

# Тенденции развития макроэкономических моделей\*

Андреев М. Ю.<sup>1</sup>, Полбин А. В.<sup>2, \*</sup>

<sup>1</sup>Банк России, Москва, Российская Федерация

<sup>2</sup>Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Москва, Российская Федерация; \*apolbin@ier.ru

## РЕФЕРАТ

В данной статье приводятся обзор и анализ идей известных западных экономистов, представленных в выпуске «Rebuilding Macroeconomic Theory» журнала «Oxford Review of Economic Policy», относительно будущего развития макроэкономических моделей. Мотивация дискуссии лежит в неудовлетворительной работе макроэкономических моделей в преддверии глобального экономического кризиса 2007–2008 годов и в последующий период выхода из кризиса.

В настоящей статье показано, что в текущий момент ключевым вопросом развития макроэкономических моделей является вопрос о возможности и путях изменения базовой новокейнсианской модели, принадлежащей к классу DSGE-моделей и лежащей в основе современных макроэкономических инструментов. Обнаружено, что существует три варианта решения вопроса. В качестве первого варианта можно выделить отказ от первостепенной роли DSGE-моделей в анализе современной макроэкономики и использование в данном качестве других типов моделей. Вторым вариантом является устранение недочетов существующих моделей, связанных с плохим обоснованием на микроуровне, а также неудовлетворительным описанием финансовых несовершенств. Третьим вариантом является отказ от целенаправленных действий по смене концепции построения DSGE-моделей, поскольку они являются наиболее работоспособными моделями среди имеющихся.

В работе делается вывод о предпочтительности второго пути развития, заключающегося в совершенствовании DSGE-моделей.

*Ключевые слова:* макроэкономические модели, новокейнсианская модель, финансовый кризис, ДСМОП, DSGE, рациональные ожидания, структурные модели, финансовые тренды, микрообоснование

## Trends of Macroeconomic Models

Mikhail Yu. Andreyev<sup>a</sup>, Andrey V. Polbin<sup>b, \*</sup>

<sup>a</sup>Bank of Russia, Moscow, Russian Federation

<sup>b</sup>Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration Moscow, Russian Federation; \*apolbin@ier.ru

## ABSTRACT

This article provides an overview and analysis of the ideas of the leading macroeconomists expressed in the issue “Rebuilding Macroeconomic Theory”, Oxford Review of Economic Policy journal. These ideas were expressed in connection with the discussion of the future of macroeconomic models. The motivation for the discussion lies in the poor performance of macroeconomic models before the global economic crisis of 2007–2008 and in the subsequent period of recovery. The main issue considered by economists is the possible changes in the basic neo-Keynesian model and DSGE-models as a whole.

It was found that there are three directions for the solution of the issue. First, the rejection of the primary role of DSGE-models in the analysis of modern macroeconomics and the use of other types of models. Secondly, the elimination of deficiencies of existing models associated with poor justification at the micro level, as well as an unsatisfactory description of financial frictions. Thirdly, it is possible not to make any targeted efforts, since the class of DSGE-models is still the most efficient. The paper concludes that the second path of development is more preferable.

\* При подготовке статьи использовались материалы научно-исследовательской работы, выполненной в Институте прикладных экономических исследований РАНХиГС по Государственному заданию № 5.7 «Построение модельного комплекса для экономики Российской Федерации с использованием методологии больших данных для структурного анализа и прогнозирования».

## Введение

Мировой финансовый кризис породил множество критики современных макроэкономических моделей, используемых центральными банками и другими институтами для прогнозирования и анализа альтернативных мер экономической политики. Прежде всего, сомнению подвергается прогностическая способность используемых моделей, поскольку они, с одной стороны, не смогли предсказать кризис 2007–2008 годов, с другой стороны, продемонстрировали крайне низкое качество прогнозов динамики макроэкономических показателей во время кризиса и выхода из него. Свою позицию относительно будущего макроэкономических моделей высказали более десятка известных макроэкономистов на страницах журнала «Oxford Review of Economic Policy» в специальном выпуске «Rebuilding Macroeconomic Theory» в начале 2018 года. И в настоящей статье мы приводим основные идеи и направления изменения макроэкономических моделей, сформулированные участниками дискуссии.

Большинство представленных экономистов занимается разработкой DSGE-моделей<sup>1</sup> (динамические стохастические модели общего равновесия, ДСМОП). Инициатором проекта является экономист Оксфордского университета Дэвид Вайнс. Темой заочного обсуждения стали взгляды макроэкономистов относительно перспективных направлений изменения базовой новокейнсианской модели, принадлежащей к классу DSGE-моделей. Вайнс отмечает [22], что в настоящее время ощущается необходимость изменений в макроэкономической теории в такой же мере, как это было в 1930-е годы во времена Великой депрессии, а также в 1970-е годы во времена неустойчивой инфляции.

Уровень критики качества DSGE-моделей со стороны авторов достаточно высок. Авторы работ акцентируют внимание на том, что основная критика DSGE-моделей заключается в слабом микроэкономическом обосновании в целом и слишком упрощенном моделировании финансового сектора [21], в серьезных недостатках в методологии, касающихся таких основ моделей общего равновесия, как предположения о совершенно рациональных оптимизирующих экономических агентах и о стремлении экономики к равновесию [8]. Все авторы высказывают свою позицию относительно того, что нужно делать дальше для развития макроэкономической теории.

## Результаты

Одним из первых на страницах журнала высказался известный экономист Оливье Бланшар [2]. Он отмечает, что существует общее понимание, что DSGE-модели работают плохо, но нет единого мнения относительно будущего развития этих

<sup>1</sup> DSGE-модели — класс макроэкономических моделей, в которых экономическая динамика определяется из взаимодействия экономических агентов, обладающих рациональными ожиданиями. В таких моделях домохозяйства максимизируют приведенный к настоящему времени поток полезности от потребления и досуга, фирмы максимизируют свою прибыль, а органы власти следуют некоторым инструментальным правилам политики (например, правилу Тейлора) или максимизируют функцию общественного благосостояния. Как правило, экономика в таких моделях подвержена стохастическим шокам (эффективности производства, цен на нефть, предпочтений домохозяйств и др.). DSGE-модели хорошо себя зарекомендовали и как инструмент теоретического анализа, поскольку вплотную опираются на экономическую теорию, и как инструмент решения вопросов прикладного характера, поскольку способны воспроизводить динамику макроэкономических показателей.

моделей. Бланшар не сомневается в необходимости сохранения и использования DSGE-моделей, поскольку они «содержат правильные основы». Но для каждой задачи должен существовать свой класс моделей, поскольку невозможно создать одну, удовлетворяющую всем нуждам. Бланшар выделяет два основных класса моделей. Первый — теоретические модели. Они направлены на прояснение теоретических вопросов в условиях общего равновесия. Например, их следует использовать для исследования вопросов относительно требуемого уровня банковского капитала, управления частным долгом или относительно вида нетрадиционной монетарной политики. Базовые модели данного класса должны быть таковы, чтобы допускать дискуссию экономистов на их основе. Вторым широким классом моделей — модели экономической политики (*policy models*). Цель моделей этого класса — исследование актуальных вопросов. Эти модели должны воспроизводить наблюдаемую экономическую динамику и позволять анализировать экономическую политику. Они должны быть использованы, например, для оценки количественных последствий замедления экономического роста в Китае для Соединенных Штатов или о влиянии фискальной экспансии США на развивающиеся рынки. Если будут построены модели, подпадающие под оба класса — с хорошей теоретической структурой и прекрасно воспроизводящие данные, как отмечает Бланшар, то это можно трактовать первым наилучшим исходом. Однако, опираясь на собственный опыт, Бланшар утверждает, что на практике при работе с фактическими данными очень тяжело рационализировать агрегированную динамику, а найденные соотношения крайне неустойчивы во времени.

В более узком смысле Бланшар выделяет пять типов моделей. Первый — базовые модели. Это модели с глубокой теоретической основой, но не стремящиеся воспроизвести реальность в точности. К этой группе можно отнести модель потребительского кредита П. Самуэльсона [19], модель перекрывающихся поколений П. Даймонда [5], модель инфляции Н. Уоллеса [20], модель премии за риск Р. Мера и Э. Прескотта [15], модели по теории поиска [16; 17].

Второй тип — DSGE-модели. «Цель этих моделей заключается в исследовании макроэкономических последствий несовершенств, приводящих к неэффективности равновесий (*distortions*)... Они должны быть построены вокруг одобряемых большинством основополагающих моделей, отталкиваясь от которых будут рассматриваться дополнительные несовершенства, будь то ограниченная рациональность, асимметричная информация, гетерогенность чего-либо... Текущая основополагающая модель — модель делового цикла с одним несовершенством и номинальными жесткостями — имеет слишком много несоответствий с реальностью, чтобы быть отправной точкой. Как уравнение Эйлера для домохозяйств, так и уравнение на цены для производителей вместе с рациональными ожиданиями требуют слишком большого предвидения от части экономических агентов... Некоторые экономисты ... также отвергают этот подход... но они не представили альтернативное ядро, с которого можно было бы начать... Они [модели] должны быть близки [к реальности], но не за счет *ad hoc* дополнений... представленных только для достижения более реалистичной лаговой структуры. Задачу воспроизведения реальности следует оставить моделям экономической политики» [2, с. 52].

Модели экономической политики — как раз третий тип моделей в соответствии с позицией Бланшара. Цель таких моделей — изучение динамического влияния шоков в целях исследования альтернативной экономической политики. Ключевая особенность таких моделей — воспроизведение экономической динамики. Также важно и наличие теоретической структуры в модели, чтобы можно было отслеживать влияние шоков. Однако теоретическая структура должна быть проще, нежели в DSGE-моделях, чтобы не усложнять ввод дополнительных предположений. Первоначально разработка моделей экономической политики начиналась с теории как мотивации, а затем в зави-

симости от конкретных экономических данных в них вводилось уравнение за уравнением. В настоящее время при разработке моделей экономической политики берется готовая DSGE-модель, и после минимальных изменений оцениваются ее параметры в соответствии с данными. В целом эти модели могут строиться гибким образом при условии хорошей их применимости для решения оставленных задач.

Четвертый тип — «игрушечные модели» (toy models). Это модели, позволяющие быстро взглянуть на какой-то вопрос и представить суть ответа более сложной модели или класса моделей. К таким моделям относятся IS-LM модель, модель Манделла—Флеминга, модель деловых циклов и новокейнсианская модель.

Наконец, пятый тип — прогнозные модели. Цель таких моделей — дать лучший прогноз, причем качество прогноза должно быть единственным критерием, по которому следует оценивать качество этих моделей. Если теория помогает улучшить прогноз, то она должна быть использована, если нет — ее нужно игнорировать. Проблемы таких моделей имеют статистический характер: от избыточного количества параметра до неустойчивости системы уравнений.

Можно заключить, что О. Бланшар выступает за правильное позиционирование отдельных классов макроэкономических моделей и постановки адекватных этим моделям вопросов, что позволит снять критику существующих макроэкономических моделей.

Другие участники дискуссии выдвигают предложения, что нужно менять в существующих моделях. Среди предложений выделяются призывы к более весомому микрообоснованию (microfoundations<sup>1</sup>). В своей статье, содержащей, пожалуй, самую жесткую критику, Джозеф Стиглиц утверждает [21], что причины текущих неудач зародились несколько десятков лет назад, когда были предприняты попытки согласовать микроэкономику с макроэкономикой. Было предпринято, по мнению Стиглица, два подхода. Первый заключался в создании моделей деловых циклов и их производных, как правило, DSGE-моделей. В этих моделях делались попытки переформулировать макроэкономику посредством введения в модели микроэкономических обоснований, заимствованных из упрощенной версии модели конкурентного равновесия, которая к тому времени уже была дискредитирована успехами экономики информации, теории игр и поведенческой экономики. Попытка опираться на жесткость цен и объяснять динамику шоками производства, по мнению Стиглица, провалилась. Вторым подходом составляют работы Бернанке и Гертлера [3], Кийотакэ и Мура [12], Гринволда и Стиглица [6; 7] и др. Но этот подход только начал приживаться после финансового кризиса 2007–2008 годов. В рамках подходов делаются попытки соединить современную микроэкономику с макроэкономикой, вводя в описания те причины, по которым реальные рынки не являются эффективными. При этом не делается упор на такую причину неэффективности, как номинальные жесткости цен и заработных плат. Такой подход ближе к идеям Ирвинга Фишера, который предлагал версию макроэкономической динамики, отличную от интерпретации Хикса идей Кейнса, основанной на жесткости цен и заработных плат. Фишер подчеркивал важность гибкости показателей. Уход от стандартной модели конкурентного равновесия в этих моделях играет важную роль и выражено в учете несовершенств рынков, связанных в том числе с информацией. В качестве доказательства правильности второго подхода Стиглиц указывает, что в последние годы развитые экономики озабочены проблемами дефляции и возможностью падения цен, а не жесткостью цен.

Финансовый кризис вскрыл недостатки существующих моделей, которые не были видны на флуктуациях малой амплитуды. Большинство составных частей

<sup>1</sup> Далее для перевода этого термина мы также используем «обоснование на микроуровне». Иногда понимаемые под этим термином модели можно связать с моделями микроэкономики. Как отмечается далее, зачастую под этим термином авторами понимаются разные объекты.

DSGE-моделей имеют настолько серьезные недостатки, что их просто нельзя использовать в базовых моделях. К недостаткам Стиглиц причисляет буквально все: теорию потребления; рациональные ожидания; теорию инвестиций; использование репрезентативного агента; теорию финансовых рынков и денег; агрегирование, которое скрывает важную часть экономической динамики; шоки — источники возмущения; скорость и механизмы приспособления экономики к шокам и перехода к равновесию.

Концентрируясь на критике DSGE-моделей и называя несоответствующими действительности оправдания, что другие модели работают немногим лучше DSGE-моделей, Стиглиц дает весьма расплывчатый ответ на вопрос «А что же делать?». Необходимо разобраться, какие механизмы приводят к таким эффектам, как устойчивость шоков (*persistence*), и почему, казалось бы, незначительные шоки усиливаются и имеют важное влияние на экономику. Необходимо разработать эталонные модели, которые бы позволили понять причины глубоких спадов в экономике. И нужно вносить в модели описание финансовых механизмов. «Центральные проблемы финансов — банкротство, задолженность и асимметричная информация — просто не могут возникнуть в модели репрезентативного агента. Кто и кому должен давать займы? Только если репрезентативный агент страдает острой шизофренией, могут возникнуть проблемы информационной асимметрии, и трудно примирить такую шизофрению с обычными предположениями относительно рациональности» [21, с. 78].

Ф. Чирони в статье «*Macro needs micro*» [4] также указывает на необходимость использования микроэкономики в базовых макроэкономических конструкциях в большей мере, чем это было до сих пор. По его мнению, это должно помочь преодолеть искусственное разделение между анализом деловых циклов, стабилизационной политики и исследованием вопросов экономического роста, а также разделение между межстрановой торговлей и международной макроэкономикой. А то, что сейчас выносится на повестку дня — большее внимание к финансовому посредничеству, трениям на рынке труда, гетерогенности домохозяйств — безусловно, нужные меры, но не достаточные.

Пожалуй, наиболее часто предлагаемым изменением макроэкономических моделей является описание отношений финансового посредничества. В своей работе Р. Райт [25] говорит, что существующие базовые модели хорошо справляются с описанием ряда экономических явлений, и финансовый кризис не опровергает существующую теорию. Но в дальнейшем требуется включение в модели механизмов, затрагивающих деньги, кредиты и банки. Райт предлагает вводить финансовые механизмы на основе микромоделей. Причем агрегированное описание должно быть результатом микромоделей, а не навязанным сверху требованием к микромоделям. При разработке моделей нужно обратить внимание на то, как разнородные агенты торгуют между собой, учитывая при каждом взаимодействии индивидуальные особенности, а не на то, как агенты взаимодействуют со своим бюджетным ограничением. Такой подход будет побуждать к опоре на имитационное моделирование, но все же базовая модель должна иметь аналитический вид, считает Райт. Выдвинутые автором предложения лежат в канве Новой монетарной экономики (*New Monetarist economics*).

За необходимость использования финансовых механизмов в базовых макроэкономических моделях выступают и авторы работы [23]. Авторы пытаются показать, что учет финансовых трений позволит изучить эффекты типа рычага (*leverage*). При введении таких механизмов, возможно, изменятся внутренние взаимосвязи переменных модели с реальной процентной ставкой и спредами между процентной ставкой и другими показателями доходности. Это может в итоге кардинальным образом изменить реакцию всей модели на экономические шоки.

Ряд авторов предлагает сместить фокус внимания с DSGE-моделей в сторону другого типа моделей, но все предлагают разные варианты. Например, в ра-

боте «Ending the microfoundations hegemony» Саймон Пен-Льюис [24] предлагает обратиться к структурным эконометрическим моделям (structural econometric models, SEM). SEM в отличие от VAR-моделей имеют теоретическое обоснование. Эти модели, по его утверждению, занимают среднее положение между DSGE-моделями, которые имеют хорошую теоретическую опору и плохое качество воспроизведения данных, и VAR-моделями, которые лучше воспроизводят данные. Тем самым SEM реализуют некоторый компромисс. Если бы раньше помимо моделей, имеющих обоснование на микроуровне, разрабатывалось больше структурных эконометрических моделей, то взаимосвязи между финансовой составляющей экономики и реальным сектором были тщательно исследованы еще до финансового кризиса, что позволило бы экономистам найти лучшие решения во время рецессии. Раз до сих пор наблюдается гегемония моделей с микрообоснованием, то негативные явления в экономике, вероятно, снова повторятся. Но если структурным эконометрическим моделям будет уделяться такое же внимание, как моделям с микрообоснованием, то макроэкономическая теория будет развиваться гораздо быстрее.

В работе «An interdisciplinary model for macroeconomics» Энди Халдейн и Артур Таррелл [8] указывают, что основная критика макроэкономического моделирования пришлась на основные предположения: однородность экономических агентов и их стремление оптимизировать, а также на стремление (equilibrating) экономики к равновесию. Авторы в работе ищут другие методы макроэкономического моделирования, основываясь на опыте как естественных, так и социальных наук. Один из таких методов — агентное моделирование (agent based modeling), используемое в различных областях. На подобного рода моделях удобнее изучать вопросы, связанные с неоднородностью агентов, сетями и эвристическим поведением. Они, как и Р. Райт, предлагают опираться на описание способов взаимодействия и взаимной торговли агентов друг с другом. В отличие от Райта они предлагают опираться на численные расчеты, а не на аналитические выражения. Такой подход позволяет ввести индивидуальные особенности поведения для каждого агента и изучать системы, в которых равновесие не достигается. Как отмечает Д. Вайнс, О. Бланшар критиковал Халдейна и Таррелла за то, что, хотя подход и имеет смысл, но до сих пор не представлена базовая модель. На это авторы ответили, что базовая модель и не требуется, поскольку агентное моделирование предлагает модульный и настолько гибкий инструментарий, что каждый исследователь может самостоятельно изучать и номинальные жесткости, и ограниченную рациональность, и ограниченные горизонты планирования, и неполноту рынков, и роль задолженности.

Сотрудники Оксфордского университета Дэвид Хендри и Джон Мюллбауэр [10] критикуют DSGE-модели и высказываются за продвижение моделей класса SEM. Они возвращаются к критике Лукаса и пытаются показать, что с точки зрения текущего понимания теории DSGE- и SEM-моделей критика Лукаса сама по себе не лишена серьезных изъянов. В то же время SEM-модели, которые в результате критики Лукаса были заменены DSGE-моделями в качестве инструмента анализа, по мнению авторов, не так уж и плохи. Авторы пускаются в описание истории отношений между DSGE, VAR и SEM-моделями, а также терминов «структурность» моделей (structural) и «имеющий микрообоснование». Они отмечают, что микроэкономическое обоснование DSGE-моделей имеет сплошные изъяны.

Во-первых, это касается использования репрезентативного агента в описании модели. Использование репрезентативного домохозяйства дает описание агрегированного спроса как результат поведения «среднего» домохозяйства, в то время как существует ряд работ, которые показывают, что в качестве репрезентативного домохозяйства уместно использовать домохозяйства, отличные от «средних». Ис-

пользование репрезентативных домохозяйств также накладывает жесткие ограничения на модель: на функцию спроса и бюджетное ограничение. Авторы предлагают использовать стохастическую теорию агрегирования, в соответствии с которой часто оказывается возможным описать экономическую динамику, в то время как характер поведения агентов на микроуровне значительно отличается от поведения на макроуровне. В качестве примера они приводят работу Хендрика Хаутакаера [11], в соответствии с которой использование на микроуровне производственных функций Леонтьева, не предполагающих наличия замещения, после агрегирования дает возможность замещения на макроуровне, как если бы была использована технология Кобба — Дугласа.

Во-вторых, избыточное использование понятия полноты рынков и игнорирование революции в области неполноты информации 1970-х годов авторы находят неправильным. В качестве доказательств они приводят примеры из теории потребления. В базовых DSGE-моделях потребители, сталкиваясь с экономическими шоками, выравнивают свое потребление, поскольку учитывают свои стабилизирующиеся в будущем доходы путем дисконтирования. Если же отойти от классических предпосылок о симметрии информации и однородности агентов, однородности ограничений ликвидности и т. п., то окажется, что показатели дисконтирования оказываются выше, чем предполагают «старомодные учебники», а монетарная политика может совсем иначе влиять на экономику. Сталкиваясь с негативными шоками, потребители могут задираť ставки дисконтирования, что приводит к поведению, которое не может быть аппроксимировано новокейнсианской моделью с репрезентативным агентом.

Помимо всего прочего, авторы рассказывают современную историю макроэкономического моделирования в Банке Англии. Так в предыдущем поколении моделей Банк Англии в 1999 году использовал среднесрочную макроэкономическую модель из класса SEM. Модель имела значительные недостатки, которые были аналогичны недостаткам других моделей того времени, например, модели, использованной ФРС США. Вместо того чтобы улучшить среднесрочную модель, она в 2004 году была заменена DSGE-моделью BEQM (Bank of England quarterly model [9]). В период финансового кризиса 2007–2008 годов модель плохо проявила себя. В 2011 году она была заменена другой DSGE-моделью — Compass. Авторы утверждают, что новая модель заимствовала у старых не устраненные недостатки. Наиболее важными недостатками помимо перечисленных выше являются отсутствие учета быстрых сдвигов в доступности кредитов и предположение, что активы и пассивы могут быть агрегированы в единый показатель чистой стоимости, который и влияет на потребление как единое целое. «Последнее явно абсурдно». Вместо того чтобы «пытаться навязать упрощенную и нереалистичную теорию», лучше основываться на эмпирическом моделировании.

Из общей картины дискуссии своими взглядами выделяются несколько работ, имеющих позитивный эмоциональный оттенок. Макроэкономист Р. Рейс [18] в работе «Is something really wrong with macroeconomics?» удивляется уровню критики макроэкономики. Он говорит, что макроэкономика является лишь одним из советчиков при выработке государственной политики, тогда как существуют и другие области экономики, выступающие в данной роли. Монетарная политика только выиграла от того, что придерживалась рекомендаций, выработанных на основе макроэкономики. Выполнение рекомендаций позволило удерживать инфляцию на низком уровне. При этом в настоящее время «макроэкономические прогнозы плохо работают... и, учитывая масштабы проблемы, вероятно, всегда будут» плохо работать. Но, если учесть «временной горизонт и размеры финансирования, то уже не очевидно, что макроэкономические прогнозы хуже, чем прогнозы в других областях» [10, с. 323]. Действительная же проблема макро-

экономики в настоящее время заключается в выборе тех моделей, которым надо учить, и, как ни странно, недостаточном финансировании выпуска учебников высокого уровня.

Пол Кругман, который не имеет в своем активе известных разработанных DSGE-моделей, не склонен ставить что-либо в вину DSGE-моделям. В своей работе «Good enough for government work? Macroeconomics since the crisis» он указывает [13], что в период наступления финансового кризиса 2007–2008 годов экономическая политика руководствовалась разновидностями IS-LM модели, которые были удобны для работы правительства. И хотя в то же время DSGE-модели бурно развивались, за ними не стояло «большой новой идеи», а более простые IS-LM модели работали хорошо. В частности, IS-LM указывали на то, что «большой бюджетный дефицит не вызовет рост процентной ставки, и, в то время как экономика находится на нижней нулевой границе, что большая денежная база не вызовет инфляции, а также что мультипликатор денежных расходов больше единицы». Ошибкой явилось неверное понимание «поведения цен. Большой разрыв выпуска должен был привести к значительному падению инфляции, но не привел» [13, с. 156]. Что необходимо в настоящее время делать, так это исследовать поведение цен и больше уделять внимание «правильным данным».

Свою лепту в позитивный настрой внес и макроэкономист Д. Линде. В статье «DSGE models: still useful in policy analysis?» [14] он говорит, что, несмотря на продемонстрированную во время финансового кризиса слабость, у DSGE-моделей попросту нет конкурентов, чтобы сместить их в качестве инструмента анализа экономической политики. «Выдающаяся роль в учете поведения, основанном на предвидении (forward-looking behaviour), и простота делают DSGE-модели очень удобными для анализа политики» [14, с. 269]. DSGE-модели очень гибкие, и могут быть использованы для разных целей. Если их модернизировать с учетом уроков финансового кризиса, то они останутся «рабочей лошадкой» на долгие годы.

В резюмирующей статье [22] Дэвид Вайнс отмечает, что в рамках пересмотра макроэкономической теории «рекомендуется внести четыре изменения в базовую модель: сделать акцент на финансовых трениях, ограничить принцип рациональных ожиданий, включить в описание разнородных агентов и разработать более подходящие обоснования на микроуровне» [22, с. 1]. Относительно разработки обоснований на микроуровне Вайнс пишет, что у каждого представленного в дискуссии автора свое понимание на этот счет. О. Бланшар и П. Кругман считают, что на микроуровне нужно искать объяснение поведению цен и уровня безработицы, возможно, отойдя от предпосылок рациональных ожиданий, достижения равновесия на рынках и симметрии информации. Р. Райт полагает, что необходимо более глубокое обоснование на микроуровне, чем было до сих пор, причем оно должно касаться финансовой составляющей экономики, позволяя получить изнутри модели необходимость в деньгах, кредитах и даже банках, а не вводить эти объекты принудительно извне. Э. Халдейн и А. Таррелл высказываются за микрообоснование, не связанное с аналитическими выражениями, а основанное на численном моделировании.

Достижение четырех поставленных целей, по мнению Вайнса, «требует изменения всех поведенческих уравнений в модели путем изменения описания потребления, инвестиций и ценообразования, а также путем введения разделения между процентной ставкой, устанавливаемой регулирующим органом, и ставками, с которыми сталкиваются потребители и инвесторы... На наш взгляд, результатом будет не смена парадигмы, а эволюция в сторону более плюралистической дисциплины» [22, с. 1].

По мнению экономиста, основным итогом случившейся дискуссии явилось, вопреки, понимание, что с гегемонией микрообоснований необходимо заканчивать.



Нужно больше обращать внимание на экспериментальную деятельность — модели экономической политики. Во-вторых, необходимо больше плюрализма при разработке моделей макроэкономики. «Религиозные войны должны остаться позади» [22, с. 29].

## Выводы

Исходя из анализа приведенной дискуссии, мы можем сделать вывод, что среди обширного спектра мнений можно условно выделить три основных подхода к развитию макроэкономических моделей, высказанных авторами. Во-первых, это изменение DSGE-моделей изнутри [2; 4; 21; 22; 25]. Если существующие модели плохо отработали в определенный период, то это не значит, что их нужно отбрасывать. Это значит, что их нужно улучшать. Однако многие авторы по-своему видят направления улучшения макроэкономических моделей, а единство мнений присутствует далеко не по всем пунктам.

Второе направление развития макроэкономической теории — альтернативные модели, на которые можно было бы сместить акценты, не отбрасывая полностью DSGE-модели. В качестве альтернатив DSGE-моделям упоминаются структурные эконометрические модели [24], агентное моделирование (agent-based model, ABM) [8] или модели любого типа, имеющие эмпирическое обоснование [10].

Наконец, существует третья группа авторов, отличающаяся от других групп повышенным оптимизмом [13; 14; 18]. Данные экономисты не предполагают резких действий и в целом не склонны возлагать ответственность на макроэкономические модели за упущенный в прогнозах кризис.

По нашему мнению, приведенная дискуссия достаточно хорошо описывается моделью научно-исследовательской программы Имре Лакатоса [1]. Обсуждаемая макроэкономистами программа заключается в использовании DSGE-моделей в качестве основного инструмента макроэкономического анализа. Жесткое ядро программы — базовая новокейнсианская модель — защищена поясом в форме ряда исследований, расширяющих модель и ее базовые предположения. К настоящему времени накопилось достаточно аргументов и альтернативных моделей, которые подчеркивают изъяны базовой модели и предпосылок, лежащих в основе базовой модели. Но альтернативные модели в настоящий момент не могут разрушить существующее ядро, поскольку не придумана более конкурентоспособная базовая модель макроэкономики. Однако предпосылки для революции в области макроэкономики, связанные, например, с численным моделированием, большими данными, просматриваются.

Мы считаем, что новые направления, связанные, например, с численным моделированием, будут укрепляться и обособляться путем постановки для этих моделей вопросов, адекватных их инструментарию. Это не означает, что DSGE-модели вместе с основополагающей новокейнсианской моделью будут отодвинуты на второй план. В связи с этим кажется целесообразным дальнейшее развитие DSGE с учетом критики в направлении более глубокого микрообоснования, учета ограниченной рациональности агентов, а также более адекватного описания финансовых трений и специфики экономик отдельных стран.

## Литература/References

1. Лакатос И. Избранные произведения по философии и методологии науки [Lakatos I. The chosen works on philosophy and methodology of science]. М. : Академический проект, 2008. 475 с. (In rus.)
2. Blanchard O. On the future of macroeconomic models // Oxford Review of Economic Policy. 2018. V. 34. N 1-2. P. 4354.

3. Bernanke B., and Gertler, M. Agency costs, net worth, and business fluctuations // American Economic Review. 1989. V. 79. № 1. P. 1431.
4. Chironi F. Macro needs micro // Oxford Review of Economic Policy. 2018. V. 34. N 1-2. P. 195218.
5. Diamond P.A. (1965) National Debt in Neoclassical Growth Model // American Economic Review. 1965. V. 5. N 5. P. 11261150.
6. Greenwald B., Stiglitz J. New and old keynesians // Journal of Economic Perspectives. 1993. V. 7. N 1. P. 2344.
7. Greenwald B., Stiglitz J. Towards a New Paradigm in Monetary Economics. Cambridge, Cambridge University Press, 2003. 327 p.
8. Haldane A.G., Turrell A.E. An interdisciplinary model for macroeconomics // Oxford Review of Economic Policy. 2018. V. 34. N 1-2. P. 219251.
9. Harrison R., Nikolov K., Quinn M., Ramsay G., Scott A., Thomas R. The Bank of England Quarterly Model. London, Bank of England, 2005. 244 p.
10. Hendry D., Muellbauer J. The future of macroeconomics: macro theory and models at the Bank of England // Oxford Review of Economic Policy. 2018. V. 34. N 1-2. P. 287328.
11. Houthakker H.S. The Pareto distribution and the Cobb–Douglas production function in activity analysis // Review of Economic Studies. 1956. V. 23. N 1. P. 2731.
12. Kiyotaki N., Moore J. Credit cycles // Journal of Political Economy. 1997. V. 105. N 2. P. 211248.
13. Krugman P. Good enough for government work? Macroeconomics since the crisis // Oxford Review of Economic Policy. 2018. V. 34. N 1-2. P. 70106.
14. Linde J. DSGE models: still useful in policy analysis? // Oxford Review of Economic Policy. 2018. V. 34. N 1-2. P. 269-286.
15. Mehra R., Prescott E. The equity premium: a puzzle // Journal of Monetary Economics. 1985. V. 15. N 2. P. 145161.
16. Mortensen D., Pissarides C. Job creation and job destruction in the theory of unemployment // Review of Economic Studies. 1994. V. 61. N 3. P. 397415.
17. Pissarides C. Equilibrium Unemployment Theory, 2nd edition. MIT Press, 2000. 272 p.
18. Reis R. Is something really wrong with macroeconomics? // Oxford Review of Economic Policy. 2018. V. 34. N 1-2. P. 70106.
19. Samuelson P. An Exact Consumption-Loan Model of Interest with or without the Social Contrivance of Money // Journal of Political Economy. 1958. V. 66. N 6. P. 467482.
20. Sargent T., Wallace N. Rational Expectations and the Dynamics of Hyperinflation // International Economic Review. 1973. V. 14. N 2. P. 328350.
21. Stiglitz J.E. Where modern macroeconomics went wrong // Oxford Review of Economic Policy. 2018. V. 34. N 1-2. P. 70106.
22. Vines D., Wills S. The rebuilding macroeconomic theory project: an analytical assessment // Oxford Review of Economic Policy. 2018. V. 34. N 1-2. P. 142.
23. Vines D., Wills S. The financial system and the natural real interest rate: towards a 'new benchmark theory model' // Oxford Review of Economic Policy. 2018. V. 34. N 1-2. P. 252–268.
24. Wren-Lewis S. Ending the microfoundations hegemony // Oxford Review of Economic Policy. 2018. V. 34. N 1-2. P. 5569.
25. Wright R. On the future of macroeconomics: a New Monetarist perspective // Oxford Review of Economic Policy. 2018. V. 34. N 1-2. P. 107131.

#### **Об авторах:**

**Андреев Михаил Юрьевич**, главный экономист Банка России (Москва, Российская Федерация), кандидат физико-математических наук; andreevmyu@cbr.ru

**Полбин Андрей Владимирович**, заведующий лабораторией математического моделирования экономических процессов РАНХиГС, заведующий лабораторией макроэкономического моделирования Института Гайдара (Москва, Российская Федерация), кандидат экономических наук; apolbin@iep.ru

#### **About the authors:**

**Mikhail Yu. Andreyev**, Chief Economist of Bank of Russia (Moscow, Russian Federation), PhD in Physics and Mathematics; andreevmyu@cbr.ru

**Andrey V. Polbin**, Head of Laboratory of Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Head of Laboratory of Gaidar Institute for Economic Policy (Moscow, Russian Federation), PhD in Economics; apolbin@iep.ru