

**«УТВЕРЖДАЮ»:**

Проректор Московского  
государственного университета  
имени М.В. Ломоносова,  
доктор физико-математических наук,  
профессор

А.А. Федянин



«20/09» апреля 2026 г.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

**кафедры системного анализа  
факультета вычислительной математики и кибернетики  
федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования «Московский государственный  
университет имени М.В. Ломоносова»**

Диссертация «Гипотеза Рамсея как принцип отбора по Фишеру и её обобщения» выполнена на кафедре системного анализа факультета вычислительной математики и кибернетики МГУ имени М.В. Ломоносова.

В период подготовки диссертации Парастаев Григорий Сергеевич обучался в очной аспирантуре факультета вычислительной математики и кибернетики по кафедре системного анализа по специальности 1.1.2. Дифференциальные уравнения и математическая физика с 01.10.2021 г. по 30.09.2025 г.

Диплом об окончании аспирантуры, подтверждающий сдачу кандидатских экзаменов, выдан в 2025 г. федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова».

Научный руководитель – академик РАН, доктор физико-математических наук, профессор Шананин Александр Алексеевич, профессор кафедры системного анализа факультета вычислительной математики и кибернетики федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова».

По итогам обсуждения принято следующее заключение.

1. Представленная на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук диссертация «Гипотеза Рамсея как принцип отбора по Фишеру и её обобщения» Парастаева Григория Сергеевича является научно-исследовательской работой, посвященной исследованию асимптотики решений систем нелинейных обыкновенных дифференциальных уравнений и интегро-дифференциального уравнения, описывающих динамику социальной стратификации. Сама работа представляет собой законченное самостоятельное исследование;
2. Все основные результаты, изложенные в диссертации и приведенные в статьях (см. ниже п. 8), получены лично Г. С. Парастаевым под научным руководством академика РАН, д. ф.-м. н., профессора А. А. Шананина;
3. Степень достоверности результатов проведенных соискателем ученой степени исследований подтверждается приведением подробных строгих математических доказательств соответствующих лемм и теорем. Полученные в диссертации результаты были представлены на следующих конференциях:
  - Конференция «Вычислительная математика и приложения», пгт Сириус, Россия, 5-9 августа 2024 года;
  - Международная конференция «Динамические системы: устойчивость, управление, дифференциальные игры» (SCDG2024), посвященная 100-летию со дня рождения академика Н. Н. Красовского, г. Екатеринбург, Россия, 9-13 сентября 2024 года;
  - 15-ая международная конференция «Optimization and Applications» (OPTIMA-2024), г. Петровац, Черногория, 16-20 сентября 2024 года;
  - 10-ая международная конференция «Quasilinear Equations, Inverse Problems and their Applications» (QIPA 2024), пгт Сириус, Россия, 17-21 октября 2024 года;

- Научная конференция «Тихоновские чтения», г. Москва, Россия, 28 октября - 2 ноября 2024 года;
- Научная конференция «Ломоносовские чтения», г. Москва, Россия, 24 марта - 4 апреля 2025 года;
- 11-ая международная конференция «Quasilinear Equations, Inverse Problems and their Applications» (QIPA 2025), пгт Сириус, Россия, 6-10 октября 2025 года;
- Научная конференция «Тихоновские чтения», г. Москва, Россия, 27-31 октября 2025 года;
- Научная конференция МФТИ «Численное моделирование в механике сплошных сред», посвященная 100-летию со дня рождения академика О. М. Белоцерковского, г. Долгопрудный, Россия, 27-29 ноября 2025 года.

Кроме того, результаты диссертации докладывались на различных научных семинарах в МГУ, ЦЭМИ РАН, ФИЦ ИУ РАН, РУДН, МИАН им. В. А. Стеклова.

4. Новизна результатов проведенных соискателем ученой степени исследований обосновывается следующими положениями:
  - Полное описание решений поставленных в работе задач оптимального управления на бесконечном полуинтервале времени получено впервые. Решения удалось получить в форме синтеза, т.е. функций от фазовой переменной и параметров. Для указанных задач оптимального управления решена проблема, связанная с учетом условий трансверсальности на бесконечности. Также было показано, что в одной из задач оптимального управления с бесконечным полуинтервалом времени и фазовым ограничением происходит захват фазовой границей траектории;
  - Асимптотика решений систем нелинейных обыкновенных дифференциальных уравнений получена в предположении гипотезы относительного дохода Дьюзенберри;
  - Впервые установлена связь между индексом Джини и функцией Ляпунова для моделей социальной динамики Рамсея-Бьюли, Рамсея-

- Беккера и с неликвидным капиталом. Также впервые доказано свойство межвременной мажоризации по Лоренцу в континуальном аналоге модели Рамсея-Бьюли;
- Исследовано новое нелинейное интегро-дифференциальное уравнение, моделирующее перераспределение доходов государством. Для связанной с уравнением смешанной задачи впервые доказаны существование и единственность решения, глобальное сохранение решением свойств кривой Лоренца, единственность и локальная асимптотическая устойчивость стационарного решения основного уравнения.
5. Диссертационная работа носит теоретический характер, а разработанный в диссертации математический аппарат может представлять интерес для специалистов в областях теории оптимального управления, качественной теории дифференциальных и интегро-дифференциальных уравнений, математического моделирования.
  6. Текст диссертации соответствует установленным правилам научного цитирования, библиографические ссылки оформлены корректно.
  7. Диссертационное исследование по своему содержанию соответствует заявленной специальности 1.1.2. Дифференциальные уравнения и математическая физика.
  8. Основные идеи и положения работы изложены в 9 научных работах автора, в том числе 5 публикациях в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России для публикации результатов диссертаций.
    1. Парастаев Г. С., Шананин А. А. Гипотеза Рамсея о социальной стратификации как принцип отбора по Фишеру // Журнал вычислительной математики и математической физики. — 2024. — Т. 64, № 12. — С. 2420-2448.

2. Parastayev G. S., Shaninin A. A. Ramsey's Conjecture for the Model with Non-liquid Capital // *Lecture Notes in Computer Science*. — 2025. — Vol. 15218. — P. 209-224.
3. Parastayev G. S. On Ramsey's Conjecture in Continuous-Time Economic Growth Model with Limited Capital Liquidity // *Lobachevskii Journal of Mathematics*. — 2025. — Vol. 46, no. 1. — P. 301-316.
4. Парастаев Г. С., Шананин А. А. Мажоризация по Лоренцу и передачи Пигу-Дальтона в модели Рамсея-Бьюли // *Журнал вычислительной математики и математической физики*. — 2025. — Т. 65, № 10. — С. 1608-1624.
5. Parastayev G. S. On Asymptotic Stability of Lorenz Curve in the Welfare State Model // *Lobachevskii Journal of Mathematics*. — 2025. — Vol. 46, no. 11. — P. 5972-5985.

9. В своих научных трудах соискатель получил следующие результаты:

В работе [1] Г. С. Парастаевым описано решение задачи оптимального управления на бесконечном полуинтервале времени, являющейся задачей о поведении рационального репрезентативного потребителя для модели рамсеевского типа, в случаях допущения потребительского кредита (случай Бьюли) и запрета на заимствование (случай Беккера). Также для моделей социальной динамики Рамсея-Бьюли и Рамсея-Беккера, описываемых задачами Коши для систем нелинейных обыкновенных дифференциальных уравнений, доказана гипотеза Рамсея и установлена связь индекса неравенства Джини с функцией Ляпунова.

В работе [2] Г. С. Парастаевым описано решение задачи оптимального управления на бесконечном полуинтервале времени, являющейся задачей о поведении рационального репрезентативного потребителя для модели рамсеевского типа, в случае неликвидного капитала. Для модели социальной динамики с неликвидным капиталом, описываемой задачей Коши для системы нелинейных обыкновенных дифференциальных уравнений, автором

доказана гипотеза Рамсея и установлена связь индекса неравенства Джини с функцией Ляпунова.

В работе [3] автором описано решение задачи оптимального управления на бесконечном полуинтервале времени, являющейся задачей о поведении рационального репрезентативного потребителя для модели рамсеевского типа, в случае ограниченной ликвидности капитала. Также для модели социальной динамики с ограниченной ликвидностью капитала, описываемой задачей Коши для системы нелинейных обыкновенных дифференциальных уравнений, установлена справедливость гипотезы Рамсея.

В работе [4] Г. С. Парастаевым выведен континуальный аналог модели Рамсея-Бьюли и построено по нему уравнение динамики кривой Лоренца. Для его решения доказано выполнение межвременной мажоризации по Лоренцу. Также была построена смешанная задача для интегро-дифференциального уравнения, названная в работе моделью государства всеобщего благосостояния. Для интегро-дифференциального уравнения была доказана единственность гладкого стационарного решения.

В работе [5] автор продолжает изыскания предыдущей работы, доказывая асимптотическую устойчивость стационарного решения интегро-дифференциального уравнения в смешанной задаче.

Таким образом, диссертация «Гипотеза Рамсея как принцип отбора по Фишеру и её обобщения» Парастаева Григория Сергеевича соответствует требованиям, установленным Федеральным законом от 23.08.1996 № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» к диссертационным исследованиям, по всем вышеуказанным в настоящем заключении пунктам.

Представленная диссертация рекомендуется к защите на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по научной специальности 1.1.2. Дифференциальные уравнения и математическая физика (по физико-математическим наукам) в диссертационном совете.

Заключение принято на заседании кафедры системного анализа факультета вычислительной математики и кибернетики МГУ имени М.В. Ломоносова. Присутствовало на заседании 8 чел. Результаты голосования:

«за» – 8 чел., «против» – 0 чел., «воздержалось» – 0 чел., протокол № 1 от  
«14» апреля 2026 г.

Секретарь заседания —

Заместитель декана по научной работе

факультета вычислительной математики и кибернетики

МГУ имени М.В. Ломоносова,

доктор физико-математических наук,

доцент



В.В. Фомичев