

# СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К МОДЕЛИРОВАНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЯ НЕСОВЕРШЕНСТВ ФИНАНСОВОГО РЫНКА НА БИЗНЕС-ЦИКЛ

МАТВЕЕВА ТАТЬЯНА ЮРЬЕВНА,

кандидат экономических наук, доцент кафедры макроэкономического анализа,  
Национальный исследовательский университет — Высшая школа экономики,  
e-mail: t-matveeva@yandex.ru

САПУНКОВА НАТАЛИЯ АЛЕКСАНДРОВНА,

преподаватель кафедры макроэкономического анализа,  
Национальный исследовательский университет — Высшая школа экономики,  
e-mail: n.sapunkova@gmail.com

*В статье представлен обзор современных подходов к анализу несовершенств финансового рынка и финансовых кризисов и их влияния на циклические колебания основных макроэкономических переменных, а также на механизм трансмиссии финансовых шоков на реальную экономику в рамках неокейнсианских динамических стохастических моделей общего равновесия. Эти модели широко используются для оценки воздействия мер монетарной политики на экономику и служат теоретической базой для разработки оптимальной монетарной политики не только в период кризиса, но и на дальнейшую перспективу. Построение подобных моделей для экономик разных стран, в том числе для экономики России, должно учитывать институциональные особенности и специфические черты развития и функционирования национального финансового сектора и экономики в целом.*

**Ключевые слова:** несовершенства финансового рынка; финансовые шоки; финансовый акселератор; финансовые посредники; неокейнсианская модель DSGE; бизнес-цикл; институциональные особенности.

*The paper represents the review of contemporary approaches to the analysis of financial market imperfections and financial crises and their impact on fluctuations of the key macroeconomic variables during the business cycle as well as the transmission mechanism of financial shocks on the real economy in the framework of New Keynesian dynamic stochastic general equilibrium models. These models are widely used for the evaluation of monetary policy effects on macroeconomy and constitute the theoretical base for elaboration the optimal monetary policy not only during the crisis but for the further perspective. The construction of such models types for different economies including the Russian economy requires considering the institutional features and specific development and functioning characteristics of the of the national financial sector and economy as a whole.*

**Keywords:** financial market imperfections; financial shocks; financial accelerator; financial intermediaries; NK DSGE model; business cycle; institutional features.

**Коды классификатора JEL:** B22, E5, E12, E32, E44.

Мировой финансовый кризис 2007–2010 гг. показал, насколько серьезным может быть влияние финансовых рынков на макроэкономическое развитие и насколько важ-

ную роль играет финансовый сектор как источник циклических колебаний деловой активности. Шок, порожденный кризисом ипотечного рынка в США, распространился на весь мир, воздействуя на межбанковские рынки и рынки недвижимости в развитых и развивающихся экономиках. Финансовые институты, ограничив кредитование и повысив цену заимствования, передали эти шоки дальше, что привело к серьезному сокращению потребительских расходов и самое главное к резкому падению инвестиций. Мировая экономика оказалась в состоянии глубокого спада, который многие экономисты считают наиболее серьезным экономическим потрясением со времен Великой депрессии начала 1930-х гг., и получившего поэтому название Великой рецессии.

Одним из наиболее важных уроков этого кризиса для макроэкономической теории стало то, что при построении макроэкономических моделей необходимо учитывать финансовые рынки. Это породило волну интереса к теоретическим исследованиям в этой области и привело к появлению новых подходов к моделированию несовершенств финансовых рынков (*financial market imperfections*) или так называемых трений (*financial market frictions*), возникающих на финансовых рынках, причем не только между экономическими агентами нефинансового и финансового секторов (например, предпринимателями и банками), но и внутри финансового сектора (между банками) и во взаимоотношениях банков с центральным банком.

Кроме того, кардинально изменились взгляды макроэкономистов на роль финансового сектора в бизнес-цикле. Если ранее в большинстве исследований реальный и финансовый сектора экономики, по сути, рассматривались отдельно друг от друга, и финансовый сектор трактовался только как распространитель и усилитель шоков, которые возникали в других секторах экономики (например, шоков производительности или монетарных шоков), то в современной литературе особое внимание стало уделяться изучению финансовых шоков (*financial shocks*), т.е. нарушений, возникающих непосредственно в финансовом секторе, и их влиянию на реальный сектор экономики. При этом реальные совокупные переменные и совокупные финансовые потоки (потоки финансовых активов) стали моделироваться совместно.

Модели с несовершенными финансовыми рынками перестали быть областью чисто профессионального интереса, обсуждаемого только в академических и научных кругах. В настоящее время эти модели широко используются для ответа на вопросы, важные для политических деятелей: каково влияние финансовых шоков на экономику; какая монетарная политика является оптимальной при наличии несовершенств финансового рынка; какова эффективность альтернативных (нестандартных) инструментов монетарной политики и т.п. (*Christensen and Dib 2008; Cúrdia and Woodford 2009; De Fiore and Tristani 2009; Dib 2009; Adrian and Shin 2009; Carlstrom, Fuerst and Paustian 2009; Zhang 2009; Jermann and Quadrini 2009; Angeloni and Faia 2009; Gerali, Neri, Sessa and Signoretti 2010; Christiano, Motto and Rostagno 2010; Kolasa and Lombardo 2010; De Walque, Pierrard and Rouabah 2010; Gertler and Karadi 2010; Gertler and Kiyotaki 2010; Kolasa and Lombardo 2010; Meh and Moran 2010*). Более того, ожидается, что эти модели создадут основу для разработки новой концепции макроэкономической политики, которая могла бы обеспечить одновременно финансовую и макроэкономическую стабильность.

Таким образом, проблема анализа воздействия несовершенств финансового рынка на реальный сектор экономики и макроэкономическую (не)стабильность имеет не только теоретическое, но и важное практическое значение для экономик как развитых, так и развивающихся стран.

Однако следует отметить, что экономики развитых и развивающихся стран имеют совершенно разную институциональную структуру и специфический характер несо-

вершенств финансового рынка. Более того, своеобразие финансовых институтов имеется не только внутри каждой из этих групп стран, но и в каждой национальной экономике. Очевидно, что без учета этой специфики разработка оптимальной и действенной монетарной политики невозможна. Для этого важно понять, что такое несовершенства финансового рынка и как они влияют на экономику, какие трения могут возникать на финансовых рынках и между какими типами экономических агентов, в чем причины финансовых шоков и какие меры монетарные власти разных стран могут предпринять для недопущения или хотя бы смягчения воздействия финансовых кризисов на основные макроэкономические переменные с учетом институциональных особенностей каждой страны и, прежде всего, специфики национального финансового сектора.

Рассмотрим поэтому эволюцию подходов по моделированию воздействия несовершенств финансового рынка и шоков, возникающих в финансовом секторе, на экономическую активность, чтобы понять, как должна быть модифицирована монетарная политика с целью упрочения ее стабилизационного воздействия на экономику в новых условиях усиления роли финансовых институтов в макроэкономическом развитии.

Модели, включающие несовершенства финансовых рынков и их влияние на циклические колебания деловой активности, появились задолго до недавнего кризиса. «Классическими» работами, заложившими основу для всех современных и теоретических, и эмпирических исследований в этой области, являются работы *Bernanke* и *Gertler* (1989) и *Kiyotaki* и *Moore* (1997).

До конца 1980-х гг. макроэкономические модели бизнес-цикла основывались на теореме Модильяни-Миллера о совершенстве рынков капитала (*Smets and Wouters* 2003; *Christiano, Eichenbaum and Evans* 2005), которая доказывала, что при такой предпосылке для фирмы не имеет значения, использует ли она долговое (заемное) финансирование инвестиционных проектов или выпускает акции для получения необходимых ей средств для расширения производства.

В своих работах *Bernanke* и *Gertler* и *Kiyotaki* и *Moore* предположили, что финансовые рынки не являются совершенными, и это обуславливает для фирм разницу в стоимости внешнего и внутреннего финансирования.

Причиной несовершенств финансовых рынков в их моделях выступает *асимметрия информации* (*asymmetric information*) между кредитором и заемщиком, проявляющаяся в форме *морального риска* (*moral hazard*), т.е. оппортунистического поведения. Предоставляя заем, кредитор не знает, сможет ли и захочет ли заемщик возвернуть долг. Поэтому, чтобы обезопасить себя от дефолта (отказа выплаты долга заемщиком), кредиторы накладывают ограничения с целью обеспечить заемщику возможность и стимул вернуть деньги в будущем. Так как в моделях *Bernanke* и *Gertler* и *Kiyotaki* и *Moore* эти ограничения на получение кредита разные, то в исследованиях проблемы несовершенств финансового рынка появилось два направления.

В модели *Bernanke* и *Gertler* трения на финансовом рынке возникают из-за агентских издержек (*agency costs*). Дело в том, что кредиторы (финансовые посредники), предоставляющие средства заемщикам (предпринимателям) для финансирования инвестиционных проектов, не имеют бесплатного доступа к информации о доходности этих проектов, платежеспособности предпринимателей и их склонности к риску. Управление капиталом рискованно, и так как в модели предполагается, что предприниматели нейтральны к риску, то они могут подвергаться идиосинкратическим шокам: проекты могут оказаться убыточными, что лишит предпринимателей возможности возвернуть долг. Кредиторы могут узнать о том, что эти шоки произошли только после оплаты издержек по мониторингу (контролю за получателем займа) — агентских издержек, которые могут быть достаточно высокими. Наличие этих агентских

издержек отражается в финансовом контракте, особенностью которого является разница между ставкой процента по кредиту (*lending rate*) и безрисковой ставкой процента (*risk free rate*), которую банки выплачивают домохозяйствам по депозитам и которая представляет собой альтернативные издержки по внутреннему финансированию. Эта разница между стоимостью внешнего и внутреннего финансирования получила название *премии внешнего финансирования* (*external finance premium, EFP*).

Таким образом, согласно *Bernanke* и *Gertler* внешнее финансирование (за счет долга) для фирм оказывается более дорогостоящим, чем внутреннее финансирование (за счет выпуска и продажи акций). Премия внешнего финансирования находится в обратной зависимости от чистого богатства заемщика (разницы между его активами, включающими ликвидные и реальные активы, и его обязательствами), которое служит подтверждением возможности заемщика возратить долг. Если по какой-то причине чистое богатство заемщика уменьшается (например, в результате спада в экономике), то это, с одной стороны, уменьшает базу для внутреннего финансирования и увеличивает необходимость внешнего финансирования, а с другой стороны, повышает премию внешнего финансирования, что ведет к росту стоимости кредитов. Повышение стоимости кредитов уменьшает возможности предпринимателей по получению заемных средств и финансированию инвестиционных проектов. В результате инвестиции падают, что ведет к сокращению совокупного выпуска. Таким образом, в этой модели несовершенства финансового рынка воздействуют на циклические колебания в экономике через цену займов.

Позже в работе 1999 г. *Bernanke* и *Gertler* расширили свою модель, введя различие между фундаментальной ценой капитала и рыночной ценой капитала, и показали, что изменение цен активов нельзя включать в правило процентной ставки для проведения монетарной политики. Основным выводом для монетарной политики, который следовал из этой модели, что процентный канал (*interest rate channel*) не является ни единственным, ни наиболее важным каналом денежной трансмиссии: следует также учитывать так называемый балансовый канал (*balance sheet channel*).

Идея премии внешнего финансирования при моделировании несовершенств финансового рынка активно использовалась в научной экономической литературе как до, так и после недавнего финансового кризиса. Например, *Christiano, Motto* и *Rostagno* (2003) применили эту идею для анализа роли трений на финансовом рынке в период Великой депрессии. Введя премию внешнего финансирования в свою модель, *Goodfriend* и *McCallum* (2007) предложили новый канал трансмиссии финансового шока на экономику — канал «банковского акселератора» и «банковского аттенюатора». *Cúrdia* и *Woodford* (2008), построив модель с несовершенствами финансового рынка, выражающимися в различии между ставками процента для заемщиков и кредиторов, вывели правило оптимальной монетарной политики. *Christiano, Motto* и *Rostagno* (2010) использовали подход премии внешнего финансирования для изучения влияния несовершенств финансового рынка на недавний экономический кризис.

В модели *Kiyotaki* и *Moore* несовершенства финансового рынка действуют через стоимость обеспечения займа (*collateral*). Предполагается, что в экономике существует два типа принимающих решения экономических агентов с разными временными предпочтениями, что делит их на кредиторов и заемщиков, посредником между которыми выступает финансовый сектор. Так как ключевой предпосылкой модели является то, что заемщиков невозможно заставить выплатить долги, то кредиты будут предоставляться, только если они имеют обеспечение, т.е. если заемщики имеют достаточное количество капитала, который может быть конфискован в случае их отказа или неспособности возратить долг. В работе *Kiyotaki* и *Moore* таким обеспечением по

долгу выступает земля, которая поэтому играет двойственную роль в модели — и как фактор производства, и как обеспечение займа. Если по какой-то причине стоимость обеспечения займа сокращается, то уменьшается величина кредитов, которые могут получить заемщики. Это уменьшает инвестиции фирм, что ведет к спаду экономической активности и совокупного выпуска.

Дальнейшее развитие эти идеи получили в исследовании *Kocherlakota* (2000), в котором несовершенства финансового рынка также воздействуют на циклические колебания в экономике не через цену займов (как у *Bernanke* и *Gertler*), а через количество предоставляемых займов. Механизм *Kiyotaki–Moore* был использован *Iacoviello* (2005), который ввел ограничения по обеспечению займа в неокейнсианскую модель общего равновесия и, предположив, что формой такого обеспечения выступает жилье, провел эмпирическое исследование и сравнил предсказания своей модели с наблюдаемыми колебаниями в ценах жилья в США. В дальнейшем *Iacoviello* и *Neri* (2010) провели оценку этой модели на данных по США с целью изучения роли шоков на рынке жилья на бизнес-цикл. *Calza, Monacelli* и *Stracca* (2009) применили модель с ограничением по обеспечению займа для анализа влияния характеристик рынка на механизм денежной трансмиссии, а *Gerali, Neri, Sessa* и *Signoretti* (2010) — для изучения воздействия на механизм денежной трансмиссии трений на финансовом рынке при условии монополистической конкуренции в банковском секторе.

Заметим, что в действительности, помимо премии внешнего финансирования и требования обеспечения займа, на кредитном рынке существуют и другие ограничения, которые устанавливают кредиторы с целью обеспечить заемщику возможность и стимул возратить долг в будущем. К ним относятся: ограничение на сумму займа (кредитный лимит), требование подтверждения источников дохода, подсчет минимального кредитного балла (числа, характеризующего вероятность возврата долга заемщиком на основе данных о кредитной истории и текущем финансовом состоянии заемщика), кредитные рейтинги (оценивающие кредитоспособность заемщика и его финансовую устойчивость) и т.п. К несовершенствам финансового рынка следует также отнести ограничения кредитных возможностей самого банковского сектора, такие как балансовые ограничения и нехватка ликвидности.

Одним из основных выводов, следовавших из работ *Bernanke* и *Gertler* и *Kiyotaki* и *Moore*, стала идея *финансового акселератора* (*financial accelerator*), состоящая в том, что негативные шоки в экономике могут быть усилены ухудшением ситуации на финансовом рынке, что в свою очередь еще больше ухудшает ситуацию в экономике. Заметим, что сам термин «финансовый акселератор» впервые появился в 1996 г. в статье *Bernanke, Gertler* и *Gilchrist* «Финансовый акселератор и бегство к качеству».

Важность идеи финансового акселератора заключалась в том, что она представляла собой попытку объяснить загадку, каким образом небольшие шоки могут приводить к большим колебаниям экономической активности и столь сильной волатильности основных макроэкономических переменных в течение бизнес-цикла, и описать механизм распространения шока.

Первым экономистом, который попытался решить эту загадку, был *Irving Fisher* (1933), который, пытаясь выявить причину Великой депрессии, разработал теорию экономических кризисов, названную «долг-дефляция», объяснявшую экономические кризисы лопанием кредитного (финансового) пузыря. Согласно этой теории механизм спирали спада в экономике обуславливается чрезмерной задолженностью и усиливается циклом ликвидации задолженности (погашения долга), что ведет к падению цен активов, что в свою очередь сокращает чистое богатство фирм (вплоть до банкротств)

и приводит к еще большему экономическому спаду. Однако его теория не получила распространения из-за торжества идей Кейнса в тот период.

С появлением работ *Bernanke* и *Gertler* и *Kiyotaki* и *Moore* идея финансового акселератора была возрождена и получила широчайшее распространение в экономической литературе. По их мнению, механизмом распространения и усиления исходного шока выступают сами несовершенства финансового рынка, обусловленные асимметрией информации между кредиторами и заемщиками, соответственно премия внешнего финансирования или стоимость обеспечения займа, что порождает неэффективность на финансовых рынках, влияет на предложение кредитов и усиливает бизнес-цикл.

В случае, когда несовершенством выступает премия внешнего финансирования, ключом к трансмиссии шоков на цены активов является чистое богатство предпринимателей, сокращение которого в период спада приводит к уменьшению возможностей предпринимателей брать кредиты. В итоге предприниматели могут профинансировать меньшее количество инвестиционных проектов, инвестиции падают, совокупный выпуск падает. Ухудшение ситуации в экономике еще больше ухудшает ситуацию на финансовом рынке, что в свою очередь еще больше усугубляет спад. Наблюдается эффект акселерации первоначального шока. Идея о том, что эндогенные проциклические изменения в чистом богатстве предпринимателей усиливают колебания инвестиций и совокупного выпуска, позже получила развитие в работе *Carlstrom* и *Fuerst* (1997) и в работе *Bernanke*, *Gertler* и *Gilchrist* (1999). В настоящее время эта идея составляет основу большинства современных моделей, исследующих влияние несовершенств финансового рынка и финансовых кризисов на бизнес-цикл.

В случае, когда несовершенством финансового рынка выступает стоимость обеспечения займа, объяснение механизма финансового акселератора следующее. При возникновении негативного внешнего шока доход от капитала падает, что ведет к уменьшению цены капитала (т.е. цены актива), а это означает, что стоимость обеспечения займа падает. Фирмы могут брать меньше кредитов, финансировать меньшее количество инвестиционных проектов, инвестиции падают, совокупный выпуск падает. Сокращение деловой активности еще больше снижает цены активов, и цикл негативных событий повторяется.

Таким образом, причиной акселерации первоначального шока является эффект обратной связи: ухудшение ситуации на финансовых рынках усиливает спад в реальном секторе экономики, что ведет к еще большему ухудшению ситуации на финансовых рынках, которое еще больше усугубляет спад в экономике и т.д. Возникает порочный круг: негативная ситуация в экономике и на финансовых рынках взаимно усиливают друг друга.

Важнейшее значение статьи *Bernanke*, *Gertler* и *Gilchrist* состояло также в том, что они использовали некейнсианскую теорию общего равновесия, заложив основу и создав методологическую базу для современных исследований в этой области. Подавляющее большинство современных работ по объяснению влияния несовершенств финансового рынка и финансовых кризисов на бизнес-цикл и количественной оценки их роли в циклических колебаниях экономики ведется в рамках некейнсианской модели динамического стохастического общего равновесия (модели *NK DSGE* — *New Keynesian dynamic stochastic general equilibrium model*). Более того, многие исследователи полагают, что эти модели являются многообещающим инструментом не только изучения влияния финансовых шоков на экономику, но и оценки альтернативной разумной макроэкономической/монетарной политики. Модели *DSGE* завоевали популярность как инструмент анализа как в академических кругах, так и среди центральных банков из-за их полезности в определении источников экономических колебаний, для состав-

ления прогнозов, анализа мер монетарной политики и предсказания их возможных результатов. Более того, несовершенства финансового рынка уже начали учитываться в моделях, которые используют центральные банки некоторых стран для разработки монетарной политики<sup>1</sup>.

Несомненными достоинствами моделей *NK DSGE* (по сравнению с более ранними моделями и со стандартными моделями новой кейнсианской теории) выступает их микрообоснованность — объяснение макроэкономических событий на базе принципов микроэкономического анализа. Такие модели учитывают межвременные функции оптимизации (функции максимизации полезности домохозяйствами и функции максимизации прибыли фирмами), бюджетные ограничения макроэкономических агентов (домохозяйств, фирм, банковского сектора, центрального банка, правительства), а также позволяют использовать и оценивать правила проведения фискальной и/или монетарной политики. Из самого названия следует, что важными свойствами этих моделей является то, что они динамические, стохастические и общего равновесия, что позволяет проанализировать и количественно оценить воздействие различных шоков на макроэкономические переменные. Они неуязвимы с точки зрения критики Лукаса. Эти модели позволяют определить и разработать оптимальную политику и изучить влияние монетарной политики на общественное благосостояние.

Кроме того, модели *DSGE* являются универсальными — калибровка общей модели на реальных данных позволяет получить результат для данной специфической ситуации и/или для конкретной страны. Они позволяют включить в анализ номинальные жёсткости, например, жёсткость заработной платы или жёсткость цен *à la Calvo*, нестандартные функции полезности, учитывающие, например, привычки в потреблении, издержки приспособления капитала и т.д. В случае использования моделей *DSGE* возможно построить графики реакции (*impulse-response graphs*) и на их основе наглядно увидеть и проанализировать влияние шоков на экономику или эффект от макроэкономической политики. Исследования с применением таких моделей позволяют избежать многих ошибок и при этом не имеют необратимых последствий, являясь лишь теоретическими экспериментами над экономикой.

Хотя построение модели *DSGE* является комплексной и сложной задачей, результаты, которые возможно получить в теории позволяют сравнивать эффективность различных инструментов денежно-кредитной политики как традиционных, так и нетрадиционных, и выбрать тот, который будет оказывать наиболее благоприятное воздействие на экономику.

Однако привлекательность моделей *DSGE* уменьшилась в период современного финансового кризиса. Главное обвинение, предъявляемое к этим моделям и к макроэкономической теории в целом, — они не смогли обеспечить приемлемый теоретический подход для анализа финансовой (не)стабильности и в результате не смогли предсказать и предотвратить или хотя бы смягчить мировой экономический кризис. Стало очевидным, что в моделях не хватало некоторых важных элементов.

Серьезным недостатком стандартных (докризисных) моделей *DSGE* было то, что они предусматривали трения лишь между финансовым и нефинансовым секторами (например, между банками и предпринимателями) и гетерогенность агентов только в нефинансовом секторе. Они не предполагали возможности существования гетерогенных банков с разными финансовыми портфелями и поэтому трений внутри самого

<sup>1</sup> Центральные банки, которые разработали модели *DSGE* — это Банк Канады (*ToTEM*), Банк Англии (*BEQM*), Центральный банк Чили (*MAS*), Центральный резервный банк Перу (*MEGA-D*), Европейский центральный банк (*NAWM*), Банк Норвегии (*Norges Bank*) (*NEMO*), Риксбанк Швеции (*RAMSES*) и ФРС США (*SIGMA*). Также международные организации, такие как МВФ разработали свои собственные модели *DSGE* для анализа макроэкономической политики (например, *GEM*, *GFM* и *GIMF*).

банковского сектора. Банки (финансовые посредники) обычно рассматривались как совершенные конкуренты, которые лишь обеспечивают канал перемещения средств между кредиторами и заемщиками. Полагалось, что банки в каждом периоде безубыточны, так как финансируются вкладчиками по безрисковой ставке процента (*Bernanke, Gertler and Gilchrist 1999*) и поэтому не подвержены опасности и угрозе дефолта (отказа или невозможности погашения долга). Таким образом, возможность возникновения финансовых кризисов не предусматривалась, поэтому финансовые кризисы и их влияние на экономику не моделировалось. Так как в моделях отсутствовал межбанковский сектор, то банковский капитал не учитывался и не включался в механизм распространения и усиления шоков финансовой системой (т.е. в механизм финансового акселератора). И, наконец, в большинстве докризисных моделей *DSGE* рассматривалась только традиционная монетарная политика (*Smets and Wouters 2003; Christiano, Eichenbaum and Evans 2005*): поведение центрального банка было представлено правилом процентной ставки, и не анализировалась макроэкономическая политика, учитывающая изменения балансов банков.

В современных моделях учтены недостатки в структуре базовой модели *NK DSGE* — она была существенно расширена и дополнена.

Во-первых, новые модели *NK DSGE* включают *активный, гетерогенный и рискованный банковский сектор*, в котором банки являются монополистическими конкурентами. Появление в анализе межбанковского сектора позволяет изучить дополнительный источник несовершенств финансового рынка помимо трений между банками (кредиторами или финансовыми посредниками) и предпринимателями (заемщиками) — трения внутри банковского сектора, причиной которых также является асимметрия информации, но между различными типами банков. Активная роль банков включена в модели *Gertler и Karadi (2010)*, *Gertler и Kiyotaki (2010)*, *Gerali, Neri, Sessa и Signoretti (2010)*, *Dib (2010)*.

В новой модели *Gertler и Kiyotaki (2010)* банковский сектор состоит из множества банков, которые принимают депозиты от населения или средства от других банков с целью предоставления кредитов. Причиной трений на финансовом рынке выступает агентская проблема в банковском секторе, заключающаяся в том, что в конце каждого периода банк может часть депозитов использовать на собственные нужды, поэтому кредиторы могут получить у банка только часть своих депозитов. Как только кредиторы обнаруживают, что банк может захотеть использовать средства на собственные нужды, они уменьшают количество средств, предоставляемых банкам (банк сталкивается с ограничением по займу), и в распоряжении банков оказывается меньше средств, которые они могут предоставить в кредит фирмам, что сказывается на уровне экономической активности.

Аналогичный подход по включению в модель межбанковского сектора использовал *Dib (2010)*, который предположил наличие двух типов банков: банков-сберегателей и банков-кредиторов. Банки-сберегатели выполняют те же функции, что и в модели *Gertler и Kiyotaki*: они получают депозиты от домохозяйств и предоставляют кредиты банкам-кредиторам. Однако банки-кредиторы, предоставляющие кредиты предпринимателям, используют не только средства, полученные на межбанковском рынке, но и собственный капитал. Таким образом, серьезную роль в объяснении несовершенств финансового рынка начинают играть банковский капитал, ликвидность банков и леве-ридж (использование средств, приобретенных на межбанковском рынке).

Во-вторых, в новых моделях предполагается, что банки-кредиторы могут объявить эндогенный дефолт, отказавшись возвращать долг, полученный на межбанковском рынке, т.е. в модель *вводится финансовый кризис*. Введение в модель финансо-

вых шоков — шоков, происходящих внутри банковского сектора, служит основой для изучения их динамики, влияния на экономику и использования эмпирических данных для калибровки параметров.

Следует заметить, что работы по моделированию финансовых шоков, трений на финансовом рынке и финансовых посредников и соответствия их эмпирическим данным в рамках моделей *DSGE* с целью исследования взаимодействия между финансовым сектором и макроэкономическими переменными появились еще до кризиса, например, исследования *Christiano, Motto* и *Rostagno* (2007), *Goodfriend* и *McCallum* (2007). Однако позднее они были расширены с учетом недавнего кризиса (*Jerman and Quiadrini* 2009; *Gertler and Kiyotaki* 2010). В этих работах финансовые трения и финансовые посредники моделируются по-разному, однако из всех этих исследований следует общий вывод: финансовые шоки так же важны (или даже еще более важны), как шоки производительности в их влиянии на изменение макроэкономических переменных.

*Christiano, Motto* и *Rostagno* (2007) рассматривают финансовые трения не на стороне кредиторов (финансовых посредников), а на стороне предпринимателей, тем не менее они выделяют три вида возможных шоков, связанных с финансовым сектором: шок финансового богатства предпринимателей (шок несовершенства финансового рынка), технологический шок в банковском секторе (шок финансового посредничества) и шок относительной стоимости избыточных резервов (шок финансового посредничества). По мнению авторов, наибольшую роль в объяснении бизнес-цикла играют шоки первого типа, т.е. шоки, приводящие к снижению цены капитала. При этом механизм распространения шока аналогичен механизму «долг-дефляция» Фишера.

В модели *Goodfriend* и *McCallum* (2007) финансовых шоков два, причем они оба являются шоками финансового посредничества, поскольку финансовые трения возникают на стороне кредиторов: шок кредитной производительности в банковском секторе и шок эффективности обеспечения кредитов. Оба шока проистекают из специфической производственной функции для кредитов в этой модели, которая зависит от обеспечения займа (таким обеспечением выступают облигации и капитал, причем облигации полагаются более производительными) и от труда. Именно обеспечение займов создает трения на финансовом рынке. Это объясняется тем, что производство кредитов дорогостояще для банка, поэтому в модели появляется премия внешнего финансирования, которая равна реальным предельным издержкам производства кредитов. Механизм трансмиссии финансового шока на реальный сектор происходит по двум каналам: через финансовый акселератор и через финансовый аттенюатор (смягчитель) (*attenuator*), которым в модели выступает спрос на деньги. Предположим, что в экономике происходит спад, который ведет к падению цен активов и поэтому падению стоимости обеспечения займа. С одной стороны, снижение стоимости обеспечения займов повысит премию внешнего финансирования, что негативно скажется на предложении кредитов, но, с другой стороны, падение экономической активности приведет к уменьшению спроса на деньги, что уменьшит спрос на кредиты и приведет к снижению премии внешнего финансирования. В результате величина премии внешнего финансирования установится по соотношению спроса на кредиты и предложения кредитов, и ее уровень повлияет на все основные макроэкономические переменные. Таким образом, в зависимости от типа шока несовершенства финансового рынка (обусловленные, с одной стороны, обеспечением займа, а с другой стороны, включением в модель спроса на деньги) окажут либо усиливающее, либо ослабляющее действие на колебания деловой активности.

В модели *Jerman* и *Quiadrini* (2009) финансовые посредники (банковский сектор) отсутствуют, однако финансовый сектор играет определяющую роль в объяснении основных динамических характеристик бизнес-цикла, а также в поведении финансовых потоков. В их модели трения на финансовом рынке (агентские проблемы) возникают между менеджерами и собственниками фирмы, что ведет к тому, что для фирмы финансирование за счет выпуска акций является более дорогим по сравнению с выпуском облигаций. Возможность финансового шока обусловлена экзогенным бюджетным ограничением фирмы, в соответствии с которым доля долга, которая может быть погашена кредиторам за счет продажи фирмы в случае дефолта, играет ключевую роль в определении кредитных условий (возможности занимать средства) для фирмы. Если эта доля низкая, то кредитные условия для фирмы ухудшаются. При этом, если происходит событие, негативно влияющее на ликвидность фирм, для получения необходимых средств фирмы будут выпускать акции. Более высокие издержки выпуска акций по сравнению с выпуском облигаций заставит фирмы увольнять рабочих, что негативно повлияет на их собственный объем производства, и поэтому на уровень занятости и совокупный выпуск и деловую активность в экономике в целом. Таким образом, в этой модели механизм действия финансового акселератора достаточно своеобразный.

В модели *Gertler* и *Kiyotaki* (2010) трения на финансовом рынке возникают на стороне финансовых посредников. Однако, в отличие от модели *Goodfriend* и *McCallum*, это проблема взаимодействия не между фирмой и банком (обеспечение займа), а между банками и домохозяйствами (а также межбанковским рынком), вкладывающими свои средства на банковские депозиты, и поэтому являющимися для банков кредиторами. Хотя в модели отсутствует финансовый шок, однако агентская проблема, возникающая между кредиторами банков и банками, как было показано ранее, является причиной трансмиссии ухудшения ситуации в финансовом секторе на колебания основных макроэкономических переменных.

Новые объяснения механизма финансового акселератора с учетом банковского капитала и взаимодействия двух несовершенств финансового рынка (между финансовым и нефинансовым секторами и внутри банковского сектора между банками) были предложены в работах *Dib* (2009), *DeWalque*, *Pierrard* и *Rouabah* (2010), *Gerali*, *Neri*, *Sessa* и *Signoretti* (2010). В их исследованиях было показано, что при анализе эффекта обратной связи следует учитывать не только влияние первоначального шока на цены активов, прибыль предпринимателей, инвестиции и совокупный выпуск, но и на собственный капитал и прибыль банков, и поэтому предложение кредитов, что в свою очередь повлияет на цены активов, усилив воздействие шока и породив новый порочный круг.

В-третьих, поскольку современные модели включают межбанковский сектор, они обеспечивают возможность проанализировать и оценить *нестандартные меры макроэкономической политики* (*unconventional monetary policy*), к которым в период недавнего финансового кризиса были вынуждены прибегнуть центральные банки многих развитых стран с целью изменения ситуации с ликвидностью в межбанковском секторе (стандартный канал процентной ставки не работал, так как ставка процента снизилась почти до нуля).

Например, *Dib* (2009) на основе своей теоретической модели и используя эмпирические данные по США построил функции импульс-респонса основных макроэкономических переменных (совокупного выпуска, инвестиций, потребления, инфляции, правила монетарной политики, чистого богатства, цены капитала, премии за риск, кредитов, стоимости банковского капитала, доли межбанковского кредитования, ставки процента по депозитам, базовой ставки процента по кредитам, дефолта межбанков-

ского займа и дефолта банковского капитала) в ответ на различные виды шоков: шок производительности, структурные финансовые шоки (шок риска и шок финансового посредничества) и, что особенно важно, на шок нестандартной монетарной политики.

Наиболее значимыми недавними работами, в которых была рассмотрена нетрадиционная монетарная политика (*unconventional monetary policy*), является *Gertler и Karadi (2009)* и *Gertler и Kiyotaki (2010)*. Анализ воздействия на экономику новых инструментов монетарной политики представлен также в работах *Ashcraft, Garleanu и Pedersen (2010)*, в которой построена модель перекрывающихся поколений, *Adrian и Shin (2009)*, представляющая собой интересное эмпирическое исследование, и *Schabert (2010)*. Обширное исследование нетрадиционной монетарной политики с сильным акцентом на баланс центрального банка было недавно проведено *Cúrdia и Woodford (2010)*. В этих работах рассмотрено воздействие на экономику мер и так называемого количественного смягчения (*quantitative easing*), и качественного смягчения (*qualitative easing*).

Однако в работах *Gertler и Karadi* и *Gertler и Kiyotaki* при анализе воздействия на экономику мер нестандартной монетарной политики предполагается несвойственная центральным банкам функция по непосредственному предоставлению кредитов предпринимателям, а в исследовании *Schabert* отсутствует банковский сектор и центральный банк предоставляет кредиты непосредственно домохозяйствам.

В связи с этим одним из важных и перспективных направлений в этой области стали исследования, посвященные изучению взаимодействия банковского сектора с центральным банком и возможности возникновения трений между ними. Канал такого взаимодействия был рассмотрен в работе *Goodfriend и McCallum (2007)*, в которой анализируется так называемый «навар» (*haircut*) по соглашениям об обратном выкупе. Это направление было развито в недавних исследованиях *Ashcraft, Garleanu и Pedersen (2010)* и *Hilberg и Hollmayr (2011)*.

Основной вывод, который следует из работ, анализирующих и моделирующих несовершенства финансового рынка и финансовые шоки, что ситуация в финансовом секторе играет ключевую роль в объяснении динамики макроэкономических переменных и при этом финансовый сектор выступает не только распространителем и усилителем шоков, происходящих в других секторах экономики, но сам является источником таких шоков.

Как уже отмечалось, основной целью большинства этих работ является создание теоретической базы для разработки альтернативной макроэкономической политики и мер не только по спасению финансовой системы от потрясений и банкротств, но главное — по их предотвращению и обеспечению стабильности в финансовом секторе и экономике в целом. Не случайно, большинство авторов моделей являются сотрудниками аналитических департаментов центральных банков. Разрабатывая теоретические подходы и пытаясь решить аналитические (макроэкономические) проблемы, они вносят коррективы в общие модели с учетом специфических институциональных особенностей своих экономик в целом и финансового сектора в частности и на основе таких моделей проводят эмпирические исследования с использованием национальных данных.

Исследования, проведенные для стран с разной институциональной структурой экономики, показали, что, как правило, акселерация финансового шока сильнее в странах с высокоразвитой институциональной средой, таких как США, Великобритания, Канада, Япония, Южная Корея, Швеция. Однако имеются исключения: например, наличие финансового акселератора было выявлено в таких развивающихся странах, как

Колумбия и Бразилия, однако он не обнаружен в таких странах с сильным банковским сектором, как Австрия и Чехия.

Важным направлением в моделировании несовершенств финансового рынка, финансовых шоков и их влияния на макроэкономику с целью разработки оптимальной монетарной политики в настоящее время является построение такого рода моделей для экономик с развивающимися рынками (*emerging markets*) и в условиях открытости экономик (*Batini, Levine and Pearlman 2007; Luca and Petrova 2008; Dib, Mendicino and Zhang 2008; Benes, Kumhof and Vavra 2010; Brzoza-Brzezina and Makarski 2010; Kolasa and Lombardo 2010; Lombardo and McAdam 2010*). При этом акцент делается на необходимости учета институциональных факторов и особенностей такого типа экономик в целом и каждой национальной экономики в отдельности. Интересные теоретические и эмпирические исследования были проведены для Польши, Сербии, Чехии, Индии, Перу, Турции и др. В работе *Yehoue (2009)* проведен эмпирический анализ нетрадиционных мер монетарной политики по количественному смягчению, предпринятых центральными банками разных стран в период 2007–2009 гг. Основной целью работы было сравнение набора этих мер и оценки их эффективности в развитых и развивающихся экономиках. Проведенное исследование, по мнению автора, показало, что большие различия в выборе ответных антикризисных мер обусловлены не разницей взглядов на фундаментальные принципы функционирования экономики, а отражают институциональные различия в структуре экономик у этих двух групп стран. При этом ключевую роль играют такие факторы, как размеры экономики, доступ к мировым кредитным рынкам, спред свопа на дефолт по кредиту, девальвация национальной валюты, состояние торгового и платежного балансов, степень внешней уязвимости и масштабы квазифискальной деятельности (*Yehoue, Ishi and Stone 2009*). Именно в силу больших различий в институциональных характеристиках некоторые меры монетарной политики, эффективные в условиях развитых экономик, оказались не только неэффективными, но и неприемлемыми в условиях развивающихся экономик, что свидетельствует о той роли, которую играют институциональные факторы при разработке оптимальной монетарной политики в каждой национальной экономике. Проблемам влияния институциональной специфики рынков капитала и межстранового кредитования в развивающихся экономиках, особенностей системы финансового посредничества (в которой большую долю составляют иностранные банки), валютного регулирования и рынков долговых обязательств в этих странах на выбор их центральными банками инструментов монетарной политики в период кризиса и после его окончания была посвящена специальная научная конференция, проведенная в декабре 2010 г.<sup>2</sup> Банком международных расчетов<sup>3</sup>.

Построение теоретической модели для российской экономики с учетом институциональных особенностей банковского сектора (прежде всего его непрозрачности) и финансового рынка (его недостаточной развитости), специфики каналов денежной трансмиссии, трилеммы целей Банка России (одновременное снижение инфляции, стимулирование развития реального сектора экономики и поддержание стабильного валютного курса рубля), экспортноориентированности и сильной зависимости российской экономики от мировой конъюнктуры и попытка разработки на ее основе направ-

<sup>2</sup> См.: The global crisis and financial intermediation in emerging market economies. 2010. *BIS Working Papers* No 54.

<sup>3</sup> *Bank for International Settlements (BIS)* — международная валютная организация, созданная в 1930 г., которая проводит интереснейшие научные исследования в области монетарной политики и служит форумом для обсуждений вопросов монетарной политики, выступает в качестве доверенного лица или агента в проведении международных расчетов между своими членами.

лений и правил оптимальной монетарной политики именно в условиях российской экономики представляется чрезвычайно важной, перспективной, но очень непростой задачей.

#### ЛИТЕРАТУРА

*Adrian, T. and Shin, H.S. (2009). Money, Liquidity, and Monetary Policy // American Economic Review: Paper&Proceedings. 99 (2). 600–605.*

*Angeloni, I. and Faia, E. (2009). A Tale of Two Policies: Prudential Regulation and Monetary Policy with Fragile Banks. Kiel Working Papers. 1569. Kiel Institute for the World Economy.*

*Ashcraft, A., Garleanu, N. and Pedersen, L.H. (2010). Two Monetary Tools: Interest-Rates and Haircuts. Working Paper.*

*Batini, N., Levine, P. and Pearlman, J. (2007). Monetary Rules in Emerging Economies with Financial Market Imperfections. NBER Chapters, in: International Dimensions of Monetary Policy. 251–311.*

*Benes, J., Kumhof, M. and Vavra, D. (2010). Monetary Policy and Financial Stability in Emerging Market Economies: an Operational Framework. mimeo, International Monetary Fund.*

*Bernanke, B. and Gertler, M. (1989). Agency Costs, Net Worth, and Business Fluctuations // American Economic Review. 79 (1). 14–31.*

*Bernanke, B., Gertler, M. and Gilchrist, S. (1996). The Financial Accelerator and Flight to Quality // Review of Economics and Statistics. 78. 1–15.*

*Bernanke, B. and Gertler, M. (1999). Monetary Policy and Asset Price Volatility // Economic Review. 17–51.*

*Bernanke, B., Gertler, M. and Gilchrist, S. (1999). The Financial Accelerator in a Quantitative Business Cycle Framework. In Handbook of Macroeconomics. vol. 1. 1341–1393.*

*Calza, A., Monacelli, T. and Stracca, L. (2009). Housing Finance and Monetary Policy. Working Paper Series. 1069. European Central Bank.*

*Carlstrom, C. and Fuerst, T. (1997). Agency Costs, Net Worth, and Business Fluctuations: A Computable General Equilibrium Analysis // American Economic Review. 87. 893–910.*

*Carlstrom, C., Fuerst, T. and Paustian, M. (2009). Optimal Monetary Policy in a Model with Agency Costs. Working papers.*

*Christiano, L.J., Eichenbaum, M. and Evans, C.L. (2005). Nominal Rigidities and the Dynamic Effects of a Shock to Monetary Policy // Journal of Political Economy. 113(1). 1–45.*

*Christiano, L.J., Motto, R. and Rostagno, M.V. (2003). The Great Depression and the Friedman-Schwartz Hypothesis // Journal of Money, Credit and Banking. 35 (6). 1119–1197.*

*Christiano, L.J., Motto, R. and Rostagno, M.V. (2007). Financial Factors in Business Cycle. Working Paper Series. 1192. European Central Bank.*

*Christiano, L.J., Motto, R. and Rostagno, M.V. (2010). Financial Factors in Economic Fluctuations. European Central Bank Working Paper. No. 1192.*

*Cúrdia, V. and Woodford, M. (2008). Credit Frictions and Optimal Monetary Policy. National Bank of Belgium Working Paper. 146. National Bank of Belgium.*

*Cúrdia, V. and Woodford, M. (2010). The Central-Bank Balance Sheet as an Instrument of Monetary Policy. Working Paper.*

- De Fiore, F. and Tristani, O. (2009). Optimal Monetary Policy in a Model of the Credit Channel. Working Paper Series. 1043. European Central Bank.*
- De Walque, G., Pierrard, O. and Rouabah, O. (2010). Financial (In)stability, Supervision, and Liquidity Injections: A Dynamic General Equilibrium Approach // The Economic Journal. 120. 1234–1261.*
- Dib, A. (2009). Banks, Credit Market Frictions and Business Cycles. Working paper.*
- Dib, A. (2010). Capital Requirement and Financial Frictions in Banking: Macroeconomic Implications. Working Paper.*
- Faia, E. and Monacelli, T. (2007). Optimal Interest Rate Rules, Asset Prices, and Credit Frictions // Journal of Economic Dynamics and Control. 31. 3228–3254.*
- Fisher, I. (1933). The Debt-Deflation Theory of Great Depressions // Econometrica, 1 (4). 337–357.*
- Gerali, A., Neri, S., Sessa, L. and Signoretti, F. (2010). Credit and Banking in a DSGE Model of the Euro Area. // Journal of Money, Credit and Banking. 42. 107–41.*
- Gertler, M. and Karadi, P. (2010). A Model of Unconventional Monetary Policy. New York University. Working Paper.*
- Gertler, M. and Kiyotaki, N. (2010). Financial Intermediation and Credit Policy in Business Cycle Analysis. In The Handbook of Monetary Economics Vol. 3. 547–599.*
- Goodfriend, M. and McCallum, B.T. (2007). Banking and Interest Rates in Monetary Policy Analysis: A Quantitative Exploration // Journal of Monetary Economics. 54. 1480–1507.*
- Hilberg, B. and Hollmayr, J. (2011). Asset Prices, Collateral and Unconventional Monetary Policy in a DSGE Model. ECB Working Paper. No. 1373.*
- Iacoviello, M. (2005). House Prices, Borrowing Constraints, and Monetary Policy in the Business Cycles // American Economic Review. 95 (3). 739–764.*
- Iacoviello, M. and Neri, S. (2010). Housing Market Spillovers: Evidence from an Estimated DSGE model // American Economic Journal: Macroeconomics. 2 (2). 125–164.*
- Jermann, U. and Quadrini, V. (2009). Macroeconomic Effects of Financial Shocks. NBER Working Papers 15338. NBER.*
- Kiyotaki, N. and Moore, J. (1997). Credit Cycles // Journal of Political Economy. 105 (2). 211–248.*
- Kocherlakota, N. (2000). Creating Business Cycles through Credit Constraints. Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review. 24 (2). 2.10.*
- Kolasa, M. and Lombardo, G. (2010). Financial Frictions and Optimal Monetary Policy in an Open Economy. mimeo European Central Bank and National Bank of Poland.*
- Lombardo, G. and McAdam, P. (2010). Financial Market Frictions in a Small Open Economy for the Euro Area. Working papers. European Central Bank.*
- Schabert, A. (2010). Optimal Central Bank Lending. Working Paper.*
- Smets, F. and Wouters, R. (2003). An Estimated Dynamic Stochastic General Equilibrium Model of the Euro Area // Journal of the European Economic Association. 1 (5). 1123–1175.*
- Yehoue, E.B. (2009). Emerging Economy Responses to the Global Financial Crisis of 2007–09: An Empirical Analysis of the Liquidity Easing Measures. IMF Working Paper. No 265.*