

ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЙ ПОДХОД К МАКРОЭКОНОМИЧЕСКОМУ АНАЛИЗУ

КАВИЦКАЯ ИРИНА ЛЕОНИДОВНА,

кандидат экономических наук,
доцент кафедры макроэкономического анализа,
НИУ ВШЭ,
e-mail: ikavitskaya@hse.ru

Современный финансовый кризис заставил исследователей искать новые пути объяснения макроэкономических явлений. В частности, это привело к появлению течения, назвавшего себя «Новым Монетаризмом» («New Monetarism»). Отличительной особенностью нового подхода стало использование институциональных идей в макроэкономическом анализе. Для получения лучшего результата при исследовании воздействия внешних шоков на макроэкономику Новые Монетаристы дополнили макроэкономическую модель анализом институтов, определяющих это воздействие. Данная статья исследует теоретические основы нового направления, анализирует его место и роль в современном макроэкономическом анализе. Особое внимание в статье уделяется инновационному введению денег в макроэкономическую модель, позволившему новому направлению нетрадиционно подойти к анализу современных макроэкономических проблем.

Ключевые слова: новый монетаризм; монетарные модели поиска; ценообразование на основе переговоров.

INSTITUTIONAL APPROACH TO MACROECONOMIC ANALYSIS

KAVITSKAYA IRINA, L.,

Candidate of Economic Sciences (PhD),
Associate Professor of the Department "Macroeconomic Analysis",
HSE,
e-mail: ikavitskaya@hse.ru

Modern financial crisis has forced researchers to look for new ways to explain macroeconomic phenomena. In particular, this led to the approach, called "New Monetarism". A distinctive feature of the new approach is the application of institutional ideas in the macroeconomic analysis. For best results in the study of the impact of external shocks on the economy the new approach included the analysis of institutions that determine this impact to the macroeconomic model. This paper studies the theoretical foundations of the new approach, analyzes its place and role in modern macroeconomic analysis. The author focuses on the innovative introduction of money in the macroeconomic model, that the new approach allowed unconventional analysis of the modern macroeconomic problems.

Keywords: New Monetarism; monetary model search; pricing bargaining mechanism.

JEL: C78, E31, E52.

Введение

До недавнего времени как среди макроэкономистов, занимающихся вопросами монетарной политики, так и среди специалистов Центральных Банков,

широко было распространено мнение о том, что новая кейнсианская теория является наиболее адекватным подходом к анализу воздействия на экономику монетарной политики (см., например, *Goodfriend, 2007*). Произшедший в 2008 году финансовый кризис подверг сомнению данную точку зрения, заставив исследователей искать новые пути объяснения макроэкономических явлений. В частности, это привело к возрождению монетаристских идей в макроэкономическом анализе и появлению течения, назвавшего себя «Новым Монетаризмом» («New Monetarism»). Хотя данный подход и придерживается основных идей монетаризма, принципиальное отличие его и от традиционного монетаризма, и от всех прежних подходов состоит в интеграции институциональных идей в макроэкономический анализ. С точки зрения сторонников этого подхода, для получения лучшего результата при исследовании воздействия внешних шоков на экономику необходимо ввести в модель анализ институтов, определяющих это воздействие. Так, например, при исследовании воздействия на экономику монетарной политики надо использовать явное моделирование монетарных механизмов, обеспечивающих процесс обмена и функционирование финансовых посредников в экономике, а также модели, анализирующие поведение самих финансовых посредников.

Данная статья ставит перед собой задачу разобраться в некоторых теоретических основах, на которых построен новый подход, проанализировать его место и роль в современной макроэкономике. Основное внимание в статье уделяется введению денег в новые монетарные модели, важной инновации, позволившей данному направлению по-новому подойти к анализу монетарных механизмов в макроэкономике.

Организована статья следующим образом: в первой части разбираются основные принципы и идеи Нового Монетаризма, проводится сравнение нового подхода с ранее существующими, позиционируется место нового подхода в макроэкономическом анализе. Вторая часть работы посвящена рассмотрению механизма формирования цен, разработанного монетарными моделями поиска и взятого на вооружение новым подходом для введения денег в свои модели. Заключение содержит выводы, полученные в результате проведенного в работе анализа.

Основные принципы и идеи Нового Монетаризма

В своеобразном манифесте нового течения, представленного в двух статьях Стэфана Уильямсона и Рэндэлла Райта (*Williamson and Wright, 2010; 2011*), авторы сформулировали основные принципы нового подхода, общие и отличительные его черты, описали основные модели, используемые подходом для анализа экономики.

В данных статьях Стэфан Уильямсон и Рэндэлл Райт декларируют, что предлагаемый ими новый подход строится на основе следующих пяти принципов:

- основой анализа макроэкономики должен являться микроанализ, предполагающий отсутствие противоречий при рассмотрении экономики как единого целого;
- деньги играют решающую роль в экономике, чтобы понимать монетарную политику и ее влияние на макроэкономiku, нужно использовать модели, в которых деньги вводятся непримитивно, и они являются значимыми для агентов;
- финансовые посредники играют важную роль в экономике, необходимо включать в макроэкономический анализ модели финансового посредничества, описывающие механизм кредитования, структуру банковского сектора, систему оплаты и расчетов и т.д.;
- при моделировании несовершенств рынков, в частности, финансового рынка, необходимо использовать такой уровень абстракции, который не мешает получать ответы на поставленные в исследовании вопросы;
- ни одна модель не должна быть многоцелевой, вместе с тем модели должны быть такими, чтобы их можно было использовать для анализа различных проблем.

Анализ приведенных выше принципов показывает, что Новый Монетаризм позиционирует себя не как ответвление от основного русла развития макроэкономической науки, а как следующий этап эволюционного развития макроэкономического анализа. С одной стороны, согласно представлениям сторонников этого подхода, он должен основываться на традиционных методах макроанализа. Например, таких как соответствующая степень абстракции (принцип 4). С другой стороны, отдавая должное достижениям новых кейнсианцев в исследовании макроэкономических явлений, этот подход берет на вооружение их опыт построения моделей, основанный на микроэкономическом анализе (принцип 1). Но поскольку сторонники этого подхода видят главный недостаток прежних теорий в недооценке роли денег и финансового сектора в экономике, они полагают, что необходимо альтернативное введение денег и финансового сектора в их модели, позволяющее моделировать ведущую роль монетарного сектора в экономике.

Сторонники нового подхода относят себя к монетарному течению, поскольку они разделяют многие идеи этого течения, которые, с их точки зрения¹, сводятся к следующему:

- спрос на деньги аналогичен спросу на другие активы;
- спрос на деньги зависит от динамики ВВП, а функция спроса на деньги стабильна, при этом предложение денег нестабильно, так как оно зависит от непредсказуемых действий правительства;
- в долгосрочном периоде реальный ВВП неизменен, поэтому изменение предложения денег не будет оказывать на него никакого воздействия, а будет влиять только на уровень инфляции;
- денежное предложение должно расширяться с такой же скоростью, как и темп роста реального ВВП, тогда увеличение денежного предложения будет поддерживать расширяющийся спрос, не вызывая при этом роста инфляции;
- в экономике существует естественная норма безработицы — это уровень безработицы, который удерживает в стабильном состоянии реальную заработную плату и уровень цен (при отсутствии роста производительности труда);
- достижение оптимального уровня производства обеспечивается действием ценового механизма, который является способом распределения ресурсов. Вмешательство государства в этот механизм должно быть минимальным.

Вместе с тем между Старым и Новым Монетаризмом существуют существенные разногласия по некоторым вопросам. Во многом это определяется одной из ключевых идей, лежащих в основе Нового Монетарного подхода к анализу экономики: для получения лучшего результата при исследовании воздействия внешних шоков (особенно монетарной политики) на экономику необходимо ввести анализ институтов, определяющих это воздействие. Необходимо использовать явное моделирование монетарных механизмов, обеспечивающих процесс обмена и функционирование финансовых посредников в экономике. Так, например, с точки зрения этого подхода, при введении денег в экономику в модели должно быть заложено не только то, что экономические агенты держат деньги потому, что она входит в функцию полезности или производственную функцию, но и то, что владение деньгами помогает преодолевать некоторые фундаментальные трения, мешающие процессу обмена. Для введения денег как средства, помогающего агенту преодолевать трения процесса обмена, новый монетаризм использует монетарные модели теории поиска (*search theory*). Данные модели предполагают, что совершение сделки зависит от того, встретятся ли агенты друг с другом (найдет ли продавец покупателя, который захочет купить его товар, и найдет ли покупатель продавца, который продает желаемый им товар). В условиях наличия проблем, мешающих совершению обмена, деньги являются значимыми в экономике, поскольку они помогают преодолеть эти проблемы.

Новый Монетаризм отличается от традиционного монетаризма не только

¹ Подробнее см.: (Williamson and Wright, 2010).

выделением роли денег в процессе обмена, но и их оценкой места и роли финансовых посредников в экономике и их взаимодействия с Центральным Банком. Сторонники Старого Монетаризма предполагали, что жесткий контроль денежной массы со стороны Центрального Банка имеет решающее значение для контроля уровня цен. Однако при этом они не видели обратную сторону такого регулирования, поскольку они игнорировали в своем анализе функционирование банков в качестве финансовых посредников. С точки зрения большинства современных подходов, в том числе и Новых Монетаристов, введение 100% нормы обязательных резервов является экономически неэффективным. Такая норма резервирования лишает банки возможности трансформации неликвидных активов экономики в ликвидные обязательства банка, снижая эффективность функционирования современной экономики. Новые Монетаристы считают, что финансовое посредничество играет значительную роль в экономике, и уделяют ему большое внимание в своих моделях. Основой включения банковского сектора в их модели послужили современные микроэкономические модели банковского и финансового посредничества, прежде всего основанные на теории информации.

Новые Монетаристы, также как и Старые Монетаристы, согласны с тем, что деньги являются нейтральными в долгосрочном периоде и могут быть не нейтральными в краткосрочном периоде. Но с их точки зрения, деньги не являются супернейтральными. Они высоко оценивают роль и значение монетарной политики как инструментария государственного макроэкономического регулирования экономики, но с их точки зрения для эффективности воздействия монетарной политики очень важен режим фискальной политики.

Отличие Нового Монетаризма от Старого Монетаризма определяется также их подходом к факторам, детерминирующим уровень цен в экономике. Старые Монетаристы считали, что уровень цен определяется изменениями только денежной массы, спрос на деньги они считали стабильным. Новые Монетаристы полагают, что уровень цен определяется как денежной массой, так и количеством активов, участвующих в обмене.

В то же время, оставаясь приверженцами монетарной школы, Новые Монетаристы не отвергают полностью новую кейнсианскую теорию, считая, что она впитала основные революционные идеи, разработанные современной макроэкономикой. Но, с их точки зрения, новая кейнсианская теория обладает существенными недостатками, которые требуют неотложного устранения для получения более адекватного модельного представления экономики и анализа влияния на нее монетарной политики.

С точки зрения Нового Монетаризма, жесткость (липкость) цен, являющаяся основой выводов новой кейнсианской теории, не является микрообоснованной в новых кейнсианских моделях. Так как в новых кейнсианских моделях жесткость цен определяется не функционированием финансового рынка (который определяет формирование цен), а функционированием совершенно других рынков, например, на основе наличия несовершенной конкуренции среди производителей товаров на товарном рынке (модель Кальво (1983)).

К тому же, с их точки зрения, *липкость (жесткость) цен не является "несовершенством" ("friction") рынка*. Поскольку "несовершенство" рынка это «особенности среды, которые делают трудным достижение желаемых результатов для агентов в модели» (Williamson and Wright, 2010. P. 269-270), липкие цены, по их мнению, являются «несовершенством» механизма, а не «несовершенством» среды. Это означает, что влияние жестких цен на достижение агентом желаемого результата нельзя интерпретировать как «несовершенство» рынка. «Несовершенство» механизма агенты могут обойти, изменив механизм, в то время как «несовершенство» рынка воздействуют на поведение агента, как бы они не меняли механизм.

Проведенный анализ основных принципов и идей Нового Монетаризма показывает, что данный подход не отвергает предшествующий опыт, он критически оценивает идеи своих предшественников и берет некоторые из них на вооружение. В

то же время этот подход предлагает для анализа макроэкономических явлений использовать институциональные идеи, предполагающие использование нового инструментария, позволяющего более глубоко анализировать явления современной экономики.

Невальрасовский механизм ценообразования

Новые монетаристы полагают, что одним из важных факторов, позволяющих лучше исследовать воздействие на экономику монетарной политики, является явное моделирование функционирования денег, учитывающее, что деньги помогают преодолевать проблемы, возникающие в процессе обмена. Это предполагает альтернативное, отличное от всех современных подходов к макроэкономическому анализу, введение цен в экономику. Прежде, для введения денег в экономику традиционно использовалась модель OLG (модель пересекающихся поколений). Ноу-хау Нового Монетаризма: использование в моделях механизма ценообразования, разработанного монетарными моделями поиска, который и будет подробно проанализирован далее.

Монетарные модели поиска принято делить на три поколения. К монетарным моделям поиска первого поколения обычно относят модели, в которых и товары, и деньги являются неделимыми (Kiyotaki and Wright, 1989; 1991; 1993; Ritter; 1995; Berentsen, Molico and Wright, 2002; Berentsen, 2002; Shevchenko and Wright, 2004 и др.). К монетарным моделям поиска второго поколения относят модели, в которых товары являются делимыми и несохраняемыми, а деньги остаются неделимыми (Trejos and Wright, 1995; Shi, 1995; Berentsen and Rocheteau, 2002; Kocherlakota, 1998; Camera and Corbae, 1999; Berentsen, Camera and Waller, 2004 и др.). Монетарные модели поиска третьего поколения² рассматривают и товары, и деньги как несохраняемые и делимые (Shi, 1997; Lagos and Wright, 2005; Aruoba, Rocheteau and Waller, 2007 и др.).

Следует отметить, что на формирование механизма ценообразования, используемого новым монетаристским подходом при построении своих моделей, в большей или в меньшей степени оказали влияние все три поколения монетарных моделей поиска.

Заслугой моделей первого поколения является описание процесса обмена (торговли), разработанного в работах Киотаки и Райтом (Kiyotaki and Wright, 1989; 1991; 1993).

Главным достижением моделей второго поколения стало введение нового микрообоснованного механизма формирования цен невальрасовского типа. Разберем предложенный моделями второго поколения механизм на основе модели Трейоуса и Райта (Trejos and Wright, 1995).

Трейоус и Райт в своей работе рассматривают экономику с множеством агентов (N), живущих бесконечно, $N \in [0; 1]$. Каждый агент специализируется на производстве товаров определенной категории, которые он производит в доле x от числа населения. Товары являются несохраняемыми и делимыми. Агенты не потребляют товары, которые производят. Чтобы получить товар для потребления, агент должен пойти на рынок и найти другого агента, производящего нужный ему товар.

В экономике отсутствует бартер. Но агенты обладают деньгами, которые и помогают им осуществить нужную им покупку товара. Деньги неделимы: всегда тратятся все наличные деньги. Доля агентов $M \in [0; 1]$ обладает единицей символических денег, это покупатели товаров. Доля $(1-M)$ агентов не обладает деньгами, это продавцы товаров.

Если в результате сделки продается q товаров, то согласно предпосылкам, принятым в модели, цена товара составляет $p=1/q$. Покупатель в результате покупки q товара получает полезность $u(q)$, а продавец теряет

² Следует отметить, что разделение моделей на второе и третье поколение носит достаточно условный характер, поскольку в некоторых случаях модели, относимые стандартно ко второму поколению, рассматривали как частный случай делимые деньги и делимые товары (например, (Trejos and Wright, 1995)).

полезность, его потери составляют $c(q)$ ($u' > 0$, $u'' \leq 0$; $c' > 0$, $c'' > 0$; $u(0) = c(0) = 0$). Предполагается также, что существует количество товаров $q^* > 0$ такое, что $u(q^*) = c(q^*)$, а также количество товаров q^* , которые максимизирует излишек встречи продавца и покупателя: $u'(q^*) = c'(q^*)$.

В модели также предполагается, что встреча продавца и покупателя сопровождается определенными проблемами.

Первая проблема: несовпадение места нахождения потенциальных продавцов и покупателей. Покупателю необходимо время для того, чтобы прибыть на место встречи. В модели предполагается, что это время экспоненциально распределено, а скорость прибытия составляет β .

Вторая проблема: для совершения обмена покупатель и продавец должны встретиться друг с другом. Согласно ранее заданным предпосылкам, вероятность прибыть на место встречи и встретить продавца составляет $\beta(1-M)$, а вероятность прибыть на место встречи и найти покупателя составляет βM .

Третья проблема: покупатель должен встретиться с продавцом именно того товара, который он хочет купить. Согласно предпосылкам модели, вероятность того, что продавец имеет тот товар, который требуется покупателю, составляет x . В итоге, согласно ранее введенным предпосылкам, вероятность того, что покупатель осуществит сделку, составляет $(\beta x M)$, а вероятность того, что продавец осуществит сделку, составляет $(\beta x (1-M))$. Для упрощения, в модели предполагается, что $\beta x = 1$, поэтому далее вероятность того, что покупатель осуществит сделку, определяется как (M) , а вероятность того, что продавец осуществит сделку, определяется как $(1-M)$.

Отметим, что в модели процесс торга товарами, исходом которого является покупка в t момент количества товаров q_t , рассматривается также, как процесс торга деньгами, исходом которого является покупка в t момент количества денег Q_t , необходимого для покупки товаров q_t . При этом, во втором варианте продавец и покупатель меняются местами, но, согласно предпосылкам модели, $q_t = Q_t$, то есть результат торга остается таким же.

Решение модели: нахождение количества купленных товаров и определение цены в работе происходит в три этапа. На первом этапе определяются стоимость нахождения агента в состоянии продавец и стоимость нахождения агента в состоянии покупатель в стационарном состоянии при предположении, что количество купленных товаров известно. На втором этапе определяется количество купленных товаров в экономике при заданных стоимостных функциях. Именно на этом этапе используется теория переговоров. На третьем этапе найденное количество купленных товаров подставляется в стоимостные функции.

Для определения стоимостных функций покупателя и продавца подсчитывается жизненная полезность покупателя (V_{bt}) и продавца (V_{st}) на момент t , с учетом распределения денег Q_t во времени

$$V_{bt} = \frac{1}{1+r\Delta} \{ (1-M\Delta)[V_{st+\Delta} + u(Q_{t+\Delta})] + M\Delta V_{bt+\Delta} \}$$

$$V_{st} = \frac{1}{1+r\Delta} \{ M\Delta[V_{bt+\Delta} - c(Q_{t+\Delta})] + (1-M\Delta)V_{st+\Delta} \}.$$

Для упрощения предположив, что интервал времени $\Delta \rightarrow 0$, получаем

$$V_{bt} = \frac{1}{1+r} \{ (1-M)[V_{st} + u(Q_t)] + M V_{bt} \} \quad (1)$$

$$V_{st} = \frac{1}{1+r} \{ M[V_{bt} - c(Q_t)] + (1-M)V_{st} \}. \quad (2)$$

Тогда в стационарном состоянии, предполагая, что $Q_t = Q$, из (1), (2)

$$V_b = \frac{1}{1+r} \{ (1-M)[V_s + u(Q)] + M V_b \} \quad (3)$$

$$V_s = \frac{1}{1+r} \{M[V_b - c(Q)] + (1-M)V_s\} \quad (4)$$

И, наконец, из (3), (4) получаем значение стоимостных функций покупателя (V_b) и продавца (V_s) в стационарном состоянии:

$$V_b = \frac{1-M}{r(1+r)} \{(r+M)u(Q) - Mc(Q)\} \quad (5)$$

$$V_s = \frac{1}{r(1+r)} \{(1-M)u(Q) - (1+r-M)c(Q)\} \quad (6)$$

Выражения (5), (6) дают условие, при котором продавцы добровольно принимают деньги в обмен на товар:

$$V_b - c(Q) > V_s > 0, \text{ если } (1-M)u(Q) > (1+r-M)c(Q), \quad (7)$$

а результат $V_b > 0$, получаемый из (7), позволяет получить важный для монетарной экономики вывод: в данной модели деньги значимы, хотя они и не приносят прямой полезности.

Теперь определим на основе теории переговоров уровень цен. Рассмотрим для этого торг относительно q , в предположении, что деньги имеют стоимость $V_b > 0$ и мы находимся в стационарном состоянии, в котором все внутренние переменные модели являются постоянными во времени.

Покупатель и продавец встречаются, встреча происходит случайным образом с вероятностью $\frac{1}{2}$. Принимая V_b и V_s как заданные, покупатель предлагает количество покупаемых товаров q_b , а продавец предлагает количество продаваемых товаров q_s . При этом q_b и q_s должны быть такими, чтобы и покупатель, и продавец были безразличны к принятию или отклонению сделки, то есть

$$V_s + u(q_s) = \frac{1}{1+r\Delta} [V_s + \frac{1}{2}u(q_s) + \frac{1}{2}u(q_b)] \quad (B)$$

$$V_b - c(q_b) = \frac{1}{1+r\Delta} [V_b - \frac{1}{2}c(q_s) - \frac{1}{2}c(q_b)] \quad (S)$$

Когда $\Delta \rightarrow 0$, q_b и q_s стремятся к q , поэтому условия приобретают вид

$$V_s + u(q) = \frac{1}{1+r} [V_s + u(q)] \quad (B)$$

$$V_b - c(q) = \frac{1}{1+r} [V_b - c(q)] \quad (S)$$

то есть это возможно, если ставка процента равна 0.

Находим q , считая, что V_b и V_s заданы условиями (5), (6), на основе процедуры *bargaining solution*, то есть

$$q = \operatorname{argmax} [V_s + u(q)][V_b - c(q)]$$

тогда равновесное решение модели будет безусловным. Можно решить данную задачу с учетом ограничения рациональности для продавца и покупателя (условий участия),

$$V_s + u(q) \geq V_b \quad (B)$$

$$V_b - c(q) \geq V_s \quad (S)$$

тогда равновесное решение модели будет условным.

Полученное на основе переговорной процедуры количество купленных товаров q позволяет найти цену товара, которая составляет $p=1/q$.

Процедура построения цены на основе теории переговоров, реализованная в монетарных моделях поиска второго поколения, не лишена недостатков. Главный из них: проведение анализа в слишком упрощенных условиях. Так, например, при

рассмотрении процесса обмена вообще исключалась возможность бартера. Этот и другие недостатки были преодолены моделями третьего поколения. Одна из них, модель Лагоса и Райта (*Lagos and Wright, 2005*), которая более подробно будет рассмотрена далее, и стала базой для построения моделей нового подхода.

В модели Лагоса и Райта значимость для экономики денег выводится в условиях возможности существования в экономике как бартера, так и монетарного обмена и разделения экономики на централизованный (нет проблем с обменом) и нецентрализованный рынок (есть проблемы с обменом).

В модели рассматривается экономика с множеством агентов $N \in [0;1]$, живущих бесконечно, которые функционируют на двух принципиально различающихся рынках: децентрализованном рынке (DM) и централизованном рынке (CM). Предполагается, что децентрализованный рынок функционирует днем, а централизованный – ночью. Централизованный рынок является вальрасовским рынком, решение агенты на этом рынке принимают согласно стандартной теории общего экономического равновесия. На децентрализованном рынке существует специализация: агенты производят и потребляют множество товаров, но не производят для собственного потребления. Для того, чтобы осуществить потребление, агентам необходимо встретить продавца (вероятность встречи α) и получить от него необходимый товар. В модели предполагается, что встреча покупателя и продавца может быть односторонней (товар продавца нужен покупателю, но товар покупателя не нужен продавцу), вероятность такой встречи σ (вероятности того, что продавец найдет покупателя, потребляющего продаваемый товар также равна σ), и двухсторонней (бартер), вероятность такой встречи δ . В модели предполагается, что товары в экономике – несохраняемые и делимые, а деньги – сохраняемые и делимые. Дисконтирующий фактор $\beta \in [0;1]$. Предложение денег M постоянно. На обоих рынках агенты потребляют (q – на децентрализованном рынке, X – на централизованном) и производят товары. На производство единицы товаров агенты затрачивают на обоих рынках одну единицу труда (h – на децентрализованном рынке, H – на централизованном). Полезность агентов задана квазилинейной функцией

$$(q, X, h, H) = u(q) - c(h) + U(X) - H, \\ u' > 0, u'' \leq 0; c' > 0, c'' > 0; U' > 0, U'' \leq 0, u(0) = c(0) = 0$$

Предполагается, что $F(m)$ – распределение денег, с которого начинается торг на DM, а $G(m^-)$ – распределение денег, с которого начинается торг на CM. Первоначальное распределение F_0 задано экзогенно и $M = \int m dF(m) = \int m^- dG(m^-)$, $m \leq m^-$. В экономике нет никакой другой неопределенности, кроме как поиск партнера на DM.

Схема решения данной модели такая же, как и в рассмотренной ранее модели Трейуса и Райта (*Trejos and Wright, 1995*). Сначала, предполагая, что количество денег $(m; m^-)$ и потребительских товаров $(m; m^-)$, торгуемых при монетарных встречах, известно, определяются стоимостные функции. В данном случае это функция ценности денег на DM ($V(m)$) и функция ценности денег на CM ($W(m)$). Затем, считая, что стоимостные функции заданы, определяется количество денег и потребительских товаров, торгуемых при монетарных встречах.

Функция ценности денег на децентрализованном рынке ($V(m)$) подсчитывается как их жизненная полезность:

$$V(m) = \alpha \sigma \int \{u[q(m, \tilde{m})] + W[m - d(m, \tilde{m})]\} dF(\tilde{m}) \\ + \alpha \sigma \int \{-c[q(m, \tilde{m})] + W[m + d(m, \tilde{m})]\} dF(\tilde{m}) \\ + \alpha \delta \int B(m, \tilde{m}) dF(\tilde{m}) + (1 - 2\alpha\sigma - \alpha\delta)W(m). \quad (8)$$

Функция ценности денег на централизованном рынке ($W(m)$) определяется согласно теории общего равновесия, то есть с учетом ранее введенных предпосылок, как решение следующей задачи максимизации

$$W(m) = \max_{X, H, m_{+1}} \{U(X) - H + \beta V(m_{+1})\} \quad (9)$$

при условии

$$X = H + \varphi m - \varphi m_{+1}, \quad (10)$$

где: m_{+1} - деньги, изъятые с централизованного рынка, φ - стоимость денег на централизованном рынке ($p_g = 1/\varphi$ номинальная цена на СМ).

Подставляя (10) в (9), получаем, что искомое значение $W(m)$ можно получить как решение следующего уравнения

$$W(m) = \varphi m + \max_X \{U(X) - X\} + \max_{m_{+1}} \{\beta V(m_{+1}) - \varphi m_{+1}\} \quad (11)$$

Из (11) следует, что ценность денег на централизованном рынке линейно зависит их количества на начало периода ($W'(m) = \varphi$). Из второго слагаемого уравнения (11) следует, что на централизованном рынке потребители покупают оптимальный набор $X^*(U'(X)=1)$. Из третьего слагаемого уравнения (11) можно сделать вывод о том, что количество денег, которые агент потратит на централизованном рынке, m_{+1} , не зависит от того запаса денежных средств, которым он обладал до торга на этом рынке. Таким образом, все агенты выберут одинаковый уровень $m^* = M$.

На втором этапе решения модели, предполагая, что значения стоимостных функций известны, Лагос и Райт рассматривают торговлю на децентрализованном рынке, которая происходит в результате как одинарных, так и двойных встреч (бартера), используя идею моделей первого поколения описания сделки на основе переговорной процедуры (Nash bargaining solution).

Для описания бартера Лагос и Райт используют симметричную переговорную процедуру (symmetric Nash bargaining solution), беря в качестве штрафа стоимость денег на централизованном рынке в рассматриваемый момент времени. Решением данной задачи, как показали Лагос и Райт в предыдущей работе (Lagos and Wright, 2004), будет количество товара q^* , для которого $u'(q^*) = c'(q^*)$, следовательно, в равновесии стоимостная функция бартера примет вид:

$$B(m, m^-) = u(q^*) - c(q^*) + W(m). \quad (12)$$

Для описания односторонней встречи Лагос и Райт используют общую переговорную процедуру (generalized Nash bargaining solution), предполагая, что θ переговорная сила покупателя. Если $\theta = 1$, то "buyer take all":

$$\max_{d, q} [u(q) + W(m - d) - W(m)]^\theta [-c(q) + W(\bar{m} + d) - W(\bar{m})]^{1-\theta}$$

$$\text{при условии} \quad d \leq m, q \geq 0 \quad (13)$$

Задачу (13) можно преобразовать, учитывая, что ценность денег на централизованном рынке линейно зависит их количества на начало периода ($W'(m) = \varphi$), к виду

$$\max_{d, q} [u(q) - \varphi d]^\theta [-c(q) + \varphi d]^{1-\theta}$$

$$\text{при условии} \quad d \leq m, q \geq 0 \quad (14)$$

Решение (14) можно представить в следующем виде

$$q(m, \bar{m}) = \begin{cases} \hat{q}(m) & \text{if } m < m^* \\ q^* & \text{if } m \geq m^* \end{cases}; \quad d(m, \bar{m}) = \begin{cases} m & \text{if } m < m^* \\ m^* & \text{if } m \geq m^* \end{cases}, \quad (15)$$

где: q^* это q , которое соответствует и условию $\varphi m = z(q)$, причем

$$z(q) = \frac{\theta c(q) u'(q) + (1-\theta) u(q) c'(q)}{\theta u'(q) + (1-\theta) c'(q)} \quad m^* = \frac{z(q^*)}{\varphi}$$

Анализируя (15), можно сделать вывод о том, что количество денег (d) и потребительских товаров (q), торгуемых при одинарных встречах, зависит только от денег, которыми владеет покупатель (m), и не зависит от денег, которыми владеет продавец (m^-). Покупатель получает эффективное количество q^* , если он имеет эффективное количество наличных m^* . Также, поскольку $q(m)$ строго возрастает для $m < m^*$, следовательно, справедливо, что $q < q^*$ для любого $m < m^*$.

Используя результаты, полученные на основе переговорных процедур, можно определить оптимальное количество денег, которое покупатель хочет перенести на следующий период m_{+1} . Для этого, используя решение о количестве денег (d) и потребительских товарах (q), торгуемых при одинарных встречах, и о стоимости денег на централизованном рынке, упростим выражение (8):

$$V_t(m) = \max_{m_{+1}} \{v_t(m) + \varphi_t m - \varphi_t m_{+1} + \beta V_{t+1}(m_{+1})\}, \quad (16)$$

где

$$v_t(m) = v_0 + \alpha[u[q_t(m)] - \varphi d_t(m)],^3 \quad (17)$$

а

$$v_0 = \alpha \sigma \int [\varphi_t d_t(\tilde{m}) - c(q_t(\tilde{m}))] dF(\tilde{m}) + \alpha \delta (u(q^*) - c(q^*) + U(X^*) - X^*).$$

Далее, применив к (16) рекуррентную процедуру, получаем

$$V_t(m) = v_t(m) + \varphi_t m + \sum_{j=t}^{\infty} \beta^{j-t} + \max_{m_{+1}} \{-\varphi_j m_{j+1} + \beta [v_{j+1}(m_{j+1}) + \varphi_{j+1} m_{j+1}]\}. \quad (18)$$

Следует отметить, что, так как $v'_{+1}=0$ при всех $m_{+1} \geq m^*_{+1}$, то при $\varphi_t < \beta \varphi_{t+1}$, уравнение (18) не имеет решения. То есть для любого решения (18) должно выполняться условие $\varphi_t \geq \beta \varphi_{t+1}$. Следовательно, существует допустимая нижняя граница уровня инфляции ($\varphi_{t+1}/\varphi_t = \beta$), это и есть правило Фридмана для этой модели.

Проведя дальнейший анализ полученных решений⁴, можно получить следующие выводы: распределение денег на централизованном рынке в любом равновесном состоянии модели является вырожденным ($m_{+1} = M$), если не выполняются условия $\varphi = \beta \varphi'$ и $\Theta = 1$, то в равновесии всегда $m < m^*$, следовательно $q < q^*$, в стационарном состоянии решение эффективно тогда и только тогда, когда $q = q^*$, то есть когда $\beta = 1$ и $\Theta = 1$.

Предложенный монетарными моделями поиска механизм ценообразования дает экономической теории альтернативный новому кейнсианству способ эндогенного введения цен в модели. Это позволяет подойти к анализу экономики на основе отличных от нового кейнсианства предпосылок, проверить робастность их выводов, а также провести более глубокий, чем прежде, анализ шоков на финансовый сектор экономики.

Заключение

Проведенный анализ основных принципов и идей Нового Монетаризма показывает, что данный подход действительно можно считать новым этапом развития макроэкономического анализа. С одной стороны, данный подход не отвергает полностью предшествующий опыт, он критически оценивает идеи своих предшественников и берет некоторые из них на вооружение. С другой стороны, этот подход предлагает для анализа макроэкономических явлений использовать идеи институциональной теории, кардинально новый инструментарий, моделирующий с микроэкономической точки зрения важнейшую, особенно в свете кризиса 2008 года, сферу экономики — ее финансовый сектор. Детальное описание функционирования

³ Как доказано в работе Лагоса и Райта (2004), в любом равновесии функция $v(m)$ является ограниченной и непрерывной.

⁴ Подробно см.: (Lagos and Wright, 2005).

финансового сектора в макроэкономических моделях дает новому подходу иные, чем прежде, возможности: позволяет более глубоко анализировать явления современной экономики, выявлять скрытые ранее от исследователей причинно-следственные связи происходящих в экономике процессов, раскрывать влияние функционирования финансового сектора на экономику.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

- Aruoba S., Rocheteau G. and Waller C. (2007). Bargaining and the value of money // *Journal of Monetary Economics*, no. 54(8), pp. 2636-2655.
- Berentsen A. (2002). On the distribution of money holdings in a random-matching model // *International Economic Review*, no. 43, pp. 945-954.
- Berentsen A. and Rocheteau G. (2002). On the efficiency of monetary exchange: Why the divisibility of money matters // *Journal of Monetary Economics*, no. 49, pp. 1621-1649.
- Berentsen A., Camera G. and Waller C. (2004). The distribution of money and prices an equilibrium with lotteries. *Economic Theory*.
- Berentsen A., Molico M. and Wright R. (2002). Indivisibilities, lotteries, and monetary exchange // *Journal of Economic Theory*, no. 107, pp. 70-94.
- Camera G. and Corbae D. (1999). Money and price dispersion // *International Economic Review*, no. 40, pp. 985-1008.
- Goodfriend M. (2007). How the world achieved consensus on monetary Policy // *Journal of Economic Perspectives*, no. 21, pp. 47-68.
- Kiyotaki N. and Wright R. (1989). On money as a medium of exchange // *Journal of Political Economy*, no. 97(4), pp. 927-854.
- Kiyotaki N. and Wright R. (1991). A contribution to the pure theory of money // *Journal of Economic Theory*, no. 53 (2), pp. 215-235.
- Kiyotaki N. and Wright R. (1993). A Search-Theoretic Approach to Monetary Economics // *American Economic Review*, March, no. 83 (1), pp. 63-77.
- Kocherlakota N. (1998). Money is Memory // *Journal of Economic Theory*, no. 81 (2), pp. 232-251.
- Lagos R. and Wright R. (2004). A unified framework for monetary theory and policy // *Analysis. Staff Report*, no. 346 (September), Res. Dept., Fed. Reserve Bank Minneapolis.
- Lagos R. and Wright R. (2005). A unified framework for monetary theory and policy analysis // *Journal of Political Economy*, pp. 463-484.
- Lotz S., Shevchenko A. and Waller C. (2007). Heterogeneity and lotteries in monetary search models // *Journal of Money, Credit and Banking*.
- Ritter J. (1995). The transition from barter to money // *American Economic Review*, March, pp. 134-149.
- Shevchenko A. and Wright R. (2004). A simple search model of money with heterogenous agents and partial acceptability // *Economic Theory*, no. 24, pp. 877-885.
- Shi S. (1995). Money and prices: A model of search and bargaining // *Journal of Economic Theory*, December, pp. 467-96.
- Shi S. (1997). A divisible search model of fiat money // *Econometrica*, January, pp. 75-102.
- Trejos A. and Wright R. (1995). Search, bargaining, money and prices // *Journal of Political Economy*, March, no. 103 (1), pp. 118-40.
- Williamson S. and Wright R. (2010). New Monetarist Economics: Methods // *FRB St. Louis Review*, no. 92, pp. 265-302.
- Williamson S. and Wright R. (2011). New Monetarist Economics: Models. In Benjamin F. and Michael W. (eds), *Handbook of Monetary Economics*, vol. 3A. Elsevier, Amsterdam, pp. 25-96.
- Zhu T. (2003). Existence of a monetary steady state in a matching model: Indivisible money // *Journal of Economic Theory*, December, pp. 307-24.