

ОТЗЫВ

оппонента на диссертационную работу

Гималтдинова Ильгиза Фадисовича

на тему: «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».

Целью диссертационной работы Гималтдинова И.Ф. является оптимального управления в модифицированной модели Рамсея, учитывающей несовершенство рынка капитала с последующим исследованием концепции репрезентативного домашнего хозяйства.

В рамках этой цели решены различные задачи, важнейшими из которых являются:

- Построение в форме синтеза решения задачи оптимального управления в модифицированной модели Рамсея, учитывающей несовершенство рынка капитала и ограничение ликвидности.
- Исследование концепции репрезентативного домашнего хозяйства на основе анализа условий агрегируемости оптимальных стратегий распределения доходов в модифицированной модели Рамсея.
- Разработка численного метода и программного модуля для идентификации модели распределения доходов домашних хозяйств по статистическим данным стран постсоветского пространства.

Актуальность темы диссертации обусловлена высокой научной и практической значимостью проблемы адекватного моделирования поведения домашних хозяйств, являющихся важнейшим экономическим агентом, оптимизирующим собственный функционал, зависящий от потребления и накоплений. Центральной задачей при этом является поиск оптимальной «траектории» потребления и сбережений на основе решения задачи о поведении домашних хозяйств и фирм в условиях совершенной конкуренции. Такое поведение домашних хозяйств описывается с помощью

известной модели Рамсея-Касса-Купманса (модели Рамсея). Однако классическая модель Рамсея не учитывает ряд факторов ставших актуальными в современной экономической системе, в частности, спрос населения на наличные деньги, дифференциацию домашних хозяйств по динамике и уровню доходов и др. Следовательно необходима модификация модели Рамсея.

Кроме того, идентификация модели распределения доходов домашних хозяйств, необходимая для синтеза системы оптимального управления на основе модели Рамсея, требует разработки новых численных методов и соответствующего программного комплекса.

Полученные автором результаты исследования позволяют обосновать адекватность модификации модели Рамсея и разработанного численного метода для идентификации модели распределения доходов домашних хозяйств.

Обоснованность научных выводов подтверждена доказательствами теорем и численными экспериментами.

В первой главе диссертации обосновывается актуальность темы диссертационной работы, формулируется цель и научная новизна полученных результатов, дается краткое содержание работы по главам.

Во второй главе диссертации осуществлена модификация модели Рамсея, в частности, с учетом спроса населения на наличные деньги и дифференциации домашних хозяйств на две группы в зависимости от уровня и динамики потребления. Найдено аналитическое выражение для синтеза оптимального управления на основе исследования магистрального эффекта. Для поиска оптимального управления полученной в результате задачи применялся принцип максимума Понтрягина. При этом для нахождения аналитического выражения для синтеза оптимального управления исследуется магистральный эффект в данной задаче. Показано, что найденная магистраль является решением задачи с бесконечным горизонтом планирования.

Рассмотрен вариант построения модели, при котором домашние хозяйства могут привлекать заемные средства, но у них отсутствует возможность получения дополнительного дохода за счет сбережений. Это позволяет исследовать спрос на потребительские кредиты в условиях отсутствия рынка депозитов. Рассматривается случай, когда домашние хозяйства могут как кредитоваться, так и сберегать. Получе-

ны условия, при которых задачи имеют решение. Изучаются сценарии потепительского поведения в зависимости от коэффициента дисконтирования. Аналитически доказывается, что в условиях совершенного рынка товаров длительного пользования (т.е. в ситуации, при которой перепродажа товаров домашнее хозяйство не влечет транзакционных издержек) кредитно-сберегательное поведение домашних хозяйств не меняется.

В третьей главе исследуется вопрос агрегирования оптимальных стратегий в модифицированной модели Рамсея. Исследуется поведение репрезентативного домашнего хозяйства, а также зависимость этого поведения от различных экономических факторов. Получены необходимые и достаточные условия существования репрезентативного потребителя. Получена теорема существования репрезентативного домашнего хозяйства с постоянным коэффициентом дисконтирования.

В четвертой главе диссертации изучается вопрос идентификации параметров моделей. Для исследования динамики временных рядов наличных денег, депозитов, кредитов и потребления домашние хозяйства были разделены на две группы: сберегающую и кредитующуюся.

Для описания изменений коэффициента ограничения ликвидности была предложена модель распределения сбережений домашних хозяйств между валютными и рублевыми депозитами. Получена формула, описывающая изменение коэффициента ограничения ликвидности. В качестве примера описывается процедура идентификации модели для расчетов кредитно-сберегательного поведения домашних хозяйств Украины.

В пятой главе описывается программная реализация и ее применение для анализа потребительского поведения России, Украины и Казахстана.

Разработанный (с использованием платформы Matlab) программный комплекс состоит из следующих подсистем:

- Блок загрузки данных.
- Блок визуализации расчетов.
- Блок моделирования сберегательного поведения.
- Блок моделирования кредитного поведения.

- Блок сохранения результатов.

Следует отметить, что для вычисления синтеза оптимального управления, получаемого в модифицированной модели Рамсея, использовались численные методы по вычислению значений интегралов, поиска решения уравнений, заданных неявными функциями доступные в Matlab.

Научная новизна диссертационной работы, представленная наиболее существенными результатами, состоит в следующем:

- Исследована модификация модели Рамсея, учитывающая потребительские кредиты, спрос на наличные деньги и несовершенство рынка кредитов-депозитов. Для этой модели построено решение задачи оптимального управления в форме синтеза.
- Получены необходимые и достаточные условия агрегируемости оптимальных стратегий распределения доходов в репрезентативного потребителя в модифицированной модели Рамсея.
- Разработан численный метод и программный модуль для идентификации модели распределения доходов домашних хозяйств на основе статистических данных.

Полученные автором результаты исследования имеют большую научную и практическую значимость, заключающуюся в построении моделей, описывающих кредитно-сберегательное поведение домашних хозяйств, в построении синтеза оптимального управления в моделях рамсеевского типа, а также в создании инструмента для анализа спроса на наличные деньги и предложения депозитов в условиях несовершенства финансовых рынков, характерных для стран постсоветского пространства.

Основные результаты диссертационной работы опубликованы в 10 печатных работ, в том числе 2 работы из списка, рекомендованного ВАК. Имеется свидетельство о регистрации в реестре программ для ЭВМ.

Результаты исследования обсуждались на различных семинарах и конференциях.

По диссертации были сделаны следующие замечания:

1. Одним из важных допущений представленной модификации модели Рамсея является агрегирование поведения домашних хозяйств, и решение задачи нахождения условий существования репрезентативного потребителя. В частности, этому посвящена третья глава диссертации. Вместе с тем тезис о невозможности (нерациональности) моделирования каждого домашнего хозяйства как отдельного экономического агента является спорным. Существуют класс агентно-ориентированных моделей общего экономического равновесия, в которых, домашние хозяйства не агрегируются, а дифференцируются на группы (например, «бедные домохозяйства», «молодые семьи», «пожилые семьи» и т.д.). Особенностью таких моделей является учет динамики вероятностного перехода агентов-потребителей из одной группы домашних хозяйств в другие в зависимости от времени (жизненного цикла) и макроэкономической ситуации.
2. Вторым важным допущением в представленных моделях рамсеевского типа, является независимость коэффициента дисконтирования домашнего хозяйства от времени. Данное допущение несколько упрощает синтез задачи оптимального управления. В реальных экономических условиях (особенно на постсоветском пространстве), коэффициент дисконтирования является динамическим и должен учитывать волатильность инфляции, банковские и страновые риски (риск одномоментной утраты накоплений) и др. Особенно это важно при планировании распределения доходов домашних хозяйств на бесконечном временном интервале. Для моделирования подобных ситуаций часто используют методы класса Монте-Карло.
3. Структура диссертационной работы и автореферата представляется немногим несбалансированной. Так, для формулировки цели, задач, актуальности и др. автором выделена целая глава (обычно эти аспекты рассматриваются во введении). Вторая глава диссертации резко выделяется по объему и содержанию по сравнению с другими главами.

Отметим, что представленные замечания не снижают научную и практическую ценность диссертационной работы.

Диссертационная работа Гималтдинова И.Ф. является законченным научным исследованием и удовлетворяет всем требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук.

Считаю, что Гималтдинов Ильгиз Фадисович заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальностям: 05.13.18 – «математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Доктор технических наук,
профессор кафедры бизнес-аналитики
факультета бизнес-информатики
Национального Исследовательского Университета
Высшая Школа Экономики

Акопов Андраник Сумбатович



ПОДПИСЬ ЗАБЕРЯЮ

УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛА
ЗАМ. НАЧ. ОТДЕЛА
РАБОТЫ С ПЕРСОНАЛОМ
ТИХОНОВА Е.В.

27.01.2014

