

# МОНЕТАРНЫЙ АНАЛИЗ: АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ВЗГЛЯД НА ТРАНСМИССИОННЫЙ МЕХАНИЗМ В РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКЕ<sup>1</sup>

**О. А. Борзых,**

аспирант Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики»,  
ведущий экономист, Департамент денежно-кредитной политики (ДДКП) Банка России, Москва;  
e-mail: oborzyh@hse.ru

**А. Н. Могилат,**

начальник отдела сателлитного моделирования и интеграции среднесрочного макроэкономического прогноза ДДКП Банка России, Москва; e-mail: mogilatan@cbr.ru

Статья посвящена исследованию роли монетарного анализа в практике инфляционного таргетирования в целом и в приложении к политике Банка России в частности. Особое внимание уделено подходам к оценке монетарных рисков инфляции – рисков, вызванных ускоренной динамикой монетарных агрегатов. Согласно полученным результатам, в настоящее время рост денежной массы не является основным фактором, определяющим рост уровня цен в российской экономике: вклад монетарной компоненты в инфляцию не превышает одной трети от общего прироста цен в экономике. Более того, нет оснований ожидать, что текущая динамика денежных агрегатов будет способствовать ускорению инфляции в среднесрочной перспективе. Таким образом, текущая динамика денежного предложения не будет препятствовать достижению Банком России цели по инфляции в конце 2017 г. и поддержанию ее вблизи уровня 4% в дальнейшем.

The article studies the role of monetary analysis in inflation targeting and Bank of Russia's monetary policy. We place emphasis on the approaches to inflation monetary risks estimation (these risks are caused by enhanced growth of monetary aggregates). We found out that currently money growth is not a key factor of inflation in Russian economy. Its contribution accounts only for one third of price growth. In addition, there is no evidence that monetary aggregates' dynamics will cause inflation acceleration in midterm. To sum up, current dynamics of money supply will not prevent Bank of Russia to hit inflation target in 2017 and maintain inflation around 4% level in the future.

*Ключевые слова:* монетарный анализ; монетарные риски инфляции; денежно-кредитная политика; механизм денежной трансмиссии; российская экономика.

*Key words:* monetary analysis; monetary risks of inflation; monetary policy; monetary transmission mechanism; the Russian economy.

УДК 336, 338; ГРНТИ 06.73.07, 06.73.45, 06.73.55; ВАК 08.00.01, 08.00.13

## Введение

Анализ структуры трансмиссионного механизма денежно-кредитной политики (ДКП), эффективности его отдельных взаимосвязей и их цепочек играет важную роль в процессе принятия решений в Банке России. Именно он позволяет не только сформировать комплексную и внутренне непротиворечивую картину экономики в настоящем, но и с ее помощью заглянуть в будущее, составить обоснованное видение динамики основных макроэкономических показателей на среднесрочном горизонте. Поэтому особенно важно, с одной стороны, опираться при анализе на комплексный подход, смотреть на экономику как целостную систему, с другой – учитывать и внутреннюю сложность этой системы, не упускать из виду отдельные сюжеты общей картины, понимание которых позволит сделать анализ более приближенным к реальности.

В практике современных центральных банков, а также в большинстве теоретических исследований транс-

миссионного механизма базовой является неокейнсианская логика (подробнее см., например, [6]). Она обладает такими свойствами, как системность, микрообоснованность<sup>2</sup>, внутренняя согласованность анализа, благодаря которым хорошо ложится в основу структурных макроэкономических моделей. Традиционная неокейнсианская логика и большинство структурных моделей оперирует в основном показателями реальной экономики. Однако ее можно дополнить, углубив детализацию представления финансового сектора в соответствующих моделях, не нарушая при этом базовой логики анализа. В современных работах такой подход применяется довольно часто (см., например, [3], [5]). Таким образом, под описанием в рамках неокейнсианского подхода к исследованию трансмиссионного механизма попадает широкий спектр взаимосвязей, анализ которых зачастую строится в логике так называемых «каналов». (Подробнее логика каналов изложена в статье А. Н. Могилат «Обзор основных каналов трансмиссионного механизма денежно-кредитной политики и инструментов их анализа в Банке России» в этом номере журнала.)

Одним из крупных подходов, отражающих понимание экономических процессов, альтернативных неокейнси-

<sup>1</sup> Авторы выражают глубокую признательность П. В. Бадасен, А. В. Гангану, С. А. Донец, А. В. Егорову и В. Д. Петренко за полезные комментарии и замечания.

Все ошибки, которые могут содержаться в данной работе, являются сферой ответственности авторов. Содержание настоящей работы отражает личную позицию авторов, которая может не совпадать с официальной позицией Банка России.

<sup>2</sup> Подразумевается, что логика анализа строится по цепочке «от типичного экономического агента к системе в целом».

анской логике<sup>1</sup>, является *монетарный анализ*. Эта концепция берет начало в количественной теории денег И. Фишера. В рамках монетарного анализа предполагается существование прямой причинно-следственной связи между количеством денег в экономике и уровнем инфляции. При этом подразумевается, что расширение (сужение) денежного предложения при проведении мягкой (жесткой) ДКП приводит к повышению (снижению) совокупного спроса и инфляции.

Монетарный анализ имеет богатую историю – и как теоретическая концепция, и как инструмент, применявшийся в практике центральных банков [7]. Однако с течением времени его роль в понимании и исследовании трансмиссионного механизма претерпела заметные изменения. Это в том числе объясняется тем, что операционная переменная монетарного анализа – денежная масса – не управляется центральным банком напрямую, а значит, не может рассматриваться как релевантный инструмент ДКП. Кроме того, монетарный анализ в отличие от каналов, подчиняющихся неокейнсианской логике, не объясняет причинно-следственных связей между объемами денег в экономике и ценами, что также осложняет его применение для принятия решений. Такой взгляд на роль монетарного анализа нашел отражение в ряде работ, например, в статье [12].

В настоящее время монетарный анализ, прежде всего, служит дополнительным инструментом для проверки релевантности результатов структурных моделей в неокейнсианской логике и их расширения. При этом одним из важнейших направлений применения результатов монетарного анализа в рамках инфляционного таргетирования является оценка *монетарных рисков инфляции* [10], подходам к которой посвящена в том числе и данная статья.

Помимо введения, статья состоит из двух разделов и заключения. Ее основная часть посвящена практическим аспектам анализа и, в частности, попытке ответить на вопрос: какой вклад в динамику инфляции вносит рост денежной массы сейчас и каких изменений следует ожидать в ближайшей перспективе? Первый раздел статьи посвящен оценке монетарной компоненты инфляции, второй – моделированию вероятности ускорения инфляции в связи с действием монетарных факторов. В заключении обобщаются полученные выводы, а также описываются перспективы развития монетарного анализа для целей оценки инфляционных рисков и принятия решений по ключевой ставке в Банке России.

## 1. Декомпозиция инфляции на монетарную и немонетарную составляющие

Первый важный вопрос в контексте исследования монетарных рисков инфляции – каков вклад монетарных

факторов в инфляцию был в ретроспективе, какой он сейчас и какой динамики следует ожидать в ближайшем будущем? Для ответа на него необходимо, во-первых, определиться с тем, что мы понимаем под монетарными факторами, во-вторых – с методом определения их вклада в инфляцию.

Под монетарными факторами в литературе понимают достаточно широкий спектр показателей – от денежного агрегата M0, включающего только наличные деньги в обращении вне банковской системы, до агрегата, в ряде работ обозначаемого аббревиатурой M2Y (см., например, [10]), куда входят наличные деньги в обращении вне банковской системы, а также депозиты нефинансового сектора и финансовых организаций (кроме банков) как в национальной, так и в иностранной валюте. Выбор показателя зависит от фокуса исследования, а также во многом от специфики финансового рынка рассматриваемой страны. Например, центральные банки стран с высокой долларизацией экономики уделяют большее внимание динамике денежных агрегатов, включающих валютные компоненты. Тема влияния долларизации депозитов актуальна и для российской экономики, однако в данной работе основное внимание будет уделено факторам чисто монетарной природы (в соответствии с классификацией факторов инфляции Банка России, валютный курс относится к монетарно-немонетарным факторам, подробнее о классификации – см. Доклад о денежно-кредитной политике, опубликованный в марте 2017 г.). В связи с этим в качестве показателя для характеристики монетарных факторов инфляции (далее по тексту – в качестве «монетарной переменной») будет использован темп прироста денежной массы в национальном определении (денежный агрегат M2).

Идея использования информации, содержащейся в динамике монетарных показателей, для объяснения темпов инфляции нередко встречается в литературе (см. [7], [9]). При этом, как и в вопросе выбора показателя для аппроксимации монетарных факторов, спектр подходов к выбору метода анализа достаточно широк. Это объясняется в том числе определенной «свободой действий», которую дает исследователю монетарный анализ как концепция, не имеющая микробоснования и потому жестких ограничений на вид функции зависимости инфляции от монетарных показателей. Кроме того, во многих работах сам факт наличия этой зависимости является предметом исследования, особенно в контексте того, является ли динамика монетарных показателей в действительности фактором инфляции или же инфляция главным образом определяется немонетарными факторами и денежно-кредитной политикой [8]. Таким образом, среди методов анализа вклада монетарных факторов в инфляцию встречаются разнообразные эконометрические модели с экзогенными переменными и без них, включая стандартные подходы, дополненные монетарными агрегатами (например, в работах представителей Европейского центрального банка распространенным подходом является кривая Филлипса с монетарными переменными – *Two-Pillar Phillips Curve* [4]).

В данной работе для выделения монетарной компоненты была построена модель на основе фильтра Калмана с экзогенными переменными (*state-space model*). Ее основное преимущество перед другими методами анализа заключается, прежде всего, в гибкости модели к предпосылкам относительно включения переменной, отвечающей за монетарные факторы. Так, мо-

<sup>1</sup> Заметим, что спектр концепций, которые описывают альтернативный неокейнсианской логике взгляд на экономику, безусловно, не ограничивается монетарным анализом. Так, например, теория реального делового цикла также отличается от неокейнсианской логики по отдельным предпосылкам, например, о природе экономических колебаний. Вместе с тем она предполагает более широкий круг методов регулирования и более сходное структурное понимание экономики с положениями неокейнсианской логики, нежели монетарный анализ. Нарушается неокейнсианская логика и в рамках так называемого канала издержек, природа и недостатки которого подробнее описаны в статье Д. Е. Шестакова «Канал издержек денежно-кредитной трансмиссии в российской экономике» в этом номере журнала.

дель позволяет протестировать гипотезы о постоянном и переменном коэффициенте при «монетарной переменной», задать любой закон его поведения и др. Как было отмечено выше, учитывая отсутствие в теории жестких предположений о связи инфляции и монетарных показателей, такое свойство модели особенно полезно на практике.

В качестве экзогенных переменных помимо квартального сезонно скорректированного темпа прироста денежной массы (M2) в уравнение для инфляции включался также темп прироста номинального курса бивалютной корзины для контроля эффекта переноса колебаний курса в цены. Оценка эффекта переноса может служить, помимо прочего, для контроля соответствия полученных результатов с точки зрения экономической интуиции, а также с точки зрения соответствия аналогичным оценкам из других моделей.

Для анализа использовались квартальные данные для указанных выше показателей по российской экономике с коррекцией на сезонность, в период со II квартала 2003 г. по IV квартал 2017 г. В ходе оценки модель была протестирована на устойчивость путем варьирования следующих параметров.

#### 1. Набор контрольных факторов модели

Помимо валютного курса в качестве контрольных факторов в модели тестировались также темп прироста реального ВВП, изменение ставок по кредитам до года, изменение ставки МБК.

#### 2. Лаг при «монетарной переменной»

В модели тестировались варианты включения «монетарной переменной» с лагом от одного до восьми кварталов. При этом значимые результаты были получены преимущественно для вариантов относительно небольших лагов (один–три квартала).

**3. Закон изменения коэффициента при «монетарной переменной» (включая варианты включения постоянного коэффициента)**

#### 4. Закон изменения совокупности других факторов в модели (все кроме темпа прироста денежной массы и контрольных переменных)

Вариант отсутствия изменений этой компоненты уравнения не рассматривался в силу специфики модели (в «сигнальном» уравнении отсутствуют случайные «ошибки», благодаря чему модель описывает полный набор факторов динамики инфляции).

Для контроля качества полученной модели использовались стандартные критерии значимости коэффициентов при ключевых переменных и их устойчивости, а также соответствия результатов экономической интуиции.

Наиболее удачная спецификация модели имеет вид:

$$CPI_t = \alpha_t + \beta \Delta M2_{t-2} + \mu \Delta exchrates_t, \quad (1)$$

$$\alpha_t = \delta_0 + \delta_1 \alpha_{t-1} + \varepsilon_t, \quad \varepsilon_t \sim N(0, \sigma_\varepsilon^2), \quad \sigma_\varepsilon^2 = e^\lambda, \quad (2)$$

где  $CPI_t$  – темп прироста потребительских цен, % к предыдущему кварталу;  $\Delta M2$  – темп прироста денежной массы в национальном определении, % к предыдущему кварталу;  $\Delta exchrates$  – темп прироста обменного курса рубля, % к предыдущему кварталу;  $\alpha_t$  – коэффициент, переменный во времени;  $\beta, \mu$  – коэффициенты, постоянные во времени.

Подробнее об оценках модели и основных результатах тестирования устойчивости спецификации – см. табл. 1.

Согласно полученным результатам, прирост денежной массы в национальном определении оказывает значимое положительное влияние на динамику потребительских цен в России. Чувствительность квартальной инфляции к изменению M2 скорее стабильна во времени, при этом прирост M2 на 1 п. п. приводит к ускорению инфляции дополнительно на 0,11 п. п. При этом ускорение M2 полностью перекладывается в цены не мгновенно, а на протяжении двух кварталов. Оценка эффекта переноса курса в цены также в целом соответствует эко-

Таблица 1

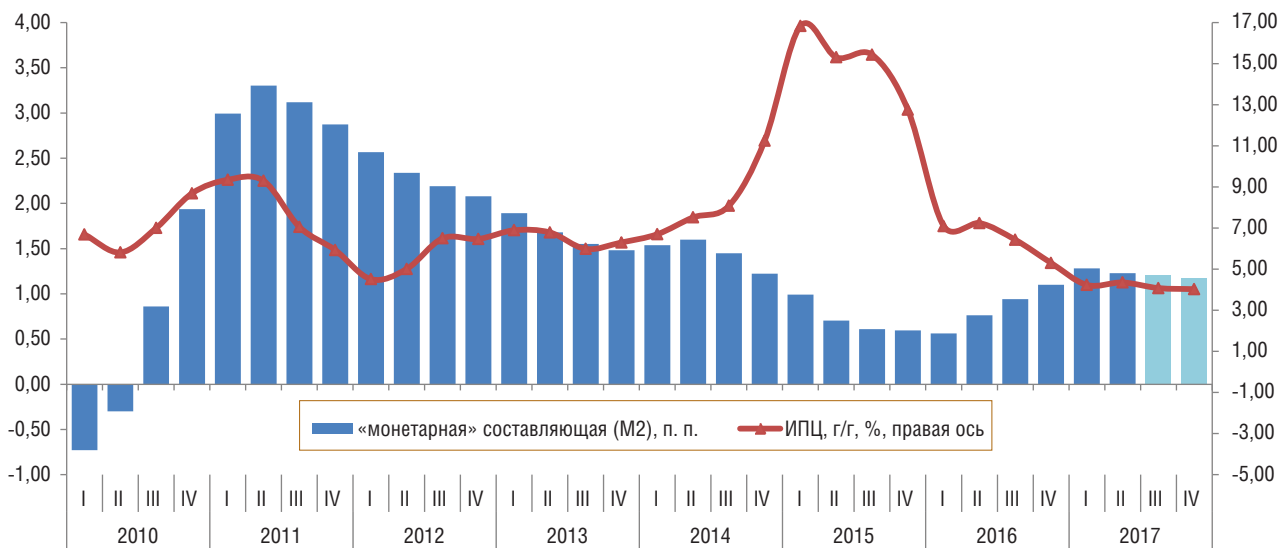
### Основные результаты оценки и тестирования устойчивости спецификации модели для монетарной компоненты инфляции

№№	Лаг монетарной переменной	Коэффициент <sup>1</sup> при монетарной переменной	Период анализа	Контрольные факторы
1	1	0,08	I кв. 2004 г. – I кв. 2017 г.	темп прироста курса рубля***
2	2	0,11**	I кв. 2004 г. – I кв. 2017 г.	темп прироста курса рубля***
3	3	0,1*	II кв. 2004 г. – I кв. 2017 г.	темп прироста курса рубля***
4	1	0,08	I кв. 2004 г. – I кв. 2017 г.	темп прироста курса рубля***
5	2	0,12	I кв. 2004 г. – I кв. 2017 г.	темп прироста курса рубля***
6	3	не удалось достичь устойчивой значимости оценок и сходимости модели	II кв. 2004 г. – I кв. 2017 г.	темп прироста курса рубля***
7	2	0,11**		темп прироста курса рубля***, темп прироста реального ВВП
8	2	0,11**	I кв. 2004 г. – II кв. 2017 г.	темп прироста курса рубля***, прирост ставки МБК
9	2	0,1**		темп прироста курса рубля***, прирост ставки по кредитам банков до года

<sup>1</sup> Приведено значение для вариантов модели с постоянным коэффициентом и вид изменения коэффициента во времени за период оценивания.

Примечание: \*\*\* – значимость на 1-процентном уровне, \*\* – значимость на 5-процентном уровне, \* – значимость на 10-процентном уровне.

Рис. 1. Оценка монетарной составляющей в инфляции



номической интуиции и оценкам альтернативных моделей инфляции<sup>1</sup>.

По оценкам, вклад монетарной составляющей в годовую инфляцию несколько возрос к концу 2016 г. – началу 2017 г. после сохранения долгое время на исторически минимальных уровнях, однако в целом до сих пор остается относительно небольшим – около 1,2 п. п. (рис. 1). Опираясь на результаты модели, а также базовый прогноз макроэкономических параметров и динамики денежных агрегатов до конца 2017 г., опубликованный в Докладе о денежно-кредитной политике в июне 2017 г., следует ожидать, что на горизонте 2017 г. вклад «монетарной» составляющей в годовую инфляцию будет медленно убывать.

Важно отметить, что предложенный метод исследования вклада монетарных факторов в инфляцию не претендует на использование для прогноза инфляции на длительную перспективу. Вместе с тем как метод диагностики сложившейся ситуации и оценок на ближайшее будущее он представляется удобным и информативным.

## 2. Монетарные риски инфляции в среднесрочной перспективе

Второй важный вопрос нашего исследования – каковы в настоящий момент монетарные риски инфляции и какими они могут быть в ближайшей перспективе? Данный раздел статьи посвящен оценке вероятности, с которой текущее значение монетарных факторов окажет дополнительное инфляционное давление в среднесрочной перспективе.

<sup>1</sup> Стоит отметить, что модель не лишена недостатков, в частности, существует вероятность наличия некоторой эндогенности влияния курса на инфляцию. Значимость этой потенциальной проблемы для оценок модели была проверена путем дополнительного тестирования ее устойчивости. Для этого из базовой спецификации был исключен валютный курс и поочередно включены перечисленные выше контрольные факторы. В результате значимых колебаний коэффициента при монетарном факторе выявлено не было, что еще раз подтверждает устойчивость полученных в данной работе оценок его вклада в инфляцию. Улучшение спецификации модели, в том числе в части устранения проблемы эндогенности, является направлением дальнейших исследований.

Следуя описанной во введении логике монетарного анализа, можно предположить, что в условиях низких темпов экономического роста текущий темп прироста денежной массы будет оказывать дополнительное инфляционное давление. Однако, как было показано в разделе 1, на горизонте 2017 г. вклад монетарного фактора в динамику инфляции в целом относительно невелик, что свидетельствует в пользу отсутствия значительных инфляционных рисков. Для непосредственной оценки вероятности того, что текущий уровень денежной массы будет иметь проинфляционный эффект в среднесрочной перспективе, была построена пробит-модель, основными переменными в которой являлись уровень монетизации и темп инфляции. Оценка модели позволяет выявить факторы, которые потенциально способны повлиять на вероятность ускорения инфляции на основе монетарных факторов.

Основная идея модели заключается в выявлении на исторических данных «инфляционных» эпизодов «избыточного» роста денежного предложения, которые определяются с помощью алгоритма, предложенного в работе [11]<sup>2</sup>.

Первоначально на исторических данных рассчитывается уровень монетизации экономики как отношение объема денежной массы к номинальному ВВП. Далее для каждого периода делается оценка отклонения этого показателя от долгосрочного тренда, который, в свою очередь, построен на основе фильтра Ходрика–Прескотта. Если фактический уровень монетизации превышает уровень, соответствующий долгосрочному тренду, то такой момент времени признается *моментом* «избыточного» роста денежной массы по отношению к росту номинального ВВП. Если же положительный разрыв уровня монетизации наблюдался как минимум в течение двух кварталов подряд, то такой период характеризуется как *эпизод* «избыточного» роста денежной массы, а его характеристики используются для дальнейшего анализа.

Представляется, что отдельные моменты «избыточного» роста денежной массы могут не оказывать допол-

<sup>2</sup> В настоящем исследовании алгоритм, предложенный в [11], был воспроизведен без каких-либо изменений. При этом модификация использованного метода (например, использование алгоритмов фильтрации, отличных от фильтра Ходрика–Прескотта) представляется авторам одним из приоритетных направлений дальнейших исследований.

нительного давления на инфляцию в силу своего краткосрочного характера. Так, например, одномоментное повышение уровня монетизации может быть связано с разовыми бюджетными расходами, которые увеличат депозиты бюджетополучателей в коммерческих банках. Если же, например, данные государственные расходы были направлены на развитие инвестиционных проектов компаний реального сектора, то вполне возможно, что уже в следующем периоде (квартале) будет наблюдаться положительный эффект в качестве увеличения объемов производимой компаниями продукции. В свою очередь, рост объемов производства будет способствовать снижению уровня монетизации экономики и, следовательно, препятствовать ускорению инфляции.

На следующем шаге обнаруженные эпизоды «избыточного» роста денежного предложения разделяются на две группы: «инфляционные» и «неинфляционные». Эпизод «избыточного» денежного предложения относится к группе «инфляционных», если в среднесрочной перспективе (в течение двух-трех лет) после него средний уровень инфляции либо средний разрыв уровня инфляции, рассчитанный с помощью фильтра Ходрика–Прескотта, оказывается выше значения соответствующего показателя для эпизода «избыточного» роста денежного предложения. Наконец, на основе данной группировки строится бинарная переменная, значение которой равно единице в период инфляционного эпизода и нулю в противном случае. Полученная бинарная переменная используется в качестве зависимой переменной в пробит-модели, оценка которой позволяет выявить факторы, потенциально способные повлиять на вероятность ускорения инфляции на основе монетарных факторов.

Отметим, что для выявления «инфляционных» эпизодов в предложенном подходе используется обычный событийный анализ, а не напрямую тестируется наличие причинно-следственной связи между положительным разрывом монетизации и приростом инфляции в последующие периоды. Несмотря на то, что это приводит к смещению оценок вероятностей, такой подход, однако, не вызывает существенного искажения результатов оценивания. С одной стороны, очевидно, что те эпизоды «избыточного» роста денежной массы, которые в действительности стали причиной ускорения инфляции, будут признаны «инфляционными» с помощью описанной выше методики. С другой стороны, «инфляционными» могут быть признаны также и те эпизоды, которые в действительности не стали причиной увеличения темпов инфляции, а ускорение роста цен было вызвано немонетарными факторами (например, плохим урожаем, вызванным ухудшением погодных условий). Учет таких эпизодов, безусловно, увеличит оценки вероятности ускорения инфляции за счет монетарных факторов. Однако данное смещение будет лишь означать, что в модели учтены все *потенциальные* «инфляционные» эпизоды, следовательно, полученные оценки будут представлять собой верхнюю границу вероятности ускорения инфляции на основе монетарных факторов. Таким образом, учет всех возможных «инфляционных» эпизодов позволит избежать занижения оценок вероятностей и, следовательно, возможных потерь от недооценки инфляционных рисков.

В общем виде оцениваемую пробит-модель можно записать следующим образом:

$$P(Y = 1 | X = x) = \Phi(x' b + \varepsilon), \quad (3)$$

где  $Y$  – бинарная переменная, принимающая значение 1, если эпизод «избыточного» роста денежного предложения является «инфляционным», и 0 в противном случае;  $\Phi(\cdot)$  – функция стандартного нормального распределения;  $X$  –  $(K \times 1)$  – вектор объясняющих переменных;  $b$  –  $(K \times 1)$  – вектор коэффициентов модели;  $\varepsilon$  – нормальная случайная ошибка с нулевым математическим ожиданием и некоторой дисперсией.

Использованные для анализа данные охватывают период с I квартала 2000 г. по I квартал 2017 г. Источниками данных являются Банк России и Федеральная служба государственной статистики. Для временных рядов показателей, имеющих ярко выраженную сезонную составляющую, проведена процедура сезонной корректировки методом  $X13-ARIMA$ . Все временные ряды показателей итоговой спецификации (разрыв уровня монетизации<sup>1</sup>, среднеквартальный уровень ставки денежного рынка MIACR и квартальный прирост номинального ВВП) стационарны на уровне значимости 10%. Наряду с указанными в рамках модели тестировалась также взаимосвязь вероятности ускорения инфляции с разрывом (по фильтру Ходрика–Прескотта) отношения кредита нефинансовому сектору к ВВП, а также с приростом официального курса доллара США к рублю, однако коэффициенты при данных показателях оказались статистически незначимыми на уровне 10%, а сами показатели поэтому исключены из итоговой спецификации.

Результаты оценивания коэффициентов пробит-модели для вероятности ускорения инфляции на основе монетарных факторов представлены в табл. 2.

Таблица 2

#### Пробит-модель для вероятности «монетарной» инфляции

	Оценки регрессии
Разрыв уровня монетизации	33,02***
MIACR	-0,17**
Прирост ВВП, QoQ <sup>1</sup>	-19,87***
Количество наблюдений	69
Значимость регрессии (P-value)	0,00
Псевдо R-квадрат	24,73
Логарифм функции правдоподобия	-33,86

<sup>1</sup> QoQ – квартал к предыдущему кварталу.

Примечание: \*\*\* – значимость на 1-процентном уровне, \*\* – значимость на 5-процентном уровне.

Согласно полученным результатам, статистически значимо на вероятность ускорения инфляции за счет монетарных факторов влияют разрыв уровня монетизации, уровень ставки MIACR и прирост ВВП. При этом все коэффициенты при данных переменных имеют ожидаемые с точки зрения экономической интуиции знаки. Так, чем больше разрыв монетизации, тем больше «избыточный» рост денежного предложения, не соответствующий трансакционным нуждам экономики, и, следовательно, тем

<sup>1</sup> Поскольку для анализа используются квартальные данные, то в целях расчета уровня и разрыва монетизации вместо объема номинального ВВП, произведенного в течение конкретного квартала, используется скользящая за год сумма значений квартальных объемов ВВП. Другими словами, скользящий квартальный уровень номинального ВВП в конкретный период представляет собой сумму значений данного показателя за текущий период и три предыдущих.

выше вероятность дополнительного ускорения инфляции. Также ожидаемо, что коэффициент при приросте номинального ВВП оказался отрицательным: при прочих равных условиях рост совокупного выпуска снижает уровень монетизации, увеличивая потребность экономики в деньгах. В этой ситуации возможность возникновения «избыточного» роста денежной массы сокращается, и, следовательно, снижается вероятность давления монетарных факторов на инфляцию. Наконец, статистически значимым в модели оказался уровень ставки MIACR, а коэффициент при данной переменной – отрицательным. Рост ставок на денежном рынке через процентный канал денежной трансмиссии приводит к повышению ставок по основным банковским операциям в экономике. Это оказывает непосредственное влияние на спрос на деньги и, соответственно, динамику сбережений: объем спроса на кредиты коммерческих банков со стороны нефинансового сектора экономики при более высоких процентных ставках уменьшается, а объем предложения депозитов, наоборот, растет. Таким образом, совокупный спрос в экономике сжимается, что оказывает сдерживающее воздействие на инфляцию. Другими словами, вероятность ускорения инфляции на основе монетарных факторов при более высоком уровне ставок в экономике оказывается меньше.

На основе построенной модели были сделаны оценки вероятности ускорения инфляции в ретроспективе, а также построен прогноз до конца 2017 г. Пороговый уровень вероятности возникновения инфляционного эпизода определялся путем минимизации взвешенной ошибки классификации<sup>1</sup> и составил 27,5%. Анализ качества апостериорной классификации показал, что при таком пороговом уровне доля объясненных моделью инфляционных эпизодов составляет около 90%, а средняя ошибка классификации – лишь 16%, что свидетельствует в пользу качества полученных результатов. Подробнее о критериях и результатах оценки качества апостериорной классификации на основе модели – табл. 3.

Таблица 3

**Результаты оценки качества апостериорной классификации на основе пробит-модели, %**

Доля верно предсказанных инфляционных эпизодов	90
Средняя ошибка классификации	16
Ошибка I рода	10
Ошибка II рода	22
Шум/Сигнал	25

В части макроэкономических показателей для прогноза на основе модели использовался базовый сценарий прогноза Банка России, опубликованный в Докладе о денежно-кредитной политике в июне 2017 г. Результаты расчетов для периода изображены на рис. 2. Для удобства восприятия на данном рисунке изображен только период с I квартала 2010 г. по I квартал 2017 года.

Серыми областями на рис. 2 обозначены инфляционные эпизоды «избыточного» роста денежной массы, фактически обнаруженные с помощью описанной выше процедуры подготовки данных. Такими периодами с начала 2010 г. были следующие: с I квартала 2010-го по I квартал 2012 г. и с I квартала 2013-го по I квартал 2014 г.<sup>2</sup> Для этих промежутков времени оцененная вероятность ускорения инфляции в большинстве случаев близка к 40%, а в отдельные моменты превышает 60%. При этом эпизодов, когда оцененная вероятность была достаточно высокой, а фактически по данным инфляционного эпизода обнаружено не было, не наблюдается. Это дает основания предполагать, что построенная модель обладает хорошей прогнозной силой.

Согласно расчетам по последним имеющимся данным (I квартал 2017 г.) разрыв уровня монетизации находится в отрицательной области на уровне около 50 базисных пунктов и не несет значимых инфляционных рисков: вероятность ускорения инфляции в течение последующих двух-трех лет (начиная со II квартала 2017 г.) не превышает 10%.

**Рис. 2. Оценка и прогноз вероятности ускорения инфляции на основе монетарных факторов**



<sup>1</sup> Под взвешенной ошибкой классификации понимается линейная комбинация ошибок I и II рода. В данной статье принята предпосылка о равенстве их весов.

<sup>2</sup> На протяжении всего анализируемого периода инфляционными были признаны следующие периоды времени: I–II кварталы 2000 г., IV квартал 2003 г. – II квартал 2004 г., IV квартал 2009 г. – I квартал 2012 г., I квартал 2013 г. по I квартал 2014 года.

Во многом это может объясняться сохранением умеренно жесткого характера денежно-кредитной политики Банка России. Благодаря этому процентные ставки в экономике поддерживаются на относительно высоком уровне, что препятствует избыточному росту спроса на деньги (например, через описанный выше канал спроса на кредиты коммерческих банков).

Светло-голубой областью на рис. 2 обозначен период, для которого в соответствии с базовым сценарием Банка России от июня 2017 г. был построен краткосрочный прогноз вероятности ускорения инфляции из-за «избыточного» денежного предложения. Ожидается, что по мере постепенного восстановления экономической активности разрыв уровня монетизации будет сохраняться в отрицательной области, а вероятность ускорения инфляции будет незначительной и не превысит 35–40% – уровень, который соответствует минимальному значению вероятности в выявленные на ретроспективе инфляционные периоды.

### Заключение

Современная денежно-кредитная политика Банка России осуществляется в рамках инфляционного таргетирования и нацелена на поддержание ценовой и финансовой стабильности в российской экономике. В связи с этим наибольшее внимание исследователей российской экономики, как в рамках Банка России, так и в экспертном сообществе, уделяется анализу механизма денежной трансмиссии (зачастую в рамках неокейнсианской логики). В данной работе был применен один из альтернативных подходов к анализу факторов, потенциально способных повлиять на динамику инфляции – монетарный анализ. Данный подход позволяет проанализировать вклад монетарной компоненты в динамику инфляции, что, несомненно, представляет большой интерес для денежных властей в условиях инфляционного таргетирования. Целью настоящей работы было выявление возможных монетарных рисков инфляции в российской экономике в текущий момент, а также в среднесрочной перспективе.

Согласно проведенным расчетам, рост денежной массы не является основным фактором, определяющим рост уровня цен в российской экономике: немаловажную роль играют также немонетарные факторы, не связанные с динамикой денежного предложения. В настоящее время вклад монетарной компоненты в инфляцию не превышает одной трети от общего темпа прироста цен и поэтому не создает дополнительного давления. Более того, нет оснований ожидать, что текущая динамика денежных

агрегатов будет способствовать ускорению инфляции в среднесрочной перспективе. Другими словами, текущая динамика денежного предложения не будет препятствовать достижению Банком России цели по инфляции в конце 2017 г. и поддержанию ее на уровне 4% в дальнейшем.

Представляется, что полученные выводы дополняют описание инфляционных процессов в российской экономике и могут использоваться для проверки устойчивости прогнозов, построенных на основе модели неокейнсианского типа. Так, если неокейнсианская модель рассматривает механизм денежной трансмиссии в целом как единую цепочку взаимосвязей, то монетарный анализ концентрирует внимание на единственном «узле» – взаимосвязи денежной массы и инфляции, а также ставит цель подробно описать факторы, влияющие на эту взаимосвязь. В связи с этим сопоставление результатов прогнозов, полученных в рамках моделей неокейнсианского типа, с результатами монетарного анализа может помочь скорректировать завышенные или, наоборот, заниженные прогнозы денежного предложения или инфляции. Более того, подобное сопоставление также дает возможность провести проверку устойчивости прогнозов кредитных агрегатов, поскольку кредитование наряду с бюджетными расходами является одним из основных факторов формирования денежной массы.

Может показаться, что проведенный анализ в силу своей относительной простоты является «законченной историей», выводы которого не подразумевают дальнейшего, более углубленного изучения монетарных факторов инфляции. Однако важнейшим вопросом, поиск ответа на который представляется авторам одним из основных направлений дальнейшего анализа, является вопрос о возможной величине шока денежной массы, способного вызвать существенное ускорение инфляции. В текущий момент, как свидетельствуют проведенные расчеты, вклад монетарной составляющей в инфляцию сравнительно невелик. Однако в долгосрочной перспективе данная ситуация может кардинально измениться, если, например, произойдут существенные структурные изменения в экономике. Для ответа на данный вопрос необходим комплексный анализ процесса формирования денежной массы – в первую очередь, влияния кредитования и бюджетных расходов. Результаты такого исследования могут стать недостающим звеном в монетарном анализе, поскольку позволяют рассматривать причинно-следственную связь между денежной массой и инфляцией не как экзогенно заданную, а как элемент структуры всей экономики.

### Список литературы / References

1. Доклад о денежно-кредитной политике // Банк России. 2017. № 1 (17). 66 с.
2. Доклад о денежно-кредитной политике // Банк России. 2017. № 2 (18). 67 с.
3. Brunnermeier M., Sannikov Y. A Macroeconomic Model with a Financial Sector // *American Economic Review*, 2014. № 2 (104). P. 379–421.
4. Gerlach S. The Two Pillars of the ECB // *Economic Policy*. 2004. № 40. P. 389–439.
5. Gertler M., Kiyotaki N. Financial Intermediation and Credit Policy in Business Cycle Analysis // Benjamin Friedman and Michael Woodford (eds.) *Handbook of Monetary Economics*. 2010. Vol. 3A. P. 547–599.
6. Hammond G. State of the art of inflation targeting // *CCBS Handbook*, 2012. № 29.
7. *Monetary Analysis: Tools and Applications*. European Central Bank, 2001.
8. Nelson E. Why Money Growth Determines Inflation in the Long Run: Answering the Woodford // *Journal of Money, Credit, and Banking*. 2008. № 8 (40). P. 1791–1814.
9. Papademos L. D., Stark J. Enhancing Monetary Analysis // European Central Bank. 2010.
10. Ponomarenko A., Vasilieva E., Schobert F. Feedback to the ECB's Monetary Analysis: The Bank of Russia's Experience with Some Key Tools // *Journal of Banking and Financial Economics*, 2014. № 2 (2). P. 116–150.
11. Roffia B., Zaghini A. Excess Money Growth and Inflation Dynamics // *ECB Working Papers*. 2007. № 749.
12. Woodford M. Does a «Two-Pillar Phillips Curve» Justify a Two-Pillar Monetary Policy Strategy? // *CEPR Discussion Papers*, 2007. № 6447.