Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

Корищенко К.Н. Пильник Н.П., Иванова М.Е.

Выявление основных детерминант роста потребительских цен в российской экономике в условиях политики инфляционного таргетирования

Москва 2018

Аннотация. В качестве инструмента исследования используется эконометрическая модель формирования инфляции в зависимости от динамики основных факторов. Согласно представленной модели, основными генераторами волатильности является волатильность цен на нефть и режим политики управления курсом.

Ключевые слова: потребительская инфляция, инфляционное таргетирование, волатильность, валютный коридор, золотовалютные резервы

Корищенко К.Н. заведующий лабораторией финансово-экономических исследований ФФБД Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ

Пильник Н.П. научный сотрудник межкафедральной лаборатории финансово-экономических исследований ФФБД Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ

Иванова М.Е. младший научный сотрудник Межкафедральной лаборатории финансово-экономических исследований ФФБД Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ

Данная работа подготовлена на основе материалов научно-исследовательской работы, выполненной в соответствии с Государственным заданием РАНХиГС при Президенте Российской Федерации на 2017 год

1. Введение

Из самого названия «Инфляционное таргетирование» следует, что в качестве главного целевого ориентира используется показатель инфляции. При этом выбор в качестве измерителя инфляции одного из множества существующих в теории показателей (дефлятор ВВП, базовая инфляция, ИПЦ и т.д.) определяется структурой экономики, ее зависимости от внешних и высоковолатильных факторов. В России используются два основных показателя – ИПЦ и базовая инфляция.

У нас до 2014 года базовой моделью ДКП являлась гибридная модель, базирующаяся на курсовом таргетировании и учете темпов роста денежного предложения (количественное таргетирование). При такой смешанной модели курс рубля выступал в качестве основного целевого показателя, интервенции были основным инструментом регулирования объемов денежного предложения, а процентная ставка и связанные с ней инструменты выполняли вспомогательную функцию. При переходе к плавающему курсу рубля и инфляционному таргетированию Банк России «назначил» главным инструментом процентную ставку, а обменный курс и темп роста денег был выведены из списка целевых параметров. В конечном счете, механизм управления инфляцией через управление процентной ставкой оказывается очень сильно «зашумлен» поведением валютного рынка и необходимостью реагирования со стороны ЦБ на его колебания. Это делает еще более актуальным вопрос о построении модели инфляции с наиболее полным учетом внешних факторов, таких как состояние платежного баланса, уровень обменного курса рубля и его волатильности.

Еще одним фактором, затрудняющим применение в России инфляционного таргетирования, является фактор регулируемых цен. Он в последние годы (до 2015 года) в значительной степени определял регулярные скачки инфляции, связанные с периодическим пересмотром тех или иных тарифов, назначаемых государством. Возможность компенсировать эффект этого фактора с помощью управления процентной ставкой также представляется не самой очевидной. Изучению вопроса о том, как вышеупомянутые факторы влияют на инфляционные процессы в России и посвящена данная работа.

2. Подходы к моделированию инфляции

Тема моделирования инфляции в российской экономике, сохраняющая свою высокую актуальность и на фоне всплеска 2014 года, и на фоне ее возможного замедления (например, в работах Пономаренко, 2016; Ершов и др. 2013; Королев, 2016), встречается,

как правило, в рамках одного из двух наиболее часто используемых подходов. В рамках первого подхода показатель инфляции является одной из характеристик развития экономики, которое описывается с помощью единой модели, обязательно включающей в себя, как правило, такие показатели как ВВП, потребление, промышленное производство и прочие. Часто такие модели строятся в рамках парадигмы общего равновесия (например, модели динамического стохастического общего равновесия - DSGE), хотя и чисто эконометрические модели, а также их гибриды также довольно популярны.

Примерами моделей равновесия (в том числе DSGE), описывающих динамику потребительских цен в российской экономике, могут служить работы (Громова, Сосунов, 2011; Иващенко, 2013; Andreev et al., 2014; Пильник, Савицкий, 2015; Крепцев, Селезнев, 2016). Общим подходом к описанию инфляции в рамках моделей общего равновесия является добавление в модель цены товара, который используется домашними хозяйствами для потребления. Структура этого товара очень часто отождествляется с потребительской корзиной, а темп прироста его цены – с индексом потребительских цен (инфляцией). Потребитель, решающий задачу максимизации собственной полезности, ориентируясь на эту цену и другие информационные переменные модели, определяет уровень своего потребления. В свою очередь, в задаче для фирмы, представляющей собой либо производителя, производящего данный продукт, либо торговца, которые его только продает, определяется ряд правил, согласно которым происходит назначение цены потребительского товара. В итоге, траектория инфляции определяется в равновесии как результат взаимодействия агентов, учитывающий в рамках модели влияние остальных переменных. Тем не менее, следует отметить, что даже на теоретическом уровне в таких моделях решение задачи определения равновесной траектории инфляции часто оказывается достаточно сложной и неочевидной проблемой (например, Пильник, Савицкий, 2015).

В работе (Дерюгина, Пономаренко, 2015) была использована эконометрическая методология для построения байесовской авторегрессионной модели, включающей 14 макроэкономических показателей, в число которых входит потребительская инфляция, ВВП, инвестиции. В статье утверждается, что результаты анализа свойств модели свидетельствуют о том, что данная методология применима для описания российской экономики. В работе (Deryugina, Ponomarenko, 2013) для оценки статистических связей между показателями монетарной политики и переменными, характеризующими уровни цен в экономике, используется динамическая факторная модель.

В исследованиях, выполненных в рамках второго подхода, как правило, внимание авторов концентрируется именно на особенностях динамики инфляции и отдельных механизмах ее формирования. Часто в данном контексте поднимается вопрос о выделении из ряда инфляции трендовой компоненты и колебаний вокруг него. В (Дерюгина и др. 2015) показано, что показатели инфляции, рассчитанные на основе динамических факторных моделей наиболее оптимальны с точки зрения трех типов тестов: на экономическую содержательность, на способность прогнозировать будущую инфляцию и набор технических тестов.

Вопрос краткосрочного прогнозирования инфляции рассматривается в (Андреев, 2016). В указанной статье описывается применение метода комбинирования прогнозов для прогнозирования инфляции, используемый в Банке России. В работе проведено сопоставление точности прогнозов инфляции, полученных с использованием различных методов. При этом показано, что метод комбинирования прогнозов в широком круге случаев дает наилучший результат прогноза на короткий срок.

Одним из наиболее популярных вопросов, связанных с инфляционными процессами в экономике, является наличие и сила так называемого эффекта переноса, то есть влияния колебаний курсов валют на значения индекса потребительских цен (например, Belaisch, 2003; Bhundia, 2002; Faruqee, 2004). Для получения результатов авторы используют не только показатели интересующей их национальной экономики, но и данные по разным странам (например, как в (Campa, Golberg, 2002) по странам ОЭСР), или по разным отраслям экономики (например, Pollard, Coughlin, 2003). В этом случае удается не только оценить вклад валютной составляющей в инфляцию, но продемонстрировать иногда очень значительную разницу этого вклада по объектам исследования. Отдельно следует упомянуть работу (Gagnon, 2001), в которой показано, что сила эффекта переноса зависит как от уровня, так и от колебаний показателя инфляции. Примером работы, исследующей данный вопрос для российской экономики, является (Шмыкова, Сосунов, 2005).

Более общим является вопрос о механизмах формировании инфляции, связанных не только с валютными колебаниями, но и с другими процессами в экономике. Для ответа на него, как правило, используется аппарат эконометрического моделирования, позволяющий получить численные оценки на основе статистических данных. Так, в (Поляков, Михайленко, 2002) проводится моделирование инфляции на потребительском рынке в 2000 – 2001 годах, и показано, что как для продовольственных, так и для непродовольственных товаров ускоренный рост цен был связан с повышением тарифов в секторе услуг. В работе

(Шварева, 2003) на данных 1998 – 2002 года с помощью эконометрических соотношений рассчитывается вклад отдельных факторов в общий показатель инфляции за этот период. Авторы приходят к выводу, что после всплеска инфляции в 1998 году, связанной со значительной девальвацией рубля, основным источником роста цен становится политика в области монетарного регулирования. Аналогичный вывод получен и в (Осипова, 2003).

В отличие от указанных статей в (Коссов, 2005) в качестве основного фактора роста потребительских цен выступают показатели реального сектора экономики, в том числе и темпов роста ВВП. Однако следует отметить, что, хотя исследование проводилось на данных нескольких стран (включая США), фактически речь шла о конкретной отрасли – электроэнергетике.

Наконец, в (Баранов, Сомова, 2014) на основе поквартальных данных с 1994 по 1999 и с 1999 по 2013 года проводится сопоставление вклада наиболее важных факторов, определяющих инфляцию. В число последних входит довольно большой список переменных, начиная тарифами естественных монополий, и заканчивая денежными агрегатами. Отдельно авторы учитывают такие переменные как темп прироста ВВП, ставки MIBOR и инфляционные ожидания.

3. Моделирование динамики потребительских цен

3.1. Общая структура модели

Основной целью предлагаемой модели является выявление факторов из числа переменных, описывающих состояние мировых рынков, денежно-кредитную и тарифную политику, и степени их влияния на динамику инфляции в российской экономике. Кроме того, сразу следует отметить, что полученные уравнения также будут использованы для прогнозирования моделируемых переменных в рамках некоторых сценариев, то есть с учетом влияния отдельных факторов. В число факторов, определяющих уровень инфляции, входят как экзогенные переменные (описывающие решения регуляторов или состояние мировой экономики), так и переменные, динамика которых описывается отдельными уравнениями (показатели состояния валютного рынка). В работе используются месячные официальные данные Росстата и Банка России с января 2005 по март 2017 года.

В общей сложности модель состоит из четырех уравнений, описывающих динамику ЗВР, волатильности и среднего значения курса доллара и инфляции. Основной проблемой, связанной с оценкой коэффициентов этих уравнений, является вопрос о направлении связей

между моделируемыми переменными. Особенно сложным этот вопрос становится в условиях перехода к политике свободно плавающего курса рубля, который, меняет часть таких взаимосвязей. Наиболее ярким примером в данном случае является связь между динамикой ЗВР и курсом доллара. Во времена политики валютного коридора статистическая связь между ними была двусторонней: с одной стороны, практика валютного коридора влияла на решения о наращивании или расходовании резервов, но, с другой стороны, она же устанавливала границы для динамики валютного курса. После перехода к политике свободно плавающего курса такая связь исчезла – теперь объем резервов в рамках модели стал фактически независимой переменной.

Попытки оценить такие уравнения «в лоб» стандартным методом наименьших квадратов из-за заложенных в них эндогенности приведут к смещенности и несостоятельности полученных оценок коэффициентов. Для того, чтобы избежать этой проблемы, при оценке используется логика двухшагового МНК (2SLS), в рамках которой в каждое следующее уравнение подставляется в качестве независимой переменной не статистический ряд, а оценки из предыдущего уравнения, где эта переменная выступает в качестве зависимой.

Другой особенностью используемых далее уравнений является включение в состав регрессоров запаздывающих значений моделируемого показателя. Этот прием позволяет «победить» автокорреляцию в остатках отдельных уравнений. Кроме того, он имеет и хороший содержательный смысл, описывая инерцию, заложенную в динамике моделируемых показателей.

3.2. Уравнение для ЗВР

Уравнение, описывающее динамику ЗВР, в рамках данной модели является вспомогательным. Его цель – обеспечить корректность использования ряда ЗВР до октября 2014 года в следующих уравнениях. Для этих целей уравнение (в отличие от всех остальных) оценивается на данных с января 2006 по октябрь 2014 года.

Уравнение содержит следующие переменные:

- Золотовалютные резервы на конец месяца, млрд. долл. (далее в модели обозначается $reserves_t$)
- Цена на нефть марки Brent, среднее значение за период, долл. за баррель (p_brent_t)
- Относительная величина валютного коридора (i_ccor_t).

Последний показатель рассчитывается как отношение расстояния между верхней и нижней заявленной границей валютного коридора, и средним курсом доллара за прошлый месяц. Этот показатель и далее будет использоваться в моделях, поэтому заранее отметим, что, начиная с ноября 2014 года, он всюду равен нулю.

Рис. 1. Золотовалютные резервы и цена на нефть марки Brent. Источник: Росстат, Банк России.

Рис. 2. Относительная ширина валютного коридора. Источник: расчеты авторов.

Тестирование рядов на стационарность с помощью ADF-теста однозначно свидетельствует о наличии в обоих из них ровно одного единичного корня. В этой связи итоговое уравнение оценивалось в первых разностях в виде:

$$\Delta reserves_t = \underset{(0.872)}{0.990} + \underset{(0.077)}{0.230}\Delta reserves_{t-1} + \underset{(0.072)}{0.218}\Delta reserves_{t-2} + \underset{(0.158)}{1.033}\left(1 - i_ccor_t\right)\Delta brent_t$$

$$R^2 = 0.443$$

В круглых скобках под оценками коэффициентов указаны их стандартные отклонения. Непосредственно после оценки этого и всех последующих уравнений, проводились стандартные тесты на нормальность (с использованием теста Jarque-Bera) и стационарность остатков (ADF-тест), а также на отсутствие в них автокорреляции (статистика Durbin-Watson).

Запаздывающие значения изменения ЗВР в правой части уравнения описывают заложенную в показателе инерцию. Последнее слагаемое – изменение цен на нефть марки Brent – непосредственный источник колебаний с точки зрения модели. Обратим внимание на то, что меньше относительная ширина валютного коридора, тем сильнее колебания в ценах на нефть отражаются на ЗВР.

3.3. Уравнение для волатильности курса доллара

Включение в список переменных такого показателя как волатильность курса доллара и ее отдельное моделирования является одной из особенностей данной работы. С технической точки зрения, одновременное присутствие в модели среднемесячного значения и волатильности позволяет учесть в модели поведение показателя внутри рассматриваемых временных интервалов (месяцев).

Волатильность курса доллара и цены на нефть рассчитывается как отношение стандартного отклонения в течение месяца к среднему значению за этот же месяц. Этот подход выглядит довольно простым на фоне получивших к настоящему время широкую известность ARCH и GARCH моделей, в рамках которых волатильность по умолчанию является одной из моделируемых переменных. Тем не менее, исследования показывают, что использование моделей этого типа не дает результатов, принципиально отличающихся от используемого нами прямого расчета. Но при этом они, во-первых, существенно усложняют как теоретическую постановку, так и процедуру оценки отдельных уравнений, а во-вторых, многообразие существующих моделей данных типов приводит к появлению целого набора похожих в общем, но отличающихся в частностях траекторий, выбор из

которых превращается в отдельную исследовательскую задачу с не до конца понятными перспективами.

В уравнение входят следующие переменные:

- Волатильность курса доллара к рублю (v_doll_t)
- Фиктивная переменная – индикатор перехода к политике свободно плавающего курса рубля (0 – до октября 2014 года, 1 – с ноября 2014 года, dum_1114_t)
- Абсолютное изменение ЗВР за месяц, млн. долл. (da_res_t)
- Волатильность цены на нефть марки Brent (v_brent_t)

Динамика обоих этих показателей представлена на следующем рисунке. Стоит заранее отметить, что колебания в уровне волатильности и для курса доллара, и для цены на нефть существенно резче, чем для их среднемесячных значений.

Рис. 3. Волатильность курса доллара и цены на нефть марки Brent. Источник: расчеты авторов.

Данный ряд в модели является синтетическим, поскольку получен за счет «склеивания» модуля первой разности оценки ЗВР, рассчитанных согласно предыдущему уравнению до октября 2014 года и модуля первой разности фактического ряда ЗВР, начиная с ноября 2014 года. Отдельно обратим внимание на размерность этого показателя – в отличии от предыдущего уравнения речь идет о миллионах, а не о миллиардах долларов. В идеале в это соотношение должен входить показатель «обороты по операциям с ЗВР за месяц», однако такой статистике в открытом доступе нет, поэтому используется ее аналог.

В итоге получено следующее уравнение для волатильности курса доллара.

$$v_doll_t = \underset{(0.0003)}{0.0002} + \underset{(0.066)}{0.323} v_doll_{t-1} + \left(\underset{(0.443)}{0.915} i_ccor_t + \underset{(0.055)}{0.297} dum_1114_t\right) v_brent_t + \left(\underset{(0.147)}{0.514} i_ccor_t + \underset{(0.045)}{0.166} dum_1114_t\right) da_res_t$$

$$R^2 = 0.601$$

Наибольший интерес в данном уравнении представляют множители перед волатильностью нефти и абсолютным изменением ЗВР. В такой записи они, по сути, представляют собой динамические коэффициенты, меняющиеся сначала вместе с шириной валютного коридора, а затем выходящие на определенный уровень после перехода к политике свободно плавающего курса. При анализе следует учитывать, что максимальное значение переменной i_ccor_t составляло в октябре 2014 года порядка 0.24, то есть коэффициенты перед волатильностью нефти и абсолютным изменением ЗВР равнялись соответственно 0.219 и 0.123, а после ноября 2014 года – уже 0.297 и 0.166. Таким образом, решение о смене политики привело к усилению чувствительности волатильности курса доллара к внешним и внутренним колебаниям.

3.4. Уравнение для среднего значения курса доллара

Расчеты показывают, что наилучшей спецификацией уравнения для курса доллара является спецификация в темпах прироста к прошлому месяцу.

Таким образом, в уравнении используются следующие переменные:

- Темп прироста курса доллара к рублю к предыдущему месяцу (g_doll_t)
- Темп прироста цены на нефть марки Brent к предыдущему периоду (g_brent_t)
- Дифференциал процентных ставок, представляющий собой разность между ключевой ставкой Банка России (r_key_t) и доходность десятилетних американских государственных бумаг (r_tr_t)

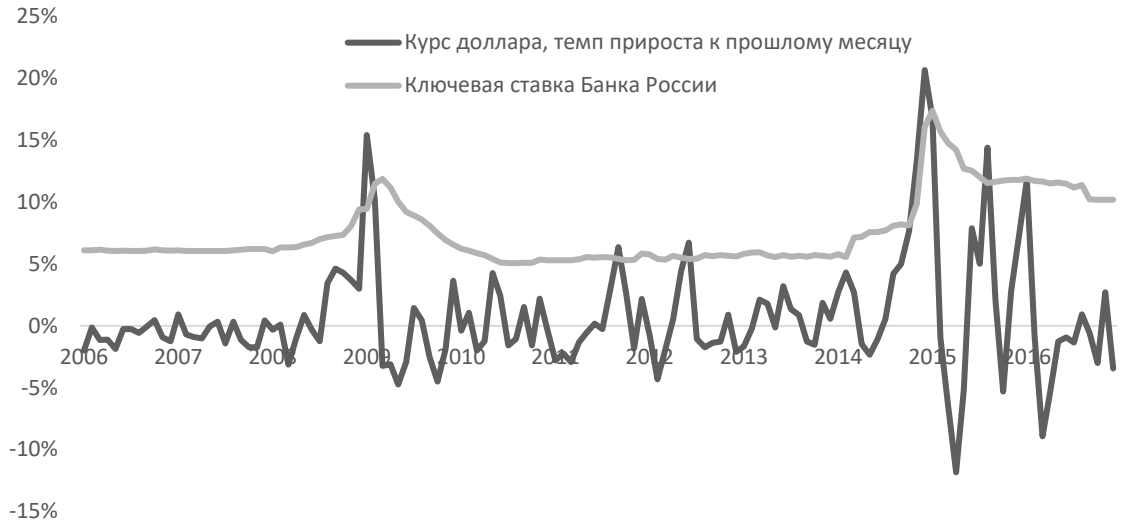

Рис. 4. Ключевая ставка и темп прироста курса доллара. Источник: Банк России, расчеты авторов.

По результатам оценки получено следующее уравнение:

$$g_doll_t = \underset{}{-0.005} + \underset{(0.003)}{0.431} g_doll_{t-1} \underset{(0.052)}{-0.252} g_doll_{t-2} - \underset{(0.050)}{\left(1.465 i_ccor_t + \underset{(0.237)}{0.422} dum_1114_t\right)} \underset{(0.037)}{g_brent_t} +$$

$$\underset{(0.0009)}{-0.0022}\left(r_key_t - r_tr_t\right) + \underset{(1.706)}{6.500} v_doll_t$$

$$R^2 = 0.788$$

В первую очередь, следует отметить нетипичные знаки у запаздываний темпов прироста курса доллара – перед вторым запаздыванием стоит отрицательный знак, то есть речь идет не об инерции, а о компенсации части колебаний. Темп прироста цен на нефть ожидаемо влияет отрицательно с динамическим коэффициентом, аналогичным уравнению для волатильности курса доллара. Изменение ЗВР после перехода к политике свободно плавающего курса начинает влиять положительно. Это логично – дополнительная покупка долларов со стороны Банка России или Министерства финансов увеличивает спрос на валюту и, как следствие, приводит к росту курса. Дифференциал процентных ставок работает ровно наоборот: его увеличение приводит к торможению роста курса доллара или даже укреплению рубля.

Последний эффект стоит обсудить отдельно. Если чисто автоматически рассчитать коэффициент корреляции между темпом прироста курса доллара и дифференциалом процентных ставок (или просто ключевой ставкой Банка России), то он окажется положительным, поскольку периоды девальвации чисто хронологически совпадают с

периодами роста ключевой ставки. Однако, рост ключевой ставки не являлся причиной девальвации, а ровно наоборот – сдерживал ее. Не будь этого роста, девальвация бы была еще сильнее. Таким образом направление влияния дифференциала процентных ставок можно оценить только в рамках эконометрического соотношения, в состав регрессоров которого входит волатильность.

3.5. Уравнение для инфляции

В качестве основной характеристики инфляции выбран индекс потребительских цен (ИПЦ) по отношению к прошлому месяцу. Специфика данного ряда в течение выбранного отрезка времени состоит в переменной сезонности, видимая смена которой происходит, начиная с 2012 года, что, по всей видимости, связано со сменой политики в отношении тарифов, сильной волатильности месячных данных и присутствию значительных разовых пиков (самый сильный из которых – в начале 2015 года связан с эффектом от девальвации рубля).

Рис. 5. ИПЦ, темп прироста к прошлому месяцу. Источник: Росстат.

В уравнение, описывающем динамику потребительских цен, входят следующие переменные:

- Индекс потребительских цен, темп прироста к прошлому месяцу (i_cpi_t)
- Темп прироста денежной массы М2 в узком определении к прошлому месяцу (g_m2_t)
- Индекс тарифов, темп прироста к прошлому месяцу (i_tar_t)

Политика в области тарифного регулирования описывается через индекс тарифов, который агрегирует изменение тарифов на газ, электричество, воду, отопление, транспорт. Характерной особенностью тарифной политики на протяжении последних лет стала смена в 2012 году месяца, в который происходит повышение тарифов (с января на июль).

Рис. 6. Денежная масса М2, индекс тарифов, темп прироста к прошлому месяцу. Источник: Росстат, Банк России, расчеты авторов.

Итоговое уравнение имеет вид:

$$i_cpi_t = \underset{}{-0.00004} + \underset{(0.0006)}{0.621} i_cpi_{t-1} + \underset{(0.049)}{0.088} i_tar_t + \underset{(0.012)}{0.037} g_doll_t + \underset{(0.008)}{0.041} g_m2_{t-1} + \underset{(0.009)}{0.372} v_doll_t + \underset{(0.167)}{}$$

$$R^2 = 0.725$$

В целом, наличие и направление влияния почти всех переменных выглядит вполне логичным и даже типичным для подобного рода моделей: повышение тарифов, рост курса доллара и наращивание денежной массы М2 приводит к ускорению инфляции. Гораздо менее типичным является учет влияния волатильности курса доллара на инфляцию. Наличие этого показателя в уравнении для инфляции отражает уровень рисков, сложившихся на валютном рынке и транслируемых через цены импортных и экспортных товаров на уровень цен во всей остальной экономике. Количественные оценки вклада различных факторов в инфляцию в течение определенных периодов приводятся в следующем разделе.

4. Анализ вклада основных факторов в динамику инфляции, курса и его волатильности

По результатам оценки модели для сопоставления влияния на инфляцию отдельных факторов оказывается возможным разложить ИПЦ на соответствующие компоненты, оценив вклад каждого фактора в течение каждого месяца.

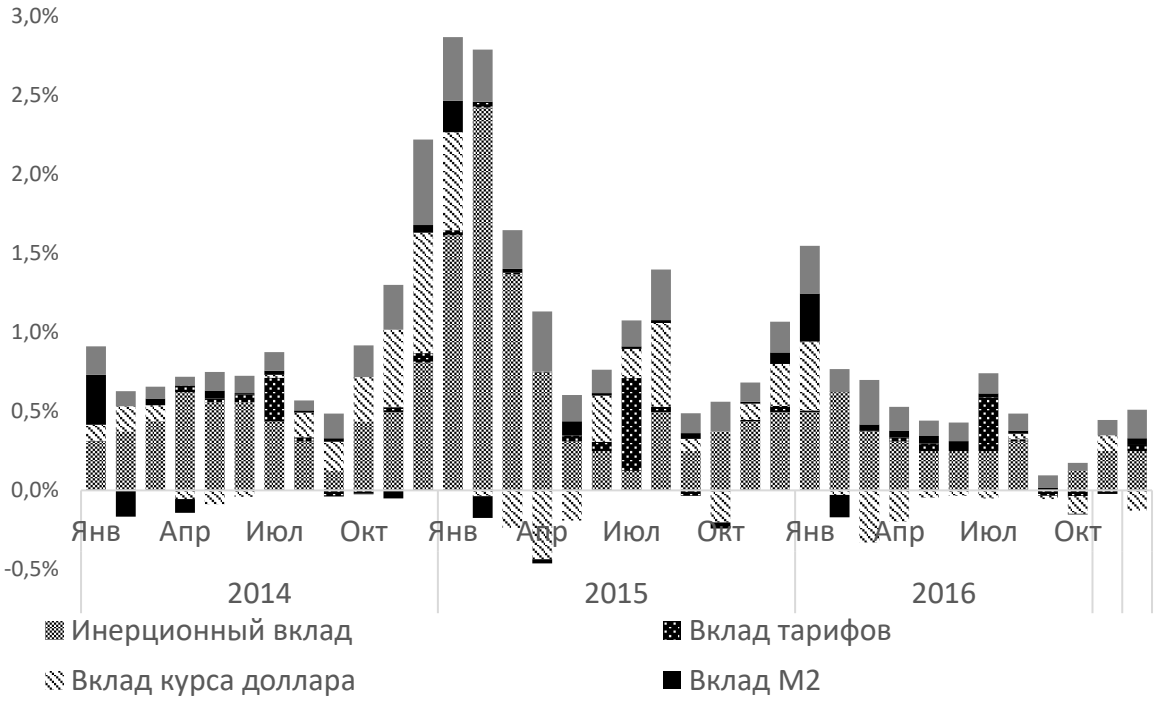

Рис. 7. Декомпозиция ИПЦ по основным факторам. Источник: Росстат, расчеты авторов.

При этом каждое изменение денежной массы, тарифов и показателей курса оказывает влияние не только в текущий период, но и за счет инерционной составляющей в последующие периоды, поэтому предложен способ перехода от оценки текущего вклада к оценке накопленного вклада. Например, накопленный вклад тарифов можно оценить по следующей формуле:

$$0.088\left(0.621 i_tar_{t-1} + 0.621^2 i_tar_{t-2} + 0.621^3 i_tar_{t-3} + ...\right).$$

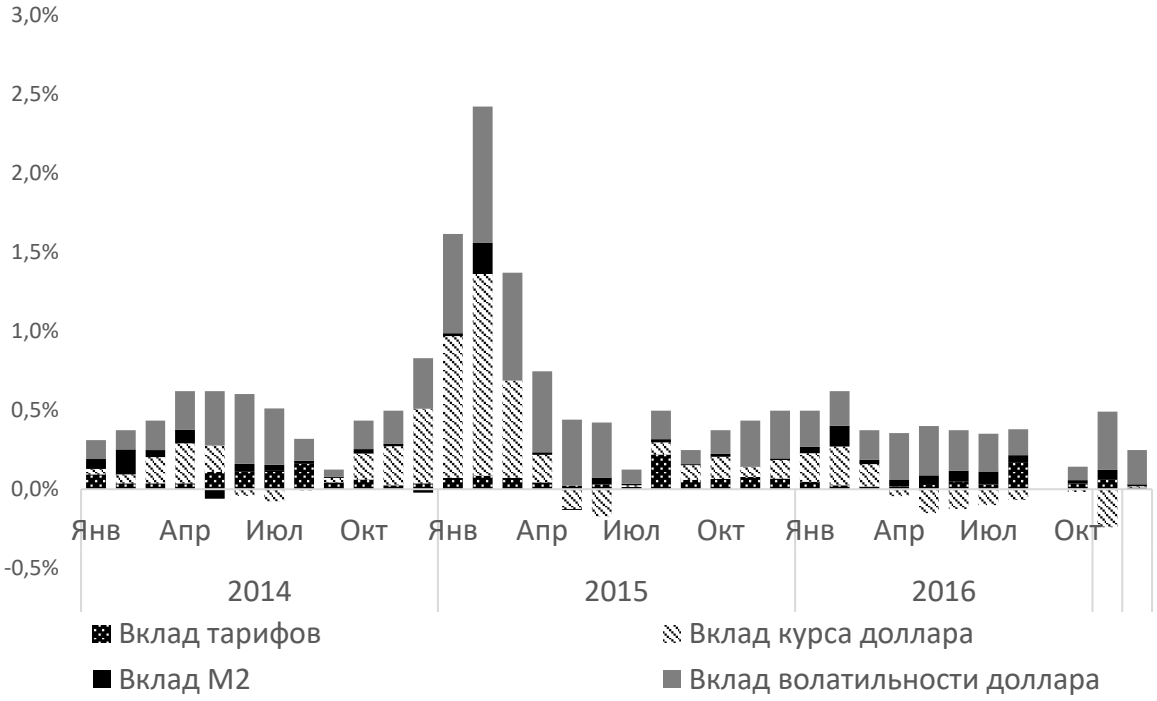

Рис. 8. Декомпозиция инерционной составляющей ИПЦ по основным факторам. Источник: Росстат, расчеты авторов.

По каждому из четырех факторов, определяющих ИПЦ, суммарный эффект рассчитывался как сумма текущего и накопленных эффектов.

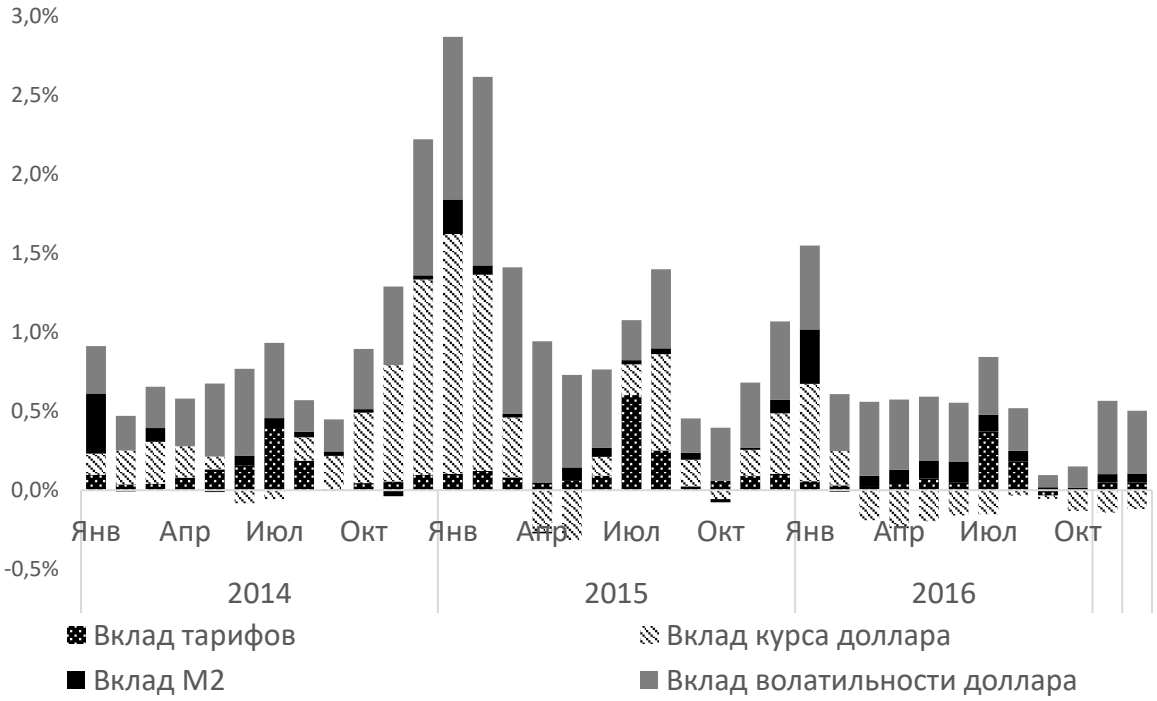

Рис. 9. Декомпозиция ИПЦ по основным факторам с исключением инерционной составляющей. Источник: расчеты авторов.

На основе полученных оценок, можно сделать вывод, что средний вклад волатильности курса доллара в годовой показатель инфляции в 2013 и первой половине 2014 года составлял порядка 2,2%. В результате колебаний курса с начала 2015 года давление волатильности на инфляцию достигло 7,8%. В 2016 году давление волатильности сократилось до 4,4%. Таким образом, высокая волатильность курса, имеющая место в 2016 году в сложившихся условиях, усиливала инфляционное давление, поддерживая индекс потребительских цен (ИПЦ) даже при гипотетических нулевых темпах роста М2, стабильном курсе доллара и заморозке тарифов на уровне порядка 4% в годовом выражении.

Однако на практике понижающее влияние укрепления курса рубля на инфляцию существенным образом компенсировало проинфляционное влияние курсовой волатильности.

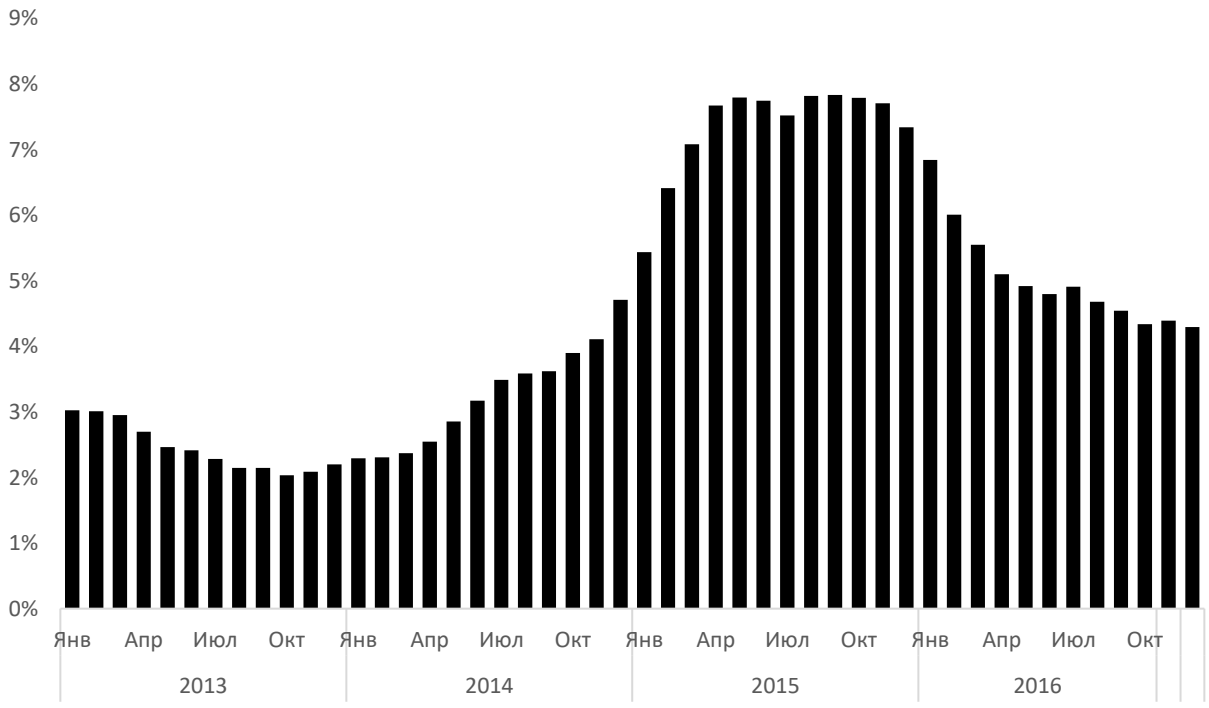

Рис. 10. Вклад волатильности курса (годовой эффект). Источник: расчеты авторов.

Численные значения вкладов основных факторов в индекс потребительских цен, рассчитываемый по итогам каждого года с 2013 по 2016 года, представлены на следующем графике.

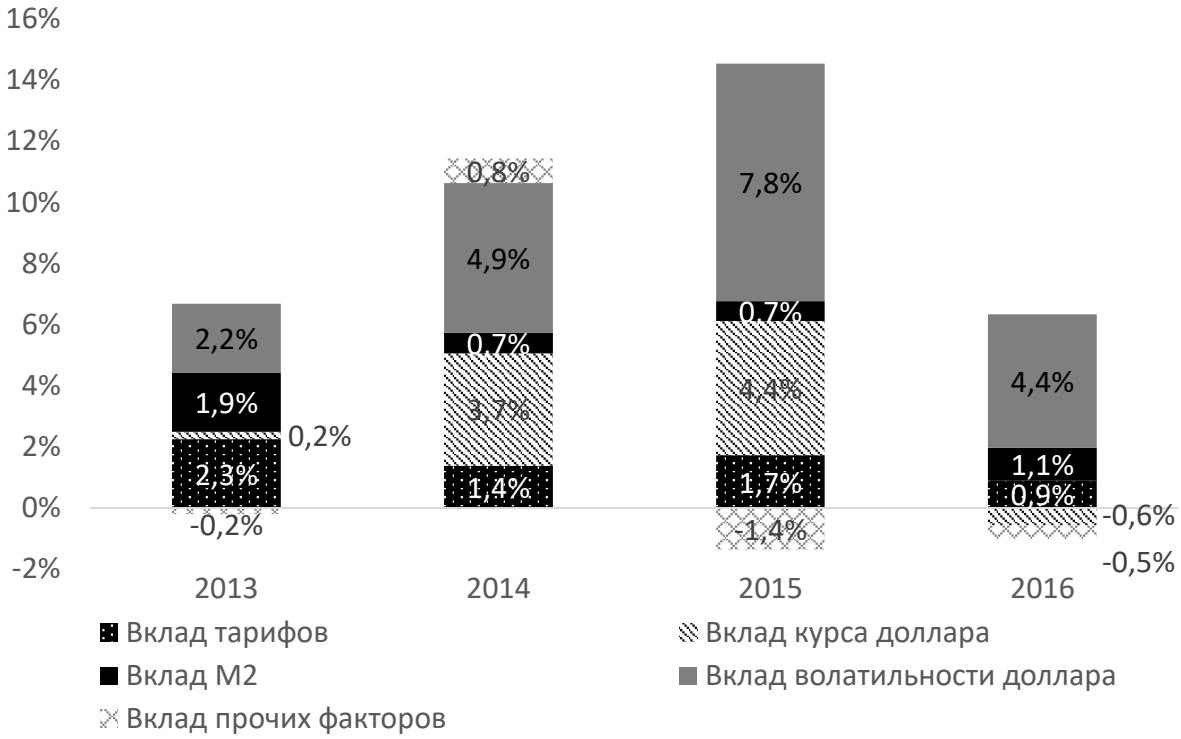

Рис. 11. Декомпозиция ИПЦ (декабрь к декабрю) по основным факторам. Источник: расчеты авторов.

5. Сценарные прогнозы на 2017 и 2018 года

Описанная в разделе 3 модель может быть использована не только для декомпозиции уже имеющихся временных рядов, но и для краткосрочного прогнозирования их будущей динамики. В данном разделе рассматриваются два сценария развития экономики России в части инфляционных процессов и показателей валютного рынка в течение второй половины 2017 года и в 2018 году.

Первый из них, который далее называется базовым, основан на предположении о сохранении большей части экзогенных переменных на текущих уровнях (по состоянию на июнь 2017 года). В рамках такого предположения описываются цены на нефть, волатильность нефти (на уровне первых 5 месяцев 2017 года), золотовалютные резервы, темпы прироста денежной массы М2 и увеличения тарифов. По-другому ведут себя только

ключевая ставка, которая сокращается до уровня в 7% к концу 2018 года и доходность Treasures 10Y, которая наоборот растет в течение 2017 года до уровня в 2,7%.

Второй сценарий условно называется сценарием с низкими ценами на нефть. Этот сценарий предполагает падение цен на нефть во второй половине 2017 года до уровня в 40 долларов за баррель (аналогично текущему прогнозу МЭР) и сохранении их на этом уровне в течение всего 2018 года. Также отличается динамика ставки. В данном сценарии ее снижении происходит медленнее и к концу 2018 года она достигает только уровня в 8%.

5.1. Базовый сценарий

Численные характеристики предполагаемой динамики экзогенных переменных в данном сценарии описаны в таблице 1. Следует отметить, что в рамках представленных таблиц приводятся только годовые значения, однако при непосредственном расчете моделей было необходимо задание именно помесячной динамики.

Таблица 1. Экзогенные переменные базового сценария.

	2016	2017	2018
Средняя цена на нефть Brent	44.6	51.6	50.0
Волатильность цены на нефть Brent	0.0082	0.0050	0.0050
Золотовалютные резервы, млрд. долл.	377.7	400.0	400.0
Денежная масса M2, темп прироста к прошлому году	11.3%	10.4%	10.0%
Индекс тарифов, темп прироста к прошлому году	4.5%	4.9%	4.6%
Ключевая ставка, %	11.10	9.19	7.45
Доходность Treasures 10Y, %	1.87	2.41	2.7

Итоговые прогнозы эндогенных переменных, рассчитанные по модели, представлены в таблице 2.

Таблица 2. Эндогенные переменные базового сценария.

Волатильность курса доллара, оценка	0.0047	0.0029	0.0024
Средний курс доллара за период, оценка	67.2	57.1	56.2
ИПЦ, декабрь к декабрю, оценка	5.3%	4.0%	5.0%

Волатильность курса доллара на фоне постоянных золотовалютных резервов и стабилизировавшегося рынка нефти к концу 2017 года снижается до средних значений 2012 – 2013 гг. Фиксирующиеся на уровне 50 долларов за баррель цены на нефть на фоне достаточно медленно снижающейся разницы процентных ставок приведут к выходу курса доллара на уровень порядка 56 рублей за доллар к 2018 году. Оба этих фактора в рамках данного сценария позволят добиться в 2017 году целевой инфляции в 4%. Декомпозиция данного показателя по основным факторам представлена на Рис. 12.

Можно видеть, что рост денежной массы М2 и тарифов и в 2017, и в 2018 году вносит по 1% в общий показатель инфляции. Вклад волатильности курса доллара в эти же года также остается постоянным и составляет порядка 3%. При этом в 2017 году продолжает действовать эффект от укрепления рубля, что обеспечивает торможение инфляции на 1%. В 2018 году этого эффекта в рамках данного сценария уже нет, поэтому итоговый уровень инфляции после 4% в 2017 году выходит на уровень в 5% в 2018 году.

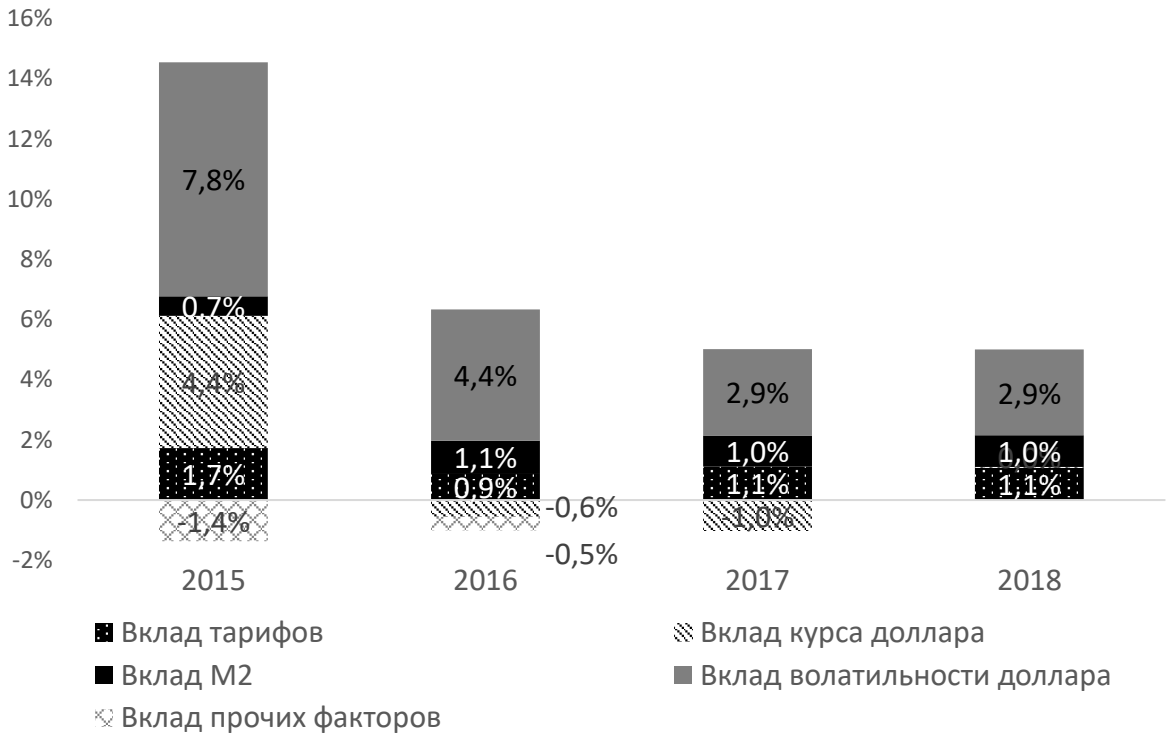

Рис. 12. Декомпозиция годовых значений инфляции в базовом сценарии.

На Рис. 13 хорошо видно, что описанный выше эффект торможения инфляции за счет укрепления рубля в данном сценарии действует только в течение первых четырех

месяцев 2017 года, после чего этот эффект прекращается. В этом плане если продлить прогнозирование на следующие года, то в рамках базового сценария, который, по сути, описывает инерционное поведение экзогенных переменных, уровень годовой инфляции в 5% окажется долгосрочным естественным уровнем инфляции, соответствующей комбинации текущей фискальной, монетарной и структурной политике в российской экономике.

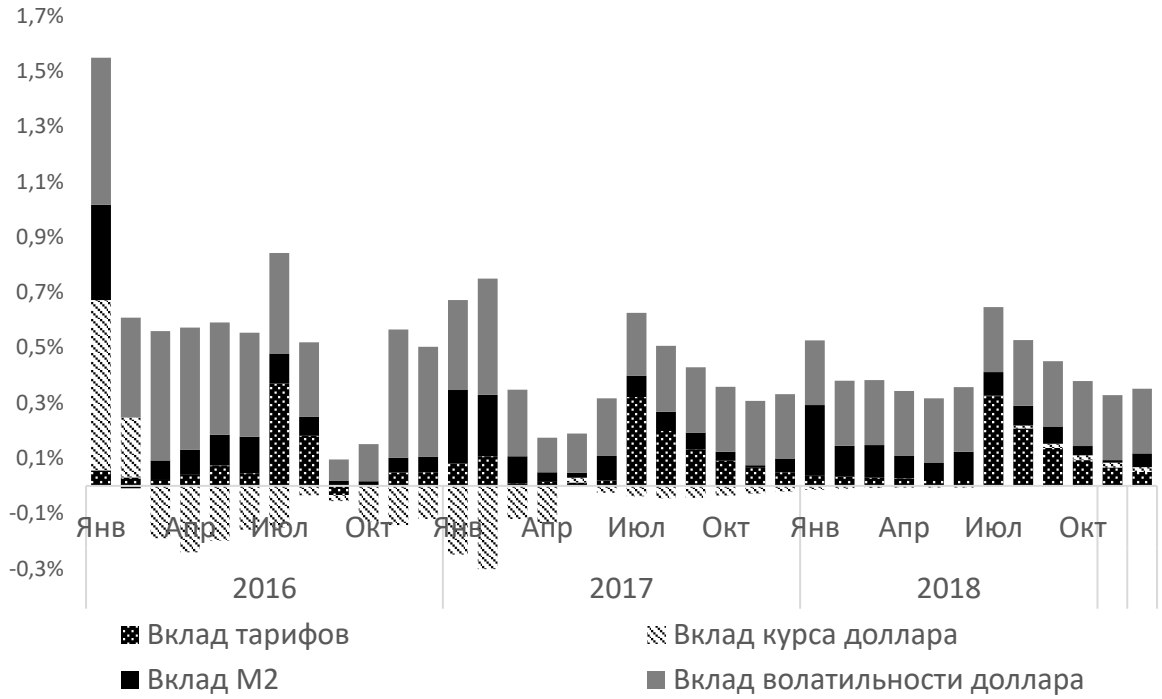

Рис. 13. Декомпозиция месячных значений инфляции в базовом сценарии.

5.2. Сценарий с низкими ценами на нефть

Численные характеристики предполагаемой динамики экзогенных переменных в случае, когда цены на нефть в середине 2017 года опускаются до 40 долларов за баррель, описаны в таблице 3. Основным отличием от базового сценария кроме цен на нефть является более медленное снижение ключевой ставки, которая достигает уровня в 8% только к середине 2018 года.

Таблица 3. Экзогенные переменные сценария с низкими ценами на нефть.

	2016	2017	2018
Средняя цена на нефть Brent	44.6	47.9	40.0
Волатильность цены на нефть Brent	0.0082	0.0052	0.0050
Золотовалютные резервы, млрд. долл.	377.7	400.0	400.0

Денежная масса М2, темп прироста к прошлому году	11.3%	10.4%	10.0%
Индекс тарифов, темп прироста к прошлому году	4.5%	4.9%	4.6%
Ключевая ставка, %	11.10	9.31	8.16
Доходность Treasures 10Y, %	1.87	2.41	2.7

Прогнозы эндогенных переменных для данного сценария представлены в таблице 4.

Таблица 4. Эндогенные переменные сценария с низкими ценами на нефть.

Волатильность курса доллара, оценка	0.0047	0.0029	0.0024
Средний курс доллара за период, оценка	67.2	59.7	62.1
ИПЦ, декабрь к декабрю, оценка	5.3%	5.1%	4.9%

Динамика волатильности в данном сценарии эквивалентна базовому варианту. При этом в силу более низкого уровня цен на нефть (хотя и при сохранении более высокого уровня дифференциала процентных ставок) курс доллара в 2018 году возвращается на уровень в 62 доллара за баррель. Как результат, эффект укрепления рубля, позволивший в рамках базового сценария достигнуть инфляции в 4% в 2017 году, в данном сценарии сходит на нет. В итоге остается вклад роста денежной массы М2 (1%), вклад роста тарифов (1%) и вклад волатильности курса доллара (3%). Таким образом, в рамках данного сценария уже в 2017 году инфляция выходит на уже отмеченный ранее уровень в 5%.

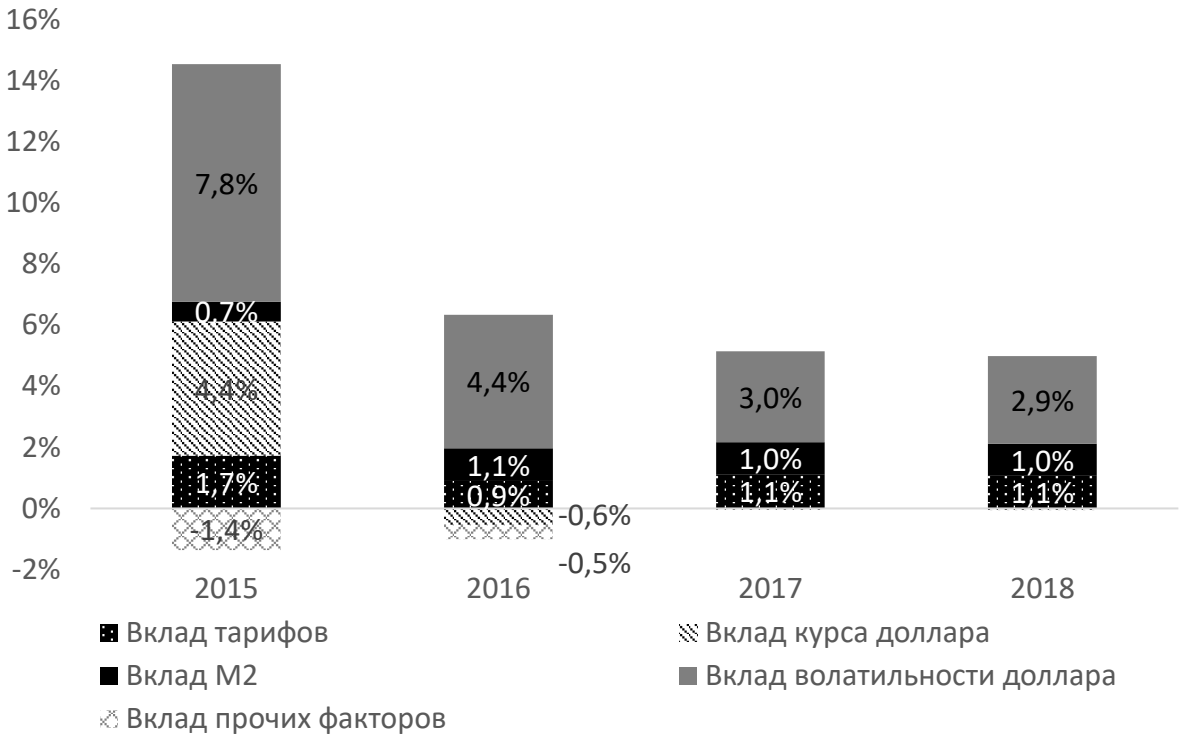

Рис. 14. Декомпозиция годовых значений инфляции в сценарии с низкими ценами на нефть.

На Рис. 15 можно видеть, что ускорение инфляции происходит в сентябре – ноябре 2017 года на фоне ослабления рубля (см. Приложение) и падении цены на нефть.

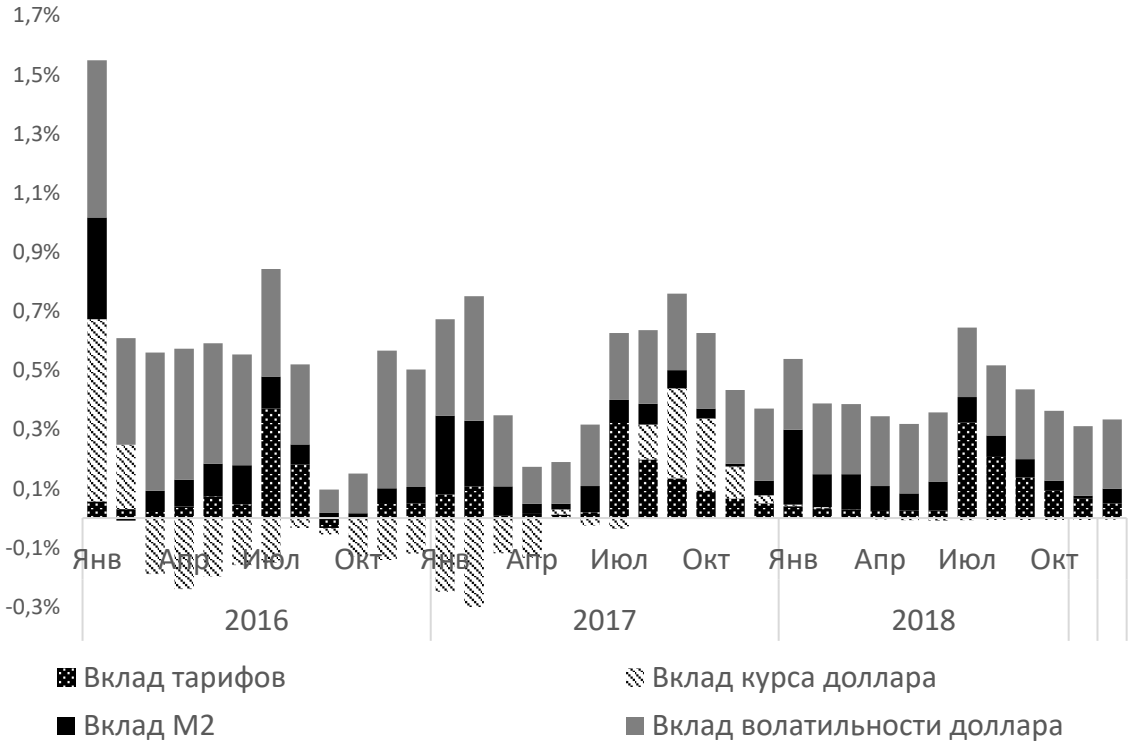

Рис. 15. Декомпозиция месячных значений инфляции в сценарии с низкими ценами на нефть.

6. Заключение

В данной работе предложена модель формирования потребительской инфляции, позволяющая разложить месячные значения данного показателя по основным факторам с указанием вклада каждого из них. Наравне с вполне стандартными и общепризнанными факторами, такими как меры монетарной политики, тарифное регулирование и валютный курс, был использован еще один – волатильность валютного курса в течение отчетного периода. По своей природе этот показатель отличается от других, использованных в модели. В отличие от денежной массы М2 или среднего за период курса доллара, он описывает не усредненные или итоговые по результатам месяца показатели, а дает представление о степени колебаний внутри рассматриваемого интервала, то есть отражает явления второго порядка в том же смысле, в котором дисперсия случайной величины связана со второй производной производящей функции.

В статье исследованы и причины существенного роста волатильности и, как следствие, ее воздействие на потребительскую инфляцию. Согласно представленной модели, основными генераторами волатильности является волатильность цен на нефть и режим политики управления курсом. Политика Банка России в рамках данной модели позволяет воздействовать на степень влияния данных факторов на волатильность курса доллара за счет выбора ширины валютного коридора или вообще перехода к плавающему курсу.

На основании полученного результата можно сделать 3 вывода о проблемах сегодняшнего подхода к инфляционному таргетированию:

1. Волатильность курса рубля, являющаяся следствием изменчивых цен на нефть и политики плавающего курса, обеспечивает квази-постоянный вклад в инфляцию на уровне 3 процентных пунктов. При заданных моделях денежной и фискальной политики это транслируется в «естественный» уровень инфляции, равный 5%. Снижение текущей инфляции ниже этого уровня требует «избыточных» ограничений либо в части денежного предложения, либо тарифной политики.

2. Снижение волатильность курса рубля должно стать одной из операционных целей Банка России, тем более, что это соответствует норме закона о ЦБ. Альтернатива –

при сохранении волатильных цен на нефть, формирование «пола» по инфляции на уровне, превышающем целевой, что снизит доверие к политике инфляционного таргетирования.

3. Регулирование тарифов не будет являться проблемой для управления инфляцией до той поры, пока и если будет применяться правило «целевая инфляция минус». Но это может породить проблемы в соответствующих отраслях, что вызовет впоследствии разовое существенное догоняющее повышение тарифов и, как результат, снизит доверие к политике инфляционного таргетирования.

Литература

1. Belaisch A. (2003). Exchange Rate Pass-Through in Brazil // IMF Working Paper. № 141.

2. Bhundia A. (2002). An Empirical Investigation of Exchange Rate Pass-Through in South Africa // IMF Working Paper. № 165.

3. Campa J.M., Golberg L. (2002). Exchange Rate Pass-Trough into Import Prices: A Macro or Micro Phenomenon? // NBER Working Paper. № 8934

4. Gagnon J.E., Ihrig J. (2001). Monetary Policy and Exchange Rate Pass-Through. Board of Governors of the Federal Reserve System // International Finance Discussion Papers. № 704; 2002

5. Faruqee H. (2004). Exchange Rate Pass-Through in the Euro Area: The Role of Asymmetric Pricing Behavior // IMF Working Paper. № 14.

6. Pollard P.S., Coughlin C.C. (2003). Size Matters: Asymmetric Exchange Rate Pass -Through At The Industry Level // Working Paper. Federal Reserve Bank of St. Louis. № 029B.

7. Шмыкова С.В., Сосунов К.А. (2005). Влияние валютного курса на потребительские цены в России // Экономический журнал ВШЭ. №1. С. 3 – 16.

8. Поляков И.В., Михайленко К.В. (2002). Анализ факторов и моделирование инфляции на потребительском рынке в 2000-2001 гг. // Проблемы прогнозирования. №3.

9. Шварёва Н.В. (2003). Инфляционные факторы в 1998-2002 гг. // Проблемы прогнозирования. 2003. №2.

10. Осипова О.А. (2003). Базовая инфляция и влияние денежных факторов на инфляционные процессы // Проблемы прогнозирования. №3.

11. Коссов В.В. (2005). Относительные цены как инструмент среднесрочного прогнозирования оптовых цен (на примере цен на электроэнергию) // Проблемы прогнозирования. №6.

12. Баранов А.О., Сомова И.А. (2014). Анализ основных факторов инфляционной динамики в России в постсоветский период // Проблемы прогнозирования. №1.

13. Пильник Н.П., Поспелов И.Г., Станкевич И.П. (2015). Об использовании фиктивных переменных для решения проблемы сезонности // Экономический журнал ВШЭ. Т. 19; №2. С. 249-270.

14. Громова Е. А., Сосунов К.А. (2011). Инфляция и правила денежной политики: анализ множественности равновесий в новокейнсианской модели с накоплением капитала / Working papers by NRU Higher School of Economics. Series WP12 "Научные доклады лаборатории макроэкономического анализа". No. 01.

15. Пономаренко А.А. (2016). Внутриэкономические факторы инфляции. Аналитическая записка Департамента исследований и прогнозирования Банка России. №2.

16. Дерюгина Е.Б., Пономаренко А.А. (2015). Большая байесовская векторная авторегрессионная модель для российской экономики. Банк России. Серия докладов об экономических исследованиях. №1.

17. Дерюгина Е.Б., Пономаренко А.А., Синяков А.А., Сорокин К.С. (2015). Оценка свойств показателей трендовой инфляции для России. Банк России. Серия докладов об экономических исследованиях. №4.

18. Андреев А.В. (2016). Прогнозирование инфляции методом комбинирования прогнозов в Банке России. Банк России. Серия докладов об экономических исследованиях. №14.

19. Королев И.С. (2016). Инфляция – структурная проблема российской экономики // Деньги и кредит. №8. С. 20 – 30.

20. Ершов М.В., Татузов В.Ю., Урьева Е.Д. (2013). Инфляция и монетизация экономики // Деньги и кредит. №4. С. 7 – 12.

21. Deryugina E., Ponomarenko A. (2013). Money-based inflation risk indicator for Russia: a structural dynamic factor model approach. Bank of England. Centre for Central Banking Studies. Joint Research Paper – No. 3.

22. Полбин А.В. (2013). Построение динамической стохастической модели общего равновесия для экономики с высокой зависимостью от экспорта нефти // Экономический журнал ВШЭ. №2. С. 347 – 387.

23. Иващенко С.М. (2013). Динамическая стохастическая модель общего экономического равновесия с банковским сектором и эндогенными дефолтами фирм // Журнал Новой экономической ассоциации, №3 (19), с. 27–50.

24. Andreev M., Vrzheshch V. P., Pilnik N., Pospelov I. G., Khokhlov M., Zhukova A., Radionov S. (2014). Intertemporal general equilibrium model of Russian economy based on national accounts desagregation / Пер. с рус. // Journal of Mathematical Sciences. Vol. 197. No. 2. P. 175-236.

25. Пильник Н.П., Савицкий С.А. (2015). Исследование проблемы неопределенности цен в динамических моделях общего экономического равновесия. ВЦ РАН, 94с.

26. Крепцев Д.А., Селезнев С.М. (2016). DSGE-модели российской экономики с малым количеством уравнений. Банк России. Серия докладов об экономических исследованиях. №12.

Приложения

Приложение 1. Дополнительные характеристики прогнозов

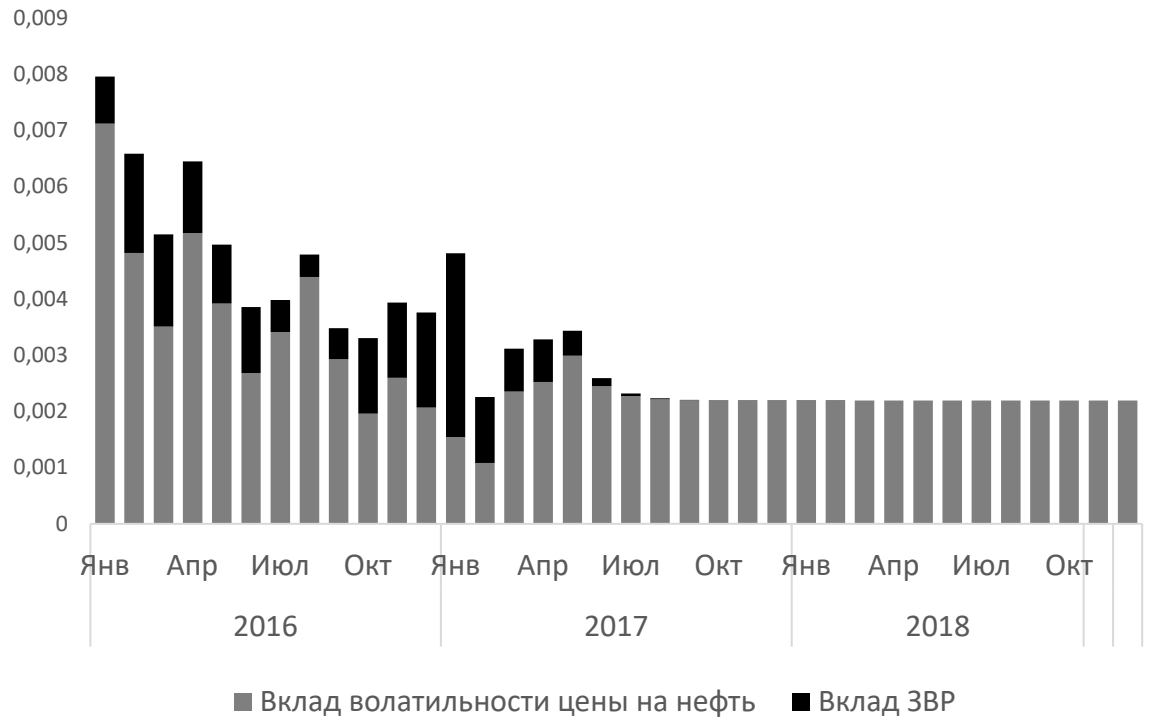

Рис. 16. Прогноз волатильности курса доллара в базовом сценарии.

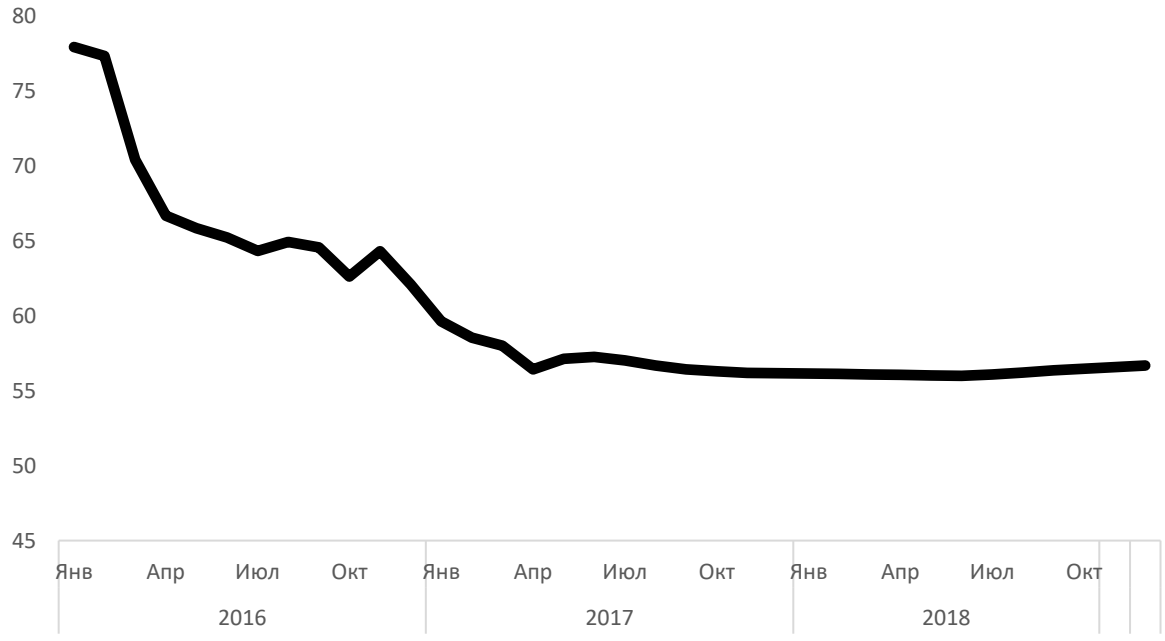

Рис. 17. Прогноз курса доллара в базовом сценарии.

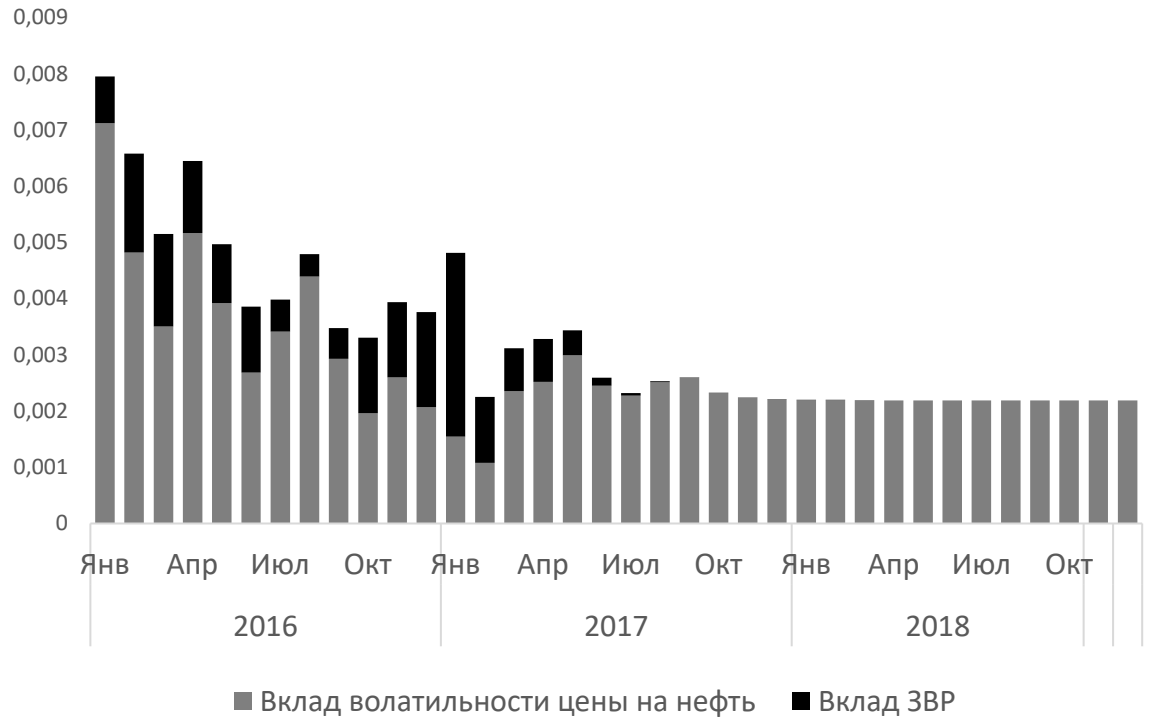

Рис. 18. Прогноз волатильности курса доллара в сценарии с низкими ценами на нефть.

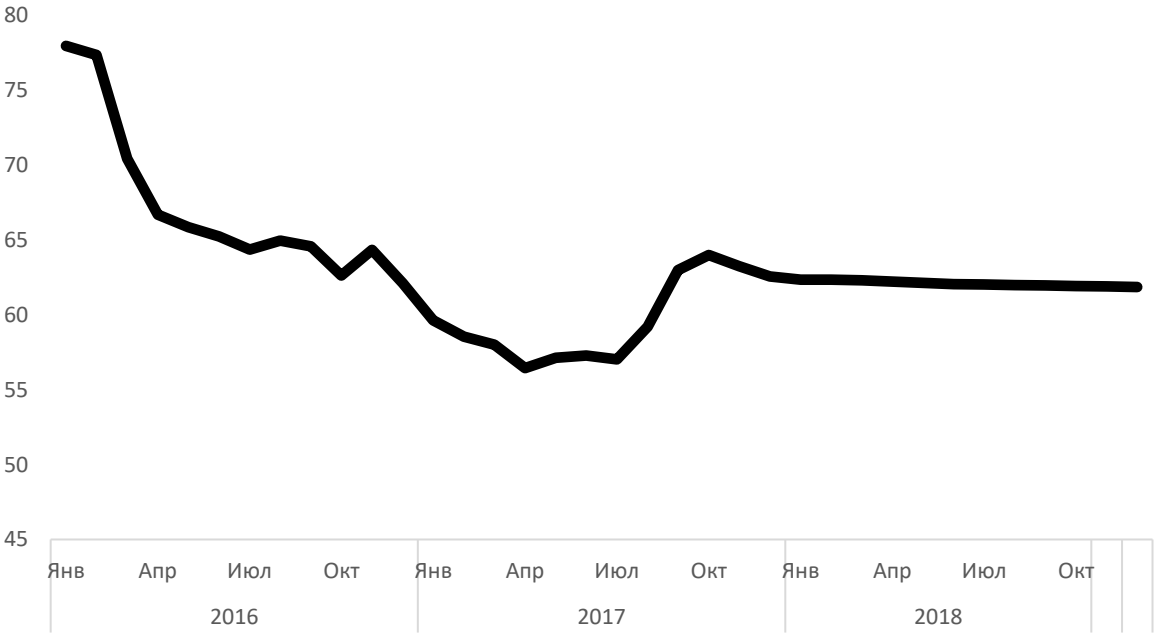

Рис. 19. Прогноз курса доллара в сценарии с низкими ценами на нефть.