

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу
Гималтдинова Ильгиза Фадисовича «Математические модели потребительского поведения в условиях несовершенного рынка кредитов и депозитов»,
представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Последние несколько лет рост расходов на конечное потребление является основным драйвером роста ВВП России, а в структуре использования российского ВВП расходы на конечное потребление уже превысили 70%. Этот рост фактически полностью обеспечен за счет роста конечного потребления домашних хозяйств на фоне постепенного уменьшения чистого экспорта и расходов госсектора и резкого сокращения инвестиций. По мнению экспертов, дальнейшего роста потребления домохозяйств ожидать не стоит, так как рост потребления происходил, в основном, за счет роста кредитования населения. При этом более половины задолженности населения приходится на необеспеченные кредиты. Центробанк уже увидел угрозу банковскому сектору и начал ограничивать банки в их стремлении выдавать необеспеченные кредиты под высокие проценты. С другой стороны, сами банки стали стремиться ограничить портфель "плохих" кредитов и ужесточили требования к заемщикам. Это стало приводить к резкому росту просроченной задолженности, ведь примерно у каждого пятого заемщика не менее двух кредитов, и часто следующий кредит берется, чтобы оплатить предыдущий. Впрочем, население пока отдает банкам больше, чем берет. Судя по всему, вкладчики и заемщики – разные категории населения, которые почти не пересекаются.

Некоторые тенденции наблюдаются и в секторе банковских депозитов – в связи с ускорением девальвации рубля и повышенного спроса населения на валюту, банки снижают процентные ставки по валютным депозитам, опасаясь роста депозитов в валюте за счет уменьшения депозитов в рублях.

Таким образом, исследование потребительского поведения в условиях несовершенства кредитного и депозитного рынков и построение математических моделей потребительского поведения является **актуальной** задачей.

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения и списка литературы.

Во **введении** обосновывается актуальность темы исследования, указана степень разработанности проблемы в литературе, поставлены цель и задачи работы. Указаны методологическая основа исследования, теоретическая и практическая значимость работы. Приводится апробация результатов исследования, проводится обзор содержания.

Во **второй главе** И.Ф. Гималтдинов описывает модифицированную модель Рамсея. Отличие от исходной модели Рамсея, описанной в §2.1, заключается в учете спроса населения на наличные деньги, что является темой изучения в §2.2. Вводится ограничение ликвидности на денежную массу и потребительские расходы. Описанные модели предполагают совершенство рынков кредитов и депозитов, что не выполняется в современных российских условиях, и чему посвящены следующие §§ 2.3-2.7.

В §§ 2.3-2.5 рассматриваются следующие модели домашних хозяйств – когда домашние хозяйства могут привлекать потребительские кредиты, но у них нет

возможности сберегать (§2.3), когда домашние хозяйства могут сберегать, но не могут привлекать потребительские кредиты (§2.4), когда домашние хозяйства могут как привлекать потребительские кредиты, так и сберегать в условиях несовершенства рынков кредитов и депозитов (§2.5). В последней модели, в зависимости от соотношения между коэффициентом дисконтирования домашних хозяйств и экономическими параметрами (процентными ставками по депозитам и кредитам, темпом роста заработной платы, коэффициентом отвращения к риску), домашние хозяйства условно разбиваются на три группы: «бедные», которые с течением времени оказываются обремененными огромными кредитами, на которые тратят значительную часть своих доходов; «средний слой», который является самодостаточным, а кредиты и депозиты, если ему и требуются, то только как временное решение для быстрого выведения своего уровня потребления на некоторый оптимальный уровень; «богатые», которые живут за счет дивидендов от депозитов. Появление «среднего слоя» в модели при несовершенном рынке кредитов и депозитов является принципиальным отличием от модели при совершенном рынке кредитов и депозитов. Модель также позволяет оценить влияние инфляции на население: увеличение инфляции приводит к увеличению коэффициента дисконтирования, что в рамках модели означает увеличение доли «бедных».

Во всех рассмотренных моделях сначала с помощью принципа максимума Понтрягина исследуется постановка задачи на конечном временном интервале и находится магистральная траектория. С помощью теоремы верификации автор доказывает, что полученная магистральная траектория является решением задачи на бесконечном временном интервале.

В §2.6 рассматривается модифицированная модель Рамсея с ликвидным рынком товаров длительного пользования. В §2.7 моделируется спрос на потребительские кредиты в условиях опережающего роста заработной платы.

В третьей главе И.Ф. Гималтдинов исследует вопрос агрегирования оптимальных стратегий поведения домашних хозяйств на основе модифицированной модели Рамсея. Проблема заключается в том, что поведение домашних хозяйств по отдельности очень трудно описать из-за влияния множества случайных и, чаще всего, неэкономических факторов. В связи с этим возникает задача об агрегированном описании поведения домашних хозяйств, рассмотренная в § 3.1. Вводится понятие «репрезентативный потребитель», то есть такое домашнее хозяйство, которое обладает потребительским поведением, эквивалентным сумме потребительских поведений всех домашних хозяйств. Автору удалось получить необходимые и достаточные условия существования репрезентативного потребителя с постоянным коэффициентом дисконтирования, что отражено в § 3.2.

В четвертой главе автором проведена идентификация параметров модифицированной модели Рамсея. В §4.1 моделируется скорость обращения денег. Автором была рассмотрена модель Баумоля-Тобина спроса на наличные деньги. Также для описания изменений коэффициента ограничения ликвидности была предложена модель распределения сбережений домашних хозяйств между валютными и рублевыми депозитами, которая и дала наилучший результат при сравнении со статистикой. Для

описания кредитно-сберегательного поведения населения автор условно делит домашние хозяйства на две группы: сберегающие и кредитующиеся, что позволяет подобрать коэффициент дисконтирования, соответствующий каждой группе, на границе среднего и богатого слоя, и границе бедного и среднего слоя. В §4.2 автором приведены качественные результаты численных экспериментов по моделированию спроса на потребительские кредиты, наличные деньги и предложение депозитов на примере России, Казахстана и Украины.

В пятой главе И.Ф. Гималтдинов описал программный комплекс моделирования кредитно-сберегательного поведения домашних хозяйств, разработанный и запатентованный автором. В §5.1 автором описаны требования, которые предъявлялись при разработке программного комплекса. В §5.2 автором указаны средства разработки и кратко описана структура программы. В §5.3 описана функциональность комплекса, удовлетворяющая требованиям, указанным в §5.1. Также описаны численные методы, использованные при реализации программы.

В заключении автором вынесены основные результаты по теме диссертации.

В списке литературы представлены работы, которые использовались автором в ходе исследовательской деятельности, а также работы самого автора.

Научная новизна работы несомненна. Автором предложена модификация модели Рамсея, которая учитывает спрос на наличные деньги и несовершенство рынка кредитов и депозитов. Для этой модели построено решение задачи оптимального управления в форме синтеза. Получены необходимые и достаточные условия существования репрезентативного потребителя в модифицированной модели Рамсея. Разработан численный метод и программный модуль для идентификации модели распределения доходов домашних хозяйств на основе статистических данных, который успешно применен для анализа кредитно-сберегательного поведения домашних хозяйств России, Казахстана и Украины.

Все это свидетельствует о высокой научной и практической значимости результатов диссертационной работы.

Основные результаты диссертации в должной мере представлены в опубликованных работах автора. Результаты представлены автором на ведущих всероссийских и международных конференциях и семинарах. Полученные результаты полностью отражают суть проведенных исследований. Представленные результаты научно обоснованы и доказаны в виде лемм, утверждений и теорем.

Замечания по диссертации:

1. Несколько затруднено чтение диссертации из-за большого количества доказательств, особенно в главе 2, причем не всегда четко указано, что доказательство завершено. Можно было бы часть доказательств вынести в приложение.

2. Более подробного обсуждения и исследования заслуживает модель распределения сбережений населения между рублевыми и валютными депозитами, так как этот вопрос является сейчас весьма актуальным. Также вызывает удивление заданный диапазон на разницу процентной ставки по рублевым и валютным депозитам.

3. В описании программного комплекса, «блок визуализации расчетов» должен идти в конце после блоков моделирования поведения населения, а не перед ними.

4. В тексте автором допущено несколько орфографических и стилистических ошибок. Встречаются опечатки в ссылках на формулы и рисунки (стр. 89, 118), хотя из контекста работы ясно, о чем идет речь. Отсутствует ссылка на источник данных к рис. 1.

Отмеченные замечания не влияют на положительную оценку работы и не снижают ее научную ценность.

Автореферат полностью соответствует содержанию диссертации и соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней.

В целом диссертация И.Ф. Гималтдинова является законченной научно-квалификационной работой, выполненной автором самостоятельно. **Теоретическая значимость** результатов работы состоит в построении математических моделей кредитно-сберегательного поведения домашних хозяйств в условиях несовершенного рынка кредитов и депозитов, и в анализе условий агрегируемости оптимальных стратегий поведения домашних хозяйств в модифицированной модели Рамсея.

Практическая значимость диссертации состоит в том, что получен инструмент для анализа спроса населения на наличные деньги, потребительские кредиты и формирования депозитов, который может быть использован не только для анализа кредитно-сберегательного поведения домашних хозяйств России, но и для создания более общих макроэкономических моделей современной российской экономики, в том числе и для разрабатываемых в отделе математического моделирования экономических систем Вычислительного центра РАН в рамках школы акад. РАН А.А. Петрова коллективом ученых под руководством А.А. Шананина и И.Г. Поспелова. Результаты диссертации могут быть использованы в исследованиях, проводимых также в ЦЭМИ РАН, ИСА РАН, МГУ им. М.В. Ломоносова.

На основании вышесказанного считаю, что диссертационная работа Гималтдинова И.Ф. соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемым ВАК к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18. – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

« 28 » февраля 2014г.

Официальный оппонент

к.ф.-м.н.

Автух

Э.В. Автухович

Подписано и
заверено
Ген. Секретарем
ООО «Карана»
Э.В. Автуховича Э.В.
Лобанова Ч.Е.

