

На правах рукописи

Макушев Василий Леонидович

**Гетерогенные агенты в монетарных моделях  
экономического роста**

08.00.13 — Математические и инструментальные методы в экономике

АВТОРЕФЕРАТ  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук

Новосибирск  
2011

Работа выполнена в Новосибирском государственном университете на кафедре применения математических методов в экономике и планировании.

Научный руководитель: кандидат экономических наук,  
доцент  
**Цыплаков Александр Анатольевич**

Официальные оппоненты: доктор экономических наук,  
профессор  
**Хуторецкий Александр Борисович**

кандидат экономических наук  
доцент  
**Гильмундинов Вадим Манавирович**

Ведущая организация: Государственный университет — Высшая школа экономики

Защита состоится “10” июня 2011 г. в 16:00 часов на заседании Диссертационного совета Д 212.174.04 при Новосибирском государственном университете по адресу: Новосибирск, ул. Пирогова, д. 2.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Новосибирского государственного университета.

Автореферат разослан “06” мая 2011 г.

Учёный секретарь диссертационного совета,  
кандидат экономических наук, доцент

А.В. Комарова

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** Монетарная (кредитно-денежная) политика является одним из двух, наряду с фискальной политикой, основных инструментов регулирования экономического развития страны. Степень эффективности этих инструментов в разных экономических теориях оценивается по-разному, однако представители всех направлений сходятся в одном: механизм воздействия монетарной политики на экономические процессы является наиболее сложным и малоизученным. Как отмечал основатель монетаризма М. Фридман, “наше знание о взаимосвязях между денежной массой, ценами и производством настолько ограничено, что оперирование ими на практике может принести больше вреда, чем пользы”. В связи с этим вопросы об эффективности монетарной политики, способах её реализации и, в частности, вопрос об оптимальной величине денежной массы в экономике являются одними из центральных в макроэкономической теории.

Со времён Дж. М. Кейнса, положившего начало макроэкономике как самостоятельной научной дисциплине, методы экономического исследования подверглись глубокой математизации. Математическая модель анализируемого процесса является неотъемлемой частью любой современной научной статьи. В целях достижения большей дескриптивной и прогностической ценности моделей процесс их развития идёт как вширь, за счёт охвата ранее не учтённых факторов, так и вглубь, за счёт пересмотра уже имеющихся гипотез в сторону их большей реалистичности. Указанные тенденции в полной мере справедливы и в отношении монетарной экономики.

Одним из основных, по нашему мнению, ограничительных допущений, используемых в настоящий момент в подавляющем большинстве макроэкономических и, в том числе, монетарных моделей является **гипотеза о репрезентативном агенте**. Как правило, агрегации в виде репрезентативного агента подвергается экономический сектор домашних хозяйств. Под репрезентативным домашним хозяйством понимается вымышленный субъект, решение оптимизационной задачи которого — максимизация функции полезности при бюджетном ограничении — позволяет получить функцию рыночного спроса. То есть спрос абстрактного репрезентативного домашнего хозяйства равен суммарному спросу реальных домашних хозяйств. Главным мотивом использования данной гипотезы является упрощение аналитических выкладок в модели: чтобы определить равновесие в экономике вместо решения множества оптимизационных задач различных домашних хозяйств достаточно решить задачу одного репрезентативного домашнего хозяйства. Вместе с тем эта гипотеза существенно ограничивает спектр проблем, которые могут изучаться на базе модели. В частности, из рассмотрения выпадают все вопросы, связанные с влиянием структуры общества на

эффективность экономической политики и, наоборот, с влиянием экономической политики на структуру общества. В монетарной же сфере гипотеза о репрезентативном домашнем хозяйстве не позволяет, к примеру, исследовать процесс взаимодействия домашних хозяйств между собой на долгом рынке. Помимо ограниченности, гипотеза о репрезентативном домашнем хозяйстве также вносит искажающий эффект в выводы модели. То, как и в какой степени это происходит в монетарных моделях экономического роста, демонстрируется в рамках диссертации.

Таким образом, **актуальность** настоящей работы обуславливается всё ещё недостаточной изученностью монетарных механизмов и подавляющей распространённостью в макроэкономических моделях малопривлекательной и ограничительной гипотезы об однородности агентов.

**Степень разработанности темы.** Основой современных моделей экономического роста является модель общего экономического равновесия Л. Вальраса. В рамках неоклассической экономической парадигмы данная модель развивалась в работах Ф. Рамсея, Р. Солоу, П. Самуэльсона и др. Параллельно неоклассическому направлению развивался альтернативный подход к моделированию экономической динамики на основе модели межотраслевого баланса (модель “затраты–выпуск”) и его динамической модификации, основоположником которого является американец российского происхождения В.В. Леонтьев. Проблемы экономического роста также анализировались в работах советских и российских исследователей: Н.И. Ведута, А.Г. Гранберг, В.М. Полтерович, В.Н. Павлов, А.О. Баранов, Н.П. Дементьев и др. Моделирование монетарной сферы экономики осуществлялось преимущественно в рамках неоклассических моделей роста, среди которых следует отметить модели Дж. Тобина, М. Сидрауски, У. Брока и др.

Общим для вышеперечисленных работ является то, что объектом анализа является агрегированная единица: страна, отрасль, репрезентативное домашнее хозяйство. Гетерогенные домашние хозяйства впервые были включены в модель экономического роста в работе Р. Беккера. Впоследствии данный подход получил своё развитие в работах Т. Кехоя, Б. Херрендорфа, К. Гилиньо и др. Идеи включения гетерогенных домашних хозяйств в монетарную модель экономического роста формулировались ещё в работах У. Брока в 1974 и 1990 гг., однако, реализованы они были только в 2005 г. в работах Дж. Бхаттакарья и др. и Т. Паливоса. В целом же работы с использованием гетерогенных агентов как в монетарных, так и немонетарных моделях роста являются единичными, тогда как модели с использованием репрезентативного домашнего хозяйства продолжают доминировать при использовании в качестве основы исследований. С учётом вышеизложенного степень разработанности проблемы влияния гипотезы о репрезентативном потребителе

следует охарактеризовать как недостаточную, что обуславливает цели и задачи настоящей диссертации.

**Цель работы** — оценить влияние введения в модель М. Сидрауски гетерогенных домашних хозяйств на результаты модели.

В соответствии с поставленной целью решаются следующие **задачи**:

- Оценить справедливость монетарного правила Фридмана в модели Сидрауски с гетерогенными домашними хозяйствами. Проанализировать на основе указанной модели возможные варианты оптимальных монетарных политик в различных экономиках.
- Определить условия устойчивости и определённости стационарного равновесия в модели Сидрауски с гетерогенными домашними хозяйствами.
- Количественно и качественно оценить влияние частного долгового рынка на основные переменные модели Сидрауски: потребление, спрос на деньги, инфляцию и общественное благосостояние.

**Объектом** исследования является монетарная сфера экономики. **Предмет** исследования — гетерогенность домашних хозяйств в монетарных моделях экономического роста.

**Методологической основой исследования** является неоклассическая экономическая парадигма, включающая в себя предположения о рациональности потребителей и отсутствии неопределённости в модели. В частности, формируемые домашними хозяйствами ожидания относительно будущего в неоклассических моделях обладают свойством совершенного предвидения.

В работе также широко используется стандартный для макроэкономического анализа математический аппарат: дифференциальное исчисление, нелинейное программирование, теория конечно-разностных уравнений и др.

Часть результатов работы получена численно посредством решения систем нелинейных уравнений в математическом пакете MATLAB.

**Область исследования.** Содержание диссертации соответствует области исследования п. 1.3 “Разработка и исследование макромоделей экономической динамики в условиях равновесия и неравновесия, конкурентной экономики, монополии, олигополии, сочетания различных форм собственности” и п. 1.4 “Разработка и исследование моделей и математических методов анализа микроэкономических процессов и систем: отраслей народного хозяйства, фирм и предприятий, домашних хозяйств, рынков, механизмов формирования спроса и потребления, способов количественной оценки предпринимательских рисков и обоснования инвестиционных решений” паспорта специальности 08.00.13 — “Математические и инструментальные методы экономики”.

**Научная новизна** работы определяется многосторонним исследованием

влияния отказа от гипотезы о репрезентативном домашнем хозяйстве на результаты монетарных моделей экономического роста на примере наиболее общей в своём классе модели Сидрауски<sup>1</sup>. В частности, автором получены следующие результаты:

1. Рассмотрен вопрос оптимальной монетарной политики в модели Сидрауски с гетерогенными агентами, функциями полезности общего вида и различными схемами распределения государственных денежных трансфертов. В рамках указанной модели продемонстрирована неоптимальность монетарного правила Фридмана, которое при этом подтверждается во многих существующих монетарных моделях экономического роста с репрезентативным домашним хозяйством, но полностью опровергается историческим опытом. Приведены примеры экономик, в которых оптимальным для общества может являться положительный темп прироста денежной массы и связанные с ним инфляция и ненулевые номинальные процентные ставки.

2. Проанализирована устойчивость и определённость стационарного равновесия в модели Сидрауски с гетерогенными потребителями. Показано, что гиперинфляция и гипердефляция, возникающие в модели с репрезентативным домашним хозяйством вне зависимости от наличия каких-либо внешних шоков просто как результат оптимизации домашним хозяйством своего благосостояния, отсутствуют в модели с гетерогенными домашними хозяйствами. Таким образом, нежелательное (не соответствующее действительности) свойство модели исчезает при более естественной формулировке модели, допускающей разнородность потребителей, без необходимости использования известных рецептов в виде государственных гарантий по выкупу денег или реализации экзотических монетарных политик, а также налога жёстких ограничений на вид потребительской функции полезности.

3. На примере модели Сидрауски с гетерогенными домашними хозяйствами проведена количественная и качественная оценка роли частного долгового рынка в экономике. Предложенная формулировка модели позволяет оценить влияние использования потребителями инструмента межвременного перераспределения ресурсов на основные переменные модели в чистом виде, то есть без его смешивания с эффектами от расширения инвестиционных возможностей, возникающими, когда на долговой рынок выходит фирма, и эффектами от реализации монетарной политики, имеющими место при проведении государством операций на открытом рынке. Оценка влияния долгового рынка произведена в отношении динамики потребления, спроса на деньги, инфляции и благосостояния общества.

---

<sup>1</sup>Общий характер модели Сидрауски позволяет распространить результаты исследования на ряд других моделей, что и обуславливает выбор названия диссертации (без указания на модель Сидрауски).

**Теоретическая значимость исследования.** Полученные в рамках настоящего исследования результаты являются теоретическими и могут рассматриваться как вклад в развитие монетарной теории и модели Сидрауски в частности. К наиболее значимым, по нашему мнению, теоретическим результатам следует отнести:

- Устранение “врождённых” недостатков модели Сидрауски (справедливость правила Фридмана, возможность существования гиперинфляционных и гипердефляционных траекторий), которые, как показывается в работе, являются следствием неадекватной спецификации модели, а не её структурными особенностями.
- Расширение возможностей модели Сидрауски в отношении теоретического анализа оптимальной монетарной политики и долгового рынка. Включение в модель Сидрауски гетерогенных домашних хозяйств существенно дополняет спектр вопросов, которые могут быть рассмотрены на основе модели, и делает модель более насыщенной различного рода эффектами, представляющими исследовательский интерес.
- Демонстрация важности рассмотрения макроэкономических моделей в более естественной постановке с разнородными агентами. Полученные на основе монетарной модели выводы можно рассматривать как повод к пересмотру результатов, по крайней мере неочевидных и нежелательных, свойственных прочим макроэкономическим моделям с репрезентативным домашним хозяйством.

Учитывая в значительной степени прикладной характер рассмотренных вопросов — оптимальная монетарная политика, обеспечение устойчивости экономики, роль частного долгового рынка, — можно указать на определённую практическую значимость полученных выводов. При адекватной калибровке параметров модели Сидрауски с гетерогенными агентами она в дальнейшем может использоваться для проведения практических исследований на конкретных образцах экономик.

**Апробация работы.** Основные результаты диссертации обсуждались и были одобрены на научном семинаре Консорциума экономических исследований и образования (Москва, 2005 г.) и Всероссийской научно-практической конференции молодых учёных “Социально-экономические трансформации в России: взгляд в будущее” (Новосибирск, 2006 г.).

**Публикации.** По теме исследования опубликовано две статьи в научном журнале, рекомендованном ВАК (Вестник НГУ), общим объёмом 2,8 п.л. (авторских 2,8 п.л.).

**Основные положения, выносимые на защиту:**

1. В рамках модели Сидрауски с гетерогенными потребителями и функциями полезности общего вида монетарное правило Фридмана является не-

оптимальным. Существуют ситуации, в которых оптимальным для общества<sup>2</sup> может являться положительный темп прироста денежной массы и связанные с ним инфляция и ненулевые номинальные процентные ставки.

2. Гиперинфляция и гипердефляция, возникающие в модели с репрезентативным домашним хозяйством отсутствуют в модели с гетерогенными домашними хозяйствами без необходимости использования государственных гарантий по выкупу денег или реализации экзотических монетарных политик, а также наложения жёстких ограничений на вид потребительской функции полезности.

3. На примере модели Сидрауски с гетерогенными домашними хозяйствами количественно и качественно оценена роль частного долгового рынка в экономике. Оценка влияния долгового рынка произведена в отношении динамики потребления, спроса на деньги, инфляции и благосостояния общества.

**Структура и объём работы.** Диссертация изложена на 126 стр., состоит из введения, четырёх глав, заключения, приложения, списка использованной литературы (67 наименований), включает 15 рисунков.

**Во введении** обоснована актуальность выбранной темы диссертации, определены цели и задачи исследования, сформулированы основные положения, выносимые на защиту и элементы научной новизны, изложена теоретическая и практическая значимость, приведены сведения об апробации результатов исследования.

**Первая глава** работы является преимущественно историографической и вводной. В ней представлен литературный обзор по тематике исследования и дано описание базовой модели Сидрауски с репрезентативным домашним хозяйством. Также в этой главе вводятся используемые в рамках диссертации обозначения и формулируются основные гипотезы анализируемых моделей.

**Вторая глава** посвящена анализу оптимальной монетарной политики в модели Сидрауски с гетерогенными домашними хозяйствами. В частности, в рамках этой модели проверяется справедливость знаменитого правила монетарной политики М. Фридмана.

**В третьей главе** анализируются свойства стационарного равновесия в модели Сидрауски с гетерогенными домашними хозяйствами.

**В четвёртой главе** рассматривается введение в модель Сидрауски с гетерогенными агентами частного долгового рынка и изучается влияние заимствований на основные переменные модели: потребление, спрос на деньги, инфляцию и благосостояние общества.

---

<sup>2</sup>С точки зрения максимизации функции общественного благосостояния при стандартных предположениях относительно её свойств.



**В заключении** изложены основные результаты, полученные в данной работе, и сделаны выводы.

## **ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ**

**1. В рамках модели Сидрауски с гетерогенными потребителями и функциями полезности общего вида монетарное правило Фридмана является неоптимальным. Существуют ситуации, в которых оптимальным для общества может являться положительный темп прироста денежной массы и связанные с ним инфляция и ненулевые номинальные процентные ставки.**

Согласно известному правилу монетарной политики, сформулированному М. Фридманом, оптимальной для общества является дефляция цен, тем которой приводит к нулевой номинальной процентной ставке. В современной экономической теории это правило находит множество подтверждений. Например, оно подтверждается практически во всех монетарных моделях экономического роста, основанных на модели Ф. Рамсея с репрезентативным потребителем: в модели М. Сидрауски, моделях “cash-in-advance” и “shopping time”, а также в модели с перекрывающимися поколениями с деньгами в функции полезности и династическим альтруизмом. В то же время, в кейнсианской теории близкие к нулю номинальные процентные ставки рассматриваются не как монетарный оптимум, а, наоборот, как “ликвидная ловушка” — ситуация бессилия монетарной политики. Исторические факты также опровергают оптимальность правила Фридмана.

Таким образом, в настоящий момент существует значительный разрыв между теоретическими представлениями по данной проблеме и фактами. Одной из причин того, что существующие теоретические модели недостаточно точно описывают имеющие место на практике явления, являются слишком сильные упрощения, на которых основываются данные модели. Ключевым, по нашему мнению, упрощением, следствием которого могут быть подобные искажения, является **гипотеза о репрезентативном потребителе**.

В рамках диссертации рассматривается вопрос об оптимальности правила Фридмана в модели Сидрауски с гетерогенными потребителями и производством в децентрализованной постановке. Гетерогенность потребителей в модели заключается в дифференциации всех потребителей на два типа: потребители типа  $H$  и потребители типа  $L$ , которые различаются между собой степенью оценки денежных услуг (потребители типа  $H$  ценят деньги больше, чем потребители типа  $L$ ).

Задача потребителя типа  $h$ ,  $h = H, L$ , формулируется как

$$\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t u^h(c_t^h, m_t^h) \rightarrow \max_{\{c_t^h, k_{t+1}^h, m_t^h\}_{t=0}^{\infty}},$$

$$c_t^h + k_{t+1}^h + m_t^h \leq \omega_t + (1 + r_t)k_t^h + \frac{m_{t-1}^h}{1 + \pi_{t-1}} + \tau_t^h,$$

$$c_t^h, k_{t+1}^h, m_t^h \geq 0, \quad t = 0, 1, 2, \dots,$$

$$k_0^h = \bar{k}_0, \quad m_{-1}^h = \bar{m}_{-1},$$

где

$u^h$  — функция полезности потребителя типа  $h$ ;

$\beta$  — дисконтирующий множитель;

$c_t^h$  — потребление продукта потребителем типа  $h$  в периоде  $t$ ;

$k_t^h$  — сбережение продукта в виде капитала (капиталовложения) потребителем типа  $h$  в периоде  $t - 1$ <sup>3</sup>;

$m_t^h$  — денежные остатки (спрос на деньги) потребителя типа  $h$  в реальном выражении в периоде  $t$ ;

$\omega_t$  — стоимость единицы труда (заработная плата) в реальном выражении в периоде  $t$ ;

$r_t$  — стоимость аренды капитала в реальном выражении в периоде  $t$ ;

$\pi_t$  — темп прироста цен (темпы инфляции) за период  $t$ ;

$\tau_t^h$  — государственные денежные трансферты в реальном выражении, получаемые потребителем типа  $h$  в начале периода  $t$ .

Помимо потребителей в модель вводится государство и фирма. Государство в модели в каждый момент времени осуществляет одну из двух функций: обеспечивает экономику деньгами посредством денежных трансфертов потребителям либо изымает деньги из экономики посредством налогов, тем самым перераспределяя доходы потребителей. Фирма производит продукт: факторами производства являются труд и капитал, который представляет собой продукт, направленный в производство. Фирма вводится в модель, чтобы учесть взаимосвязь процессов потребления, инвестиций и производства.

На основе анализа стационарного равновесия в вышеописанной модели получены следующие выводы:

1. В случае если государство распределяет денежные трансферты между потребителями пропорционально имеющимся у них денежным остаткам:

<sup>3</sup>Смещение индекса времени на 1 связано с наличием инвестиционного лага.

- деньги, как и в модели с репрезентативным потребителем, являются супернейтральными по отношению к реальным переменным — инвестициям, выпуску и потреблению продукта. Супернейтральность имеет место как в отношении экономики в целом, так и каждого потребителя в отдельности;
  - правило Фридмана является общественно оптимальным, а также оптимальным для каждого потребителя в отдельности.
2. В случае если государство распределяет денежные трансферты между потребителями поровну:
- деньги супернейтральны по отношению к агрегированным инвестициям, выпуску и потреблению продукта, однако на уровне отдельных домашних хозяйств изменение темпа роста денежной массы приводит к разнонаправленному изменению уровня потребления домашних хозяйств разных типов;
  - правило Фридмана не является оптимальным для потребителей и им выгодно отклониться от него: потребители типа  $L$  всегда заинтересованы в дальнейшем уменьшении прироста денежной массы, а потребители типа  $H$  — в его увеличении;
  - возможны ситуации, при которых общественно оптимальным (по меньшей мере локально) будет положительный темп прироста денежной массы: при нулевом росте денежной массы и определённых экзогенных параметрах модели потребителям типа  $L$  локально выгодна экспансионистская монетарная политика, а потребителям типа  $H$  — рестрикционистская. Общественный оптимум будет определяться видом функции общественного благосостояния.

Посредством численного анализа модели Сидрауски с гетерогенными потребителями были подтверждены и дополнены полученные аналитически выводы. В частности,

3. В случае если государство распределяет денежные трансферты между потребителями неравномерно:

- возможны ситуации, при которых (глобально) оптимальным для одного из типов потребителей является положительный темп прироста денежной массы: данная ситуация может иметь место, если доля государственных трансфертов, направляемая потребителям типа  $h$ , превышает долю потребителей данного типа в общем количестве потребителей.

**2. Гиперинфляция и гипердефляция, возникающие в модели с репрезентативным домашним хозяйством отсутствуют в модели с гетерогенными домашними хозяйствами без необходимости использования**

**государственных гарантий по выкупу денег или реализации экзотических монетарных политик, а также наложения жёстких ограничений на вид потребительской функции полезности.**

В модели Сидрауски с репрезентативным потребителем стационарное равновесие является неустойчивым: если начальный запас денежных остатков у потребителя меньше стационарного, равновесная траектория будет сжимающейся (потребитель будет избавляться от денег) и сопровождаться гиперинфляцией; если же начальный запас денег превышает стационарный уровень, потребитель будет бесконечно наращивать свои денежные остатки, порождая тем самым гипердефляцию. Поскольку подобная динамика является следствием исключительно решения оптимизационной задачи потребителя и не зависит от каких-либо внешних шоков, данные равновесные траектории называются **спекулятивными**.

Способы исключения спекулятивных траекторий из модели Сидрауски анализировались в ряде исследовательских работ:

- У. Брок сформулировал ограничения на вид функции полезности потребителей, позволяющие исключить существование подобных траекторий.
- М. Обстфельд и К. Рогофф уточнили формулировку ограничений на вид функции полезности и показали, что гиперинфляционных траекторий можно избежать, если государство введёт обеспечение для денег, гарантируя минимальную реальную стоимость их выкупа.
- С. Фишер и О. Бланшар в качестве решения данной проблемы также предлагают государственные гарантии: для исключения возможности существования гиперинфляционных траекторий государство должно гарантировать, что будет очень резко снижать темпы роста номинальной денежной массы по мере приближения реальных денежных остатков у потребителей к нулю.

В диссертации мы обращаемся к данной проблеме на примере модели Сидрауски с гетерогенными агентами. В целях анализа устойчивости стационарного равновесия рассматривается модель Сидрауски в упрощённой экономике обмена, когда процесс производства остаётся за рамками модели и доход потребителей является экзогенной величиной. Задача потребителя

типа  $h$  в этом случае формулируется как

$$\begin{aligned} \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t u(c_t^h, m_t^h) &\rightarrow \max_{\{c_t^h, m_t^h\}_{t=0}^{\infty}}, \\ c_t^h + m_t^h &\leq y^h + \frac{m_{t-1}^h}{1 + \pi_{t-1}} + \tau_t^h, \\ c_t^h, m_t^h &\geq 0, t = 0, 1, 2, \dots, \\ m_{-1}^h &= \bar{m}_{-1}^h, \end{aligned}$$

где  $y^h$  — доход в виде продукта, который получает потребитель типа  $h$  в начале периода  $t$ .

Анализ стационарного равновесия в модели с гетерогенными потребителями позволяет сделать вывод об отсутствии в модели спекулятивных траекторий без использования государственных гарантий и наложения жёстких ограничений на функцию полезности. В большинстве случаев стационарное равновесие в указанной модели является устойчивым и определённым, то есть существует единственная сходящаяся к стационарному состоянию равновесная траектория. В диссертации определены условия, при которых возникают расходящиеся траектории, однако они не являются спекулятивными в том смысле, что возможность их существования обуславливается таким фундаментальным фактором, как темп прироста денежной массы в экономике.

Интуитивным объяснением стабилизирующего эффекта гетерогенности может служить тот факт, что в каждый период времени потребители характеризуются различными уровнями спроса на продукт и деньги, вследствие чего им всегда выгодно обменять свой избыточный / дефицитный, по их мнению, запас денег / продукта на продукт / деньги у другого потребителя внутри данного периода времени, не перенося его в следующий временной период и сглаживая тем самым колебания цен. Таким образом, в экономике с гетерогенными потребителями невозможна, за исключением указанных в работе случаев, ситуация, когда потребитель, ожидая, что не сможет обменять свои денежные запасы на реальный актив, начинает от них полностью избавляться. Для каждого потребителя наличие в экономике другого типа потребителя выполняет в данном случае аналогичную государственной гарантии функцию, обеспечивающую возможность в любой момент обменять деньги на реальный актив.

**3. На примере модели Сидрауски с гетерогенными домашними хозяйствами количественно и качественно оценена роль частного долгового рынка в экономике. Оценка влияния долгового рынка произведе-**

**на в отношении динамики потребления, спроса на деньги, инфляции и благосостояния общества.**

Роль долгового рынка как инструмента финансирования инвестиций, в случае когда заёмщиком выступает предприятие, и инструмента монетарной политики, когда участником долгового рынка является государственный орган монетарной власти, является общепризнанной. Также очевидную важность долговой рынок имеет в качестве инструмента перераспределения частного потребления во времени, если рассматривать участие на данном рынке в любом качестве – заёмщика или кредитора – домашних хозяйств. Эти три основных функции долгового рынка достаточно хорошо изучены на базе динамических моделей экономического роста, подробно описанных практически в любом современном учебнике по макроэкономике продвинутого уровня. При этом следует отметить, что в существующих моделях экономического роста (с репрезентативным потребителем) рынок частного долга исследуется в основном лишь во взаимодействии с государственным или корпоративным сегментами, когда домашние хозяйства занимают или инвестируют в долговые инструменты государства или предприятия соответственно. Вместе с тем весьма интересным представляется также исследование вопросов динамики взаимодействия домашних хозяйств на долговом рынке исключительно между друг другом, то есть рассмотрение рынка частного долга изолированно от корпоративного и государственного сегментов. В этом случае мы можем оценить роль долгового рынка как инструмента межвременного перераспределения потребления в чистом виде без “смешивания” с эффектами от реализации инвестиционных программ корпоративного сектора и государственной монетарной политики.

Изучение рынка частного долга на базе моделей экономического роста сдерживается гипотезой о репрезентативном домашнем хозяйстве, поскольку в условиях, когда все домашние хозяйства предъявляют одинаковый спрос или предложение займов, равновесный объём заимствований равен нулю. Таким образом, гипотеза о репрезентативном домашнем хозяйстве полностью исключает какое-либо взаимодействие между домашними хозяйствами в сфере кредитования.

В диссертации предпринимается попытка анализа динамики рынка частного долга на примере модели Сидрауски с гетерогенными домашними хозяйствами. Потребители в модели, как и в рассмотренных ранее случаях, делятся на два типа ( $H$  и  $L$ ), и бюджетное ограничение потребителей дополняется займами ( $b_t$ ) по номинальной ставке  $i_t$ . С учётом этого задача

потребителя типа  $h$  переписывается следующим образом:

$$\sum_{t=0}^T (\beta^h)^t u^h(c_t^h, m_t^h) \rightarrow \max_{\{c_t^h, m_t^h, b_t^h\}_{t=0}^T},$$

$$c_t^h + m_t^h + b_t^h \leq y^h + \frac{P_{t-1}}{P_t} m_{t-1}^h + \frac{P_{t-1}}{P_t} (1 + i_{t-1}) b_{t-1}^h + \tau_t^h,$$

$$c_t^h, m_t^h \geq 0, t = 0, \dots, T,$$

$$m_{-1}^h = \bar{m}_{-1}^h, b_{-1}^h = 0, P_{-1} = \bar{P}_{-1}.$$

Введение гетерогенных домашних хозяйств в модель Сидрауски её существенно усложняет, вследствие чего анализ модели проводится численно. Вместе с тем, численный анализ позволяет получить не только качественные, но и количественные оценки изменения исследуемых величин. Выбор конечного вместо общепринятого бесконечного временного горизонта также обуславливается усложнением модели, связанной с включением в неё долгового рынка.

Анализ влияния долгового рынка на экономику провится посредством рассмотрения модели с заимствованиями и без них в трёх случаях: (i) потребители различаются по уровню дохода, (ii) по параметрам моментальной функции полезности и (iii) по норме межвременного дисконта. В рамках каждого из случаев рассматривается по три подслучая, иллюстрирующих рост гетерогенности, при этом каждый из подслучаев рассмотрен с постоянным и переменным темпом роста денежной массы. Дополнительно рассматривается ситуация с комплексной гетерогенностью потребителей.

Для проведения численного анализа разработана совокупность условных примеров различных экономик, сконструированных с использованием результатов статистических оценок параметров модели Сидрауски, которые были получены в работе Дж. Холман на статистике США за период с 1889 по 1991 гг. и подтверждены Л. Алэнсаром и М. Накане на статистике Бразилии 1991-2002 гг.

На основе численных расчётов, произведённых в рамках указанных примеров, демонстрируется, что возможность домашних хозяйств давать друг другу займы позволяет:

- домашним хозяйствам выровнять своё потребление во времени: деньги становятся супернейтральными по отношению к уровню потребления, становится справедливой гипотеза перманентного дохода М. Фридмана (при этом также показывается, что для выполнения этой гипотезы в рамках данной модели домашним хозяйствам недостаточно наличия денег как инструмента межвременного перераспределения

- потребления);
- существенно снизить средний уровень инфляции в экономике: в рассмотренном примере с комплексной гетерогенностью потребителей снижение инфляции составило 1,7 раза;
  - существенно снизить волатильность инфляции: в рамках того же примера волатильность инфляции снизилась в 2,7 раза;
  - повысить уровень общественного благосостояния: в зависимости от параметра, по которому различаются потребители, количественная оценка прироста благосостояния потребителей варьируется от пренебрежимо малых 0,001% в случае гетерогенности доходов до значимых 13% в случае гетерогенности нормы межвременного дисконта.

### **ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ**

Публикации в изданиях, содержащихся в перечне ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, рекомендованном ВАК РФ:

1. Макушев В.Л. Является ли правило Фридмана общественно оптимальным? // *Вестник НГУ. Серия: Социально-экономические науки*. — Новосибирск: Новосибирский государственный университет. 2007. Том 7. Вып. 2, С. 3-12 (1,2 п.л.).

2. Макушев В.Л. О роли рынка частного долга в модели Сидрауски // *Вестник НГУ. Серия: Социально-экономические науки*. — Новосибирск: Новосибирский государственный университет. 2009. Том 9. Вып. 1, С. 3-15, (1,6 п.л.).

Подписано в печать 06 мая 2011 г.  
Формат 60x84 1/16.  
Заказ №  
Офсетная печать. Объём 1 п.л.  
Тираж 100 экз.  
Редакционно-издательский центр НГУ.  
630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 2.