



Банк России



# РАЗНОРОДНОСТЬ ВЛИЯНИЯ ВАЛЮТНОГО КУРСА РУБЛЯ НА ВЫПУСК В РЕГИОНАЛЬНОМ РАЗРЕЗЕ

№ 94 / апрель 2022

Серия докладов об экономических исследованиях

К. Бабакин

**Константин Бабакин**

Банк России, Уральское главное управление, Отделение Тюмень

E-mail: konst81@bk.ru

Автор выражает признательность Илье Шубину, Ивану Вербному, Владимиру Бойко, Надежде Кисляк, а также анонимным рецензентам за полезные замечания и предложения.

Серия докладов Банка России проходит процедуру анонимного рецензирования со стороны членов Консультативного исследовательского совета Банка России и внешних рецензентов.

Все права защищены. Содержание настоящего доклада отражает личную позицию автора и может не совпадать с официальной позицией Банка России. Любое воспроизведение представленных материалов допускается только с разрешения автора.

Фото на обложке: Shutterstock/FOTODOM

107016, Москва, ул. Неглинная, 12  
+7 495 771-91-00, +7 495 621-64-65 (факс)  
Официальный сайт Банка России: [www.cbr.ru](http://www.cbr.ru)

© Центральный банк Российской Федерации, 2022

## Оглавление

<b>1. Введение</b> .....	<b>5</b>
<b>2. Обзор исследований взаимосвязи валютного курса и выпуска</b> .....	<b>6</b>
<b>3. Оценка региональной неоднородности взаимосвязи валютного курса и выпуска в России</b> .....	<b>10</b>
3.1. Цель исследования .....	10
3.2. Описание данных .....	14
3.3. Описание метода .....	15
3.4. Проверка устойчивости результатов .....	20
<b>4. Анализ взаимосвязи динамики валютного курса и выпуска</b> .....	<b>22</b>
<b>5. Заключение</b> .....	<b>29</b>
<b>Литература</b> .....	<b>31</b>
<b>Приложения</b> .....	<b>34</b>

## **Резюме**

В настоящей работе исследуется вопрос региональной разнородности влияния динамики валютного курса рубля на выпуск. Эмпирическая оценка взаимосвязи курса и выпуска регионов России проведена с использованием моделей структурных векторных авторегрессий на данных с января 2010 по декабрь 2019 г. в разрезе двух периодов – до введения Банком России режима свободного плавания рубля и после этого. В работе показано наличие региональной гетерогенности влияния валютного курса на выпуск, отмечена возможность как сохранения, так и изменения характера указанного влияния в зависимости от общих экономических условий.

**Ключевые слова:** валютный курс, валовой региональный продукт, регионы России, структурная векторная авторегрессия, функции импульсных откликов.

**JEL-классификация:** C3, C32, E23, R11.

## 1. Введение

Развитие открытых экономик, к которым относится и Россия, сильно зависит от международной конъюнктуры, при этом валютный курс может играть ключевую роль в механизме воздействия внешних факторов на национальную экономику. Денежные и фискальные власти в определенной мере могут воздействовать на обменный курс через накопление валютных резервов, управление государственным внешним долгом, установление бюджетных и иных правил, предусматривающих интервенции на валютном рынке. Обесценение национальной валюты, как правило, способствует ускорению инфляции в результате удорожания импортных товаров. В то же время направление связи между валютным курсом и экономической активностью не столь очевидно. Существующие исследования показывают, что последствия обесценения национальной валюты для экономики далеко не однозначны.

Дополнительный интерес представляет региональная разнородность взаимосвязи валютного курса и выпуска. Российская Федерация состоит из 85 регионов, различных по уровню экономического развития, отраслевой специализации, зависимости от экспорта и импорта. Это обуславливает наличие разнородной реакции показателей экономической активности регионов на один и тот же внешний шок. Однако, обладая набором специфических внутренних характеристик, регионы не являются полноценными самостоятельными экономическими системами – на них действует ряд макроэкономических факторов, сформировавшихся в целом для страны (процентные ставки, валютный курс и другое).

Научная новизна настоящей работы заключается в том, что оценка влияния динамики валютного курса на выпуск проведена в отношении регионов Российской Федерации, в отличие от большинства работ, где авторы, как правило, исследуют влияние валютного курса в целом для страны. Понимание механизма воздействия валютного курса на экономику в региональном разрезе позволит точнее оценить последствия валютных шоков для экономического роста России и улучшить калибровку инструментария денежно-кредитной политики, направленной на достижение общенациональной цели по инфляции.

## 2. Обзор исследований взаимосвязи валютного курса и выпуска

Степень проработки вопроса о влиянии динамики валютного курса на экономическую активность в литературе довольно высока, при этом вопрос остается важным объектом исследований и дискуссий. Во многих работах авторы на примере отдельных стран указывают на наличие отрицательной зависимости между динамикой валютного курса и экономическим ростом, обращая внимание на корреляцию «слабого» валютного курса и развития экономики [18; 23; 22; 16]. В ряде исследований отмечена положительная зависимость между валютным курсом и экономическим ростом, ставится под сомнение оправданность мер, направленных на занижение валютного курса [2; 35]. Отдельно можно выделить группу работ, где авторы указывают, что влияние валютного курса на выпуск зависит от степени отклонения курса от некоторого равновесного уровня, подразумевается, что избыточная недооценка или переоценка национальной валюты негативно сказывается на экономике [32; 13; 26]. И, наконец, в ряде работ авторы не обнаруживают статистически значимой взаимосвязи валютного курса и выпуска [5; 34; 7; 12].

Противоречивость результатов обусловлена сложностью механизма воздействия валютного курса на выпуск, и каждый конкретный случай требует детального рассмотрения. В связи с этим многие исследования проводятся на данных для группы стран, где авторы фокусируют свое внимание на сопоставлении определенного набора экономических показателей, объясняющих различия. Другой подход, позволяющий выделить основные факторы и каналы влияния валютного курса на выпуск, заключается в исследовании экономики отдельно взятой страны в разрезе отраслей, регионов или временных периодов.

В работе специалистов Европейского центрального банка [20] оценивается влияние изменений реального обменного курса на выпуск в 150 странах на протяжении 40 лет. В результате такого обширного исследования авторы подтверждают наличие и существенность эффекта переноса валютного курса на выпуск, при этом отмечено, что развивающиеся страны, в отличие от передовых экономик мира, в большей степени подвержены влиянию обесценения/удорожания национальной валюты на динамику экономического роста в расчете на душу населения.

Длительное время в экономической литературе преобладала точка зрения о наличии отрицательной зависимости между динамикой валютного курса и выпуском – то есть предполагалось, что обесценение национальной валюты приводит к росту выпуска и

наоборот. В основе данной точки зрения лежала модель открытой экономики Манделла – Флеминга [30]. В рамках указанной модели обесценение национальной валюты приводит к увеличению чистого экспорта и, как следствие, совокупного выпуска. Однако целый ряд факторов может снижать позитивное влияние от обесценения валюты / девальвации. Итоговое влияние изменений валютного курса на состояние торгового баланса зависит от эластичности спроса на экспорт и импорт по цене. Кроме того, экономика должна располагать свободными производственными ресурсами, чтобы удорожание импортных товаров могло стимулировать импортозамещение и рост отечественного выпуска. В противном случае обесценение валюты будет способствовать ускорению инфляции. В работе Кальво Дж. и Рейнхарт К. [14] на основе анализа 96 случаев девальвации авторы пришли к выводу, что она чаще сказывается на экономическом росте негативно, особенно в развивающихся странах. Причиной подобного влияния, по мнению авторов, является сокращение внутреннего спроса и потери, вызванные повышением реальной стоимости существующих обязательств, номинированных в иностранной валюте. Как следствие, страны, экономика и производство которых во многом зависит от импортного оборудования, технологий и сырья, в большей степени подвержены негативному воздействию девальвации. В своем исследовании Эйхенгрин Б. и Хаусманн Р. [19] обращают внимание на несовершенство финансовых рынков развивающихся стран – отсутствие возможности занимать внутри страны на длительный срок и осуществлять займы в национальной валюте за рубежом приводит к несовпадению валюты активов и обязательств. Незрелость национальных финансовых рынков также не позволяет предпринимателям эффективно страховать валютные риски. В связи с этим влияние курса на экономический рост через канал, связанный с долговой нагрузкой, особенно актуально для развивающихся экономик. В своей работе Мохамед О. и др. [29] анализируют взаимосвязь между выпуском и валютным курсом в семи развивающихся странах – Гане, Мексике, Малайзии, Пакистане, Филиппинах, Сингапуре и ЮАР. Все эти страны прошли девальвацию. По результатам исследования авторы заключают, что девальвация имеет в целом негативное долгосрочное влияние на экономический рост во всех рассмотренных странах, кроме Мексики. Позитивный эффект для нее исследователи объясняют низким уровнем внешнего долга в иностранной валюте относительно ВВП.

Помимо роста долговой нагрузки, авторы выделяют еще две причины негативного влияния девальвации на экономическое развитие в рассмотренных странах:

- невозможность наращивать экспорт из-за отсутствия товаров надлежащего

качества;

- отсутствие собственных полноценных заменителей импортному сырью и товарам.

Таким образом, эффект влияния валютного курса в той или иной стране определяется особенностями ее экономики: составом экспорта и импорта, уровнем развития финансовых рынков, долговой нагрузкой в иностранной валюте и наличием незадействованных производственных ресурсов. При этом следует учитывать, что экономические условия не являются неизменными: характер и степень влияния эффекта переноса валютного курса могут существенно меняться под воздействием структурных изменений (например, в результате проведения экономических реформ – смена режима валютного курса, введение бюджетных правил и другое) и под влиянием внешних факторов (санкции, взаимодействие с экономическими союзами). Так, в исследовании воздействия валютного курса на экспортную отрасль Турции Динчер Н. и Кандил М. [17] приходят к выводу, что после структурных реформ в экономике Турции не наблюдается положительного влияния обесценения национальной валюты на экспорт и экономический рост, которое обнаруживалось ранее. В работе Картаева Ф.С. [9] на данных по 176 странам оценивается эффективность реализации политики инфляционного таргетирования, автор обращает внимание на значимость действующего режима валютного курса: использование гибридной версии инфляционного таргетирования, в рамках которой денежные власти осуществляют управление валютным курсом, более эффективно для стимулирования выпуска, чем чистое инфляционное таргетирование, предполагающее режим свободного плавления курса национальной валюты.

Разнородность влияния эффекта переноса между странами ставит вопрос о наличии аналогичной дифференциации внутри страны – в региональном разрезе. В работах, касающихся экономики Китая [15; 24], отмечено отсутствие конвергенции региональных экономик в восприятии изменений валютного курса. Географически разделив провинции Китая на прибрежные (экспортоориентированные) и материковые (в большей степени ориентированные на внутренний рынок), авторы указывают, что влияние укрепления валютного курса юаня неоднородно в двух исследуемых региональных сегментах в силу различий в размере торгуемого сектора, занятости, предпочтений политики властей, капиталоемкости и другого.

Обсуждение вопроса региональной дифференциации экономических процессов встречается также в российских исследованиях, однако в работах о взаимосвязях

валютного курса и выпуска в России больше внимания уделено отраслевым различиям. В исследованиях Бадасен П. и др. [1] (на данных 2005–2014 гг.) и Евдокимовой Т. и др. [7] (на данных 1999–2011 гг.) показано, что в России отсутствует однозначное доминирующее влияние изменений валютного курса: выявлены группы отраслей, выигрывающие и проигрывающие от ослабления курса, а также не зависящие от этого фактора (основные результаты указанных работ и другие аналогичные исследования, касающиеся России, приведены в Приложении 1).

Смирнов С. и др. [11] детально анализируют внешнеторговую ориентацию отраслей промышленности: авторы рассчитали отраслевые реальные обменные эффективные курсы (структура корзины валют определена на основе данных не о совокупном внешнеторговом обороте, а о внешнеторговом обороте в рамках рассматриваемой отрасли). В результате авторы показывают существенную межотраслевую разницу реальных эффективных обменных курсов.

Результаты работ отечественных авторов позволяют предположить наличие в России региональной неоднородности взаимосвязи валютного курса и выпуска в силу отраслевой специализации регионов, различий в степени вовлеченности экономики регионов во внешнеторговые операции.

Рис. 1. Основные каналы и факторы влияния валютного курса на выпуск



На основе рассмотренных работ механизм влияния валютного курса на экономическую активность можно представить в виде схемы (рис. 1).

### **3. Оценка региональной неоднородности взаимосвязи валютного курса и выпуска в России**

#### **3.1. Цель исследования**

В настоящей работе оценка региональной дифференциации влияния валютного курса на экономическую активность проводится в разрезе федеральных округов и регионов России, в связи с этим необходимо учесть общие макроэкономические условия, характерные для России в целом, и экономическую специфику каждого региона в отдельности. Приступая к анализу взаимосвязи валютного курса и выпуска, необходимо обратить внимание на существенные изменения последних лет и складывающиеся в экономике тренды. Именно эта составляющая может внести корректировки в решение задачи на современном этапе и выявить факторы, не отмеченные в предыдущих исследованиях.

Период с 2010 по 2014 г. для России характеризуется ростом экономики, что соответствовало общемировой тенденции – восстановлению после мирового финансового кризиса 2008–2009 года. Во второй половине 2014 г. произошло значительное обесценение обменного курса российской валюты, одновременно с этим Банк России в конце 2014 г. отказался от управления курсом рубля и совершил переход к политике инфляционного таргетирования. В связи с этим в настоящей работе целесообразно рассмотреть влияние валютного курса рубля на региональный выпуск в разрезе двух интервалов – 2010–2014 гг. и 2015–2019 гг.

Период с 2015 г. для экономики России также ознаменован рядом новых макроэкономических условий – постепенным снижением процентных ставок и инфляции: средневзвешенная фактическая ставка овернайт российского межбанковского кредитного рынка MIACR снизилась с 17,0% в январе 2015 г. до 6,1% в декабре 2019 г.; годовая инфляция в России за аналогичный отрезок времени сократилась с 15,0 до 3,0%, при этом размер международных резервов Российской Федерации достиг нового максимума, составив около 554 млрд долл. США на 01.01.2020. В феврале 2017 г. стали осуществляться операции в рамках бюджетного правила, предусматривающего, что Министерство финансов осуществляет покупку иностранной валюты на нефтегазовые доходы, полученные от цен на нефть выше базового значения. Это значение, изначально установленное в размере 40 долл. США за баррель нефти сорта Urals, подлежит ежегодной, начиная с 2018 г., индексации на 2%. Суть бюджетного правила в том, что не все нефтегазовые доходы направляются в

бюджет страны на текущие расходы, а лишь рассчитанная, исходя из базового значения, величина. Дополнительные нефтегазовые доходы (сверхдоходы) направляются в Фонд национального благосостояния. Аналогично, при падении цен на нефть ниже базовой цены, бюджетное правило предусматривает продажу накопленной в Фонде национального благосостояния валюты с целью поддержки российского рубля и направление накопленных резервов на компенсацию выпадающих бюджетных доходов. С одной стороны, бюджетное правило создало благоприятные условия для экспортеров нефти и нефтепродуктов в ситуации, когда цены на нефть растут: ранее корреляция этих цен и курса рубля частично нивелировала через укрепление национальной валюты позитивный эффект для экспортеров, полученный за счет выросшей от высоких цен на нефть выручки. С другой – при существенном падении цен на нефть потери экспортеров стали в меньшей степени компенсироваться по причине сдержанного ослабления валютного курса рубля. В целом для экономики бюджетное правило и политика инфляционного таргетирования позволили сгладить колебания обменного курса и ослабить влияние стоимости нефти на ценовую стабильность.

Вместе с тем нельзя не отметить, что после 2017 г. экономика России, по мнению ряда отечественных экономистов, приблизилась к состоянию полной занятости и высокому уровню загрузки производственных мощностей [10]. В этих условиях монетарные методы стимулирования экономики, скорее всего, будут оказывать только краткосрочный положительный эффект, приводя к росту инфляции в длительном периоде.

Как было указано в обзоре литературы, взаимосвязь валютного курса и выпуска в той или иной стране во многом определяется составом ее экспорта и импорта. Особенностью российской экономики является высокая степень зависимости от колебаний мировых цен на нефть, которые оказывают существенное влияние на совокупный объем номинальной экспортной выручки, величину валютных поступлений и, как следствие, воздействуют на обменный курс. Выручка от продажи основных товаров российского экспорта<sup>1</sup> коррелирует с текущей ценой на нефть и подвержена сильным колебаниям в длительном периоде, в то время как физический объем экспорта (в базовых ценах) имеет меньшую волатильность и наблюдаемый тренд (рис. 2).

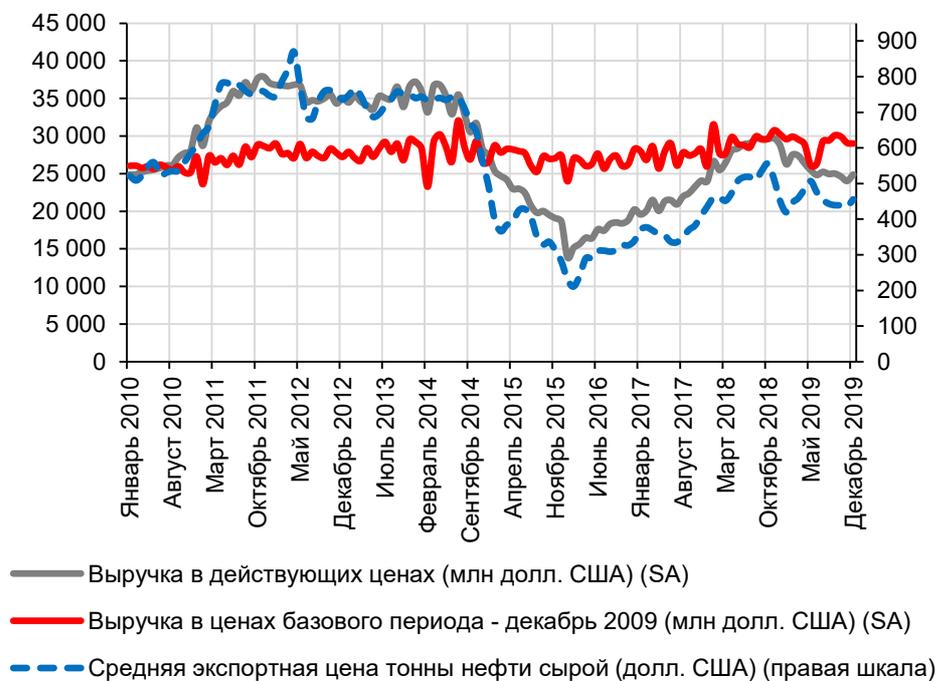
Экономика регионов России во многом зависит от стоимости нефти как напрямую – через влияние на региональных экспортеров, так и опосредованно – в рамках

---

<sup>1</sup> Перечень основных товаров российского экспорта, использованных для расчета, указан в Приложении 7.

межрегионального перераспределения бюджетных и корпоративных финансов, активизации смежных с нефтяной отраслей, изменения внутренних цен на нефтепродукты.

Рис. 2. Выручка от экспорта основных товаров России



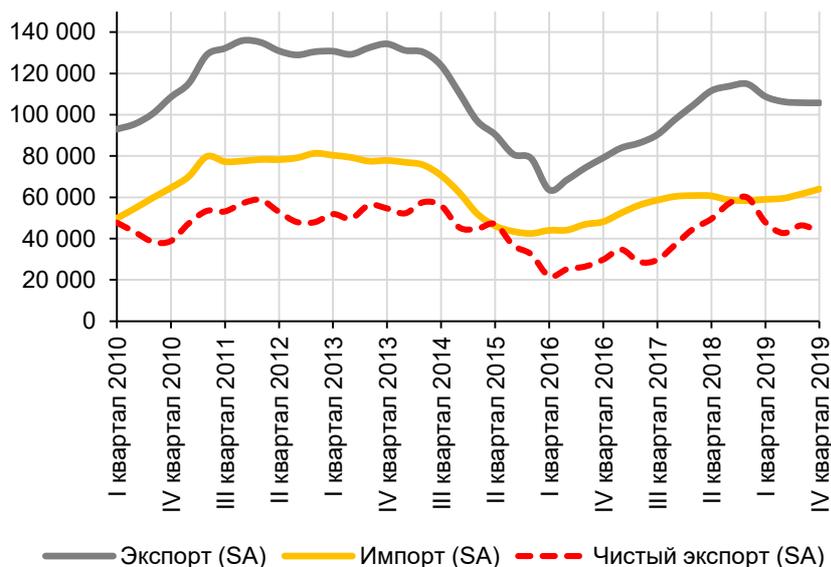
Источники: Росстат, собственные расчеты.

Важный эффект изменений валютного курса на экономику заключается в его воздействии на внутренний спрос – через изменение соотношения спроса на отечественную и импортную продукцию. В отличие от экспорта, в составе российского импорта преобладает готовая продукция высокой степени переработки: оборудование, машины, транспортные средства и медикаменты, а часть импортного продовольствия представлена товарами, не имеющими конкуренции на внутреннем рынке в силу климатических и других особенностей. Это означает, что импорт лишь частично заменим отечественной продукцией из-за отсутствия товаров-субститутов, а спрос для части импортных товаров неэластичен по цене. Ослабление валютного курса рубля увеличивает относительные цены импортных товаров, делая их менее привлекательными, однако это необязательно стимулирует существенное снижение физических объемов импорта и рост спроса на отечественную продукцию (эффект замещения). В то же время укрепление валютного курса может привести к снижению совокупных затрат на импортные товары в рублевом выражении, а часть высвободившихся средств будет направлена на приобретение товаров отечественного

производства (эффект дохода).

Для динамики номинальных объемов экспорта и импорта в России характерна высокая корреляция (рис. 3). При этом номинальный экспорт во многом определяется мировыми ценами на сырьевые товары, а импорт – величиной платежеспособного спроса при заданном валютном курсе.

Рис. 3. Сезонно сглаженные экспорт, импорт и чистый экспорт России (млн долл. США)



Источники: Росстат, собственные расчеты.

Одним из способов оценить взаимосвязь валютного курса и внешней торговли в экономических исследованиях является использование в моделях показателей физических объемов экспорта и импорта (например, в работах [17; 31; 36]), что позволяет исключить влияние ценовой конъюнктуры на оборот торгуемых товаров. К сожалению, использование российских данных об объемах экспорта и импорта на региональном уровне затруднено. Во-первых, это обусловлено методологией учета внешней торговли: объем выручки по экспортно-импортным операциям учитывается по месту налоговой регистрации организаций (в связи с этим внешнеторговый оборот многих крупнейших компаний, осуществляющих свою деятельность в регионах, учитывается в г. Москве, г. Санкт-Петербурге и других<sup>2</sup>). Во-вторых, расчет физического объема торговли не лишен недостатков, особенно это касается импорта готовой продукции (оборудования, машин и медикаментов), где перевод номинального объема

<sup>2</sup> Так, например, в 2018 и 2019 гг., согласно данным ФТС России, на г. Москва приходилось около 43% от общей экспортной выручки России.

в физический может не учитывать изменений в качественных характеристиках товаров. В настоящей работе для оценки влияния валютного курса на выпуск в регионах России применен альтернативный подход: использованы переменные, характеризующие денежно-кредитные условия, влияние мировой конъюнктуры, а также добавлена контрольная переменная со стороны внутреннего спроса.

### 3.2. Описание данных

В настоящей работе построены модели для России в целом, а также для федеральных округов и регионов. При этом расчеты произведены только для 79 регионов России из-за отсутствия полных рядов статистических данных для расчета показателей некоторых регионов (Ханты-Мансийский, Ямало-Ненецкий и Ненецкий автономные округа рассчитаны в составе соответствующих областей – Тюменской и Архангельской, в отношении Республики Крым, г. Севастополя и Республики Ингушетия расчеты не производились).

Все спецификации моделей построены на месячных данных (темп роста к предыдущему месяцу в процентах – МоМ); набор переменных, используемых для построения спецификаций, следующий:

1. Эндогенные переменные (месячные приросты – МоМ %):

- VRP – реальный выпуск – прокси-ВРП, рассчитанный на основе опережающих индикаторов Росстата по методике Уральского ГУ Банка России [4];

- CPI – индекс потребительских цен (источник: Росстат);

- W – реальная заработная плата (источник: Росстат);

- валютный курс рубля:

- REER – реальный эффективный курс рубля (источник: Банк России),

- NEER – номинальный эффективный курс рубля (источник: Банк России);

- RUONIA – взвешенная процентная ставка однодневных необеспеченных межбанковских кредитов (депозитов), предоставленных крупнейшими российскими кредитными организациями (источник: Банк России).

2. Экзогенные переменные (месячные приросты – МоМ %):

- Brent – динамика стоимости нефти марки Brent (источник: Pink Sheet World Bank).

Ряды данных с выраженной сезонностью (региональный выпуск, реальная заработная плата, инфляция) очищены с использованием метода Tramo/Seats.

Все модели рассчитаны на данных за два промежутка:

• январь 2010 – октябрь 2014 г. (58 наблюдений) – период до перехода Банка России к политике инфляционного таргетирования и отказа от управления валютным курсом рубля;

• март 2015 – декабрь 2019 г. (58 наблюдений) – период политики инфляционного таргетирования.

Период с ноября 2014 по февраль 2015 г., а также начало 2020 г. не включены в модели по причине наличия значительной волатильности на валютном рынке (введение санкций против России и переходный период – в первом случае; пандемия коронавируса и изменение договоренностей ОПЕК+ – во втором). Включение указанных отрезков в относительно короткие временные ряды может существенно исказить результаты.

### 3.3. Описание метода

Эконометрический подход, использованный в настоящей работе, заключается в построении модели структурной векторной авторегрессии – VAR, основанной на подходе, описанном первоначально в работе С. Симса [33]. Модель представляет собой систему уравнений, учитывающую корреляцию между различными макроэкономическими переменными и предполагающую наличие определенной динамической структуры связей между ними в соответствии с экономической теорией. Преимуществом указанного подхода является одновременное решение уравнений, составленных для каждой эндогенной переменной, выраженной с определенным количеством лагов – как через собственные значения, так и через значения других переменных. Это приобретает дополнительную актуальность при исследовании экономических взаимосвязей: например, выпуск оказывает влияние на инфляцию и заработную плату, однако последние в свою очередь также могут влиять на выпуск с некоторой задержкой во времени. Использование векторных авторегрессий является довольно распространенным подходом для оценки взаимосвязи валютного курса и выпуска в отечественных и зарубежных работах: например, [1; 5; 7; 21; 22; 25; 27; 31].

Общий вид модели VAR, используемой в настоящей работе и не учитывающий наложенных ограничений, можно представить следующим образом:

$$REER_t = a_{10} + \sum_{j=1}^p a_{11j} REER_{t-j} + \sum_{j=1}^p a_{12j} VRP_{t-j} + \sum_{j=1}^p a_{13j} CPI_{t-j} + \sum_{j=1}^p a_{14j} W_{t-j} + \sum_{j=1}^p a_{15j} RUONIA_{t-j} + a_{16} Brent_t + e_{1t}$$

$$VRP_t = a_{20} + \sum_{j=1}^p a_{21j} REER_{t-j} + \sum_{j=1}^p a_{22j} VRP_{t-j} + \sum_{j=1}^p a_{23j} CPI_{t-j} + \sum_{j=1}^p a_{24j} W_{t-j} + \sum_{j=1}^p a_{25j} RUONIA_{t-j} + a_{26} Brent_t + e_{2t}$$

$$CPI_t = a_{30} + \sum_{j=1}^p a_{31j} REER_{t-j} + \sum_{j=1}^p a_{32j} VRP_{t-j} + \sum_{j=1}^p a_{33j} CPI_{t-j} + \sum_{j=1}^p a_{34j} W_{t-j} + \sum_{j=1}^p a_{35j} RUONIA_{t-j} +$$

$$a_{36}Brent_t + e_{3t}$$

$$W_t = a_{40} + \sum_{j=1}^p a_{41j} REER_{t-j} + \sum_{j=1}^p a_{42j} VRRP_{t-j} + \sum_{j=1}^p a_{43j} CPI_{t-j} + \sum_{j=1}^p a_{44j} W_{t-j} + \sum_{j=1}^p a_{45j} RUONIA_{t-j} +$$

$$a_{46}Brent_t + e_{4t}$$

$$RUONIA_t = a_{50} + \sum_{j=1}^p a_{51j} REER_{t-j} + \sum_{j=1}^p a_{52j} VRRP_{t-j} + \sum_{j=1}^p a_{53j} CPI_{t-j} + \sum_{j=1}^p a_{54j} W_{t-j} + \sum_{j=1}^p a_{55j} RUONIA_{t-j} +$$

$$a_{56}Brent_t + e_{5t}$$

Показатели VRRP, CPI, W, включенные в модель, соответствуют тому региону (федеральному округу), в отношении которого она построена.

Указанное уравнение можно также коротко записать в матричной форме:

$$Y_t = \sum_{j=1}^p A_j * Y_{t-j} + B * X_t + C + e_t,$$

где:

$Y$  – вектор эндогенных переменных,

$X$  – вектор экзогенных переменных,

$A, B, C$  – матрицы коэффициентов, ( $C$  – вектор констант),

$e$  – случайная ошибка.

Стоит подробнее рассмотреть логику включения переменных в модели и ряд установленных ограничений. Распространенной практикой исследования взаимосвязи валютного курса и выпуска является использование в расчетах реального эффективного валютного курса (REER), который представляет собой средневзвешенный обменный курс отечественной валюты относительно валют стран – основных внешнеторговых партнеров с поправкой на соотношение темпов инфляции между странами. Альтернативным подходом в литературе выступает использование номинального курса в отношении одной или нескольких иностранных валют. Недостаток подхода в том, что он не учитывает естественную переоценку валютного курса в соответствии с инфляцией. С другой стороны, экономические агенты при заключении сделок ориентируются именно на номинальный курс, поэтому результаты, полученные в отношении номинального курса, легче интерпретировать. В настоящей работе проведены расчеты как для реального, так и для номинального эффективных валютных курсов рубля, рассчитываемых Банком России.

По причине отсутствия ежемесячной статистики по внутреннему региональному продукту в качестве показателя реального выпуска в работе используется прокси-ВРП, рассчитанный по методике Уральского ГУ Банка России [4] на основе опережающих индикаторов Росстата – отраслевых ежемесячных индексов (индекса промышленного производства, строительства, оборота розничной торговли, оборота платных услуг) с

учетом весов указанных показателей. Прокси-ВРП отражает не только динамику реального сектора экономики, но и состояние таких показателей деловой активности, как сфера услуг и торговля.

Включение в модель ставки RUONIA обусловлено необходимостью выделить процентный канал влияния на экономику, установить отклик выпуска и других показателей на изменение стоимости заемных средств и инвестиций. Краткосрочная процентная ставка по межбанковским кредитам без обеспечения содержит в себе минимальные надбавки за риск и ликвидность, что позволяет оценить колебания спроса на деньги в экономике.

Включение в модель динамики инфляции и реальной заработной платы (среднего размера фонда оплаты труда с поправкой на инфляцию) позволяет учесть конъюнктуру спроса непосредственно в регионах России. Кроме того, включение этих переменных обусловлено российской спецификой прошлых лет, где экономический спад не сопровождался существенным ростом безработицы, но при этом наблюдались низкие или отрицательные темпы роста заработной платы (в силу относительной гибкости зарплат) и инфляция. Изменение доходов населения позволяет оценить фазу экономического цикла. Аналогичный подход с включением в VAR-модель показателя заработной платы, позволяющего связать выпуск, денежный рынок и рынок труда, использован в работе специалистов Европейского центрального банка [25] при оценке влияния нефтяных шоков на экономический рост в странах ОЭСР.

Динамика стоимости нефти марки Brent, формирующаяся под влиянием состояния мировой экономики, определяет стоимость нефти других марок и цены на нефтепродукты, благодаря чему является значимой для объяснения динамики валютного курса рубля и выступает индикатором влияния внешних факторов на экономику России. Как уже было отмечено, экономика регионов России во многом зависит от стоимости нефти: напрямую – через влияние на региональных экспортеров и потребителей нефтепродуктов – и опосредованно – в рамках межрегионального перераспределения бюджетных и корпоративных финансов, активизации смежных с нефтяной отраслью.

В настоящей работе влияние в пределах модели экзогенного фактора – динамики цен нефти марки Brent – на эндогенные факторы ограничено: стоимость нефти влияет только на валютный курс и выпуск. Одновременно с этим в модель для федеральных округов и регионов России добавлены дополнительные ограничения на взаимосвязь между эндогенными переменными (табл. 1).

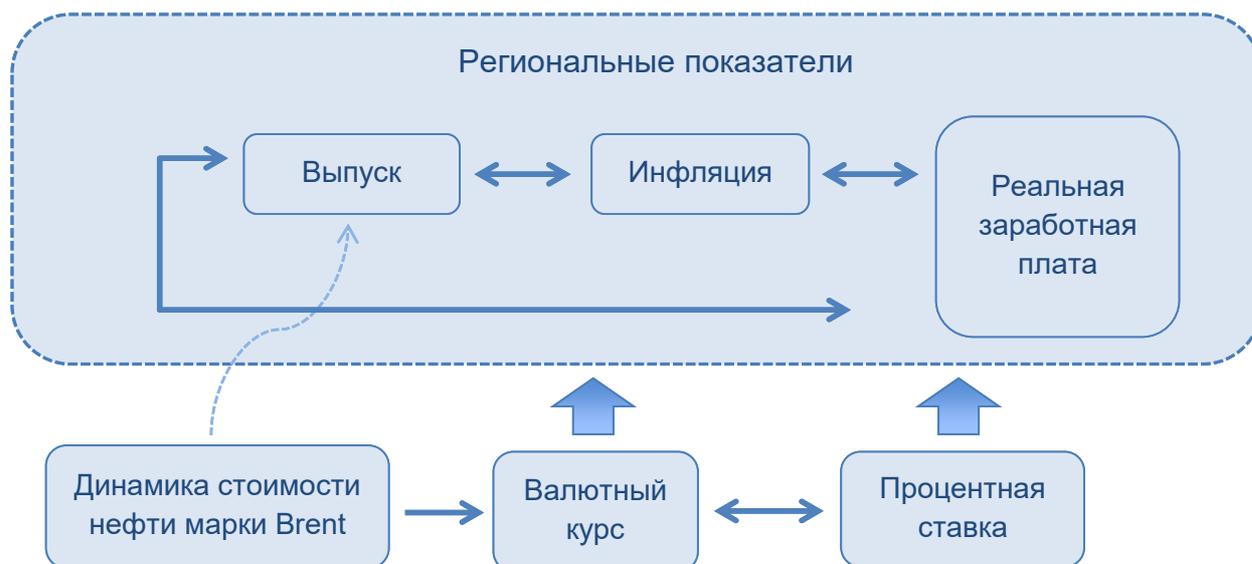
Табл. 1. Установленные ограничения в региональной модели

Объясняющие переменные	Зависимые переменные				
	REER	VRP	CPI	W	RUONIA
REER	1	1	1	1	1
VRP	0	1	1	1	0
CPI	0	1	1	1	0
W	0	1	1	1	0
RUONIA	1	1	1	1	1
Brent	1	1	0	0	0

1/0 – допущение/ограничение влияния объясняющей переменной на зависимую.

Как видно из таблицы, спецификация модели не допускает влияние динамики региональных показателей (выпуск, инфляция, заработная плата) на динамику показателей, формирующихся в целом для России (валютный курс и процентная ставка RUONIA), что предполагает исключение из уравнения VAR соответствующих переменных (или нулевые коэффициенты при переменных). Наличие и значимость других взаимосвязей между эндогенными переменными в настоящей модели определяется при решении системы уравнений VAR. Если влияние динамики одной переменной на другую незначительно, коэффициент при соответствующей переменной окажется ничтожно мал. Такой подход позволяет избежать наложения дискуссионных, с точки зрения теории, ограничений и не допустить потери информации. Схематическое представление установленных взаимосвязей изображено ниже.

Рис. 4. Схема взаимосвязи между переменными в модели



Также при построении модели была протестирована целесообразность добавления других экзогенных переменных с различным количеством лагов: динамики цен на ряд

экспортных товаров России, индексов цен, рассчитываемых World Bank на группы неэнергетических товаров. Однако указанные переменные в большинстве случаев не способствовали улучшению критериев качества моделей и не вносили существенных изменений в результаты, поэтому были отвергнуты.

Всего в настоящей работе построены три спецификации моделей (Приложение 2):

- 1 спецификация – базовая (приведена выше);
- 2 спецификация, где, в отличие от базовой, используется номинальный эффективный валютный курс вместо REER;
- 3 спецификация, где в состав экзогенных переменных базовой модели дополнительно добавлена фиктивная переменная, разделяющая период 2015–2019 г. на два временных отрезка – до и после начала действия в России нового бюджетного правила (переменная принимает значение 1 до февраля 2017 г. и значение 0 – в период с февраля по декабрь 2019 г.)<sup>3</sup>.

При построении моделей все ряды данных проверены на стационарность – отсутствие единичных корней. Выбор количества лагов переменных в моделях осуществлен с использованием критериев Акаике, Шварца, Ханнана – Куина и теста отношения правдоподобия (LR-теста). Максимальное количество лагов, используемое при построении моделей, ограничено до четырех, поскольку результаты, полученные на коротких временных рядах при большом количестве переменных и лагов, могут оказаться несостоятельными. Установлено, что в разрезе рассматриваемых регионов и временных промежутков требуется различное количество лагов (от 1 до 4) для построения лучших, с точки зрения информационных критериев, моделей. Этот факт косвенно подтверждает неоднородный характер сложившихся взаимосвязей в региональном разрезе.

Для каждой модели осуществлена проверка на стационарность и отсутствие автокорреляции в остатках. Должное внимание при построении моделей уделено тесту на нормальность распределения остатков. В случае обнаружения существенного выброса в остатках рассматривалась целесообразность точечного добавления фиктивной переменной в модель, поскольку выброс может значительно исказить результаты модели, построенной на коротких временных рядах. Информация о количестве лагов и фиктивных переменных в построенных моделях представлена в

---

<sup>3</sup> Включение аналогичной фиктивной переменной «нового бюджетного правила» используется в работе Божечкова А.В. и др. [3] при исследовании факторов динамики обменного курса рубля.

### Приложении 3.

#### 3.4. Проверка устойчивости результатов

Интерпретация результатов построенных моделей проведена с использованием декомпозиции Холецкого через стандартную рекурсивную идентификацию шоков. Такой порядок предусматривает наложение определенных ограничений в соответствии с установленной очередностью переменных модели: шок отдельной переменной оказывает незамедлительное влияние на переменную после нее и остальные переменные, стоящие далее по порядку. При этом незамедлительное в этом же периоде влияние переменных на предшествующие переменные ограничено.

Стоит рассмотреть четыре наиболее распространенных в аналогичных исследованиях – например, [21; 25; 27] – схемы очередности эндогенных переменных.

##### 1. Курс – Выпуск – Инфляция – Реальная заработная плата – Процентная ставка.

В этой идентификационной схеме шоков (рис. 5) предполагается, что влияние шока валютного курса сказывается в том же периоде на выпуске, валютный курс и выпуск в то же время оказывают влияние на инфляцию, что в свою очередь отражается на размере реальной заработной платы. Предполагается, что процентная ставка (в нашем случае RUONIA) оказывает влияние на предшествующие переменные только в следующем отрезке. Возможным недостатком данного подхода является отсутствие незамедлительного влияния шока процентной ставки на валютный курс и другие переменные. Однако, учитывая, что процентная ставка является краткосрочной и ее изменение отразится на средне- и долгосрочных ставках с определенной задержкой во времени (а значит, и на стоимости заемных ресурсов для реального сектора экономики), такое допущение можно считать приемлемым.

Рис. 5. Идентификационная схема шоков



##### 2. Курс – Процентная ставка – Выпуск – Инфляция – Реальная заработная плата.

##### 3. Процентная ставка – Курс – Выпуск – Инфляция – Реальная заработная плата.

Вторая и третья очередности переменных предполагают, что участники

межбанковского рынка верно формируют свои ожидания относительно развития экономики (что на практике осложнено появлением новой статистической информации с определенным запаздыванием).

#### **4. Выпуск – Инфляция – Реальная заработная плата – Процентная ставка – Курс.**

Четвертая идентификация предполагает, что валютный курс подвержен влиянию шоков остальных переменных, при этом его шоки не оказывают ответного влияния в том же периоде. Такая очередность больше подходит для моделей, построенных на больших частотностях данных – квартал, год. В краткосрочной перспективе, как правило, изменения валютного курса очень быстро передаются в цены товаров и вносят коррективы в планы хозяйствующих субъектов, а не наоборот.

В настоящей работе протестированы все четыре схемы идентификации шоков для каждой спецификации (Приложение 4). Установлено, что схемы 1 и 2 дают одинаковые результаты, немногим от них отличаются результаты схемы 3. Существенные отличия значений отклика выпуска на шок валютного курса обнаружены для схемы 4, однако такая схема очередности менее всего оправдана в рамках настоящего исследования. Для решения поставленной задачи применена идентификационная схема 1.

Проверка устойчивости результатов моделей с использованием идентификационной схемы 1 проведена через сравнение спецификаций моделей. Ожидается, что использование во второй спецификации номинального валютного курса вместо реального приведет к иным результатам. Однако при умеренной инфляции в краткосрочном периоде влияние динамик номинального и реального валютных курсов не должно существенно различаться. Для промежутка с марта 2015 по декабрь 2019 г. дополнительно осуществлена проверка необходимости выделения времени действия нового бюджетного правила (с февраля 2017 г.) через сопоставление результатов моделей спецификаций 1 и 3. Полученные данные (Приложение 5) свидетельствуют о несущественной разнице в результатах спецификаций.

Результаты, полученные в отношении федеральных округов и России в целом, дополнительно проверены арифметически: сложением результатов соответствующих регионов, умноженных на среднюю долю каждого региона в совокупном ВРП. Осуществленная проверка подтверждает отсутствие существенных погрешностей как по федеральным округам, так и в целом по России. В Приложении 6 приведены результаты оценки влияния динамики валютного курса на выпуск для всех регионов с указанием среднего веса каждого региона в ВРП России.

#### 4. Анализ взаимосвязи динамики валютного курса и выпуска

Полученные результаты указывают на отсутствие существенной взаимосвязи динамики валютного курса рубля и совокупного выпуска России с 2010 по 2014 гг. (табл. 2), при этом для интервала с 2015 по 2019 г. обнаружена обратная зависимость между укреплением реального валютного курса рубля и выпуском (в ответ на 1% укрепления реального курса рубля выпуск снижается на 0,05% в течение одного года).

Табл. 2. Накопленный за 12 месяцев импульсный отклик выпуска в ответ на 1% укрепления реального эффективного валютного курса рубля (в %)

	Период 2010–2014 г.	Период 2015–2019 г.
<b>Российская Федерация</b>	<b>0,02</b>	<b>-0,05**</b>
Центральный федеральный округ	0,02	-0,10**
Северо-Западный федеральный округ	0,03	-0,01
Южный федеральный округ	0,01	0,00
Северо-Кавказский федеральный округ	0,16*	0,00
Приволжский федеральный округ	0,15*	-0,07
Уральский федеральный округ	-0,01	-0,05
Сибирский федеральный округ	0,14*	-0,06
Дальневосточный федеральный округ	-0,11*	0,11*

\* и \*\* обозначают статистическую значимость на 10- и 5%-ном уровнях соответственно.

Таким образом, можно согласиться с рядом отечественных авторов, не обнаруживших однозначного влияния динамики валютного курса рубля на совокупный выпуск России на данных до 2015 г. [5; 7].

В региональном разрезе в первом и во втором исследуемых периодах установлено наличие как положительного, так и отрицательного влияния укрепления валютного курса на выпуск.

На временном отрезке 2010–2014 г. в Приволжском, Сибирском и Северо-Кавказском федеральных округах обнаружена статистически значимая прямая зависимость между укреплением валютного курса и выпуском (рост выпуска около 0,15% в ответ на 1% укрепления реального валютного курса рубля). Это можно объяснить тем, что восстановление экономики после кризиса 2008–2009 гг. сопровождалось обновлением и наращиванием производственных мощностей, при этом Приволжский и Сибирский федеральные округа имеют наибольший удельный вес обрабатывающей промышленности в валовом региональном продукте (Приложение 3), а Северо-Кавказский федеральный округ – самую высокую долю строительной отрасли в ВРП. Как правило, обрабатывающая промышленность и строительство испытывают наибольшую

потребность в импортном оборудовании и сырье, что объясняет обнаруженную взаимосвязь в этом временном отрезке.

Отметим, что параллельно с этим в период 2010–2014 г. для Дальневосточного федерального округа, в валовом региональном продукте которого значительная доля добывающей отрасли (Сахалинская область, Чукотский автономный округ, Республика Саха (Якутия), наблюдается обратная зависимость укрепления валютного курса и выпуска (снижение выпуска примерно на 0,1% в ответ на 1% укрепления реального валютного курса рубля). При этом в каждом федеральном округе России присутствуют регионы как с прямой, так и с обратной зависимостью выпуска от укрепления валютного курса.

Полученные результаты подтверждают, что структурные изменения в экономике России, произошедшие на переломе 2014–2015 гг., привели к изменению эффекта переноса валютного курса на выпуск во многих регионах. Это можно объяснить трансформацией бизнес-процессов обрабатывающей промышленности в сложившихся условиях. Существенное обесценение валютного курса рубля в конце 2014 г., а также последовавшие вслед за ним высокая инфляция и рост банковских процентных ставок заставили многие предприятия отказаться от инвестиционных планов, в особенности связанных с импортом оборудования. Вместе с тем предприятия, продукция которых конкурирует с зарубежной на внутреннем или внешнем рынках, получили определенные преимущества от обесценения национальной валюты. Адаптация к новым условиям сопровождалась вынужденным сокращением импортной составляющей в издержках предприятий и ростом производства импортозамещающей продукции.

Табл. 3. Импорт и экспорт отдельных товаров России (млн долл. США)

Товарная группа	Импорт			Экспорт		
	2014 год	2019 год	Изменение, %	2014 год	2019 год	Изменение, %
Машины, оборудование и транспортные средства	136 318	112 659	-17	26 411	27 845	+5
Древесина и целлюлозно-бумажные изделия	5 905	3 701	-37	11 625	12 797	+10
Продовольственные товары и сельскохозяйственное сырье	39 905	29 964	-25	18 981	24 830	+31

По данным ФТС России, в 2019 г. по сравнению с 2014 г. по ряду товарных групп

внешней торговли, не связанных с добычей полезных ископаемых, наблюдается не только снижение импорта, но и увеличение экспорта (табл. 3). И, хотя на практике полностью заменить импортное оборудование и сырье на отечественное невозможно, зависимость российской экономики от импорта несколько снизилась. В результате для многих предприятий положительный эффект от обесценения курса рубля, способствующий повышению конкурентоспособности российской продукции, стал доминировать над отрицательными последствиями девальвации.

Например, в Приволжском и Сибирском федеральных округах, где взаимосвязь динамики валютного курса рубля и выпуска изменилась после 2014 г.: ослабление валютного курса рубля в период 2015–2019 г. положительно сказывалось на выпуске регионов, связанных с машиностроением (Самарская, Нижегородская, Ульяновская и Саратовская области, Удмуртская Республика), деревообработкой и производством целлюлозы (Иркутская область), за счет преобладания эффектов импортозамещения.

В Дальневосточном федеральном округе также после 2014 г. произошло существенное изменение характера взаимосвязи валютного курса и выпуска, однако здесь влияние укрепления валютного курса на выпуск сменилось с отрицательного на положительное (с -0,11 на 0,11% в ответ на 1% укрепления реального валютного курса рубля). В первую очередь изменение эффекта переноса на Дальнем Востоке можно объяснить завершением в 2014 г. очередного этапа работ в рамках осуществления Сахалинских шельфовых проектов по добыче нефти и газа. Это обеспечило значительное увеличение объемов добычи нефти, стимулировало прирост физического объема ВРП Сахалинской области и федерального округа в целом (3,1 и 0,5% соответственно) на фоне общего спада российской экономики в 2015 году. Однако дальнейшее развитие нефтегазового потенциала региона и сохранение темпов роста стало сопряжено с разработкой новых шельфовых месторождений, осуществлением проектов по производству сжиженного газа и нефтепродуктов, то есть тех направлений, где отмечается наибольшая зависимость российской промышленности от импорта высокотехнологичного оборудования. Помимо удорожания импорта, обусловленного обесценением курса рубля, ситуация осложнилась введением в 2014 г. США секторальных санкций против российской нефтегазовой отрасли. Санкции ограничили ряду иностранных партнеров России возможность совместного участия в освоении шельфовых проектов и продажу специализированного оборудования. Как правило, ослабление валютного курса способствует развитию добывающей отрасли, ориентированной на экспорт, но это не является достаточным условием для

наращивания объемов производства. При этом географическое расположение Дальневосточного федерального округа способствует большей предрасположенности промышленности и населения к импорту. Так, например, через Приморский край проходят значительные объемы импорта (преимущественно из Китая, Японии и Южной Кореи), поступающего в Россию. По мере укрепления курса рубля и увеличения спроса на импорт в регионе возрастает объем работ по транспортировке и хранению – отрасли, где формируется примерно пятая часть валовой добавленной стоимости Приморского края. В совокупности изменение региональных взаимосвязей валютного курса и экономической активности на Дальнем Востоке привело к изменению эффекта переноса валютного курса на выпуск для федерального округа после 2014 года.

Всего в рамках настоящего исследования рассчитаны оценки накопленного за 12 месяцев влияния валютного курса на выпуск для 79 регионов России (рис. 6 и 7):

- для периода 2010–2014 г. (получено восемь статистически значимых результатов для регионов) укрепление валютного курса рубля:
  - в 38 регионах положительно влияет на выпуск;
  - в 23 регионах отрицательно влияет на выпуск;
  - в 18 регионах оказывает незначительное влияние на выпуск (от -0,015 до 0,015% в ответ на 1% изменения валютного курса);

Рис. 6. Группы регионов по положительному/отрицательному влиянию валютного курса на выпуск в период 2010–2014 года



Источник: собственные расчеты.

- для периода 2015–2019 г. (получено 23 статистически значимых результата для регионов) укрепление валютного курса рубля:
  - в 28 регионах положительно влияет на выпуск;
  - в 42 регионах отрицательно влияет на выпуск;
  - в девяти регионах оказывает незначительное влияние на выпуск.

Рис. 7. Группы регионов по положительному/отрицательному влиянию валютного курса на выпуск в период 2015–2019 года



Источник: собственные расчеты.

Полученные результаты подтверждают наличие гетерогенности влияния динамики валютного курса рубля на выпуск в первом (2010–2014) и во втором (2015–2019) периодах. При этом во втором случае количество регионов, где укрепление валютного курса отрицательно сказывается на выпуске, увеличилось на 19, а количество регионов, где укрепление валютного курса положительно или нейтрально (около нуля) влияет на экономическую активность, сократилось. Как было рассмотрено на примере федеральных округов, это можно объяснить возросшей значимостью ценовой конкурентоспособности российской продукции на внутреннем и внешних рынках, завершением периода восстановительного роста экономики, активизацией импортозамещения и некоторым снижением зависимости отечественной промышленности от импорта. Определенную роль в этом сыграли и меры государственной политики, направленной на поддержку импортозамещения и

стимулирования несырьевого экспорта.

Отсутствие статистически значимой взаимосвязи валютного курса и экономической активности для большого числа регионов России можно объяснить следующими причинами:

- высокая доля в экономике региона государственного сектора и/или сферы услуг, ориентированных на внутреннего потребителя (как правило, эти сферы в меньшей степени зависят от колебаний валютного курса);
- реализация в некоторых регионах крупных относительно размеров региональной экономики инвестиционных проектов, вносящих существенные изменения в динамику выпуска в краткосрочном периоде;
- высокая зависимость региона как от экспорта, так и от импорта (взаимное одновременное перекрытие эффектов);
- существенное влияние на динамику выпуска факторов, не связанных с валютным курсом (урожай, ограничения на ввоз/вывоз отдельных видов продукции и другое).

### **Региональные примеры**

Самое высокое статистически значимое положительное влияние укрепления валютного курса рубля на выпуск обнаружено для Чеченской Республики для периода с 2010–2014 г., где в начале 2010-х гг. продолжалось восстановление социально-экономической инфраструктуры, наблюдались высокие темпы строительства, что в совокупности обуславливало значительные объемы импорта (импорт республики более чем в 50 раз превышал объемы экспорта в номинальном выражении). Это объясняет положительную зависимость выпуска от укрепления валютного курса.

Изменение эффекта переноса валютного курса на выпуск с 2015 г. для многих регионов можно объяснить на примере Волгоградской области, где положительное влияние укрепления валютного курса сменилось на отрицательное. Здесь в 2015–2016 гг. завершилась реализация ряда инвестиционных проектов по модернизации площадок законсервированных заводов и созданию новых производственных линий. После произошедшего обесценения валютного курса рубля многие предприятия смогли переключиться на производство импортозамещающей продукции из отечественного сырья (преимущественно в отраслях металлургии и химии). По данным пресс-службы губернатора Волгоградской области, в 2016 г. 44 промышленных предприятия региона производили 57 видов импортозамещающей продукции, объем выпуска которой в 2016 г. увеличился на 50% по сравнению с предыдущим годом [6]. Импортозамещение в

указанном случае обусловлено появившейся возможностью производить недорогие аналоги зарубежных товаров.

Вместе с этим в ряде регионов с высокой долей обрабатывающей промышленности в валовом региональном продукте сохранилась положительная взаимосвязь укрепления валютного курса и выпуска после 2014 г., что можно объяснить высокой зависимостью регионов от импорта. Например, в Ивановской области, где в структуре выпуска реального сектора преобладает легкая промышленность, ориентированная преимущественно на внутренний рынок (объемы импорта региона более чем в три раза превышают объемы экспорта в номинальном выражении). Ожидается, что удорожание импорта вследствие обесценения курса рубля может приводить к снижению рентабельности производств с высокой импортной составляющей в издержках.

Необходимо отметить, что модель, используемая в настоящей работе, не описывает экономику в целом и не является моделью экономического роста. Задача настоящего исследования оценить влияние динамики валютного курса на экономический рост в региональном разрезе.

Ограничения полученных результатов:

1) модели, рассчитанные для отдельных регионов, учитывают влияние валютного курса и процентной ставки, сформировавшихся в целом для России, при этом показатели экономики отдельного региона не оказывают значительного влияния на формирование общероссийских показателей, что препятствует определению более точных зависимостей переменных в VAR.

Возможное решение – использование расчетных региональных валютных курсов, учитывающих набор товаров внешней торговли региона, региональных процентных ставок, использование методики панельных данных для обнаружения индивидуальных эффектов.

2) существенное влияние на выпуск ряда регионов, помимо валютного курса, могут оказывать цены на отдельные товары экспорта и импорта, соответствующие отраслевой специфике региона, добавление которых позволит получить более точные оценки эффекта переноса.

Возможное решение – построение модели для каждого региона с индивидуальным набором объясняющих переменных.

## 5. Заключение

В настоящей работе оценивается влияние динамики валютного курса на экономическую активность в разрезе регионов России при помощи структурной векторной авторегрессии. Полученные результаты подтверждают гипотезу о наличии разнородной реакции регионального выпуска на изменение валютного курса рубля. Также в работе обнаружено изменение эффекта воздействия валютного курса на выпуск в результате существенного обесценения рубля и структурных изменений в экономике в конце 2014 года. В период с 2010 по 2014 г. укрепление валютного курса рубля стимулировало выпуск в регионах, связанных преимущественно с обрабатывающей промышленностью, но при этом отрицательно влияло на ряд регионов с преобладанием добывающей отрасли в экономике. На промежутке с 2015 по 2019 г. укрепление валютного курса рубля негативно отражалось на экономической активности регионов, продукция которых конкурирует с иностранной на внутреннем и внешних рынках, а производственные процессы опираются преимущественно на отечественную сырьевую и технологическую базу.

В целом в Российской Федерации наблюдается умеренный уровень влияния валютного курса на выпуск. Полученные результаты позволяют согласиться с утверждением об отсутствии однозначного доминирования положительного или отрицательного эффекта от обесценения/девальвации валютного курса на экономику России. Это подтверждает мнение об отсутствии необходимости активного вмешательства денежных властей в формирование валютного курса. Однако умеренная волатильность валютного курса рубля (например, сглаживаемая в рамках бюджетного правила) позволит экономическим агентам лучше адаптироваться к сложившимся условиям, расширить горизонты бизнес-планирования, а также будет способствовать проведению Банком России политики инфляционного таргетирования, что в совокупности создаст благоприятные условия для устойчивого и сбалансированного экономического роста.

Стоит отметить, что проведенный в настоящей работе анализ учитывает ряд факторов, сопутствовавших динамике валютного курса и ставших причиной структурных изменений на исследуемом отрезке. Полученные результаты следует экстраполировать на другие временные периоды и ситуацию с определенной долей осторожности.

Качество оценки сложившихся взаимосвязей может быть улучшено за счет учета региональной специфики и индивидуального подхода в каждом конкретном случае. Это

может потребовать добавления дополнительных переменных и другой методологии расчетов, что в свою очередь потребует накопления дополнительных исторических данных для периода действия режима плавающего валютного курса рубля.

## Литература

1. Бадасен П.В., Картаев Ф.С., Хазанов А.А. Эконометрическая оценка влияния валютного курса рубля на динамику выпуска // Деньги и кредит, 7/2015. С. 41–49.
2. Бланк А., Гурвич Е. Влияние курсовой политики на конкурентоспособность российской экономики / Сборник докладов по итогам 6-й Международной конференции, М.: НИУ ВШЭ, 2006.
3. Божечков А.В., Синельников-Мурылев С.Г., Трунин П.В. Факторы динамики обменного курса рубля в 2000-е и 2010-е годы // Вопросы экономики, № 8, авг. 2020.
4. Бойко В., Кисляк Н., Никитин М., Оборин О. Методы расчета опережающего индикатора валового регионального продукта / Серия докладов об экономических исследованиях, № 54, Банк России. 2020.
5. Букина И.С., Ореховский П.А. Особенности российской модели экономического роста // Финансы: Теория и практика, № 22 (6), 2018. С. 6–24.
6. Васильев А. Заводы оживились на экспорт // Коммерсантъ: сетевой журн. 2017. // [www.kommersant.ru/doc/3256274](http://www.kommersant.ru/doc/3256274) (дата обращения: 05.12.2020).
7. Евдокимова Т.В., Зубарев А.В., Трунин П.В. Влияние реального обменного курса рубля на экономическую активность в России. – М.: Издательство Института Гайдара, 2013. 164 с.
8. Картаев Ф.С. Эконометрическое моделирование взаимосвязи курса рубля и динамики ВВП / Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика. № 2, 2009.
9. Картаев Ф.С. Увеличивает ли управление валютным курсом эффективность инфляционного таргетирования? Проблемы и суждения // Деньги и кредит, № 2, 2017.
10. Кудрин А., Горюнов Е., Трунин П. Стимулирующая денежно-кредитная политика: мифы и реальность // Вопросы экономики, № 5, 2017. С. 5–28.
11. Смирнов С., Балашова Е., Посвянская Л. Курсовая политика как фактор изменения российской экономики // Вопросы экономики, № 1, 2010.
12. Трунин П., Каменских М., Дробышевский С. Анализ трансмиссионных механизмов денежно-кредитной политики в российской экономике – М.: ИЭПП, 2008.
13. Aguirre A., Calderon C. Real exchange rate misalignments and economic performance / Central Bank of Chile working papers, № 315, 2005.
14. Calvo G., Reinhart C. Fixing for your life / NBER Working Paper 8006, 2000.
15. Chen J. Real Exchange Rate and Economic Growth: Evidence from Chinese Provincial Data. / The working paper of Paris-Jourdan Sciences Economiques, 2012.

16. Chou W.L., Chao C. Are currency devaluations effective? A panel unit root test // *Economics Letters*, vol. 11 / 2001. Pp. 809–813.
17. Dincer N., Kandil M. The effects of exchange rate fluctuations on exports: a sectoral analysis for Turkey // *Journal of International Trade and Economic Development* 20(6), December, 2011.
18. Dollar D. Outward-oriented developing economies really do grow more rapidly: evidence from 95 LDCs, 1976-1985 // *Economic development and cultural change*, 40, 3 / 1992. Pp. 523–544.
19. Eichengreen B., Hausmann R. Exchange rates and financial fragility / Paper of the symposium new challenges for monetary policy. WY. 1999.
20. Habib M.M., Mileva E., Stracca L. The real exchange rate and economic growth: revisiting the case using external instruments / European Central Bank. Working Paper Series, No.1921/June 2016. Pp. 32.
21. Hahn E. The impact of exchange rate shocks on sectoral activity and prices in the Euro area / European Central Bank. Working Paper Series, No.796 / August 2007.
22. Hala El-Ramly, Sahar M. Abdel-Haleim. The effect of devaluation on output in the Egyptian economy: a VAR analysis // *International research journal of finance and economics*, Is.14 / 2008. Pp. 82–99.
23. Hausmann R., Pritchett L., Rodrik D. Growth accelerations // *Journal of economic growth*, 10, 4 / 2005. Pp. 303–329.
24. Hua P. Real exchange rate and economic growth in China // *Journal of reviews on global economics*, 1, 2012. Pp. 89–105.
25. Jimenez-Rodriguez R., Sanchez M. Oil price shocks and real GDP growth: empirical evidence from some OECD countries / European Central Bank. Working Paper Series, No.362 / May 2004.
26. Kamin S.B., Rogers J.H. Output and the real exchange rate in developing countries: an application to Mexico // *Journal of development economics*, vol.61, Is.3. 2000. Pp. 445–456.
27. Kim S., Roubini N. Exchange rate anomalies in the industrial countries: a structural VAR approach // *Journal of Monetary Economics* 45 (2000). Pp. 561–586.
28. Kim Y., Ying Y. An empirical assessment of currency devaluation in East Asian countries // *Journal of international money and finance*, vol.26. Pp. 265–283.
29. Mohammed O.A., Agboola Y.H., Moshood A.K. and Abdullah O.O. The effects of currency devaluation on output growth in developing economies with currency crises. // *International Journal of Economic Research*, 12 (4), 2015.

30. Mundell R. Capital mobility and stabilization policy under fixed and flexible exchange rates // Canadian Journal of economic and political science, vol.29, 1963.
31. Pratikto R. Dynamics of Indonesia's International trade a VAR Approach // Procedia economics and finance, 4, 2012. Pp.149–159.
32. Razin O., Collins S.M. Real exchange rate misalignments and growth / NBER Working paper, № 6174, 1999.
33. Sims C.A. Macroeconomics and Reality // Econometrica 1980, №1, Pp.1–48.
34. Upadhyaya K.P. Currency devaluation, aggregate output, and the long run: an empirical study // Economics letters, vol. 64 (2), 1999. Pp. 197–202.
35. Upadhyaya K.P., Mixon F.G., Bhandari R. Exchange rate adjustment and output in Greece and Cyprus: evidence from panel data // Applied financial economics. vol.14, 2004. Pp. 1181–1185.
36. Yinghua R., Yan Y., Xiong Z. Effect of currency exchange rate on economic growth/ 2nd International Conference on education, management and information technology (ICEMIT 2015).

## Приложения

### Приложение 1

#### Краткое описание эконометрических работ по взаимосвязи курса рубля и динамики выпуска в России

Работа	Метод измерения, данные	Основные выводы
<p>Картаев Ф.С. Эконометрическое моделирование взаимосвязи курса рубля и динамики ВВП // Вестник Московского университета, серия 6. Экономика, № 2, 2009</p>	<p>Регрессия, построенная в стационарных разностях с добавлением фиктивных переменных. В качестве зависимых переменных использованы отраслевые индексы выпуска, в качестве объясняющей переменной – REER (реальный эффективный валютный курс). Исследуемый период: 1999–2006</p>	<p>Не обнаружена существенная зависимость между REER и производством добывающей промышленности. При этом отмечено, что ослабление валютного курса оказывает стимулирующее воздействие на обрабатывающую промышленность и ВВП России</p>
<p>Бадасен П.В., Картаев Ф.С., Хазанов А.А. Эконометрическая оценка влияния валютного курса рубля на динамику выпуска // Деньги и кредит, 7/2015. С. 41–49</p>	<p>Структурная векторной авторегрессии с экзогенными переменными. Эндогенные переменные: REER, реальная процентная ставка (расчетная величина), индекс выпуска, инфляция, прирост агрегата M2. Экзогенные переменные: нефть марки Urals, индекс волатильности Чикагской биржи VIX. Исследуемый период: 2005–2014</p>	<p>Обнаружено положительное влияние обесценения REER на отрасли: добыча полезных ископаемых, обработка древесины, целлюлозно-бумажное производство, производство кокса, химическое производство, производство минеральных продуктов, металлургия, производство электроэнергии. Обнаружено отрицательное влияние обесценения REER на отрасль строительства. Отсутствует влияние на текстильное, кожевенное производство, производство машин и оборудования, производства электрооборудования и транспортных средств</p>
<p>Евдокимова Т.В., Зубарев А.В., Трунин П.В. Влияние реального обменного курса рубля на экономическую активность в России. – М.: Издательство Института Гайдара, 2013. 164 с.</p>	<p>1. Регрессия. В качестве зависимых переменных использованы отраслевые индексы выпуска, в качестве объясняющей переменной REER, прирост агрегата M2 в реальном выражении, средние цены на электроэнергию, отпущенную производителям в реальном выражении, тренд. 2. Модель векторной авторегрессии: эндогенные переменные: REER, прирост агрегата M2 в реальном выражении, индекс выпуска. Исследуемый период: 2001–2008, 2008–2011</p>	<p>В периоде 2001–2008 г.: не обнаружено значимое статистическое влияние валютного курса на ВВП. Обнаружено положительное влияние обесценения REER на отрасли: ТЭК, химическая и нефтехимическая промышленность. Обнаружено отрицательное влияние обесценения REER на отрасли: металлургия, легкая промышленность, автомобильная промышленность. Для периода 2008–2011 г. авторы отмечают наметившиеся изменения влияния в связи произошедшим кризисом</p>
	<p>Модель векторной авторегрессии.</p>	

<p>Букина И.С., Ореховский П.А. Особенности российской модели экономического роста // Финансы: Теория и практика, № 22 (6), 2018. С. 6–24</p>	<p>Эндогенные переменные: номинальный валютный курс рубля, производительность труда, реальный ВВП. Исследуемый период: квартальные данные 1998–2017</p>	<p>Отсутствует статистически значимая взаимосвязь номинального валютного курса и ВВП, при этом колебания валютного курса оказывают влияние на производительность труда: обесценение рубля увеличивает производительность труда в краткосрочном периоде, что способствует оживлению деловой активности в среднесрочном периоде (до двух лет)</p>
<p>Трунин П., Каменских М., Дробышевский С. Анализ трансмиссионных механизмов денежно-кредитной политики в российской экономике – М.: ИЭПП, 2008</p>	<p>Модель векторной авторегрессии с экзогенной переменной. Эндогенные переменные: REER, денежные агрегаты, индекс выпуска базовых отраслей промышленности, инфляция. Экзогенные переменные: цена на нефть марки Brent, тренд. Исследуемый период: 2002–2007</p>	<p>В исследуемом периоде авторы не обнаруживают статистически значимого отклика выпуска на шоки валютного курса</p>

Приложение 2

Спецификация 1

Объясняющие переменные	Зависимые переменные				
	REER	VRP	CPI	W	RUONIA
REER	1	1	1	1	1
VRP	0	1	1	1	0
CPI	0	1	1	1	0
W	0	1	1	1	0
RUONIA	1	1	1	1	1
Brent	1	1	0	0	0

1/0 – допущение/ограничение влияния объясняющей переменной на зависимую.

Спецификация 2

Объясняющие переменные	Зависимые переменные				
	NEER	VRP	CPI	W	RUONIA
NEER	1	1	1	1	1
VRP	0	1	1	1	0
CPI	0	1	1	1	0
W	0	1	1	1	0
RUONIA	1	1	1	1	1
Brent	1	1	0	0	0

Спецификация 3

Объясняющие переменные	Зависимые переменные				
	REER	VRP	CPI	W	RUONIA
REER	1	1	1	1	1
VRP	0	1	1	1	0
CPI	0	1	1	1	0
W	0	1	1	1	0
RUONIA	1	1	1	1	1
Brent	1	1	0	0	0
D_BR*	1	1	0	0	0

\* D\_BR – фиктивная переменная, разделяющая исследуемый период на отрезки времени до и после февраля 2017 года.

Приложение 3

**Количество лагов и фиктивных переменных, введенных для устранения нетипичных шоков (выбросов)  
в моделях (спецификации 1 и 2)**

	Для периода январь 2010 – октябрь 2014 г.		Для периода март 2015 – декабрь 2019 г.	
	количество лагов переменных в модели	количество фиктивных переменных	количество лагов переменных в модели	количество фиктивных переменных
Регион России				
<b>Российская Федерация</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
<b>Центральный федеральный округ</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
Белгородская область	1	3	1	1
Брянская область	1	2	3	0
Владимирская область	2	5	4	2
Воронежская область	3	4	3	2
Ивановская область	3	2	3	2
Калужская область	1	2	3	2
Костромская область	1	3	3	1
Курская область	1	2	3	1
Липецкая область	1	1	4	2
Московская область	1	3	4	0
Орловская область	1	3	3	0
Рязанская область	1	4	3	2
Смоленская область	1	1	3	0
Тамбовская область	1	3	3	1
Тверская область	1	2	3	2
Тульская область	1	4	4	2
Ярославская область	1	3	3	0
г. Москва	1	2	2	2
<b>Северо-Западный федеральный округ</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
Республика Карелия	2	0	3	0
Республика Коми	1	1	3	0
Архангельская область	4	4	4	0

Вологодская область	1	3	3	0
Калининградская область	1	2	2	0
Ленинградская область	1	4	2	1
Мурманская область	2	2	3	1
Новгородская область	1	2	3	1
Псковская область	1	3	2	1
г. Санкт-Петербург	1	1	2	3
<b>Южный федеральный округ</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
Республика Адыгея	1	2	3	0
Республика Калмыкия	1	0	3	0
Республика Крым	-	-	-	-
Краснодарский край	1	5	2	1
Астраханская область	1	5	4	1
Волгоградская область	1	3	2	3
Ростовская область	1	1	4	4
г. Севастополь	-	-	-	-
<b>Северо-Кавказский федеральный округ</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
Республика Дагестан	1	3	3	4
Республика Ингушетия	-	-	-	-
Кабардино-Балкарская Республика	1	3	3	1
Карачаево-Черкесская Республика	1	2	3	0
Республика Северная Осетия – Алания	1	3	3	1
Чеченская Республика	1	6	3	0
Ставропольский край	1	3	2	1
<b>Приволжский федеральный округ</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
Республика Башкортостан	1	2	1	1
Республика Марий Эл	1	1	2	5
Республика Мордовия	1	4	3	1
Республика Татарстан (Татарстан)	3	5	3	0
Удмуртская Республика	1	0	3	1
Чувашская Республика – Чувашия	1	2	3	0
Пермский край	1	2	2	1
Кировская область	1	3	3	1
Нижегородская область	1	6	2	1

Оренбургская область	1	2	2	4
Пензенская область	1	2	2	4
Самарская область	1	3	2	0
Саратовская область	1	2	3	2
Ульяновская область	1	4	3	2
<b>Уральский федеральный округ</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
Курганская область	1	2	2	0
Свердловская область	1	4	4	2
Тюменская область	3	1	2	1
Челябинская область	1	2	3	1
<b>Сибирский федеральный округ</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
Республика Алтай	1	1	3	0
Республика Бурятия	1	2	3	0
Республика Тыва	1	3	4	2
Республика Хакасия	1	4	2	2
Алтайский край	1	2	3	1
Забайкальский край	1	3	2	1
Красноярский край	4	2	4	1
Иркутская область	1	3	2	0
Кемеровская область	1	2	4	1
Новосибирская область	1	3	2	2
Омская область	1	3	3	3
Томская область	1	2	2	0
<b>Дальневосточный федеральный округ</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>
Республика Саха (Якутия)	2	3	2	2
Камчатский край	2	2	2	1
Приморский край	1	2	3	1
Хабаровский край	3	4	4	2
Амурская область	1	2	3	0
Магаданская область	3	4	3	2
Сахалинская область	1	3	3	3
Еврейская автономная область	1	3	3	0
Чукотский автономный округ	2	2	2	2

Приложение 4

**Накопленный за 12 месяцев импульсный отклик выпуска (в %) в ответ на укрепление валютного курса рубля  
(на одно стандартное отклонение), полученный для разных очередностей идентификации шоков**

**Спецификация 1 (реальный эффективный валютный курс)**

	<b>январь 2010 – октябрь 2014 г.</b>				<b>март 2015 – декабрь 2019 г.</b>			
	<i>Схема идентификации шоков</i>				<i>Схема идентификации шоков</i>			
	1 схема	2 схема	3 схема	4 схема	1 схема	2 схема	3 схема	4 схема
Российская Федерация	0,04	0,04	0,03	0,03	-0,12**	-0,12**	-0,12**	-0,06*
Центральный федеральный округ	0,03	0,03	0,05	0,17	-0,33**	-0,33**	-0,34**	-0,17*
Северо-Западный федеральный округ	0,06	0,06	0,07	0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,05
Южный федеральный округ	0,02	0,02	0,02	0,04*	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02
Северо-Кавказский федеральный округ	0,30*	0,30*	0,29*	0,27*	0,00	0,00	0,02	0,02
Приволжский федеральный округ	0,37*	0,37*	0,34*	0,17	-0,19	-0,19	-0,22	-0,21
Уральский федеральный округ	-0,02	-0,02	-0,03	-0,02	-0,14	-0,14	-0,15	-0,11
Сибирский федеральный округ	0,28*	0,28*	0,25	0,25*	-0,16	-0,16	-0,16	-0,08
Дальневосточный федеральный округ	-0,21*	-0,21*	-0,24	-0,21	0,31*	0,31*	0,31*	0,30*

\* и \*\* обозначают значимость на 10- и 5%-ном уровнях соответственно.

**Спецификация 2 (номинальный эффективный валютный курс)**

	<b>январь 2010 – октябрь 2014 г.</b>				<b>март 2015 – декабрь 2019 г.</b>			
	<i>Схема идентификации шоков</i>				<i>Схема идентификации шоков</i>			
	1 схема	2 схема	3 схема	4 схема	1 схема	2 схема	3 схема	4 схема
Российская Федерация	0,06	0,06	0,06	0,05	-0,11**	-0,11**	-0,11**	-0,06*
Центральный федеральный округ	0,07	0,07	0,08	0,16	-0,28**	-0,28**	-0,28**	-0,15*
Северо-Западный федеральный округ	0,10	0,10	0,11	0,05	0,00	0,00	0,00	-0,04
Южный федеральный округ	0,03	0,03	0,03	0,05*	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02
Северо-Кавказский федеральный округ	0,24	0,24	0,23	0,26*	0,00	0,00	0,00	0,00
Приволжский федеральный округ	0,33*	0,33*	0,31	0,14	-0,17	-0,17	-0,20	-0,20
Уральский федеральный округ	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,11	-0,11	-0,12	-0,10
Сибирский федеральный округ	0,31**	0,31**	0,30*	0,26*	-0,15	-0,15	-0,16	-0,09
Дальневосточный федеральный округ	-0,28*	-0,28*	-0,29*	-0,24	0,29*	0,29*	0,29*	0,29*

\* и \*\* обозначают значимость на 10- и 5%-ном уровнях соответственно.

**Спецификация 3 (реальный эффективный валютный курс и фиктивная переменная «период бюджетного правила»)**

	<b>март 2015 – декабрь 2019 г.</b>			
	<i>Схема идентификации шоков</i>			
	1 схема	2 схема	3 схема	4 схема
Российская Федерация	-0,11*	-0,11*	-0,12*	-0,08
Центральный федеральный округ	-0,31**	-0,31**	-0,32**	-0,17*
Северо-Западный федеральный округ	0,01	0,01	0,01	-0,05
Южный федеральный округ	-0,02	-0,02	-0,03	-0,03
Северо-Кавказский федеральный округ	0,00	0,00	0,00	0,00
Приволжский федеральный округ	-0,22	-0,22	-0,24	-0,23
Уральский федеральный округ	-0,12	-0,12	-0,13	-0,10
Сибирский федеральный округ	-0,22	-0,22	-0,23	-0,13
Дальневосточный федеральный округ	0,30*	0,30*	0,31*	0,27

\* и \*\* обозначают значимость на 10- и 5%-ном уровнях соответственно.

Приложение 5

**Накопленный за 12 месяцев импульсный отклик выпуска в ответ на 1% укрепления валютного курса рубля (в %),  
полученный для различных спецификаций**

	январь 2010 – октябрь 2014 г.		март 2015 – декабрь 2019 г.		
	Спецификация		Спецификация		
	1	2	1	2	3
Российская Федерация	0,02	0,03	-0,05**	-0,04**	-0,04*
Центральный федеральный округ	0,02	0,04	-0,10**	-0,09**	-0,10**
Северо-Западный федеральный округ	0,03	0,06	-0,01	0,00	0,00
Южный федеральный округ	0,01	0,02	0,00	-0,01	-0,01
Северо-Кавказский федеральный округ	0,16*	0,13	0,00	0,00	0,00
Приволжский федеральный округ	0,15*	0,15*	-0,07	-0,06	-0,08
Уральский федеральный округ	-0,01	-0,01	-0,05	-0,04	-0,04
Сибирский федеральный округ	0,14*	0,16**	-0,06	-0,06	-0,08
Дальневосточный федеральный округ	-0,11*	-0,15*	0,11*	0,10*	0,10*

\* и \*\* обозначают значимость на 10- и 5%-ном уровнях соответственно.

Приложение 6

Накопленный импульсный отклик выпуска на укрепление валютного курса рубля

1. Значения функции импульсного отклика выпуска на 1% шок реального эффективного валютного курса (REER)

Регион России	Для периода январь 2010 – октябрь 2014 г.			Для периода март 2015 – декабрь 2019 г.		
	Вес ВРП региона в ВРП России (2010–2014 гг.), %	Накопленный импульсный отклик выпуска на 1% укрепления валютного курса рубля за 12 мес.	Статистическая значимость ** p<0,05 * p<0,10	Вес ВРП региона в ВРП России (2015–2018 гг.), %	Накопленный импульсный отклик выпуска на 1% укрепления валютного курса рубля за 12 мес.	Статистическая значимость ** p<0,05 * p<0,10
<b>Российская Федерация</b>	<b>100,0</b>	<b>0,02</b>		<b>100,0</b>	<b>-0,05</b>	<b>**</b>
<b>Центральный федеральный округ</b>	<b>35,4</b>	<b>0,02</b>		<b>34,6</b>	<b>-0,10</b>	<b>**</b>
Белгородская область	1,1	0,06		1,0	-0,15	<b>**</b>
Брянская область	0,4	0,00		0,4	0,00	
Владимирская область	0,6	-0,01		0,6	-0,02	
Воронежская область	1,1	0,04		1,2	0,00	
Ивановская область	0,3	0,11		0,3	0,20	*
Калужская область	0,5	-0,40		0,5	-0,80	<b>**</b>
Костромская область	0,3	0,01		0,2	-0,02	*
Курская область	0,5	-0,11		0,5	-0,11	
Липецкая область	0,6	0,30	*	0,7	0,08	
Московская область	4,7	-0,01		5,0	0,02	
Орловская область	0,3	-0,11		0,3	0,00	
Рязанская область	0,5	0,33	*	0,5	0,20	*
Смоленская область	0,4	0,00		0,4	-0,11	
Тамбовская область	0,4	0,20		0,4	0,08	

Тверская область	0,6	0,11		0,5	-0,10	*
Тульская область	0,6	0,53		0,7	-0,30	*
Ярославская область	0,7	-0,05		0,7	-0,10	
г. Москва	21,8	-0,07		20,8	-0,16	**
<b>Северо-Западный федеральный округ</b>	<b>10,3</b>	<b>0,03</b>		<b>10,9</b>	<b>-0,01</b>	
Республика Карелия	0,3	-0,20		0,3	0,00	
Республика Коми	0,9	-0,26		0,8	-0,17	**
Архангельская область	0,9	-0,05		1,0	0,15	
Вологодская область	0,7	-0,16		0,7	-0,20	*
Калининградская область	0,5	0,11		0,5	0,05	
Ленинградская область	1,3	-0,20		1,3	-0,04	
Мурманская область	0,6	0,00		0,6	-0,04	
Новгородская область	0,3	-0,05		0,3	-0,20	*
Псковская область	0,2	-0,05		0,2	0,05	
г. Санкт-Петербург	4,6	0,04		5,1	-0,02	
<b>Южный федеральный округ</b>	<b>6,3</b>	<b>0,01</b>		<b>7,1</b>	<b>0,00</b>	
Республика Адыгея	0,1	-0,11		0,1	-0,04	
Республика Калмыкия	0,1	0,50		0,1	-0,60	
Республика Крым	-	-		0,5	-	
Краснодарский край	2,9	0,00		2,9	-0,01	*
Астраханская область	0,4	0,05		0,6	-0,04	
Волгоградская область	1,1	0,20	*	1,1	-0,08	*
Ростовская область	1,7	0,26		1,8	0,05	**
г. Севастополь	-	-		0,1	-	
<b>Северо-Кавказский федеральный округ</b>	<b>2,5</b>	<b>0,16</b>	*	<b>2,5</b>	<b>0,00</b>	
Республика Дагестан	0,8	0,40		0,8	0,15	

Республика Ингушетия	0,1	-		0,1	-	
Кабардино-Балкарская Республика	0,2	-0,11		0,2	-0,23	
Карачаево-Черкесская Республика	0,1	0,69		0,1	-0,08	
Республика Северная Осетия – Алания	0,2	-0,32		0,2	0,04	
Чеченская Республика	0,2	2,40	*	0,2	0,15	
Ставропольский край	0,9	0,36	*	0,9	-0,23	
<b>Приволжский федеральный округ</b>	<b>15,5</b>	<b>0,15</b>	*	<b>15,0</b>	<b>-0,07</b>	
Республика Башкортостан	2,1	-0,02		2,0	-0,03	
Республика Марий Эл	0,2	-0,16		0,2	-0,04	
Республика Мордовия	0,3	0,00		0,3	0,30	*
Республика Татарстан (Татарстан)	2,8	0,13		2,9	0,10	*
Удмуртская Республика	0,7	0,05		0,8	-0,40	*
Чувашская Республика – Чувашия	0,4	0,15		0,4	-0,08	
Пермский край	1,7	-0,05		1,6	0,11	*
Кировская область	0,4	-0,06		0,4	-0,16	*
Нижегородская область	1,7	0,06		1,7	-0,01	
Оренбургская область	1,2	0,01		1,2	-0,08	
Пензенская область	0,5	-0,01		0,5	-0,03	
Самарская область	1,9	0,20		1,8	-0,10	
Саратовская область	1,0	0,20		0,9	-0,08	
Ульяновская область	0,5	0,21		0,5	-0,02	
<b>Уральский федеральный округ</b>	<b>13,9</b>	<b>-0,01</b>		<b>14,2</b>	<b>-0,05</b>	
Курганская область	0,3	0,00		0,3	-0,08	

Свердловская область	2,9	0,13		2,8	-0,04	
Тюменская область	9,1	-0,01		9,3	-0,01	*
Челябинская область	1,7	0,12		1,8	-0,04	
<b>Сибирский федеральный округ</b>	<b>10,5</b>	<b>0,14</b>	*	<b>10,4</b>	<b>-0,06</b>	
Республика Алтай	0,1	-0,02		0,1	0,04	*
Республика Бурятия	0,3	-0,26		0,3	0,11	
Республика Тыва	0,1	0,09		0,1	0,20	*
Республика Хакасия	0,3	0,37		0,3	-0,08	
Алтайский край	0,8	0,09		0,7	0,07	
Забайкальский край	0,4	0,07		0,4	-0,07	
Красноярский край	2,5	-0,01		2,6	0,00	
Иркутская область	1,5	0,21		1,6	-0,11	
Кемеровская область	1,5	0,21		1,4	0,11	
Новосибирская область	1,4	0,01		1,5	0,00	
Омская область	1	-0,01		0,9	0,05	
Томская область	0,7	0,13		0,7	0,07	
<b>Дальневосточный федеральный округ</b>	<b>5,5</b>	<b>-0,11</b>	*	<b>5,4</b>	<b>0,11</b>	*
Республика Саха (Якутия)	1,0	-0,01		1,2	-0,02	**
Камчатский край	0,2	-0,70	**	0,3	0,19	
Приморский край	1,1	0,69		1,1	0,26	
Хабаровский край	0,9	0,09	*	0,9	0,02	
Амурская область	0,5	-0,21		0,4	-0,08	
Магаданская область	0,2	0,05		0,2	0,04	
Сахалинская область	1,3	-0,58		1,2	0,08	
Еврейская автономная область	0,1	0,05		0,1	0,04	
Чукотский автономный округ	0,1	-1,80	*	0,1	-0,49	

## 2. Значения функции импульсного отклика выпуска на 1% шок номинального эффективного валютного курса (NEER)

Регион России	Для периода январь 2010 – октябрь 2014 г.			Для периода март 2015 – декабрь 2019 г.		
	Вес ВРП региона в ВРП России (2010–2014 гг.), %	Накопленный импульсный отклик выпуска на 1% укреплению валютного курса рубля за 12 мес.	Статистическая значимость  ** p<0,05 * p<0,10	Вес ВРП региона в ВРП России (2015–2018 гг.), %	Накопленный импульсный отклик выпуска на 1% укреплению валютного курса рубля за 12 мес.	Статистическая значимость  ** p<0,05 * p<0,10
<b>Российская Федерация</b>	<b>100,0</b>	<b>0,03</b>		<b>100,0</b>	<b>-0,04</b>	<b>**</b>
<b>Центральный федеральный округ</b>	<b>35,4</b>	<b>0,04</b>		<b>34,6</b>	<b>-0,09</b>	<b>**</b>
Белгородская область	1,1	0,06		1,0	-0,14	<b>**</b>
Брянская область	0,4	0,00		0,4	0,00	
Владимирская область	0,6	-0,02		0,6	-0,01	
Воронежская область	1,1	0,02		1,2	0,00	
Ивановская область	0,3	0,22		0,3	0,20	*
Калужская область	0,5	-0,28		0,5	-0,80	*
Костромская область	0,3	0,02		0,2	-0,02	*
Курская область	0,5	-0,17		0,5	-0,07	
Липецкая область	0,6	0,28	*	0,7	0,07	
Московская область	4,7	-0,01		5,0	0,03	
Орловская область	0,3	-0,06		0,3	0,00	
Рязанская область	0,5	0,32	*	0,5	0,20	*
Смоленская область	0,4	0,03		0,4	-0,08	
Тамбовская область	0,4	0,18		0,4	0,07	
Тверская область	0,6	0,11		0,5	-0,10	*

Тульская область	0,6	0,45		0,7	-0,30	*
Ярославская область	0,7	-0,06		0,7	-0,11	
г. Москва	21,8	-0,04		20,8	-0,15	**
<b>Северо-Западный федеральный округ</b>	<b>10,3</b>	<b>0,06</b>		<b>10,9</b>	<b>0,00</b>	
Республика Карелия	0,3	-0,17		0,3	0,00	
Республика Коми	0,9	-0,17		0,8	-0,16	**
Архангельская область	0,9	-0,11		1,0	0,11	
Вологодская область	0,7	-0,28		0,7	-0,20	*
Калининградская область	0,5	0,06		0,5	0,06	
Ленинградская область	1,3	-0,11		1,3	-0,04	
Мурманская область	0,6	0,06		0,6	-0,04	
Новгородская область	0,3	-0,06		0,3	-0,20	*
Псковская область	0,2	-0,06		0,2	0,04	
г. Санкт-Петербург	4,6	0,10		5,1	0,01	
<b>Южный федеральный округ</b>	<b>6,3</b>	<b>0,02</b>		<b>7,1</b>	<b>-0,01</b>	
Республика Адыгея	0,1	-0,11		0,1	0,00	
Республика Калмыкия	0,1	0,89		0,1	-0,67	
Республика Крым	-	-		0,5	-	
Краснодарский край	2,9	0,00		2,9	-0,01	*
Астраханская область	0,4	0,06		0,6	0,04	
Волгоградская область	1,1	0,23	*	1,1	-0,08	*
Ростовская область	1,7	0,28		1,8	0,05	**
г. Севастополь	-	-		0,1	-	
<b>Северо-Кавказский федеральный округ</b>	<b>2,5</b>	<b>0,13</b>		<b>2,5</b>	<b>0,00</b>	
Республика Дагестан	0,8	0,22		0,8	0,14	
Республика Ингушетия	0,1	-		0,1	-	

Кабардино-Балкарская Республика	0,2	-0,06		0,2	-0,18	
Карачаево-Черкесская Республика	0,1	0,89		0,1	-0,04	
Республика Северная Осетия – Алания	0,2	-0,28		0,2	0,07	
Чеченская Республика	0,2	2,70	*	0,2	0,14	
Ставропольский край	0,9	0,34		0,9	-0,18	
<b>Приволжский федеральный округ</b>	<b>15,5</b>	<b>0,15</b>	*	<b>15,0</b>	<b>-0,06</b>	
Республика Башкортостан	2,1	-0,02		2	-0,03	
Республика Марий Эл	0,2	-0,39		0,2	-0,04	
Республика Мордовия	0,3	0,11		0,3	0,30	*
Республика Татарстан (Татарстан)	2,8	0,19		2,9	0,10	*
Удмуртская Республика	0,7	0,06		0,8	-0,30	*
Чувашская Республика – Чувашия	0,4	0,17		0,4	-0,07	
Пермский край	1,7	-0,06		1,6	0,13	**
Кировская область	0,4	-0,03		0,4	-0,16	*
Нижегородская область	1,7	0,03		1,7	0,00	
Оренбургская область	1,2	0,03		1,2	-0,07	
Пензенская область	0,5	-0,01		0,5	-0,03	
Самарская область	1,9	0,11		1,8	-0,08	
Саратовская область	1,0	0,22		0,9	-0,07	
Ульяновская область	0,5	0,22		0,5	-0,01	
<b>Уральский федеральный округ</b>	<b>13,9</b>	<b>-0,01</b>		<b>14,2</b>	<b>-0,04</b>	
Курганская область	0,3	-0,06		0,3	-0,07	
Свердловская область	2,9	0,13		2,8	-0,03	

Тюменская область	9,1	-0,01		9,3	-0,01	*
Челябинская область	1,7	0,15		1,8	0,00	
<b>Сибирский федеральный округ</b>	<b>10,5</b>	<b>0,16</b>	<b>**</b>	<b>10,4</b>	<b>-0,06</b>	
Республика Алтай	0,1	-0,01		0,1	0,04	**
Республика Бурятия	0,3	-0,34		0,3	0,11	
Республика Тыва	0,1	0,09		0,1	0,20	*
Республика Хакасия	0,3	0,34		0,3	-0,07	
Алтайский край	0,8	0,12		0,7	0,06	
Забайкальский край	0,4	0,09		0,4	-0,06	
Красноярский край	2,5	-0,02		2,6	0,04	
Иркутская область	1,5	0,28		1,6	-0,11	
Кемеровская область	1,5	0,28		1,4	0,08	
Новосибирская область	1,4	0,01		1,5	0,00	
Омская область	1	0,01		0,9	0,05	
Томская область	0,7	0,12		0,7	0,05	
<b>Дальневосточный федеральный округ</b>	<b>5,5</b>	<b>-0,15</b>	<b>*</b>	<b>5,4</b>	<b>0,10</b>	<b>*</b>
Республика Саха (Якутия)	1,0	-0,01		1,2	-0,02	*
Камчатский край	0,2	-0,80	*	0,3	0,14	
Приморский край	1,1	0,61		1,1	0,21	
Хабаровский край	0,9	0,11	*	0,9	0,01	*
Амурская область	0,5	-0,11		0,4	-0,07	
Магаданская область	0,2	0,28		0,2	0,04	
Сахалинская область	1,3	-0,73	*	1,2	0,07	
Еврейская автономная область	0,1	0,06		0,1	0,04	
Чукотский автономный округ	0,1	-2,20	*	0,1	-0,30	

Приложение 7

**Важнейшие товары российского экспорта  
в разбивке по федеральным округам за период 2016–2019 г. по данным ФТС России\***

	<b>ЦФО</b>	<b>СЗФО</b>	<b>ЮФО</b>	<b>СКФО</b>	<b>ПФО</b>	<b>УФО</b>	<b>СФО</b>	<b>ДФО</b>
<b>Код ТНВЭД, краткое наименование</b>	Доля в экспорте округа (%)							
0302–0304 Рыба	0,0	0,6	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	5,6
1001 Пшеница	1,4	1,2	37,5	27,7	0,3	0,1	0,3	0,1
1512 Масло подсолнечное	0,2	0,3	7,9	1,4	1,4	0,1	0,1	0,0
2208 Спирт этиловый	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0
2510 Фосфаты кальция	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2601 Железная руда	0,3	1,2	0,0	0,0	0,6	0,1	0,0	0,4
2701 Каменный уголь	0,2	0,0	1,5	0,0	0,2	0,0	41,4	6,5
2704 Кокс и полукокс	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	1,1	0,0
2709 Нефть сырая	49,5	29,6	0,1	0,0	27,3	66,1	9,8	55,1
2710 Нефтепродукты	21,6	42,4	47,0	2,8	42,2	15,9	4,8	5,0
2711 Газ	22,2	0,3	0,3	2,0	1,5	4,7	0,1	20,8
2716 Электроэнергия	0,3	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,9
2814 Аммиак	0,1	0,5	0,0	0,6	3,6	0,0	0,0	0,0
2905 Спирты ациклические	0,1	0,0	0,0	0,1	0,6	0,0	0,0	0,0
3102 Удобрения азотные	0,4	2,2	0,1	44,8	2,9	0,1	0,8	0,0
3104 Удобрения калийные	0,0	0,0	0,0	0,0	8,2	0,0	0,1	0,0
3105 Удобрения минеральные, содержащие несколько питательных элементов	0,3	4,8	1,1	15,6	1,8	0,0	0,0	0,0
4002 Каучук	0,2	0,0	0,0	0,0	4,5	0,1	0,4	0,0
4403 Лесоматериалы необработанные	0,0	0,6	0,0	0,0	0,1	0,0	1,6	2,6
4407 Лесоматериалы обработанные	0,1	3,2	0,6	0,7	0,4	0,4	8,3	2,2
4412 Фанера	0,1	1,1	0,0	0,0	0,8	0,3	0,1	0,0
4703–4704 Целлюлоза древесная	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	0,0
4801 Бумага газетная	0,0	0,7	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0

5208–5212 Ткани	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7201 Чугун	0,4	0,0	0,0	0,0	1,9	0,2	0,0	0,0
7202 Ферросплавы	0,1	0,2	0,0	0,0	0,1	1,4	1,3	0,0
7207 Полуфабрикаты из железа и стали	1,6	0,4	2,8	3,5	0,1	2,0	4,4	0,6
7208–7212 Прокат из железа и стали	0,5	3,5	0,1	0,1	0,2	4,6	0,0	0,0
7403 Медь	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	3,5	7,0	0,0
7502 Никель	0,0	3,1	0,0	0,0	0,0	0,1	2,1	0,0
7601 Алюминий	0,1	0,1	0,5	0,0	0,4	0,1	13,7	0,2
8703 Автомобили легковые	0,2	0,4	0,0	0,1	0,4	0,0	0,0	0,0
<b>Общий итог</b>	<b>100,0</b>							

\* ФТС России осуществляет учет экспортных операций по месту регистрации юридического лица – экспортера.

Приложение 8

**Структура валового регионального продукта в соответствии с ОКВЭД 2,  
средние значения показателей за 2016–2018 гг., %**

	Россия	ЦФО	СЗФО	ЮФО	СКФО	ПФО	УФО	СФО	ДВО
Сельское хозяйство, охота и рыболовство	4,6	3,1	3,1	10,7	15,6	6,6	1,9	4,8	5,9
Добыча полезных ископаемых	12,6	0,7	7,2	5,0	0,7	13,9	39,2	18,6	28,0
Обрабатывающие производства	17,5	17,6	20,0	15,0	9,3	24,1	13,8	20,8	5,6
Обеспечение электроэнергией, газом и паром	3,3	3,4	3,2	3,1	3,1	3,4	2,8	4,1	3,8
Оптовая торговля и розничная	16,5	25,0	13,8	16,0	18,8	12,2	8,7	10,2	10,6
Строительство	6,2	4,9	6,2	7,4	11,5	6,5	7,8	5,1	6,7
Транспортировка и хранение	7,9	6,9	10,7	10,8	5,8	6,2	6,8	8,4	12,2
Деятельность по операциям с недвижимым имуществом	6,3	9,2	7,5	6,1	2,7	4,5	3,3	4,9	3,2
Деятельность гостиниц и предприятий общепита	1,1	0,9	1,1	2,2	3,2	1,0	0,7	0,8	1,1
Информация и связь	3,0	4,7	3,2	2,2	2,1	2,3	1,2	2,0	1,6
Деятельность профессиональная научная и техническая	4,4	6,8	4,8	2,7	1,3	3,5	2,6	2,9	1,7
Деятельность административная	2,5	2,8	3,1	2,3	1,0	1,9	2,5	2,5	1,9
Государственное управление, обеспечение военной безопасности, соцобеспечение	4,7	4,7	4,5	5,5	9,6	4,3	2,8	5,1	7,0
Образование	3,0	2,6	3,3	3,4	6,1	3,3	2,1	3,6	3,9
Здравоохранение	4,0	3,4	5,2	4,9	7,0	4,0	2,7	4,3	4,8
Прочее	2,4	3,3	3,1	2,7	2,2	2,3	1,1	1,9	2,0

Источники: Росстат, собственные расчеты.

Приложение 9

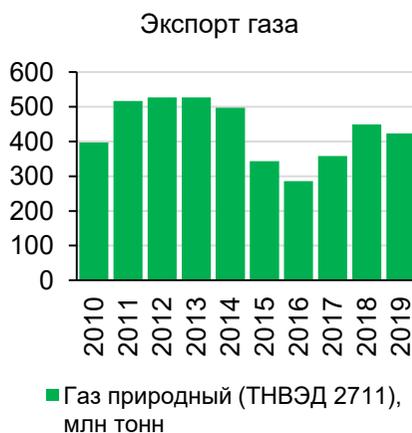
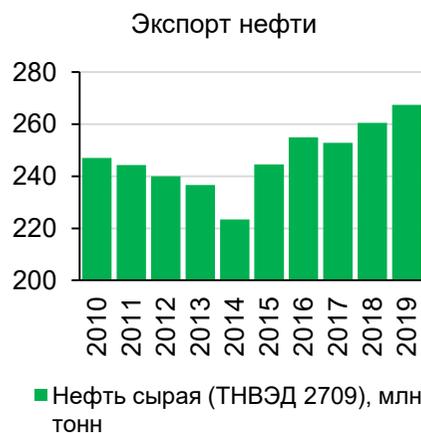
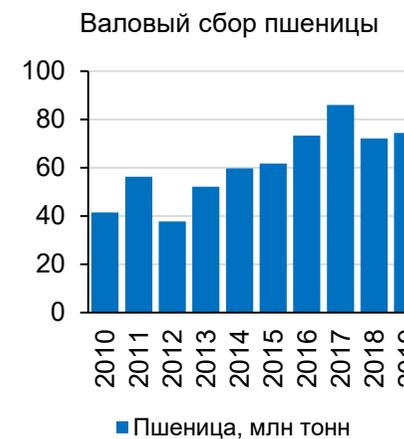
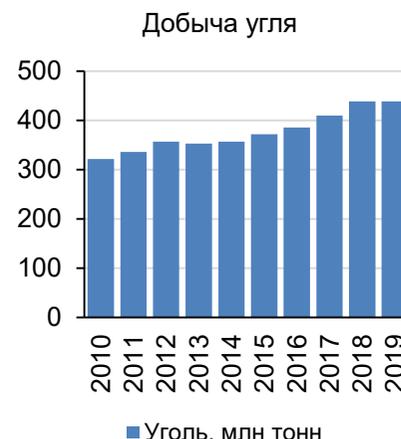
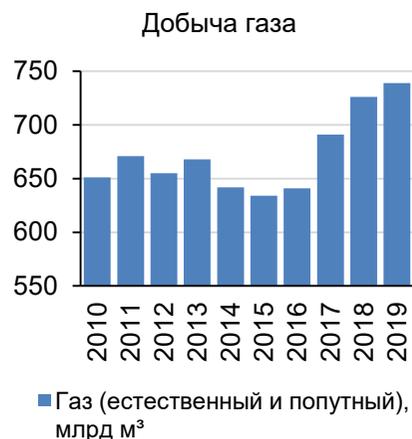
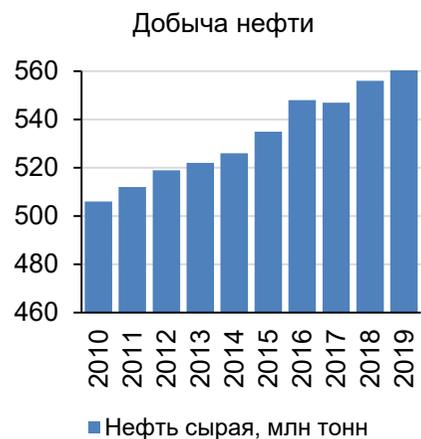
**Индексы физического объема валового регионального продукта федеральных округов России, в %**

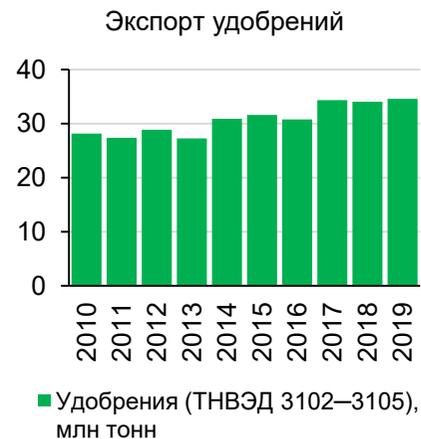
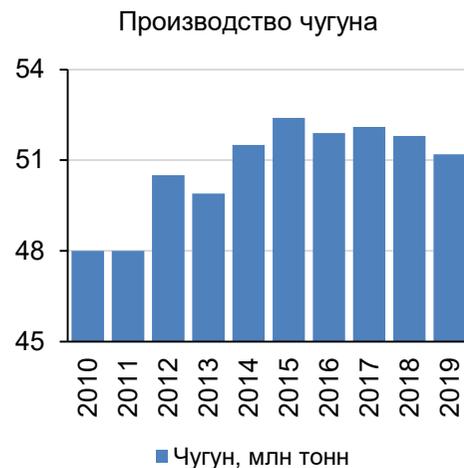
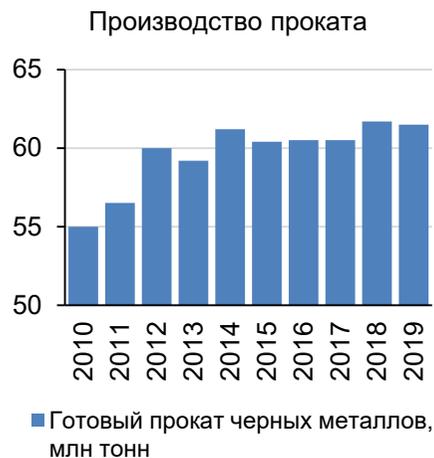
Регион	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Всего</b>	104,6	105,4	103,1	101,8	101,3	99,4	100,8	101,9	102,8	101,6
<b>ЦФО</b>	103,0	104,8	103,7	101,6	100,8	99,3	101,3	101,9	102,8	101,8
<b>СЗФО</b>	104,4	106,1	103,8	100,3	100,9	101,5	101,7	100,9	102,4	101,7
<b>ЮФО</b>	105,4	106,5	103,7	104,0	102,1	99,5	101,3	103,3	101,7	101,2
<b>СКФО</b>	103,5	106,5	103,4	103,6	104,6	99,8	100,9	101,5	100,8	101,7
<b>ПФО</b>	105,5	106,8	104,1	102,4	102,0	98,7	100,0	101,5	101,8	102,0
<b>УФО</b>	106,8	104,6	101,5	102,2	99,0	98,8	100,3	103,0	105,2	100,7
<b>СФО</b>	104,5	105,0	103,1	102,4	102,1	98,8	100,5	102,4	102,4	101,2
<b>ДФО</b>	106,3	105,4	98,9	99,1	101,1	100,5	99,9	100,1	103,4	103,0

Источник: Росстат.

Приложение 10

Производство и экспорт отдельных товаров в натуральном выражении в России в 2010–2019 гг.





Источник: Росстат.