе единой сдерживающей монетарной политики, в одной стране выпуск упадёт сильнее, чем в другой, в том числе и из-за различия в институциональной среде.

Перечислим факторы, влияющие на работоспособность широкого канала банковского кредитования (Леонтьева Е. Механизм кредитно-денежной ... – 2012):

Влияние монетарной политики на количество выдаваемых кредитов зависит от:

- доля кредитов частному сектору в активах банковского сектора;
- уровень ликвидности капитализации банковского сектора;
- степень проникновения иностранных банков на внутренний рынок;
- степень использования секьюритизации как способа привлечения ликвидности;
- распространённость определённых типов банковских контрактов (краткосрочные/долгосрочные, фиксированная/плавающая ставка);
- уровень банковского сектора.

Влияние количества выдаваемых кредитов на реальные показатели зависит от:

- уровень доступности кредитных ресурсов организациям (наличия ограничений на кредитном рынке);
- доля фирм, которым недоступны иные, кроме банковского кредитования, источники внешнего финансирования (как правило, это малый бизнес).

Как видно из проведённого анализа трансмиссионных каналов, при моделировании гетерогенных эффектов стоит брать те переменные, которые отражают работу данного канала в конкретной стране. И при оценивании модели можно увидеть, что какой-то канал у одной страны развит хорошо, а у другой практически не работает. Это может стать стимулом для более тщательного изучения каналов в странах-членах валютного союза, вследствие чего можно будет найти источники гетерогенных эффектов при проведении монетарной политики и предложить меры для её решения.

Резюмируя данный подраздел, можно сказать, что в теоретических работах о трансмиссионных каналах уже можно много что подчеркнуть для дальнейшей работы. Так, гетерогенность эффектов может появляться из-за разного состояния этих самых каналов в странах-членах валютного союза. И тщательно изучив состояние этих самых каналов, мы уже можем выдвинуть гипотезы для нашего исследования, что в странах валютного союза будет присутствовать гетерогенность из-за состояния конкретного канала, а дальше уже на основе оценивания модели подтвердить эту гипотезу или отвергнуть и выдвинуть меры для решения этой проблемы. Это является довольно сильной теоретической базой для дальнейшего изучения данной проблемы.

В данной главе был проведён анализ трансмиссионного механизма и каналов ДКП, а также теоретического моделирования неоднородного эффекта монетарной политики. Видно, что трансмиссионные механизмы и состояние каналов ДКП играют очень важную роль в том, насколько эффективной и предсказуемой оказывается монетарная политика как в отдельно взятой стране, так и в валютном союзе в целом. В дальнейшем, при построении эмпирической модели, переменные отбирались с опорой на теоретические взаимосвязи в каналах монетарной политики и с учётом их применимости в условиях валютного союза.

## **2 Анализ эмпирических исследований гетерогенных эффектов монетарной политики**

В данном разделе будут проверяться изученные ранее теоретические основы трансмиссионного механизма и работоспособность каналов ДКП на эмпирических исследованиях. Большинство работ используют методологию VAR для анализа трансмиссионного механизма и монетарной политики. Как было упомянуто во введении, в эмпирических работах есть как и свои достоинства, так и недостатки. Поэтому далее проведён критический обзор работ для обнаружения методов, которые могут потенциально помочь в нашем исследовании.

### **2.1 Денежно-кредитная политика еврозоны после кризиса 2008 года**

Как уже упоминалось, главной целью Европейского центрального банка является поддержание ценовой стабильности. Это делается для того, чтобы укрепить покупательную способность евро. Существует много статей про денежно-кредитную политику ЕЦБ. Обобщая эмпирические статьи Подколзиной (Подколзина И. А. Антикризисная политика монетарных властей зоны евро //Денги и кредит. – 2010. – №. 10. – С. 51-60.), Кондратова (Кондратов Д. И. Евросоюз: денежно-кредитная политика и мировой финансовый кризис //Современная Европа. – 2010. – №. 1. – С. 81-97.) и Кавицкой (Кавицкая И. Л. Монетарная политика Европейского Центрального банка в современных условиях //Journal of Economic Regulation (Вопросы регулирования экономики). – 2015. – Т. 6. – №. 4.), можно сделать следующие выводы о тенденции денежно – кредитной политики ЕЦБ. Как известно, в 2008 году в мире произошёл финансовый кризис, который непосредственно коснулся еврозоны. До кризиса ставка рефинансирования в ЕЦБ была на уровне 4,25%. Однако в результате кризиса ЕЦБ предпринял меру понизить ставку рефинансирования до 1%. Кроме того, ЕЦБ выкупает государственные облигации в рамках финансирования банковского сектора. Эти меры была предпринята для того, чтобы удержать на плаву коммерческие банки, которые сильно пострадали из-за финансового кризиса. В дальнейшие годы европейский банк продолжает снижать ставку рефинансирования.

Как мы можем видеть на рисунке 2.1, с начала 2010-х годов практически во всём десятилетии ЕЦБ имел тенденцию снижать ключевую ставку, а с 2016 года ключевая ставка установилась на 0%. Для того, чтобы понять причины такого снижения, рассмотрим, как действовал ЕЦБ с 2010 года.

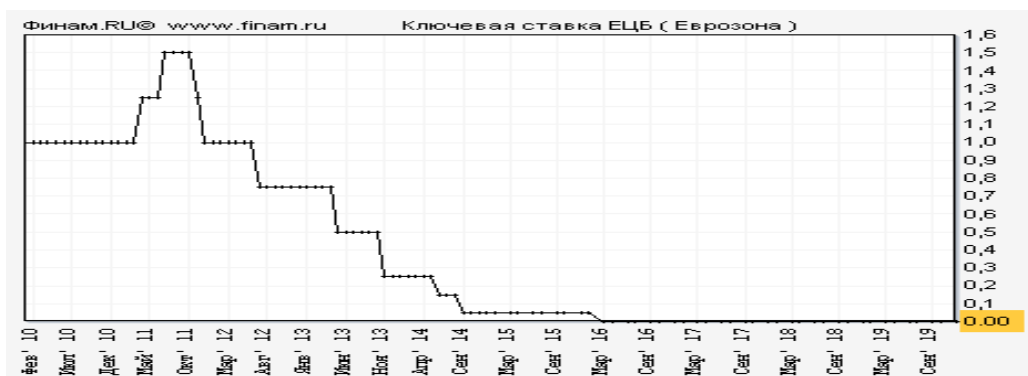


Рисунок 2.1 – Ключевая ставка ЕЦБ

На начало 2010-х годов, несмотря на активную помощь со стороны ЕЦБ, в странах – членах ЕС стремительно увеличивается бюджетный дефицит. Главным образом это произошло из-за снижения доходов бюджета в результате рецессии, что выглядит логичным: банки из-за кризиса выдавали гораздо меньше кредитов, экономическим агентам кредит стал менее доступным и налогооблагаемая база тем самым снизилась. Всё это приводит к долговому кризису в ЕС. В этот период ЕЦБ ограничивается лишь покупкой облигаций. В этот период даже была незначительно повышена ставка рефинансирования – до 1,25%. Эти меры предпринимаются для устранения долгового кризиса еврозоны. В результате этих мер у ЕЦБ резко уменьшились размеры избыточных резервов, так как нужно было погашать проценты по облигациям. Ситуация не улучшалась, из-за чего ЕЦБ продолжал снижать ключевую ставку. Конечно, некоторые страны лучше справлялись с долговым кризисом (к примеру, Германия, Франция), т. к. эти страны имели лучшую экономическую среду (уже упоминалось в статье, что может являться показателем этого), но в целом большинство стран ЕС выйти из кризиса не удавалось. Объясняют неудачу ЕЦБ следующим образом: он с помощью одного инструмента, а именно монетарной политики, пытался решить две проблемы одновременно: избавиться от долгов и стабилизировать финансовый рынок. Всё это стало следствием того, что в 2014 году долги в Еврозоне даже увеличились. К тому же в это время стало проявляться ещё одна серьёзная проблема – дефляция. С 2008 года инфляция постоянно снижалась, пока не дошла по итогу до отрицательного значения в 2014 году. Среди причин возникновения дефляции основными являются следующие:

- сокращение количество спроса и существенное увеличение количество предложения;
- значительное удорожание евро на фоне остальных валют, что делает затруднительным внешнюю торговлю с Европой.



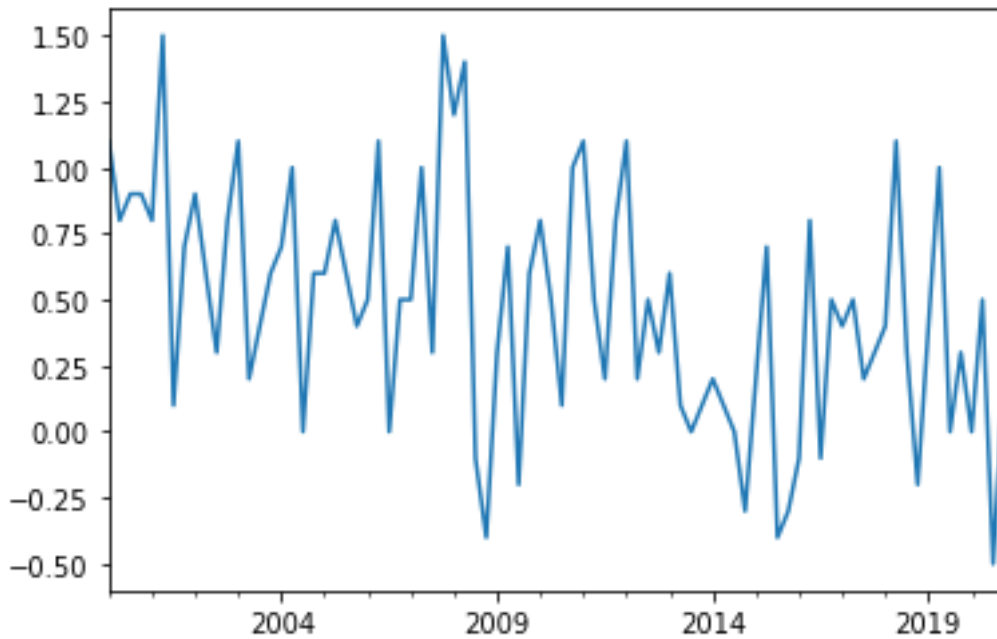
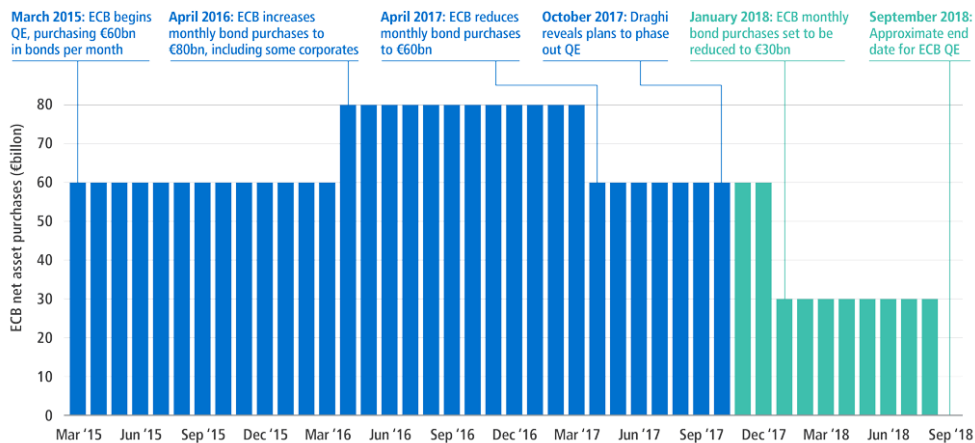


Рисунок 2.2 – График гармонизированного индекса потребительских цен в ЕС

ЕЦБ опасалось возникновения дефляции, так как количество выдаваемых кредитов сокращалось, также сокращался реальный долг заёмщика. Поэтому в 2015 году была объявлена политика «количественного смягчения», т. е. ЕЦБ начал проводить денежную эмиссию с целью увеличения инфляции. Увеличение денежной массы, как известно, вызывает понижающее давление на ставку процента. В итоге ставка рефинансирования упала до 0% и держится на таком уровне и сегодня. ЕЦБ продолжала проводить политику количественного смягчения до сентября 2018 (рисунок 2.3), после чего взяла перерыв до ноября 2019 и вновь начала проводить эту политику. Помимо политики «количественного смягчения», ЕЦБ продолжало активно поддерживать коммерческие банки и смягчил условия выдачи кредитов, чтобы стимулировать экономический рост и решить наконец проблему долгового кризиса.



Source: PIMCO as of 30 October 2017

PIMCO

Рисунок 2.3 – График количественного смягчения

Таким образом, денежно – кредитная политика ЕЦБ долгое время не была эффективной ввиду низкого предложения кредитов, что было вызвано слишком низкими ставками процента. Это приводило к постоянному снижению инфляции, пока она не достигла своих отрицательных значений. Лишь после перехода к нетрадиционным мерам ДКП и значительной помощи коммерческим банкам ситуация медленно стала нормализоваться. При этом кризис обнажил состояние многих стран ЕС. Разные страны по-разному реагировали на проведение монетарной политики со стороны ЕЦБ в период долгового кризиса. Страны с лучшей экономической средой имели меньше проблем с долгами. И из-за этого возникала неоднородность результатов проведения ДКП и ЕЦБ не получал ожидаемые результаты.

## **2.2 Эмпирические исследования с использованием методологии VAR и различных спецификаций**

Некоторые из предыдущих исследований неоднородности трансмиссии денежно-кредитной политики в зоне евро основаны на данных до введения евро. Например, Эрман (Ehrmann M. Comparing monetary policy transmission across European countries // *Weltwirtschaftliches Archiv*. – 2000. – V. 136. – №. 1. – P. 58–83.) сравнивает импульсные реакции на шок денежно-кредитной политики в 13 странах ЕС, используя модели VAR для отдельной страны с четырьмя переменными. Краткосрочная процентная ставка служит переменной инструмента. Переменные интереса для автора – инфляция и реальное промышленное производство; информационные переменные — это обменный курс. Все данные представлены ежеквартально и (если есть) без сезонной корректировки. Для корректировки сезонности в каждую модель включен набор центрированных дамми-переменных. Все ряды представлены в натуральном логарифме, за исключением процентных ставок. Его результаты показывают гораздо более сильную реакцию производства в Германии, чем в Испании и Италии, и более слабую реакцию во Франции, чем в других странах. Показано, что для инфляции ответ менее выражен во Франции и Италии. Среди преимуществ данной работы – деление переменных на переменную интереса, инструмента и информационную. Однако в статье автор не предоставляет никаких доказательств значимости оцененных различий, к тому же модель оценивается на данных до введения евро.

Мохон и Пирсман (Mojon B., Peersman G. A VAR description of the effects of monetary policy in the individual countries of the euro area // Available at SSRN 303801. – 2001.) также оценивают отдельные модели VAR для многих стран еврозоны, используя данные до введения евро, но они сравнивают результаты относительно Германии, а именно насколько

сильно национальная денежно-кредитная политика была связана с немецкой в рамках Европейской валютной системы. Переменные, входящие в модель, можно разделить на две группы. Первая группа переменных,  $X_t$  являются экзогенными и включают индекс мировых цен на сырьевые товары, реальный ВВП США и краткосрочную номинальную процентную ставку США. Эти переменные авторы включили чтобы контролировать изменение мирового спроса и инфляции. Кроме того, это позволяет решить загадку цен (эмпирический вывод, что цены в модели VAR растут после проведения сдерживающей монетарной политики). Во всех приведенных ниже результатах авторы предполагают, что эта группа переменных является экзогенной по отношению к остальной части VAR-модели. В добавок они также допускают одновременное влияние экзогенных переменных на эндогенные. Эндогенными переменными являются реальное ВВП, потребительские цены, краткосрочная номинальная процентная ставка и реальный эффективный обменный курс. Основное отличие этой модели от стандартной модели VAR, используемой для определения денежных шоков как для США, так и для Германии, заключается в том, что авторы не включают деньги в модель. Это упущение главным образом мотивировано целью оценить модели, которые были бы как можно более похожими для разных стран. Поскольку большинство стран, входящих в ЕС, имели целевой обменный курс немецкой марки в период, предшествующий введению евро, денежные агрегаты играли второстепенную роль в стратегии денежно-кредитной политики этих стран. Анализ импульсов показал, что включение денег в модель не повлияло на влияние немецкого процентного шока на объем производства и цены. Кроме того, авторы также показали, что определение модели подразумевает, что отрицательный шок денежно-кредитной политики сопровождается падением денежной массы в большинстве стран. Другими словами, денежные шоки, выявленные в модели без денег, не создают загадки ликвидности. В итоге авторы обнаружили наличие гетерогенных эффектов. В этой статье авторы смогли достаточно качественно оценить модель с помощью обычной VAR, грамотно подобрав коэффициенты, однако данные были собраны в период задолго до введения зоны Евро, из-за чего выводы могут быть смещены и не совсем верными. В добавок способ проверки гетерогенности эффектов лишь по отношению к Германии является дискуссионным, т. к. авторы никак не обосновывают почему именно Германия, а не к примеру Франция (которая тоже является достаточно большой экономикой) и гетерогенность эффектов в валютном союзе они определяли по отношению к одной стране, а не по отношению к каждой стране-члене ЕС.

В статье Бойвина и др. (Boivin J., Giannoni M. P., Mojon B. How has the Euro changed the monetary transmission?. – National Bureau of Economic Research, 2008. – №. W14190.) используют как данные до введения евро, так и данные с момента введения евро и

оценивают VAR с поправкой на фактор (FAVAR). Факторная структура позволяет им моделировать все страны зоны евро совместно и восстанавливать импульсные реакции на шок денежно-кредитной политики для каждой страны из общих факторов, а также добавить большое количество переменных. В исследовании было включено 33 переменных, основными являются: две процентные ставки, денежные агрегаты M1 и M3, эффективный обменный курс, индекс цен на акции, ВВП и его разложение по расходам, индексы PPI и CPI, уровень безработицы, занятость, почасовая оплата показатели удельных затрат на рабочую силу, использование производственных мощностей, розничные продажи и количество проданных автомобилей. В выборку вошли 6 стран: Германия, Франция, Нидерланды, Италия, Испания и Бельгия. В качестве экзогенных переменных авторы включают процентную ставку и реальный ВВП для Великобритании, США и Японии, обменный курс евро / доллар, индекс цен на сырьевые товары и цену на нефть. Они берут темпы роста в годовом исчислении для всех временных рядов, за исключением процентных ставок, уровней безработицы и загрузки производственных мощностей. Их результаты показывают качественно разные реакции доходности долгосрочных облигаций на шок денежно-кредитной политики в Италии и Испании по сравнению с другими странами. Более того, несмотря на то, что реакция роста производства в разных странах одинакова, они заметно различаются в реакциях компонентов ВВП, при этом потребление и инвестиции сокращаются сильнее в Италии и Испании. Однако, их исследование не дает никаких формальных доказательств значимости этих различий, а диапазоны вероятности импульсных откликов довольно широки.

Георгиадис (Georgiadis G. Towards an explanation of cross-country asymmetries in monetary transmission //Journal of Macroeconomics. – 2014. – V. 39. – P. 66-84.) изучает межстрановую неоднородность передачи денежных средств, используя модель глобального VAR (GVAR), которая включает 14 стран зоны евро и 47 стран, не входящих в зону евро, и оценивается на основе квартальных данных с 1999 по 2009 годы. В странах зоны евро рост производства и инфляция являются эндогенными переменными. Общая денежно-кредитная политика моделируется как отдельный блок, в котором страны евро реагируют на совокупный объем производства и инфляцию в зоне евро, а также на иностранные процентные ставки, обменный курс и цены на нефть. Импульсные реакции реального ВВП на шок денежно-кредитной политики еврозоны, выявленные с помощью жестких ограничений, заметно различаются в разных странах еврозоны, при этом наибольшая (медианная) минимальная реакция наблюдается в Германии, за ней идут Италия, Испания и Франция. Используя корреляционный и регрессионный анализ, Георгиадис объясняет эти различия различными отраслевыми структурами и различиями в жесткости рынка труда.

При этом авторы уточнили, что обнаружение асимметрии в трансмиссионном механизме денежно-кредитной политики к реальной деятельности в странах еврозоны не означает, что последние не удовлетворяют критериям для оптимальной валютной зоны. Например, не ясно, являются ли асимметрии, которые преобладают в странах еврозоны, больше, чем в других валютных зонах. К тому же, конкретно в нашем исследовании нет потребности в GVAR, т. к. мы используем только 19 стран евро и в нашем исследовании интересы влияния именно в рамках валютного союза, а не мировой экономики.

В другой своей работе (Georgiadis G. Towards an explanation of cross-country asymmetries in monetary transmission // *Journal of Macroeconomics*. – 2014. – V. 39. – P. 66-84.) Георгиадис использовал уже модель условно однородной панельной VAR (PCHVAR). В качестве вектора эндогенных переменных он включает логарифм реального ВВП, логарифм дефлятора ВВП и трёхмесячную процентную ставку. После оценивания этой модели автор получил функции импульсов монетарной политики с 90% доверительной областью, которые перечислены ниже. Самые сильные отклики продемонстрировали Ирландия, Швеция и Испания, так и не приблизившиеся к показателям до шока. Среди стран евро очень слабый импульс показали Чехия, Германия и Польша. Уже на этих примерах можно заметить, что шоки монетарной политики по-разному влияют на государства-членов валютного союза. Среди причин гетерогенности автор статьи выделяет различия в финансовой структуре, жёсткости рынка труда и отраслевой структуре. Эти результаты показывают, что политика, направленная на гармонизацию рынков труда и содействие финансовой интеграции, а также структурным изменениям, может заметно уменьшить асимметрию в трансмиссии монетарной политики валютных союзах. Кроме того, эти результаты указывают на потенциально большие вариации в будущем механизме передачи денег, возникающие в результате развития финансового рынка, реформ рынка труда и структурных изменений. Наконец, результаты показывают, что финансовая структура, жесткость рынка труда и отраслевой состав должны быть ключевыми элементами любой теоретической модели делового цикла, используемой для выработки политических рекомендаций. Это важное следствие, однако автор оценивал не только страны ЕС и даже в принципе Европы, что заставляет задуматься, а работает ли его подход именно в валютном союзе. По крайней мере, стоит взять его выводы на заметку.

Наконец, в работе Мандлера и др. (Mandler M., Scharnagl M., Volz U. B. Heterogeneity in euro-area monetary policy transmission: Results from a large multi-country BVAR model. – 2016.) для обнаружения гетерогенности при проведении монетарной политики используется байесовский VAR (BVAR). Они эмпирически анализируют, оказывает ли денежно-кредитная политика ЕС неоднородное воздействие на четыре крупных

государства-члена еврозоны (Германия, Франция, Испания и Италия). В своей работе они определили стабильность цен на основе среднего изменения национальных цен, взвешенных по относительной доле расходов домашних хозяйств на потребление в странах. Следовательно, если инфляция в более крупных странах очень слабо реагирует на изменения в денежно-кредитной политике ЕС по сравнению с реакцией в более мелких странах, это означает, что потребуются более сильные изменения в политике, чтобы вернуть среднюю инфляцию к целевому уровню по сравнению с ситуацией, когда одинаковые ответы в разных странах. В исследовании автор включает шесть переменных для конкретных стран: реальный ВВП, гармонизированный индекс потребительских цен, денежная масса МЗ, ссуды нефинансовому частному сектору (домашним и нефинансовым корпорациям) (Ссуды), доходность по краткосрочным государственным облигациям и доходность по долгосрочным государственным облигациям. Используются две переменные для всей зоны евро: EONIA (средневзвешенное значение всех операций по беззалоговому кредитованию овернайт на межбанковском рынке, совершенных в странах Европейского Союза и Европейской ассоциации свободной торговли групповыми банками) как показатель курса денежно-кредитной политики и подразумеваемая волатильность рынка облигаций. Модель оценена на основе квартальных данных с 1 квартала 1999 г. по 3 квартал 2014 г. Их результаты свидетельствуют о межстрановых различиях в трансмиссии шоков денежно-кредитной политики на макроэкономические агрегаты в зоне евро. Было обнаружено, что реакция уровня цен в Германии сравнительно слабая, как и реакция выпуска в Испании. Оказывается, что банковское кредитование более активно реагирует на Испанию и Италию, чем на Германию и Францию, а рост широкой денежной массы имеет тенденцию к увеличению в Испании, в то время как в других странах наблюдается тенденция к снижению или отсутствию реакции. Увеличение доходности краткосрочных облигаций более выражено и устойчиво в Германии и Франции, чем в Испании. Результаты авторов, касающиеся межстранового ранжирования импульсных характеристик доходности облигаций, широкой денежной массы и выпуска, согласуются со снижением денежного спроса из-за увеличения альтернативных издержек и более сильным сокращением выпуска, вызванным более выраженным увеличением в долгосрочной перспективе. Доходность срочных облигаций, например через традиционный канал процентной ставки.

Среди преимуществ данного исследования, несомненно использование байесовской VAR модели, которая позволяет не только включать много переменных, но делать выводы в вероятностном смысле, а не детерминировано. Но в их исследовании присутствуют лишь крупные страны ЕС, а не все страны еврозоны.

Таким образом, в данной главе были изучены различные способы моделирования гетерогенных эффектов. Хотя ни в одной работе и не присутствовали только страны валютного союза, в дальнейшем для своего собственного исследования можно использовать их методы оценивания гетерогенности и добавления нужных переменных для контроля работы трансмиссионных каналов.

### **3 Построение модели VAR для объяснения гетерогенности при проведении монетарной политики**

В предыдущих разделах мы наглядно увидели возможные причины гетерогенных эффектов как на теоретическом уровне, так и на практическом. Исследователи выделили предположения об возможных источниках неоднородности как через трансмиссионные каналы, так и непосредственно через оценивание эконометрических моделей. В этом же разделе будет построена своя модель, чтобы объяснить гетерогенные эффекты монетарной политики в еврозоне.

#### **3.1 Формулировка задач исследования**

Главной целью монетарной политики обычно является поддержание стабильности уровня цен. Также меры ДКП могут использоваться для влияния на уровень выпуска и занятости. Однако центральному банку не всегда удаётся достичь поставленной цели. Во многом объяснить наличие неоднородности удаётся уже на уровне каналов ДКП. Понимание принципа его работы очень важно при объявлении целей по предстоящей монетарной политике и проведении самой этой политики. Но ещё важнее понимать экономическую среду каждой страны, находящейся в валютном союзе, так как через каналы ДКП стран-членов валютного союза можно понять, что же именно мешает центральному банку достичь объявленных целей и найти источники разных масштабов результатов монетарной политики. Поэтому в оставшейся части работы проделана попытка объяснить, почему возникают гетерогенные эффекты при проведении центральным банком монетарной политики. За основу взят ЕС, а именно выборка в период с 1-го квартала 2000 год по 4-й квартал 2020. В выборку попали 19 стран-членов ЕС, которые используют евро как основную валюту. Отбор именно стран из еврозоны очень важен, т. к. при обсуждении монетарной политики между государствами страны не из еврозоны никак не участвуют в обсуждении. Выборка достаточного размера, чтобы отследить некоторые тенденции и взаимосвязи при проведении монетарной политики. В качестве эмпирической модели была построена SVAR, т. к. в такой он накладывает структурные ограничения на параметры, а также накладываются ограничения на шоки векторной авторегрессии приведённой формы, что позволяет получить функции импульсных откликов, имеющие экономическое обоснование.

Модель строилась следующим образом: сначала строилась модель по агрегированным данным еврозоны и для идентификации монетарного шока использовалось разложение по



Халецкому, потом добавлялись к вектору эндогенных переменных отдельные страны еврозоны, чтобы посмотреть импульсные отклики этой страны. Процедура построена именно таким образом т. к. важно вычленить именно монетарную политику центрального банка в валютном союзе, а он проводит его одновременно для всех стран, он не реагирует на каждую отдельную страну. В итоге благодаря такой процедуре видно, как монетарная политика центрального банка в валютном союзе, которую он проводит одинаковую для всех стран, повлияет на конкретную стран.

Для того, чтобы сделать это, выдвигаются следующие задачи:

- собрать необходимые данные под модель. В работе будут использовать данные по логарифму реального ВВП, гармонизированный индекс потребительских цен (квартальные данные), 3-х месячные процентные ставки, так как удобнее всего при монетарных шоках отслеживать именно краткосрочные процентные ставки и квартальные процентные ставки отлично подходят под эту роль, денежный агрегат М3, объём выданных кредитов.. Также будет использована экзогенные переменные, а именно цены на нефть Brent, логарифм реального ВВП США, чтобы контролировать “внешний” шок, то есть мировой и дамми-переменная, которая равна 1, если в соответствующем квартале было проведено количественное смягчение. Все данные являются квартальными. Переменные с их описаниями приведены в таблице 3.1;
- построить модель SVAR и отобразить импульсные отклики интересующих показателей для нахождения возможных причин гетерогенных эффектов;
- оценить модель и сделать выводы про причины возникновения гетерогенных эффектов и предложить возможные решения проблемы.

Таблица 3.1 – Переменные, используемые в исследовании

Переменные	Описание	Источник
<b>Эндогенные переменные</b>		
$\Delta \ln(\text{RealGDP})$	Разность логарифмов реального ВВП по ЕС	Eurostat
<i>HICP</i>	Гармонизированный индекс потребительских цен	Eurostat
<i>rates</i>	Процентные ставки денежного рынка по ЕС	Eurostat
$\Delta M3$	Разность денежных агрегатов М3 в ЕС	ECB Statistical Data Warehouse
<i>Loan</i>	Объём выданных кредитов	Eurostat

$\Delta \ln(\text{country}_i \text{RealGDP})$	Разность логарифмов реального ВВП страны из еврозоны	Eurostat
<b>Экзогенные переменные</b>		
$\Delta \text{Oil}$	Цена нефти марки Brent (экзогенная переменная)	FRED
$\Delta \ln(\text{RealGDPUSA})$	Разность логарифмов реального ВВП США (экзогенная переменная)	FRED
QE	Дамми-переменная, равна 1, если в i-ом квартале ЕЦБ проводил количественное смягчение (экзогенная переменная)	PIMCO

### 3.2 Подбор данных

В выборку входят 19 стран из еврозоны с 1 квартала 2000 года по 4 квартал 2020 года. Среди эндогенных переменных: логарифм реального ВВП (как показатель деловой активности), гармонизированный индекс потребительских цен (как ориентир для ЕЦБ при проведении монетарной политики, так как его цель – постоянный уровень цен), квартальные процентные ставки (так как их легче контролировать при проведении монетарной политики), объём выданных кредитов, темп роста денежного агрегата М3 и дамми-переменная, отвечающая за количественное смягчение. Также в качестве экзогенных переменных присутствуют цены на нефть марки Brent и логарифм реального ВВП США. Источники данных – Eurostat, FRED, ECB Statistical Data Warehouse и PIMCO. Данные, где это возможно, очищены от сезонности. Сначала строилась следующая спецификация SVAR-модели для изучения последствий шока монетарной политики:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 t + A(L)Y_{t-j} + B(L)X_{t-j} + \epsilon_t, \quad (3.1)$$

где  $\beta$  - константа,

t – тренд,

$Y_t$  – вектор эндогенных переменных,

$X_t$  – вектор экзогенных переменных,

$\epsilon_t$  – вектор нормально распределённых ошибок.

Вектор эндогенных переменных состоит из логарифма квартального реального ВВП, квартального гармонизированного индекса потребительских цен и квартальной процентной ставки. Гетерогенность будет определяться следующим образом: сначала строится модель макроэкономических показателей по еврозоне в целом, а дальше будет

добавляться ВВП стран еврозоны и их инфляции, чтобы посмотреть, как будут меняться импульсные отклики.

Исходя из графиков в Приложении А, будем строить модель, предполагая наличие константы и тренда.

Проведём проверку стационарности временных рядов. Для этого воспользуемся ADF тестом с условием наличия в рядах константы и тренда. Также, в пограничных ситуациях, воспользуемся kpss тестом с таким же условием. В пограничных ситуациях предпочтение будет отдаваться kpss тесту, т. к. у ADF теста более низкая мощность.

Таблица 3.2 – Результат ADF и KPSS тестов

Переменная	р-значение для теста в уровнях	р-значение для теста в первых разностях
<i>ln(RealGDP)</i>	0.175	0.0
<i>HICP</i>	0.0154	-
<i>interest_rates</i>	0.058	-
<i>Loan</i>	0.130	-
МЗ	0.19	-
Oil	0.39	0.0
<i>ln(RealGDPUSA)</i>	0.125	0.0

Тесты на стационарность для отдельных стран приведены в Приложении Б. Как мы видим, предположение о стационарности с константой и трендом является не обосновательным. Разности у логарифмов реального ВВП и денежного агрегата сохраняют экономическую интерпретацию: разность логарифмов ВВП эквивалентен темпу роста ВВП, то же самое можно сказать и о разности денежной массы (как известно из количественной теории денег, темп роста денежной массы влияет на темп роста ВВП). Остальные же переменные взяты в обычных значениях, чтобы можно было бы интерпретировать полученные результаты с точки зрения каналов ДКП и выявить источники гетерогенных эффектов.

При выборе лага оптимальным оказались 3 лага, что подходит для исследования с квартальными данными. Выбор лага происходил по критерию AIC.

### 3.3 Результаты оценивания модели

В результате, после отбора нужных переменных, приведения их к стационарным видам и выбора оптимального количества лагов была построена SVAR модель при условии наличия константы и тренда. На их основе были построены импульсные отклики, которые находятся в Приложении В. Строились отклики на 10 кварталов вперёд, а также строились кумулятивные импульсы на горизонте 20 кварталов. В таблице 3.3 приведены страны со значимыми отрицательными откликами, в таблице 3.4 – со значительными положительными.

Таблица 3.3 Страны со значимыми отрицательными откликами.

Источник: расчёты автора

Страна	Отклик
Ирландия	-2%
Латвия	-2%
Литва	-1.5%
Люксембург	-1%
Эстония	-1%

Таблица 3.4 Страны со значимыми положительными

откликами. Источник: расчёты автора

Страна	Отклик
Кипр	1.5%
Нидерланды	0.5%
Словакия	0.5%
Словения	0.5%
Португалия	0.4%

Остальные страны ЕС, а именно: Австрия, Бельгия, Германия, Греция, Италия, Испания, Мальта, Финляндия и Франция продемонстрировали незначимые отклики. Можно увидеть, что отрицательные отклики наблюдались у Ирландии, прибалтийских стран и Люксембурга, положительные отклики у Кипра, Нидерландов, Словакии, Словении и Португалии, остальные страны не демонстрировали значимых откликов в темпе роста выпуска. В итоге мы видим, что страны гетерогенным образом реагируют на шок монетарной политики, причём наблюдаются случаи с увеличением темпов роста ВВП на сдерживающую политику, что является контринтуитивным результатом, т. к. при проведении сдерживающей политики обычно ожидается, что ВВП будет падать. Прежде всего, это связано с тем, что большинство работ на эту тематику были сделаны до перехода на нетрадиционные меры ДКП (т. е. количественного смягчения), из-за чего результаты отличаются от литературы. При делении выборки до осуществления нетрадиционных мер ДКП результаты больше согласовывались с существующей теорией. Стоит отметить, что сначала строилась модель без учёта переменной количественного смягчения и практически все страны демонстрировали увеличение ВВП. Добавление дамми-переменной на нетрадиционные меры ДКП помогли улучшить результаты модели, но загадка выпуска до конца не решена.

Результаты вышли далеко не очевидными. У некоторых стран проявляется загадка цен и выпуска. Прежде всего, это связано с тем, что большинство работ на эту тематику были сделаны до перехода на нетрадиционные меры ДКП (т. е. количественного смягчения), из-за чего результаты немного отличаются от литературы. При делении выборки до осуществления нетрадиционных мер ДКП и после результаты больше согласовывались с существующей теорией. Добавление дамми-переменной на нетрадиционные меры ДКП помогли улучшить результаты модели, но в некоторых случаях на каком-то квартале у стран наблюдается увеличение темпа роста ВВП при сдерживающей политике, также в долгосрочном периоде ВВП стран в основном рос, пусть и незначительно.

Различия по странам можно объяснить различием состояний экономик в странах ЕС. По Маастрихтскому договору страны должны выполнять определённым требованиям, среди которых:

- 1) дефицит государственного бюджета не должен превышать 3 % ВВП;
- 2) государственный долг должен быть менее 60 % ВВП;
- 3) государство должно в течение двух лет участвовать в механизме валютных курсов и поддерживать курс национальной валюты в заданном диапазоне;
- 4) уровень инфляции не должен превышать более чем на 1,5 % среднего значения трёх стран-участниц Евросоюза с наиболее стабильными ценами;

- 5) долгосрочные процентные ставки по государственным облигациям не должны превышать более чем на 2 % среднее значение соответствующих ставок в странах с самой низкой инфляцией.

Из-за мирового кризиса в 2008 году и последующим долговым кризисом в ЕС многие страны не соответствовали нормам договора, причём различия между странами были довольно серьёзными. И несоответствие нормам Маастрихтского договора может влечь за собой такие нестандартные результаты.

Вспомним теорию насчёт источников гетерогенности. В работе Леонтьевой (Леонтьева Е. Механизм кредитно-денежной ... – 2012) было сказано, что если рынок государственного долга является емким и ликвидным, то такой инструмент потенциально работает хорошо и канал процентной ставки работает без перебоев. Практически все страны имеют очень высокий показатель уровня долга к своему ВВП. По Еврозоне, к примеру, в 2020 году он составлял 98%. Во многом, это связано с такими странами, как Греция, Италия и Португалия, которые имеют показатель 206%, 156% и 134% соответственно. Также больше 100% уровень государственного долга к ВВП имеют Испания, Франция, Кипр и Бельгия. В нормы договора укладываются только Эстония, Люксембург, Латвия, Мальта и Литва. Ирландия и Словакия находятся практически на границе нормы показателя (59,5% и 60%) (источник: Trading Economics). Теория говорит нам, что более свободный доступ к рынку государственных облигаций (т. е. более развитый рынок государственного долга) позволяет странам активно торговать ими, чтобы снизить последствия сдерживающей монетарной политики. Все вышеперечисленные страны, за исключением Мальты, которые укладывались в нормы договора, демонстрировали падение в краткосрочном периоде и сохраняли падения в долгосрочном (только Литва в долгосрочном демонстрировала нулевой темп роста). Это потенциально может наводить на мысль, что значительное превышение государственного долга может привести к непредсказуемому результату после сдерживающей монетарной политики, т. к. ЕЦБ проводит сдерживающую политику для устранения перегрева в экономике и он точно не хочет наблюдать нулевой темп роста или вовсе его увеличение.

Что касается другого жёсткости цен и заработной платы, которые также рассматривают в качестве способа объяснения работоспособности процентного канала, то в Еврозоне они в целом являются жёсткими и сильных различий между странами не наблюдается, так что тут этим не объяснить гетерогенные эффекты в данном случае.

При этом, важным составляющим является уровень распространённости профсоюза в стране, т. к. они влияют на заработные платы и её величина сильно различается между странами. Так, в своей работе Георгиадис (Georgiadis G. Towards an explanation of cross-

country asymmetries ... – 2014. – V. 39. – P. 66–84.) рассматривал такое понятие как плотность профсоюзов. Под этим он подразумевал среднее количество профсоюзов за рассматриваемый период. Он показал, что чем выше плотность профсоюзов, тем более сильное падение в ВВП. В большинстве стран этот показатель достаточно низкий, высокий он только у Ирландии, прибалтийских стран и Финляндии. Все они, за исключением Финляндии, продемонстрировали падение ВВП.

Теория нам также подсказывает, что, при прочих равных, чем выше доля производства, чувствительных к ставке, тем больше должно наблюдаться падение. Это говорится у Леонтьевой (Леонтьева Е. Механизм кредитно-денежной ... – 2012) и подтверждается эмпирически у Георгиадиса (Georgiadis G. Towards an explanation of cross-country asymmetries ... – 2014. – V. 39. – P. 66–84.). В нашем случае это хорошо объясняет незначительное падение или даже увеличение у большинства стран, но падение наблюдалось не у всех стран с производством высокой чувствительностью к процентной ставке. Согласно теории повели себя, опять-таки, прибалтийские страны и Ирландия, но Словакия, Словения и Финляндия в краткосрочном периоде не демонстрировали падения, а в долгосрочном темп роста даже увеличился. Те же самые страны не продемонстрировали предсказываемого теорией падения, несмотря на высокий показатель использования товаров долгосрочного пользования в производстве, в добавок к ним добавились Австрия, и Испания, но ожидаемое падение произошло, помимо тех же самых стран, у Люксембурга и Мальты.

Все эти результаты достаточно занимательны. Существующей теории достаточно, чтобы объяснить ожидаемое падение у прибалтийских стран, Люксембурга и Ирландии, а также незначительное падение или его отсутствие у большинства стран. При этом некоторые страны не ведут себя предсказуемым образом, часть из которых даже проявляют загадку выпуска и цен. Цепочка трансмиссионных механизмов является очень сложной, и полностью объяснить их работу не так просто. Неспроста на тему работы каналов ДКП существует множество работ, которые пытаются добавить новое знание о том, как можно моделировать работу трансмиссионных каналов. В свою очередь, работа этих каналов уже непосредственно влияет на то, как монетарная политика подействует на страну. Это добавляет некую неопределённость для ЦБ, который может не достигать своей цели из-за этого барьера. И одно дело пытаться провести политику в одной стране, а другое дело когда этих стран много и нужно добиться поставленных целей. Это может мешать валютному союзу максимизировать потенциальные выгоды.

Тем не менее, существующей теории достаточно, чтобы объяснить результаты оценивания модели. Так, выявлены неоднородные эффекты при проведении монетарной

политики в валютном союзе. Существующей теории достаточно, чтобы объяснить ожидаемое падение у прибалтийских стран, Люксембурга и Ирландии, а также незначительное падение или его отсутствие у большинства стран. При этом некоторые страны не ведут себя предсказуемым образом, часть из которых даже проявляют загадку выпуска. Это может быть связано с невыполнением принятых норм в валютном союзе, различиями в отраслевой структуре и рынке труда.

Выводы исследования следующие. во-первых, при проведении единой монетарной политики в валютном союзе в ряде стран будет наблюдаться значимая реакция выпуска, а в ряде нет. Во-вторых, нетрадиционные меры монетарной политики добавляют неопределённость при её проведении, из-за чего, возможно, не выгодно использовать монетарную политику для стимулирования деловой активности. В-третьих, несмотря на отсутствие гибкости в проведении монетарной политики, страны в валютном союзе могут влиять на свою экономику с помощью мерами бюджетной политики, из-за чего, возможно, не наблюдается ожидаемая реакция выпуска. Ну и наконец стоит учитывать во внимание состояние трансмиссионных каналов монетарной политики в странах валютного союза для достижения планируемых результатов.



## Заключение

Валютный союз является уже привычным явлением в 21 веке, наравне с политическими организациями, как ООН. При этом для проведения эффективной денежно-кредитной политики необходимо чётко понимать состояние экономической среды, ведь понимание особенностей трансмиссионного механизма является предпосылкой для успешной монетарной политики. Пример политики ЕЦБ в начале 2010-х годов ярко иллюстрирует, как гетерогенные эффекты могут влиять на результаты монетарной политики. И пусть к сегодняшнему дню Европейский союз сумел снизить последствия долгового кризиса, полностью от неё избавиться он ещё не смог, а ведь прошло уже больше 10 лет.

Важным фактором успешной денежно-кредитной политики также является степень интегрированности стран – участников союза. Эмпирические исследования показывают, что чем сильнее разнородность экономики государств, состоящих в одном валютном союзе, тем менее результативным будет итог.

Нетрадиционные меры монетарной политики добавляют неопределённости при проведении монетарной политики, поэтому при проведении монетарной политики руководителям ЦБ стоит разобраться, а смогут ли они добиться этим методом желаемых результатов. Для этого стоит посмотреть, не отклоняются ли ключевые показатели стран от норм, принятых в договоре валютных союзов, а также понять, в каком состоянии находятся трансмиссионные каналы ДКП.

Понимание функционирования каждого канала, её факторов и состояние экономической среды государств по отдельности и валютного союза целиком является ключевым для проведения денежно-кредитной политики и достижения планируемых результатов, так как неоднородность результатов представляет собой источник вариаций, который увеличивает неопределённость от шоков монетарной политики. Это стоит учитывать и при создании единой валютной зоны, и при проведении монетарной политики в нём.

**Список литературы**

1. Кавицкая И. Л. Монетарная политика Европейского Центрального банка в современных условиях //Journal of Economic Regulation (Вопросы регулирования экономики). – 2015. – Т. 6. – №. 4.
2. Кондратов Д. И. Евросоюз: Денежно-кредитная политика и мировой финансовый кризис //Современная Европа. – 2010. – №. 1. – С. 81–97.
3. Леонтьева Е. Механизм кредитно-денежной трансмиссии в России //CEFIR / NES Working Paper series – 2012. – Т. 1. – №. 175.
4. Могилат А. Н. Обзор основных каналов трансмиссионного механизма денежно-кредитной политики и инструментов их анализа в Банке России //Деньги и кредит. – 2017. – №. 9. – С. 3–9.
5. Подколзина И. А. Антикризисная политика монетарных властей зоны евро //Деньги и кредит. – 2010. – №. 10. – С. 51-60.
6. Boivin J., Giannoni M. P., Mojon B. How has the Euro changed the monetary transmission?. – National Bureau of Economic Research, 2008. – №. W14190.
7. Dedola L., Lippi F. The monetary transmission mechanism: evidence from the industries of five OECD countries //European Economic Review. – 2005. – V. 49. – №. 6. – P. 1543-1569.
8. Georgiadis G. Examining asymmetries in the transmission of monetary policy in the euro area: Evidence from a mixed cross-section global VAR model //European Economic Review. – 2015. – V. 75. – P. 195-215.
9. Georgiadis G. Towards an explanation of cross-country asymmetries in monetary transmission //Journal of Macroeconomics. – 2014. – V. 39. – P. 66-84.
10. Ehrmann M. Comparing monetary policy transmission across European countries //Weltwirtschaftliches Archiv. – 2000. – V. 136. – №. 1. – С.В., Peersman G. A VAR description of the effects of monetary policy in the individual countries of the euro area //Available at SSRN 303801. – 2001.
11. Kashyap A. K. et al. The role of banks in monetary policy: A survey with implications for the European monetary union //Economic Perspectives-Federal Reserve Bank of Chicago. – 1997. – V. 21. – P. 2-18.
12. Lueticke R. Transmission of monetary policy with heterogeneity in household portfolios. //Centre For Macroeconomics, London School of Economics and Political Science – V.1 – 2018.
13. Mandler M., Scharnagl M., Volz U. B. Heterogeneity in euro-area monetary policy transmission: Results from a large multi-country BVAR model. – 2016.

14. Mishkin F. S. The channels of monetary transmission: lessons for monetary policy. – National Bureau of Economic Research, 1996. – №. W5464.
15. Suardi M. Monetary policy transmission in EMU //EMU and Economic Policy in Europe, Cheltenham. – V.1 – 2002.
16. Маастрихтский договор — URL:  
[https://ru.wikipedia.org/wiki/Маастрихтский\\_договор](https://ru.wikipedia.org/wiki/Маастрихтский_договор) (дата обращения 08.05.2020)

## Приложение А. Графики переменных

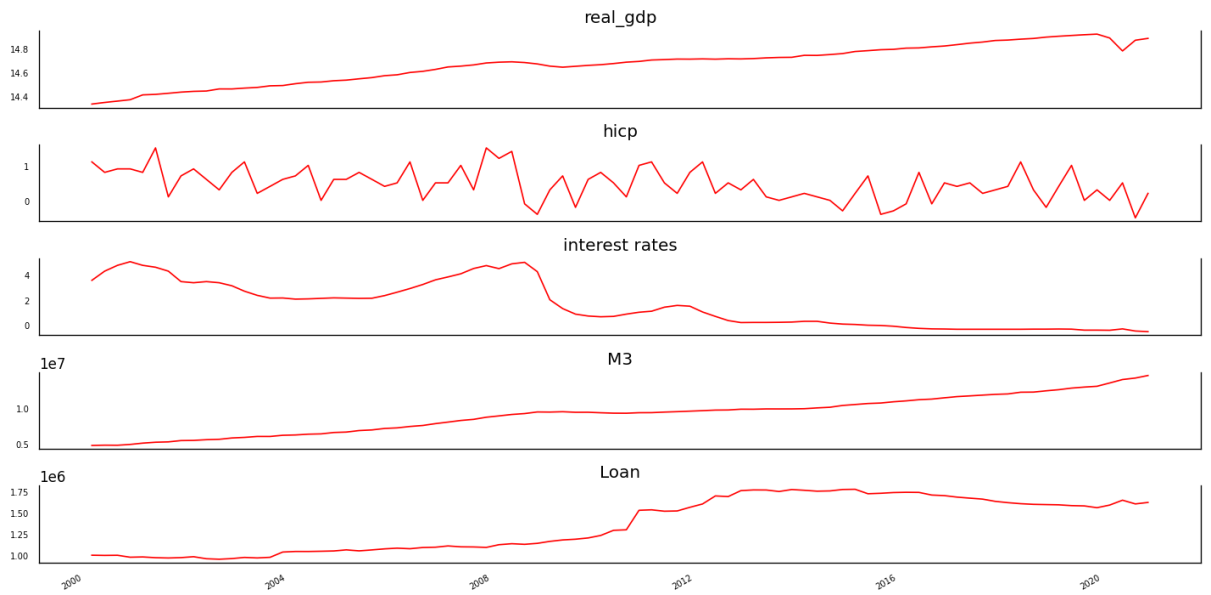


Рисунок А. 1 – графики эндогенных переменных

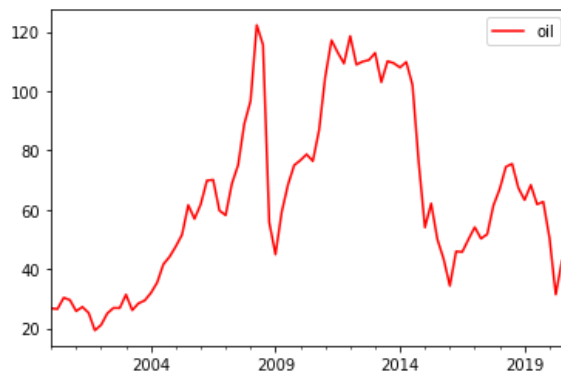


Рисунок А.2 – график цены на нефть марки Brent

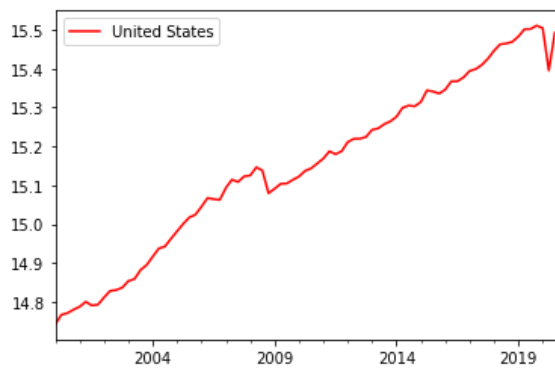


Рисунок А.3 – график логарифма реального ВВП США

## Приложение Б. Тесты на стационарность по странам

Таблица Б.1 – результаты ADF и KPSS тестов по странам еврозоны

Переменная	р-значение для теста в уровнях	р-значение для теста в первых разностях	р-значение для kpss-теста (при необходимости)
<i>ln(RealGDPAustria)</i>	0.55	0.01	-
<i>ln(RealGDPBelgium)</i>	0.015	0.0	-
<i>ln(RealGDPGermany)</i>	0.15	0.0	-
<i>ln(RealGDPGreece)</i>	0.54	0.09	0.1 (стационарность не отвергается)
<i>ln(RealGDPSpain)</i>	0.81	0.04	0.1 (стационарность не отвергается)
<i>ln(RealGDPItaly)</i>	0.2	0.0	
<i>ln(RealGDPIreland)</i>	0.81	0.0	
<i>ln(RealGDPCyprus)</i>	0.125	0.0	-
<i>ln(RealGDPLatvia)</i>	0.1	0.0	-
<i>ln(RealGDPLithuania)</i>	0.07	0.0	-
<i>ln(RealGDPLuxembourg)</i>	0.74	0.0	-
<i>ln(RealGDPMalta)</i>	0.46	0.0	-
<i>ln(RealGDPNetherlands)</i>	0.32	0.0	-
<i>ln(RealGDPPortugal)</i>	0.36	0.1	0.1 (стационарность не отвергается)
<i>ln(RealGDPSlovakia)</i>	0.95	0.0	-
<i>ln(RealGDPSlovenia)</i>	0.63	0.0	-
<i>ln(RealGDPFrance)</i>	0.37	0.00	-
<i>ln(RealGDPFinland)</i>	0.52	0.002	-
<i>ln(RealGDPEstonia)</i>	0.36	0.0	-

## Приложение В. Импульсные отклики

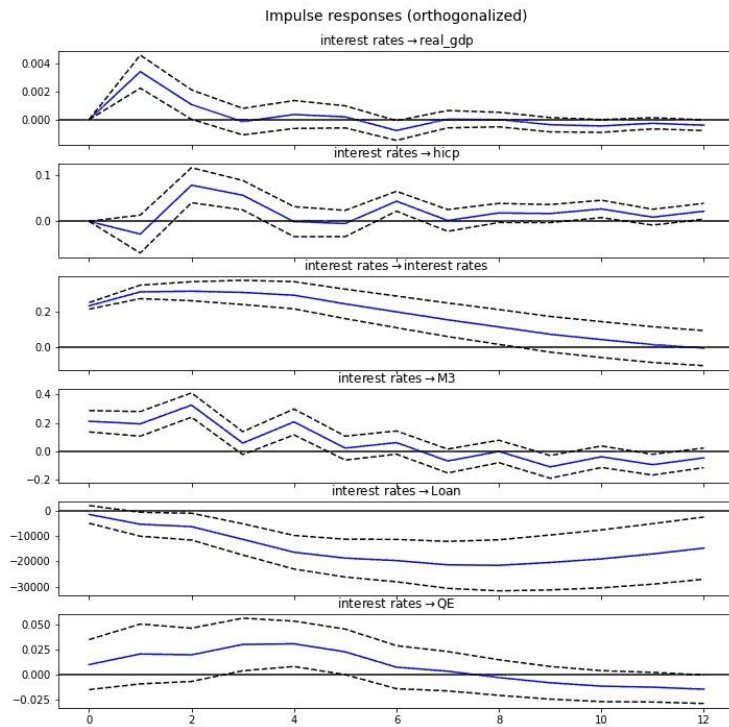


Рисунок В.1 – Импульсные отклики Еврозоны

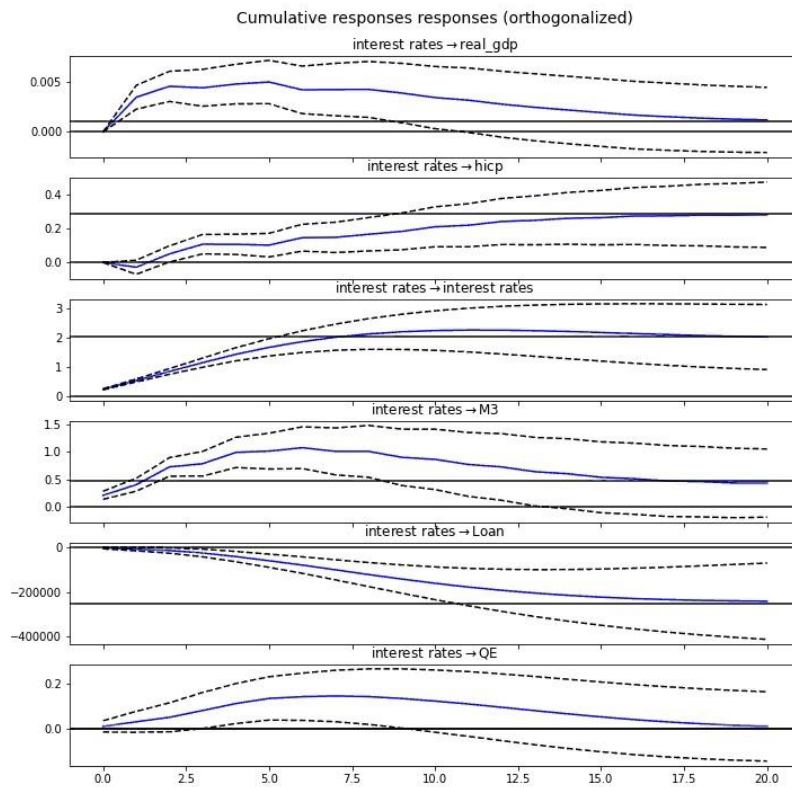


Рисунок В.2 – Импульсные отклики Еврозоны на горизонте 20 кварталов

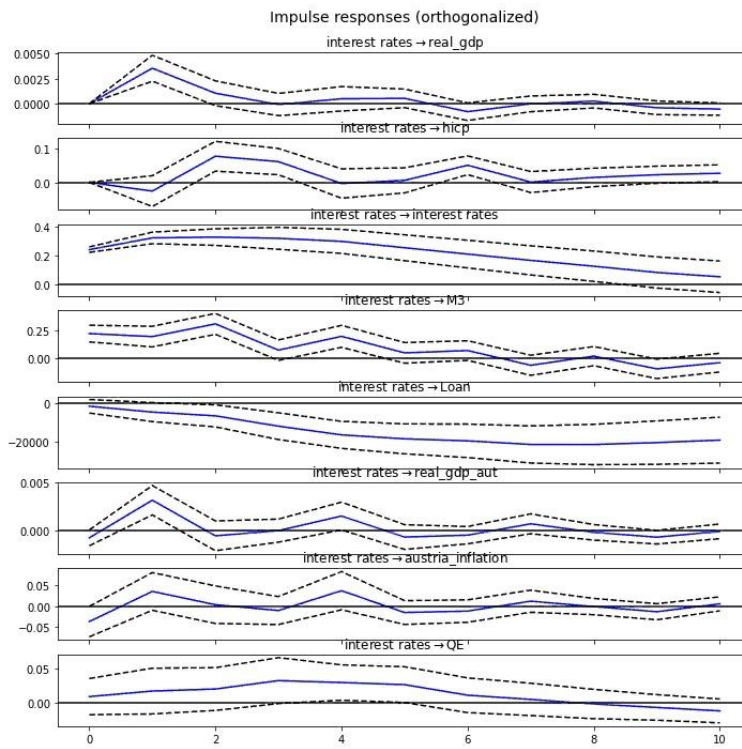


Рисунок В.3 – Импульсные отклики Австрии

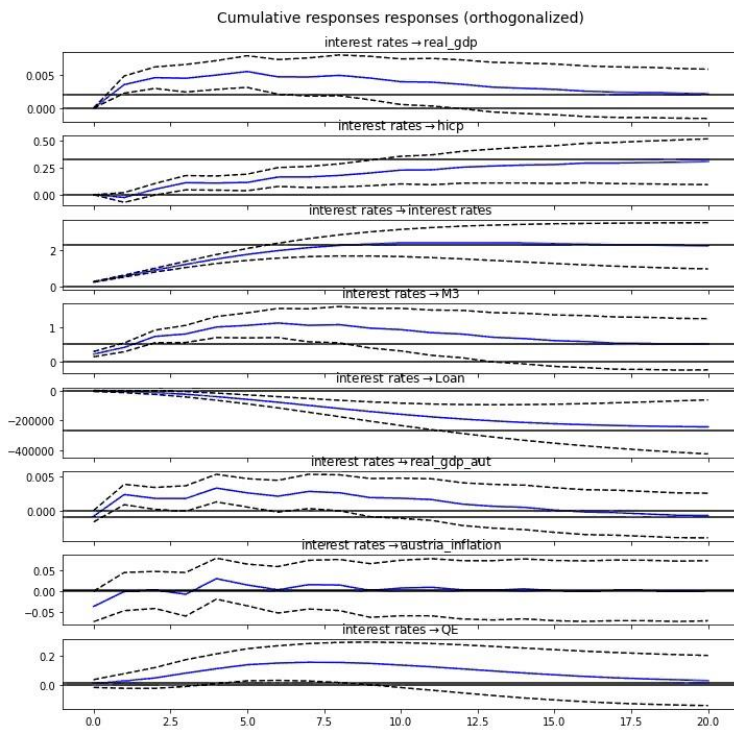


Рисунок В.4 – Импульсные отклики Австрии на горизонте 20 кварталов

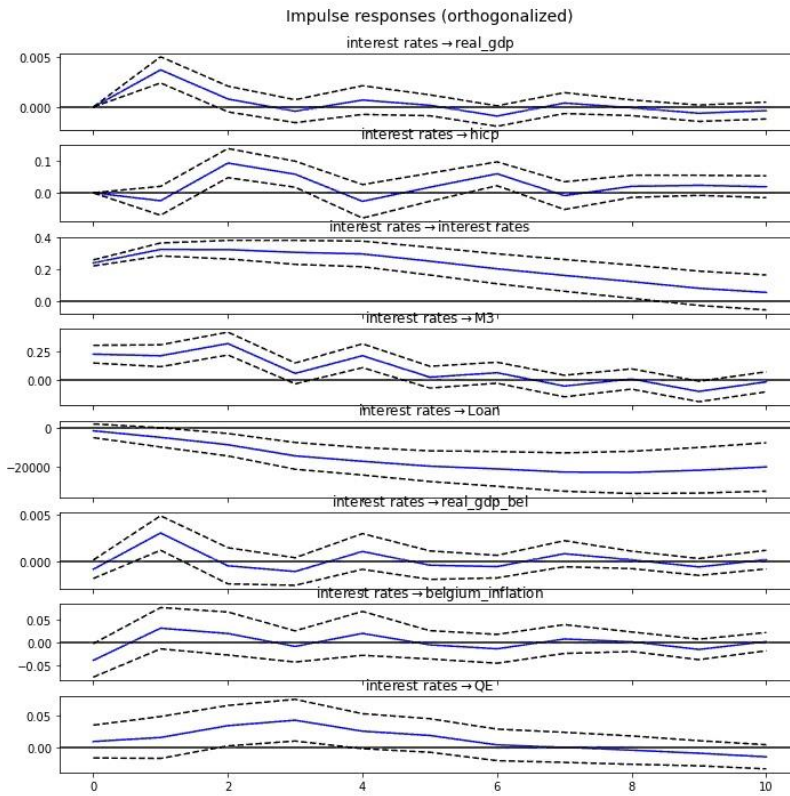


Рисунок В.5 – Импульсные отклики Бельгии

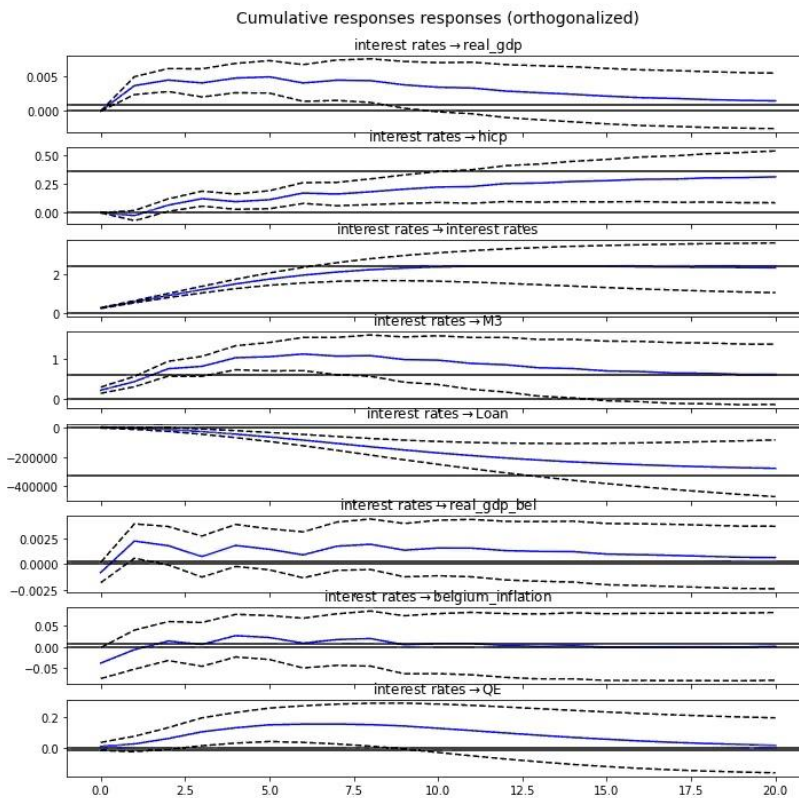


Рисунок В.6 – Импульсные отклики Бельгии на горизонте 20 кварталов



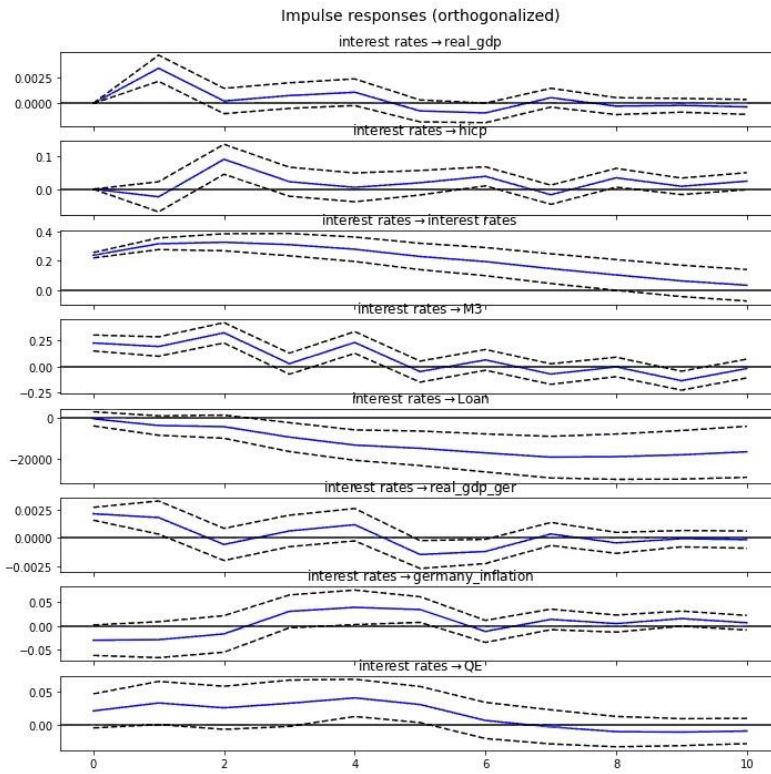


Рисунок В.7 – Импульсные отклики Германии

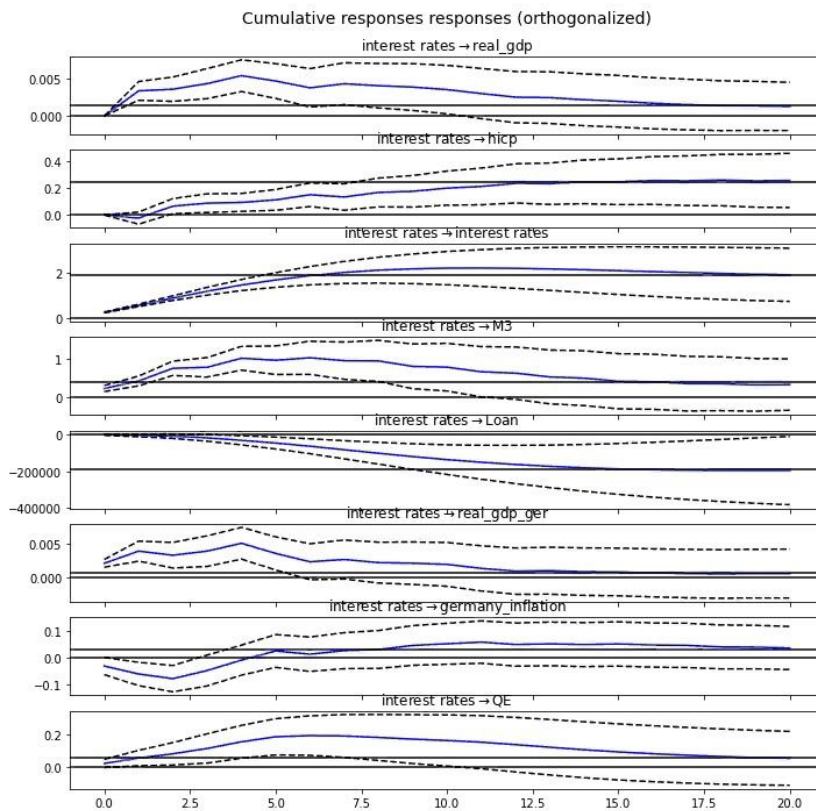


Рисунок В.8 – Импульсные отклики Германии на горизонте 20 кварталов

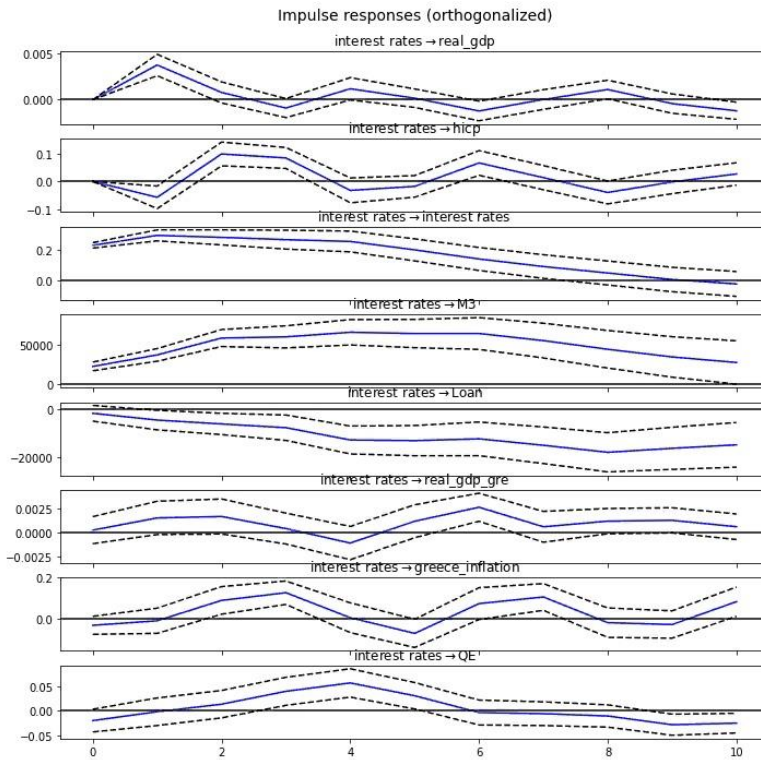


Рисунок В.9 – Импульсные отклики Греции

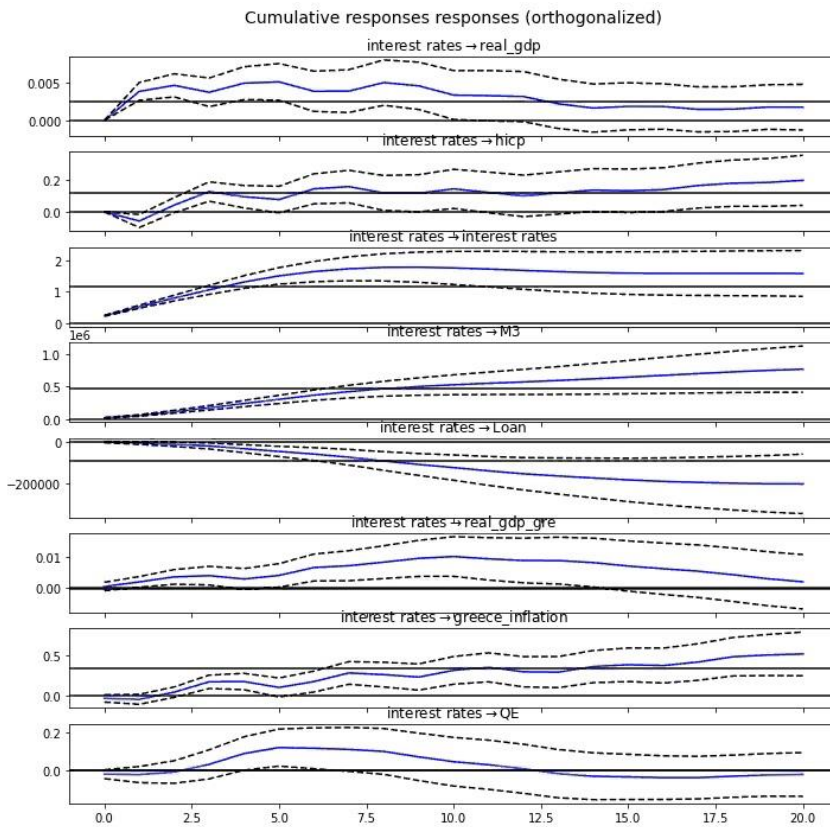


Рисунок В.10 – Импульсные отклики Греции на горизонте 20 кварталов

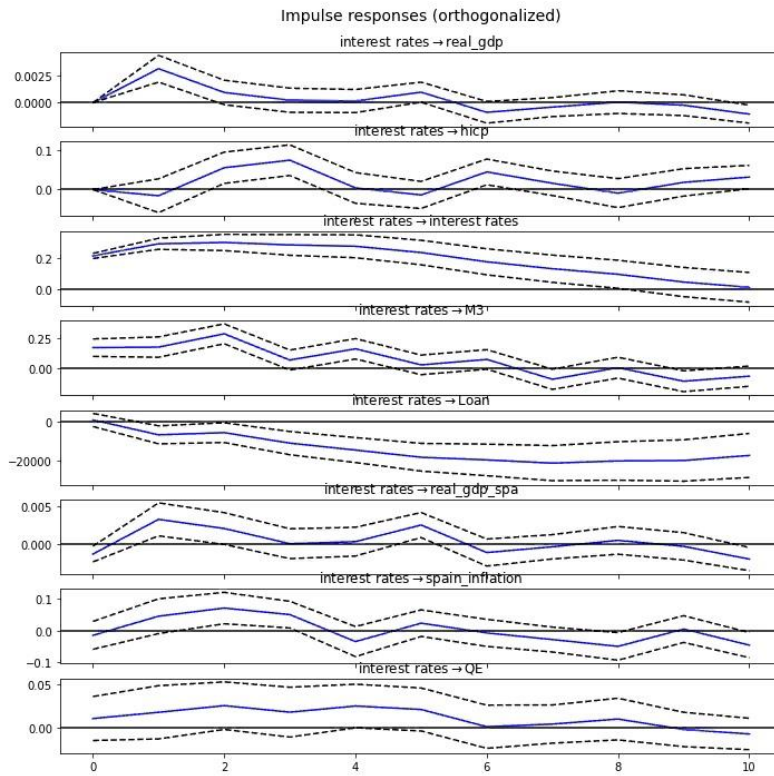


Рисунок В.11 – Импульсные отклики Испании

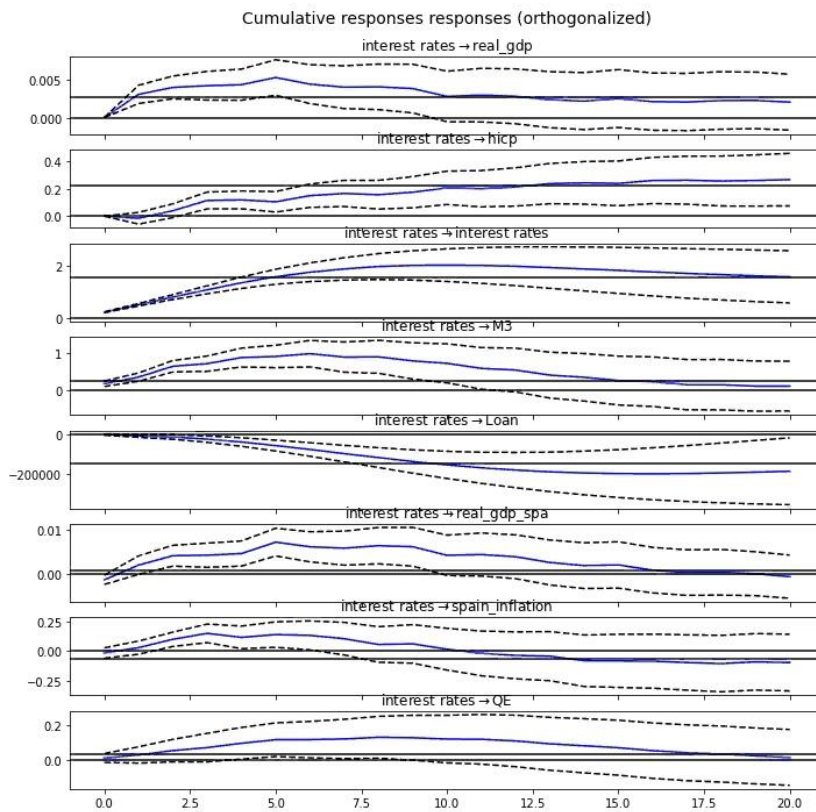


Рисунок В.12 – Импульсные отклики Испании на горизонте 20 кварталов

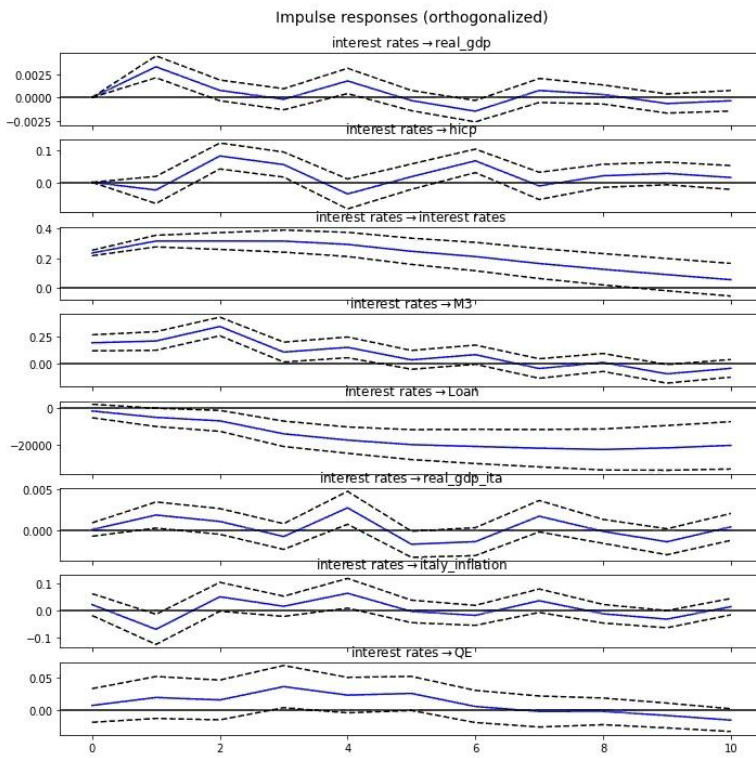


Рисунок В.13 – Импульсные отклики Италии

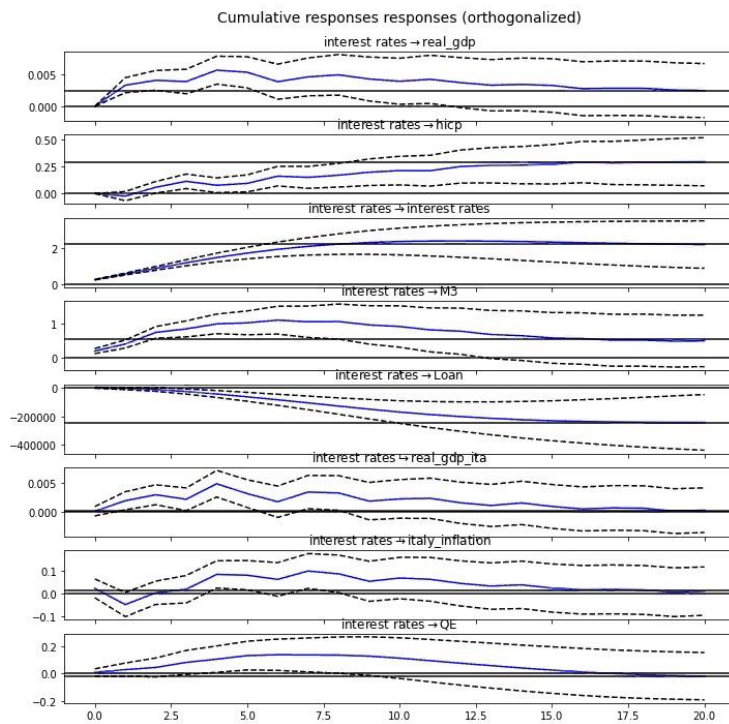


Рисунок В.14 – Импульсные отклики Италии на горизонте 20 кварталов



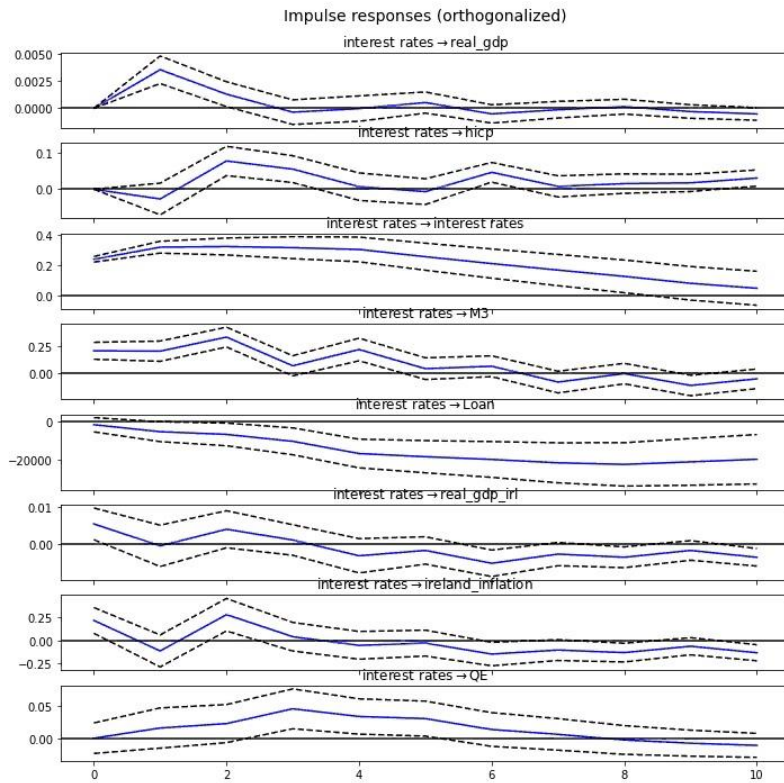


Рисунок В.15 – Импульсные отклики Ирландии

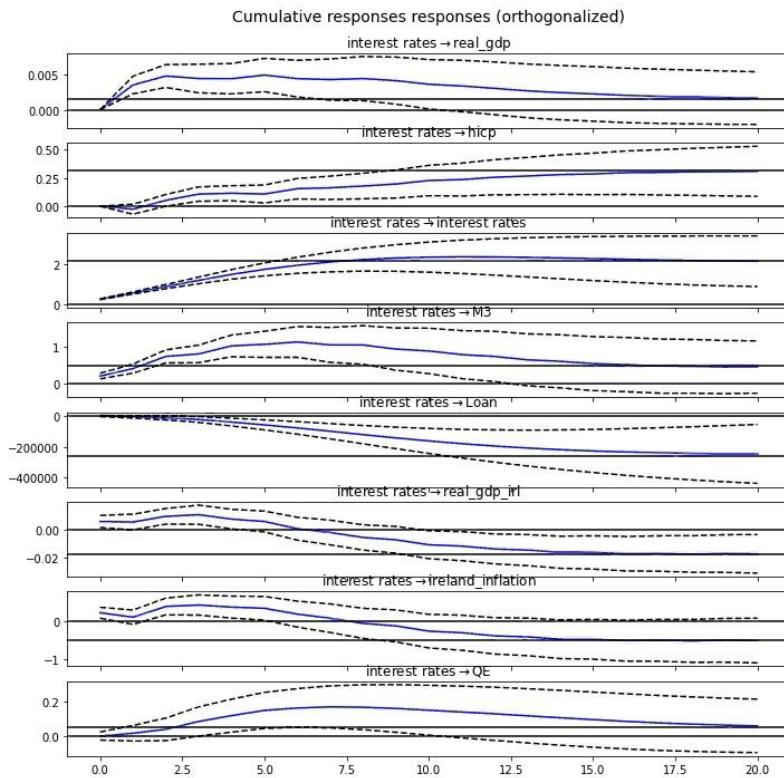


Рисунок В.16 – Импульсные отклики Ирландии на горизонте 20 кварталов

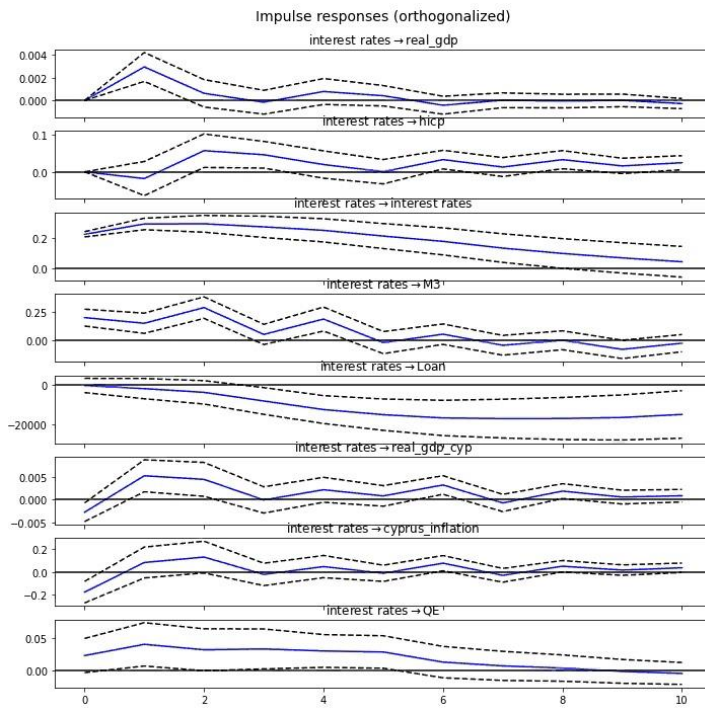


Рисунок В.17- Импульсные отклики Кипра

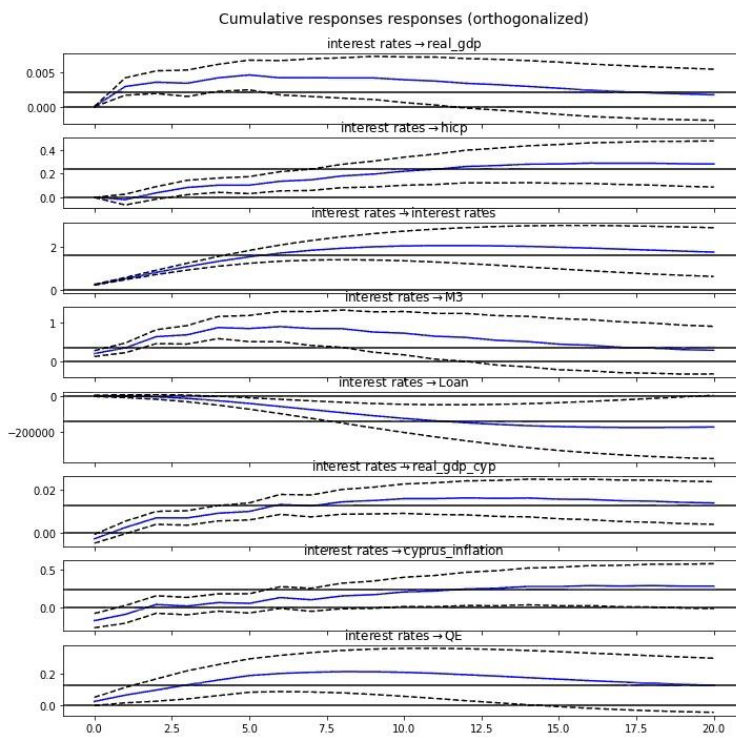


Рисунок В.18 - Импульсные отклики Кипра на горизонте 20 кварталов

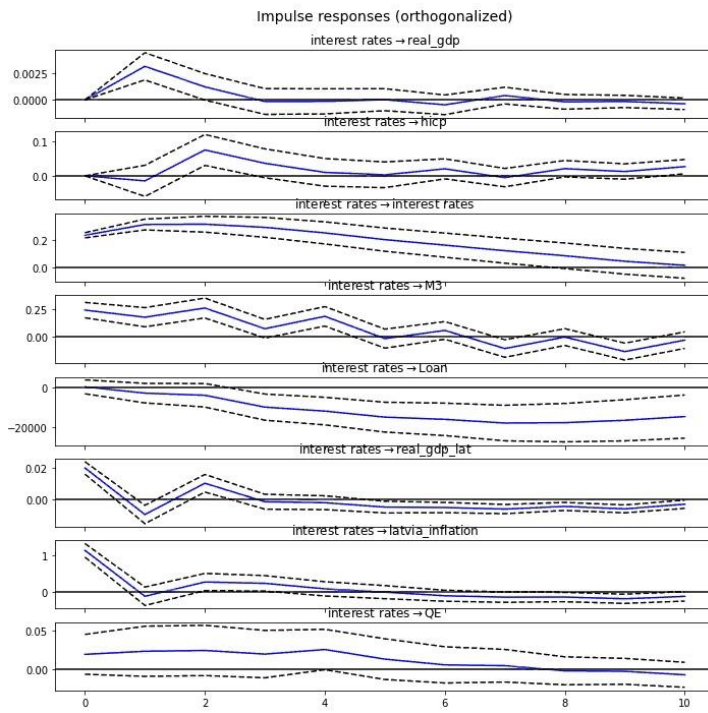


Рисунок В.19 – Импульсные отклики Латвии

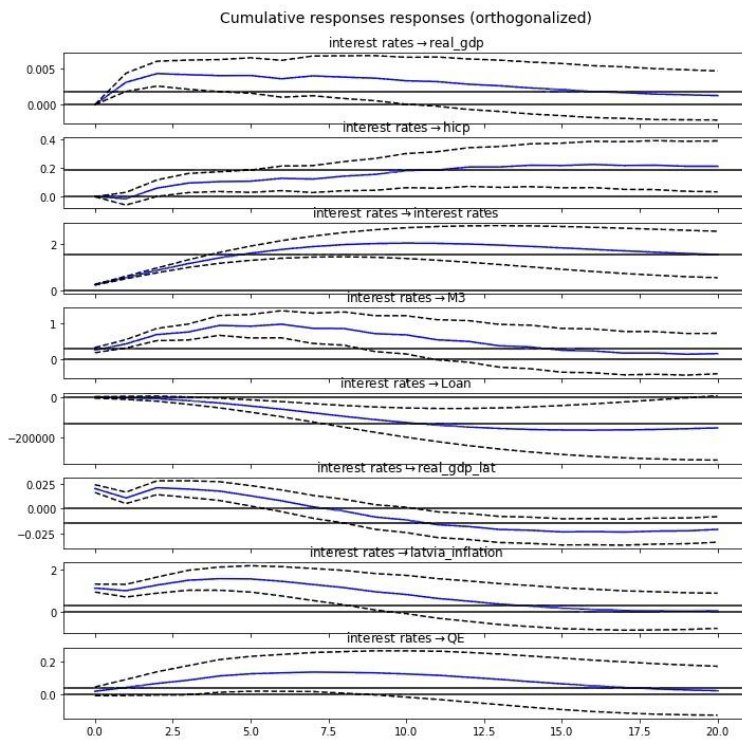


Рисунок В.20 – Импульсные отклики Латвии на горизонте 10 кварталов

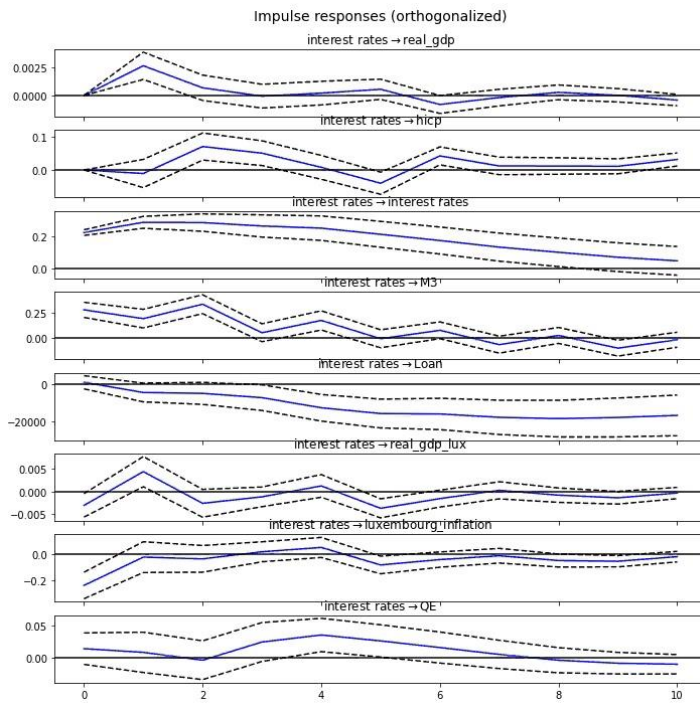


Рисунок В.21 – Импульсные отклики Люксембурга

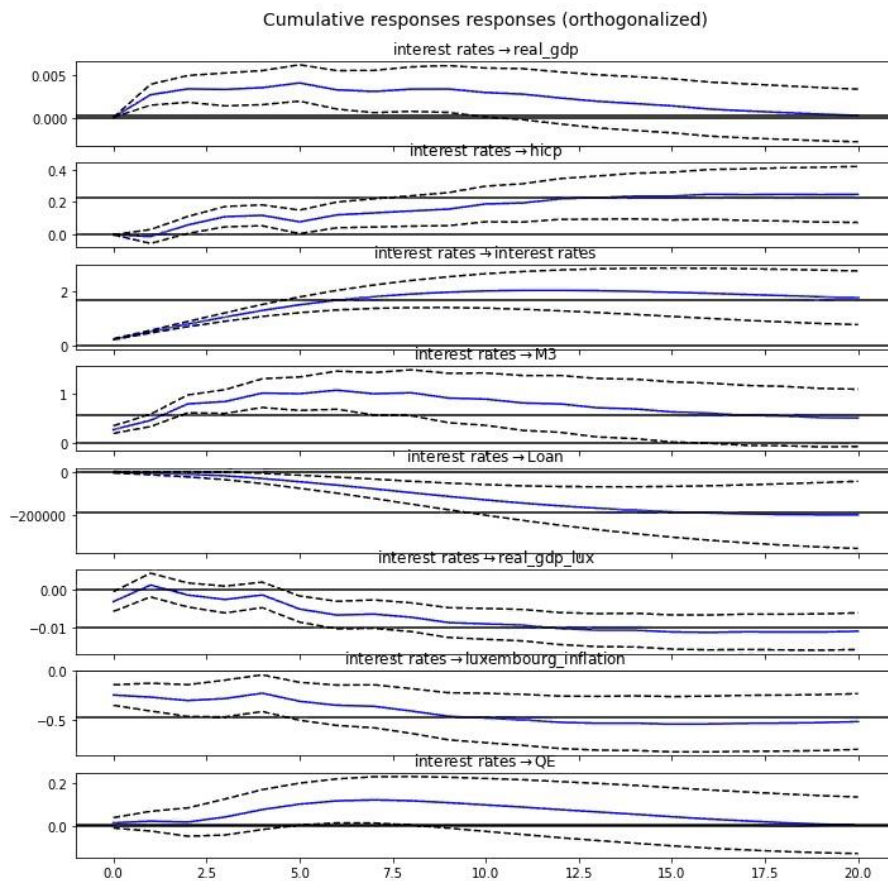


Рисунок В.22 – Импульсные отклики Люксембурга на горизонте 20 кварталов



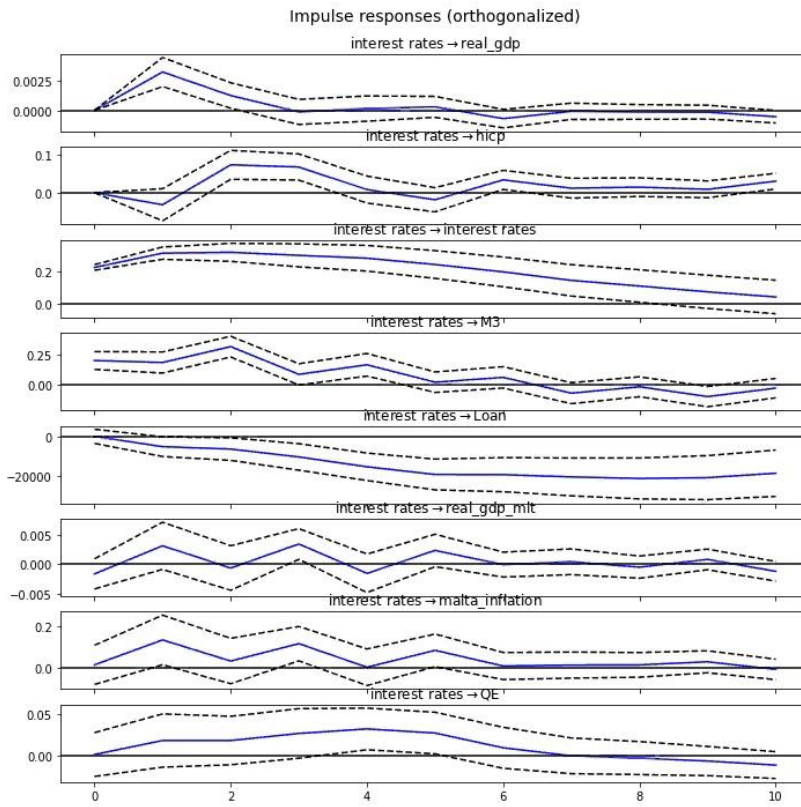


Рисунок В.23 – Импульсные отклики Мальты

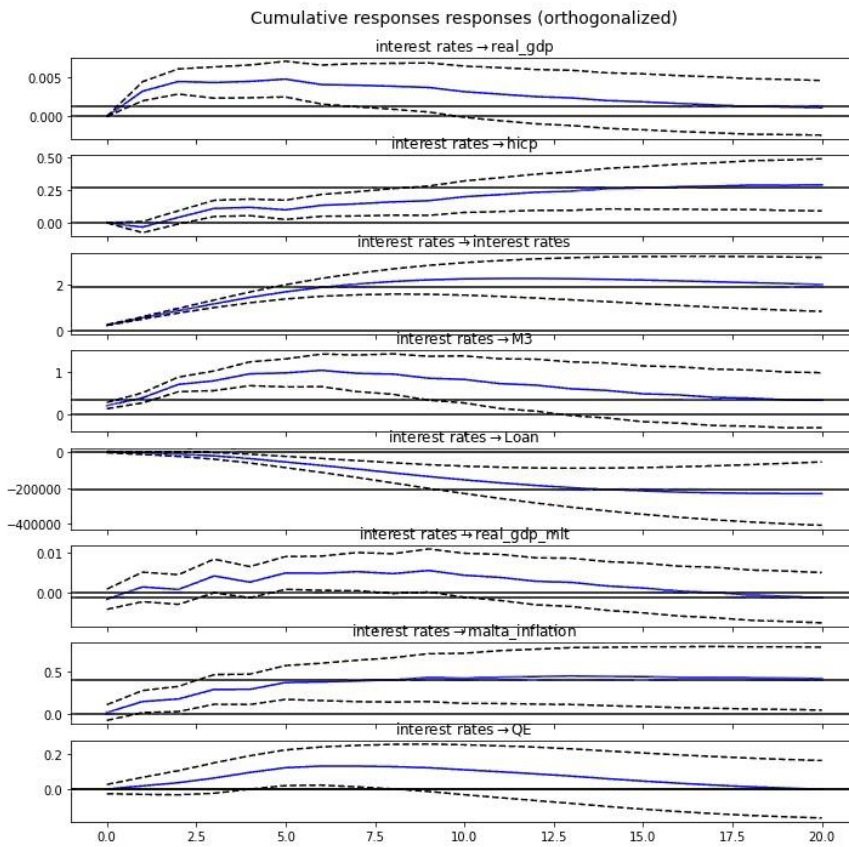


Рисунок В.24 – Импульсные отклики Мальты на горизонте 20 кварталов

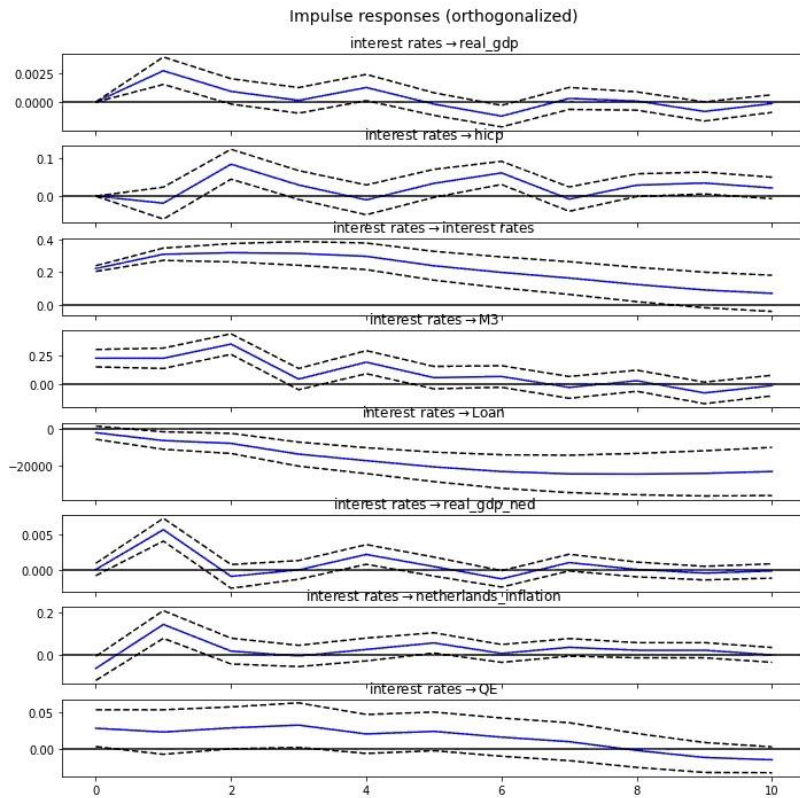


Рисунок В.25 – Импульсные отклики Нидерландов

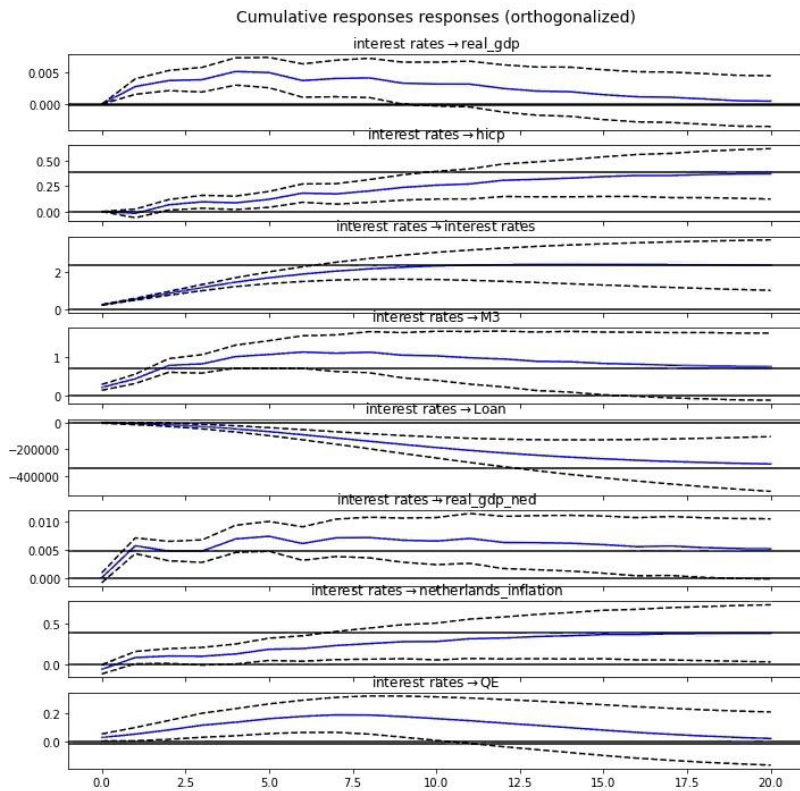


Рисунок В.26 – Импульсные отклики Нидерландов на горизонте 20 кварталов

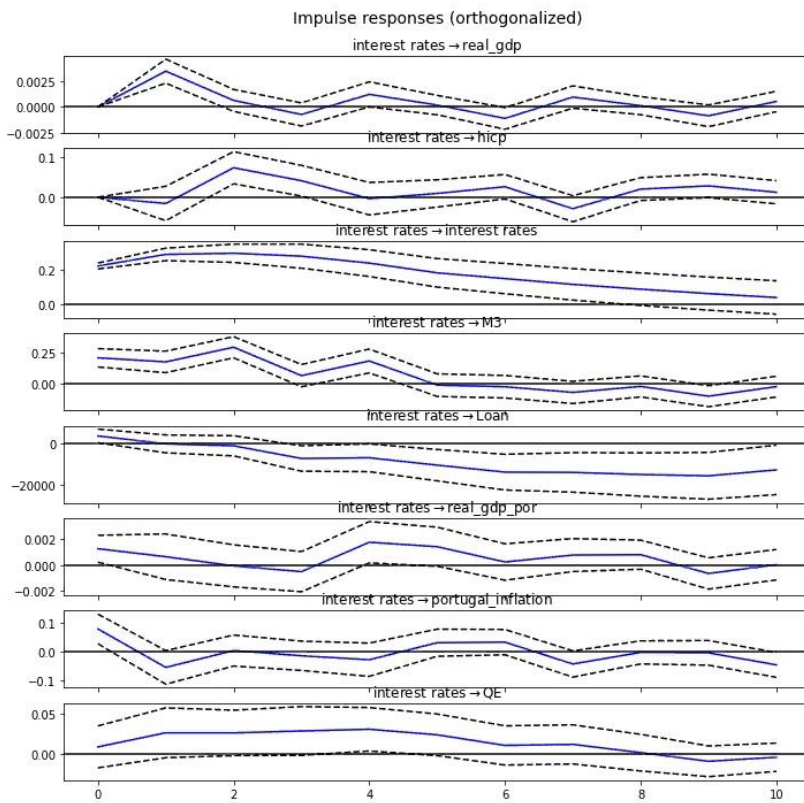


Рисунок В.27 – Импульсные отклики Португалии

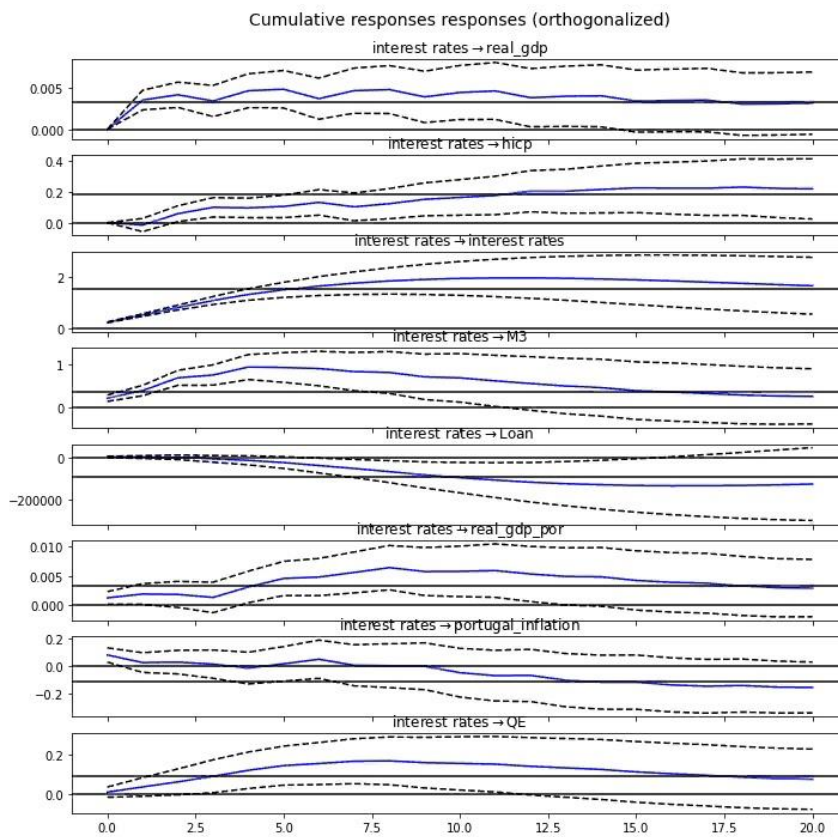


Рисунок В.28 – Импульсные отклики Португалии на горизонте 20 кварталов

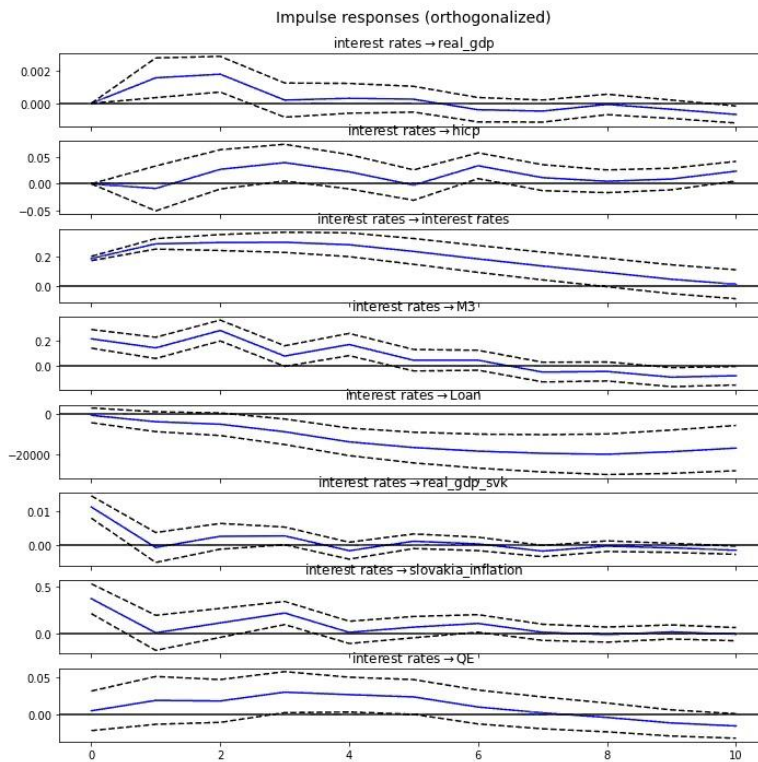


Рисунок В.29 – Импульсные отклики Словакии

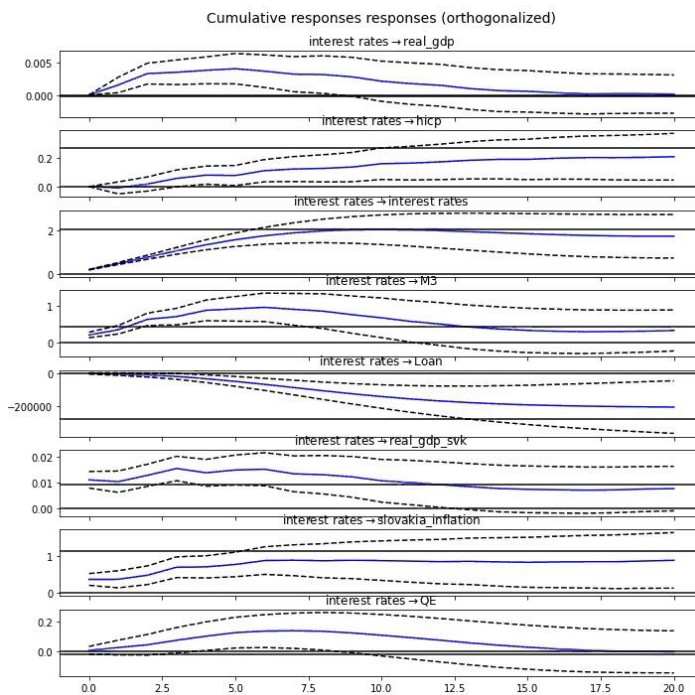


Рисунок В.30 – Импульсные отклики Словакии на горизонте 20 кварталов



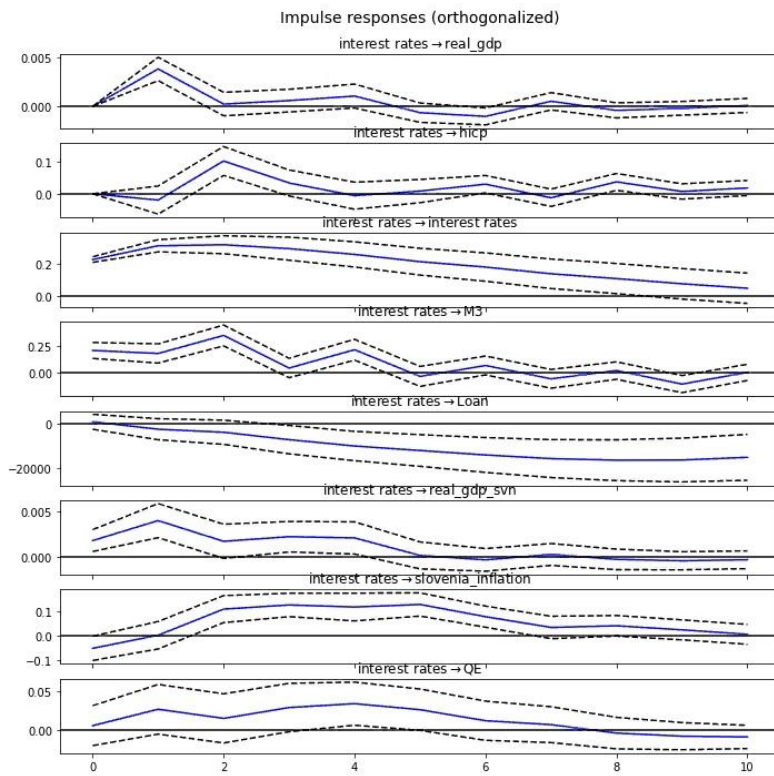


Рисунок В.31 – Импульсные отклики Словении

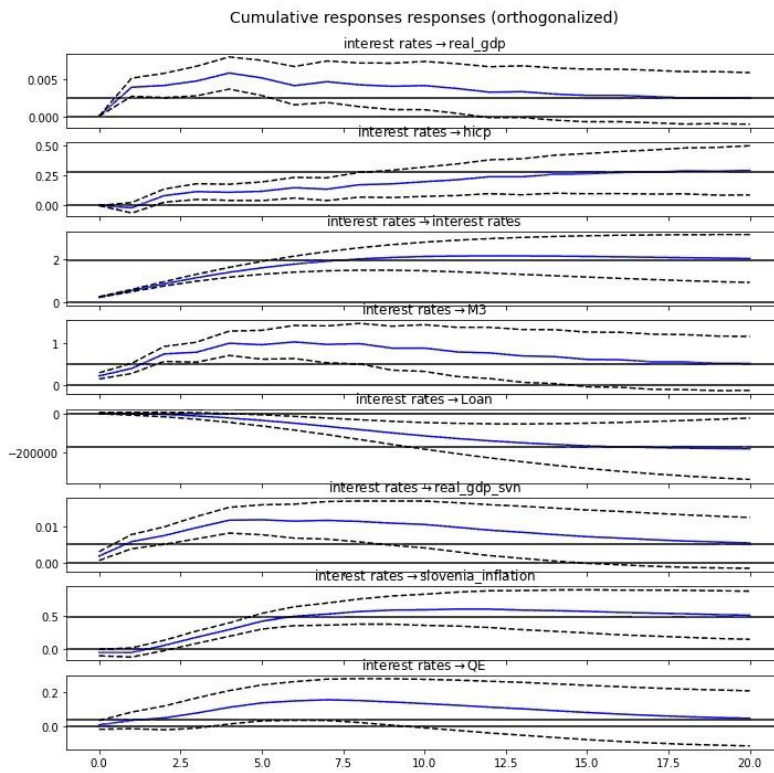


Рисунок В.32 – Импульсные отклики Словении на горизонте 20 кварталов

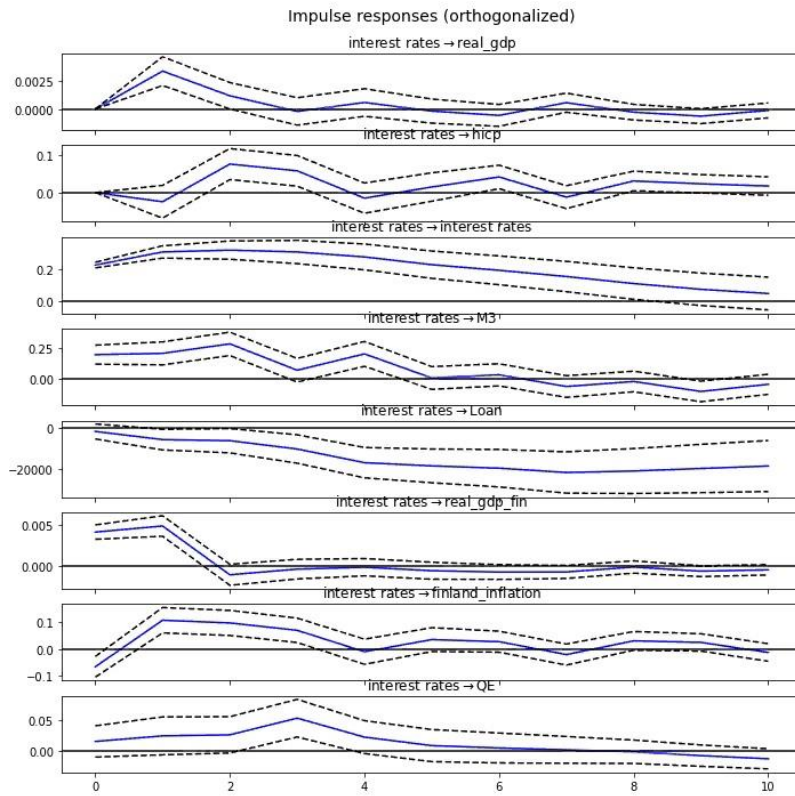


Рисунок В.33 – Импульсные отклики Финляндии

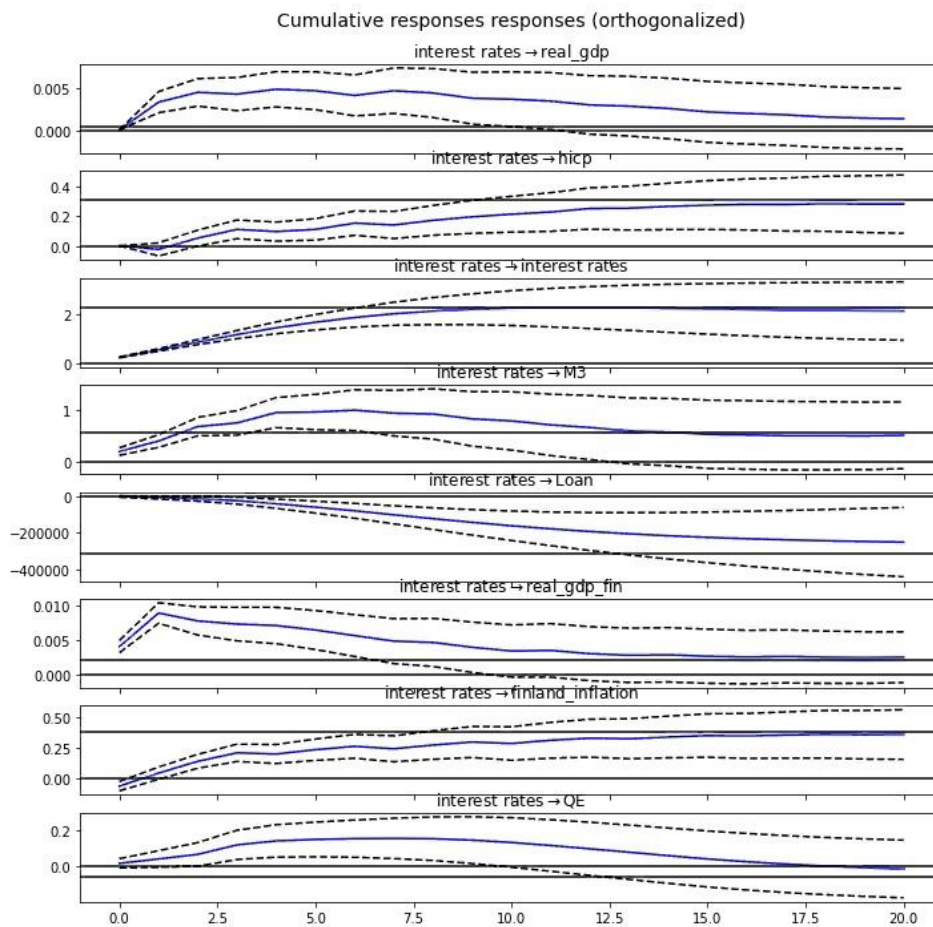


Рисунок В.34 – Импульсные отклики Финляндии на горизонте 20 кварталов

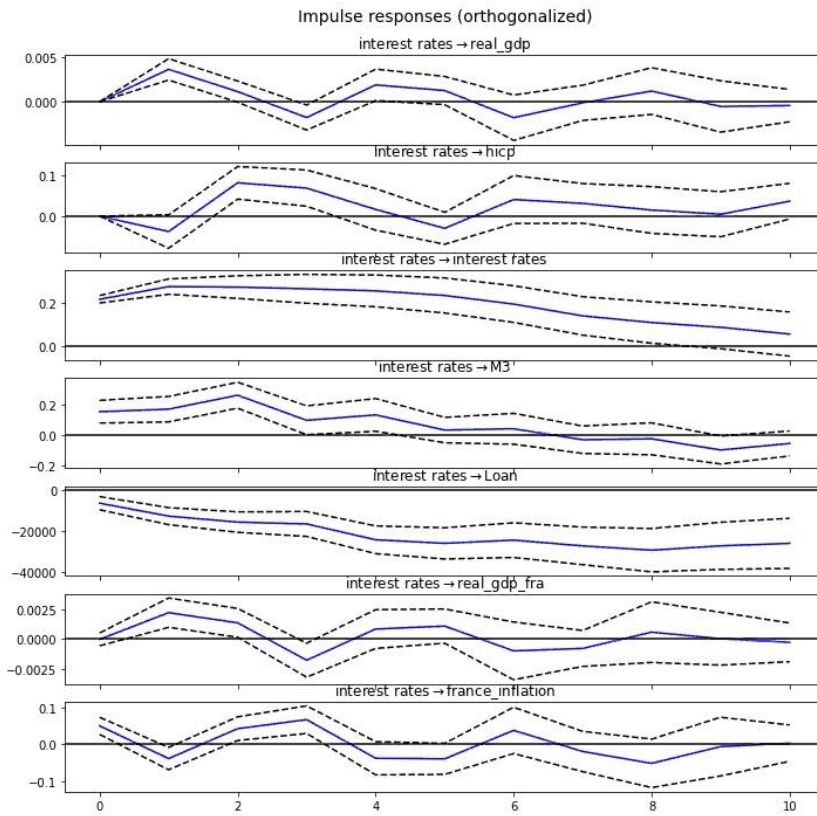


Рисунок В.35 – Импульсные отклики Франции

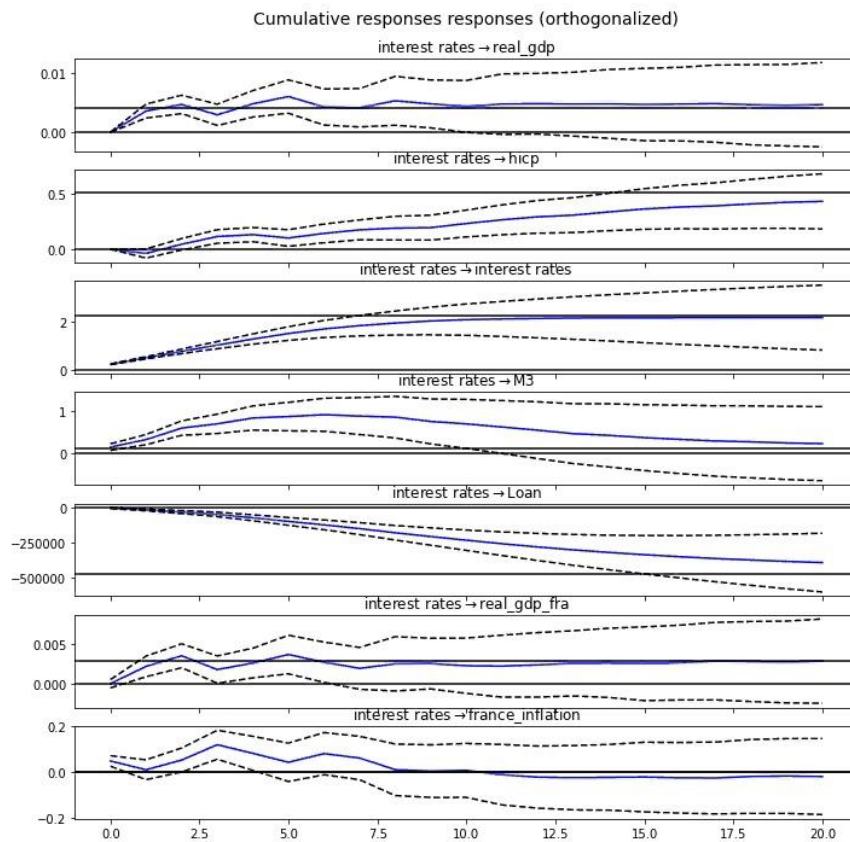


Рисунок В.36 – Импульсные отклики Франции на горизонте 20 кварталов

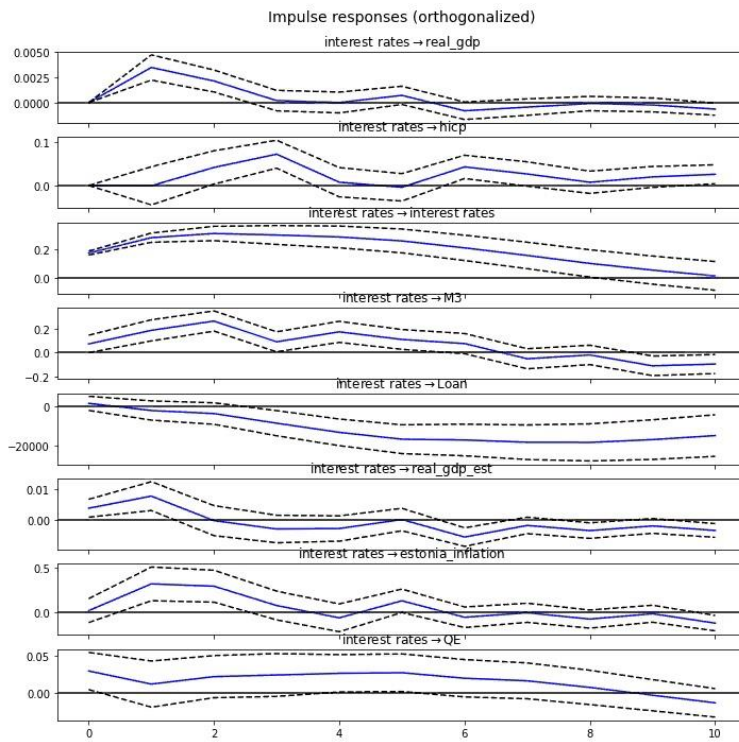


Рисунок В.37 – Импульсные отклики Эстонии

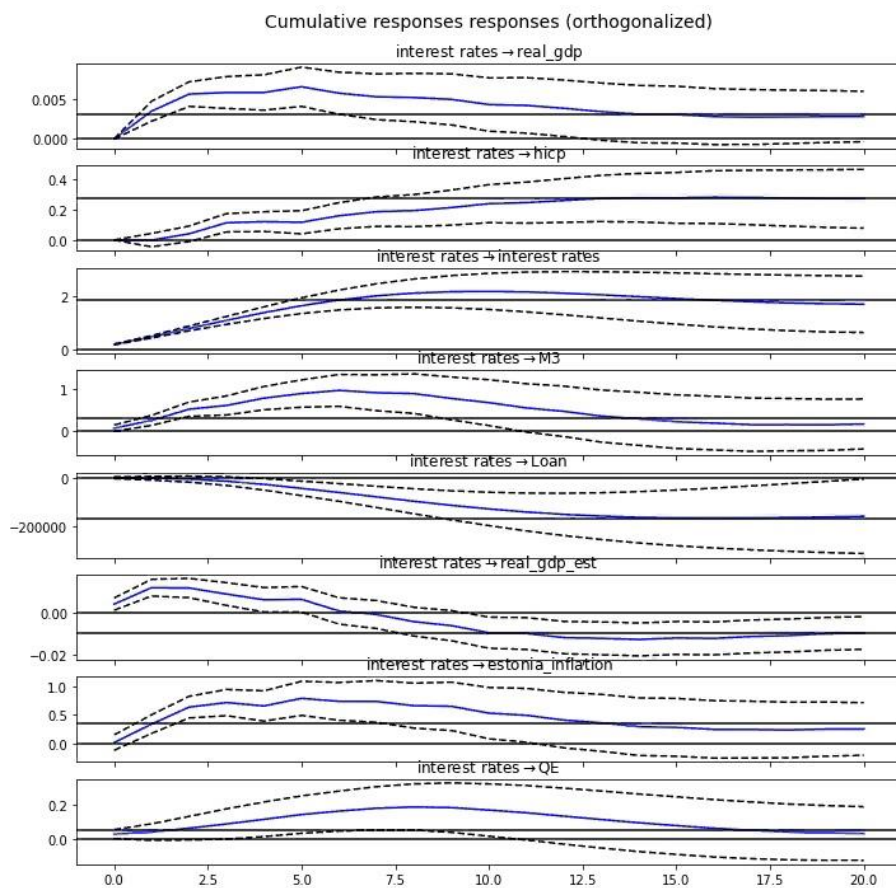


Рисунок В.38 – Импульсные отклики Эстонии на горизонте 20 кварталов



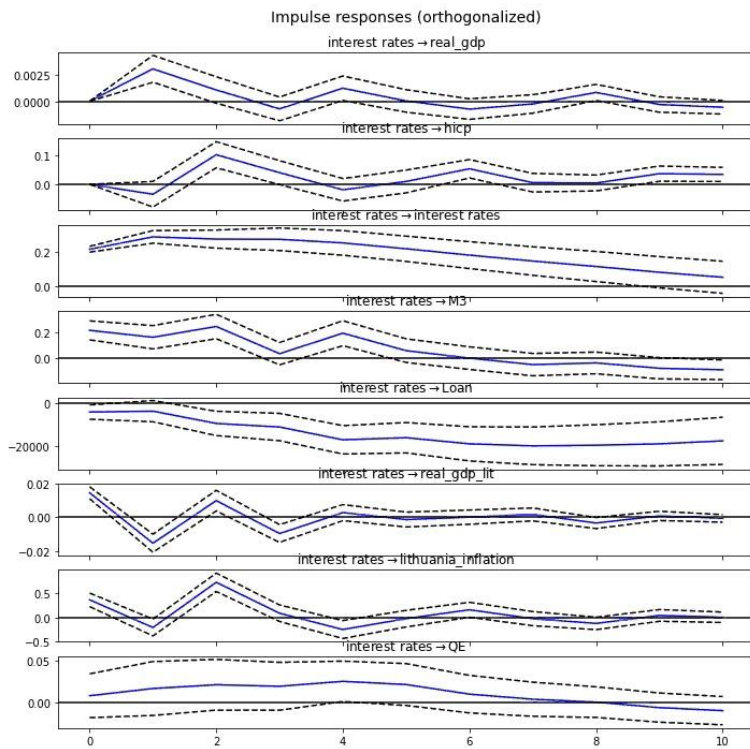


Рисунок В.39 – Импульсные отклики Литвы

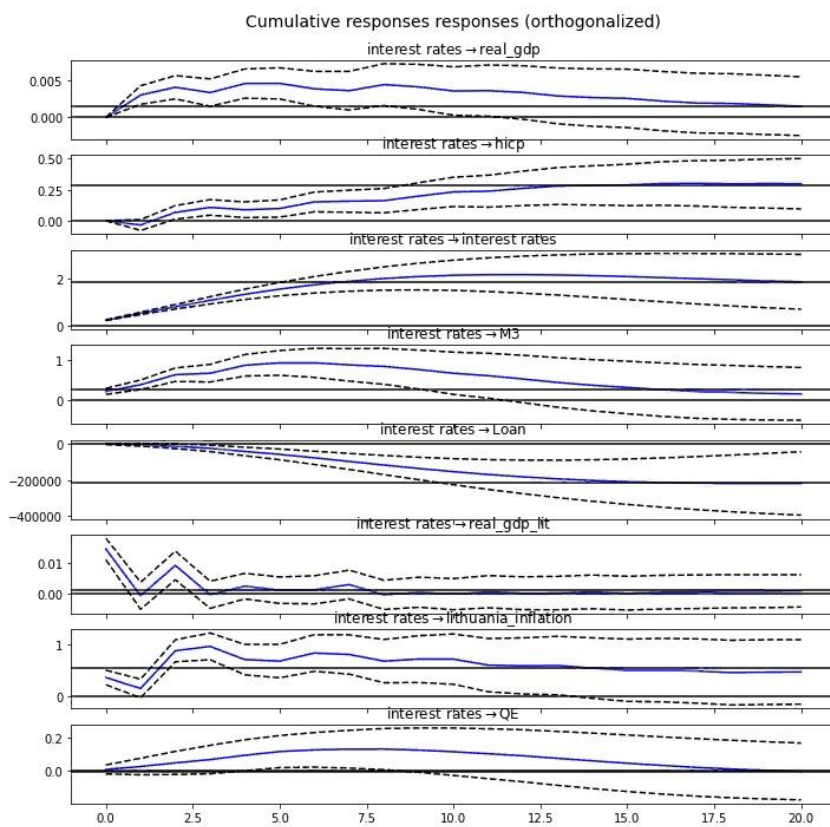


Рисунок В.40 – Импульсные отклики Литвы на горизонте 20 кварталов