

Заключение диссертационного совета 24.1.107.02, созданного на базе федерального государственного бюджетного учреждения науки института проблем управления им. В.А. Трапезникова Российской академии наук, по диссертации на соискание ученой степени доктора наук

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 27 октября 2025 г., № 12

О присуждении **Искакову Михаилу Борисовичу**, гражданину Российской Федерации, ученой степени доктора физико-математических наук

Диссертация «Равновесие в безопасных стратегиях» по специальности 2.3.1 «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика» принята к защите 26.06.2025 г. (протокол заседания № 9) диссертационным советом 24.1.107.02, созданным на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института проблем управления им. В.А. Трапезникова Российской академии наук (117997, Москва, ул. Профсоюзная, д.65, приказ Минобрнауки России о выдачи разрешения на создание диссертационного совета № 1173/нк от 12.10.2022 г., приказ Минобрнауки России о внесении изменений в составы диссертационных советов № 1112/нк от 19.11.2024 г.).

Соискатель **Искаков Михаил Борисович**, 1969 года рождения. Диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук «Модели и методы управления привлечением вкладов в банковскую сберегательную систему» защитил в 2005 году в диссертационном совете Д 002.228.02, созданном на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института проблем управления им. В.А. Трапезникова Российской академии наук (ИПУ РАН). В настоящее время работает в лаборатории № 57 «Активных систем» ИПУ РАН в должности научного сотрудника.

Диссертация выполнена в лаборатории № 57 «Активных систем» ИПУ РАН.

Научный консультант – доктор физико-математических наук, главный научный сотрудник **Чхартишвили Александр Гедеванович**, и.о. заведующего лабораторией № 57 ИПУ РАН.

Официальные оппоненты:

Васин Александр Алексеевич, доктор физико-математических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», Факультет вычислительной математики и кибернетики, заместитель заведующего кафедрой исследования операций,

Ретгиева Анна Николаевна, доктор физико-математических наук, доцент, Институт прикладных математических исследований – обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Карельский научный центр Российской академии наук» (ИМПИ КарНЦ РАН), директор ИМПИ КарНЦ РАН,

Седаков Артем Александрович, доктор физико-математических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет», профессор Кафедры математической теории игр и статистических решений,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Отзывы оппонентов имеют замечания.

1) Отзыв **Васина А.А.** содержит следующие замечания:

1. Четвертая глава, посвященная задаче Хотеллинга, получилась растянутой и перегруженной техническими выкладками. Имеет смысл вынести доказательства и подробные выкладки в приложения.
2. Было бы полезно провести анализ концепции РБС с помощью моделей динамики поведения: эволюционных, адаптивно-подражательных (см. Weibull, 1996, Васин, Богданов, 2001, и др.). Такой анализ позволил бы более точно указать условия формирования поведения, соответствующего РБС, выделить устойчивые и неустойчивые ситуации этого типа.
3. В определении квазивогнутой игры на с. 45 и определении 2.16 на с. 69 опечатки в формулах затрудняют чтение работы.
4. На с. 76 предположение «РС ... не зная максимума целевой функции партнера, знает только множество его стратегий, при которых тот может получить больше, чем сейчас.» – сомнительно с точки зрения описания реальных ситуаций. Следует подумать о его дополнительном обосновании или модификации для конкретных моделей.
5. На с. 95 непонятный текст; «Стягиваемые (в точку) полигон, множество – гомеоморфное шару, при непрерывном отображении их граница переходит в сферу, то есть связные и без отверстий.»

2) Отзыв **Ретгиевой А.Н.** содержит следующие замечания:

1. Доказанная в разделе 3.4 теорема существования по Биду не использована при решении конкретных задач.
2. Следовало бы пояснить принцип определения параметра $C_{\min}$ для обрезанной игры в разделе 3.1, как влияет его величина на ход доказательства и может ли он быть равным нулю, например.
3. Следует пояснить, почему для доказательства существования РБС в модели страхового рынка не использованы полученные ранее теоремы существования.

4. Было бы полезно использовать реальные данные и нелинейные функции спроса для численных примеров, иллюстрирующих экономическое применение предложенного подхода.
 5. В работе имеется ряд терминологических разночтений, например, в Определении 3.14' указано «на границе безопасных стратегий», а в Теореме 8' – «в граничных безопасных стратегиях», на стр. 190 – «условие ЛБА» вместо использованного ранее «BSA», одновременное «supremum» и «супремум» на стр. 125, 126
 6. В работе имеется ряд опечаток и неточностей, например, на стр. 73 (и стр. 15 автореферата) должно быть «Выигрыши игроков определяются как u_i » вместо u_{j0} , на стр. 108 слитное написание «не гарантируют», на стр. 163. Таблица 1 вместо Таблицы 3, на стр. 219 нумерация с 0.0, на стр. 245 $[0.6;1]$ вместо $[0.6;0.8]$, лишние знаки на стр. 288 (запятая в определении), 309 (квази $\square$) и 327 (g_j) и т.д.
- 3) Отзыв **Седакова А.А.** содержит следующие замечания:
1. В теоретико-игровой литературе недавно появилось понятие безопасного равновесия (safe equilibrium), согласно которому игроки с некоторой вероятностью действуют рационально, а с оставшейся – выбирают действия произвольно, иррационально. Формальное определение безопасного равновесия основано на применении смешанных стратегий, что выходит за рамки принятых в диссертационной работе допущений. Вместе с тем, существование этой концепции целесообразно было бы отразить в обзоре литературы. Ganzfried, S. (2023) Safe equilibrium. 62nd IEEE Conference on Decision and Control (CDC). IEEE, 2023, doi: 10.1109/CDC49753.2023.10383525.
 2. С чем связан отказ от рассмотрения равновесия в безопасных смешанных стратегиях? Ведь рандомизация может обеспечивать более высокие ожидаемые выигрыши по сравнению с выигрышами в каком-либо чистом равновесии (хотя, разумеется, не всегда).
 3. Почему угрозой игрока j игроку i в смысле определения 2.1 не считается пара ситуаций $\{s, (s'_j, s_{-j})\}$, при которой выполняется: $u_j(s'_j, s_{-j}) = u_j(s)$, но $u_i(s'_j, s_{-j}) < u_i(s)$?
 4. Диссертация содержит важные утверждения, гарантирующие существование равновесия в безопасных стратегиях в играх в нормальной форме. Как отмечается в тексте, схему доказательства существования равновесия по Нэшу не всегда удастся напрямую перенести на случай равновесия в безопасных стратегиях (см. рассуждения, использующие подходы Дебре и Рени). В связи с этим вопрос единственности такого равновесия, несмотря на его очевидную важность, оказывается нетривиальным и на данный момент остается открытым. Можно ли, тем не менее, выделить класс игр в нормальной форме, для которых равновесие в безопасных стратегиях единственно? Возможно ли в какой-либо степени применить подход Розена?

Rosen, J. B. (1965). Existence and uniqueness of equilibrium points for concave n -person games. *Econometrica* 33, 520-534.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Центральный экономико-математический институт РАН (ЦЭМИ РАН) в своем положительном отзыве, подписанным главным научным сотрудником, д.ф.-м.н. **Даниловым Владимиром Ивановичем**, утвержденным директором ЦЭМИ РАН, членом-корреспондентом РАН **Бахтизиным Альбертом Рауфовичем**, указала, что теоретическая значимость основных результатов диссертации заключается в разработке естественного обобщения равновесий Нэша. А прикладная – в том, что решения конкретных «трудных» задач с помощью предложенной концепции РБС, являются вычислимыми и экономически оправданными. Представляется целесообразным использовать основные результаты диссертационной работы при разработке других прикладных задач. Методология (модели, методы, основные принципы), разработанная в рамках диссертации, могут также использоваться в учебном процессе в вузах при подготовке специалистов в области теории игр и экономического анализа. Диссертационная работа удовлетворяет требованиям, установленным пунктами 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а ее автор Искаков Михаил Борисович заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 2.3.1 – Системный анализ, управление и обработка информации, статистика. **Заключение ведущей организации имеет следующие замечания:**

- Является ли понятие РБС «идеальным» решением? Едва ли. Дело в том, что оно основано на т.н. «стратегической рефлексии». (Автор много раз употребляет этот термин, жаль, что он не получил формального определения. А это было бы интересно.) Игрок делает какие-то предположения о поведении противников, но насколько они обоснованы? Вернемся к РБС. Вот наш игрок видит ход, который увеличивает его выигрыш. И он опасается делать его, видя «угрозу» со стороны некоторого противника. Но видит ли эту угрозу его противник? И будет ли он применять именно эту угрозу? Ведь его (противника) цель – не максимально навредить нашему игроку (хот и это исключить нельзя). Ну и наконец, угрожающий противник тоже может опасаться, что его угроза небезопасна для него самого. И если быть последовательным, надо было бы рассматривать безопасные угрозы и так далее, что ведет к бесконечной «дурной» последовательности стратегической рефлексии. Что явно превышает возможности человеческого интеллекта. Диссертант прекрасно понимает это и сознательно обрывает рефлексии на втором шаге.

Одним словом, автор предполагает, что игрок максимально осторожен и ориентируется на наихудшее для него развитие событий. Можно было бы в этом месте подумать о вероятности или правдоподобии возможных угроз.

- Нам представляется также чрезмерным то значение, которое автор придает главе 3 диссертации, посвященной теоремам существования РБС. Дело в том, что при анализе конкретных задач (см. гл. 4 и 5) решения приходится искать явно, и теоремы о существовании тут мало помогают.
- Конечно, столь обширный труд не мог избежать мелких опечаток и повторов.

Отмечено, что перечисленные замечания не снижают теоретическую и практическую значимость проведенного исследования и не отменяют общей положительной оценки диссертации. В рамках единой тематики затронут широкий круг проблем. Особо хочется отметить заключительную главу, где автор обсуждает место своей работы и делает много интересных заключений.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается профилем их научной деятельности и научных интересов, которые подтверждается публикациями в рецензируемых изданиях.

Публикации. По теме диссертации опубликована 41 работа, в том числе: 1 монография; 16 статей в рецензируемых научных изданиях, из них 4 в журналах Перечня ВАК по специальности 2.3.1 (физ.-мат.), категория К1, 7 статей в научных изданиях, индексируемых в международных базах данных (приравнены к журналам Перечня ВАК, категория К1), 5 статей в иных рецензируемых журналах; 7 препринтов; 1 раздел в монографии; 16 работ в сборниках трудов конференций.

Наиболее значимые публикации из числа рецензируемых изданий:

1. Исаков М. Б. Модели и методы управления привлечением вкладов в банковскую сберегательную систему. М.: Издательство ЭГВЕС, 2006.
2. Исаков М. Б., Павлов П. А. Равновесие в безопасных стратегиях в модели пространственной конкуренции Хотеллинга // Управление большими системами. Сборник трудов. Выпуск 26.1. М.: ИПУ РАН, 2009. С. 287–318.
Исаков М. Б., Павлов П. А. Равновесие в безопасных стратегиях в модели пространственной конкуренции Хотеллинга // Математическая теория игр и ее приложения. 2009. Т. 1, вып. 2. С. 38–65.
3. Исаков М. Б., Исаков А. Б. Численное решение задачи Хотеллинга в безопасных стратегиях // Управление большими системами. Сборник трудов. Выпуск 31. М.: ИПУ РАН, 2010. С. 205–224.
4. Исаков М. Б., Исаков А. Б. Равновесие, сдерживаемое контругрозами, и сложное равновесие в безопасных стратегиях // Управление большими системами. Сборник трудов. Выпуск 51. М.: ИПУ РАН, 2014. С. 130–157.
Iskakov M. B., Iskakov A. B. Equilibrium contained by counter-threats and

- complex equilibrium in secure strategies // Automation and Remote Control. 2016. Vol. 77, No. 3. P. 495–509.
5. Искаков М. Б., Искаков А. Б. Теорема существования в безопасных стратегиях по Рени // Управление большими системами. М.: ИПУ РАН, 2024. № 111. С. 6–65.
 6. Iskakov M. B. Equilibrium in Safe Strategies // Automation and Remote Control. 2005. Vol. 66, No. 3. P. 465–478.
Искаков М. Б. Равновесие в безопасных стратегиях // Автоматика и телемеханика. 2005. № 3. С. 139–153.
 7. Iskakov M. B. Equilibrium in Safety Strategies and equilibriums in objections and counter objections in noncooperative games // Automation and Remote Control. 2008. Vol. 69, No. 2. P. 278–298.
Искаков М. Б. Равновесие в безопасных стратегиях и равновесия в угрозах и контругрозах в некооперативных играх // Автоматика и телемеханика. 2008. № 2. С. 114–134.
 8. Iskakov M., Iskakov A. Solution of the Hotelling's game in secure strategies // Economics Letters. 2012. V. 117. P. 115–118.
 9. Iskakov M. B., Iskakov A. B. Equilibria in secure strategies in the Bertrand–Edgeworth duopoly // Automation and Remote Control. 2016, December. Volume 77, Issue 12. P. 2239–2248.
Искаков А. Б., Искаков М. Б. Равновесия в безопасных стратегиях в ценовой дуополии Бертрана–Эджворта // Математическая теория игр и ее приложения. 2014. Т. 6, вып. 2. С. 42–59.
 10. Iskakov A. B., Iskakov M. B. Chain equilibria in secure strategies // Automation and Remote Control. 2017. Vol. 78, No. 6. P. 1159–1172.
Искаков А. Б., Искаков М. Б. Цепные равновесия в безопасных стратегиях. // Математическая теория игр и ее приложения. 2016. Т. 8, вып. 1. С. 80–105.
 11. Iskakov M., Iskakov A., d'Aspremont C. Games for cautious players: the Equilibrium in Secure Strategies // Games and Economic Behavior. July 2018. Volume 110. P. 58–70.
 12. Iskakov M. B., Iskakov A. B. Equilibrium in Secure Strategies as a Development of the Concept of Nash Equilibrium // Doklady Mathematics. 2023. Vol. 108, Suppl. 1. P. S66–S74.
 13. Искаков М. Б., Искаков А. Б. Равновесие в безопасных стратегиях как развитие концепции равновесия Нэша // Математическая теория игр и ее приложения. 2023. Т. 15, вып. 1. С. 48–72.

На автореферат поступило 6 отзывов.
Все отзывы **положительные**.

- 1) Отзыв на автореферат доктора физико-математических наук, профессора, заведующего кафедрой управления ФГБОУ ВО «Воронежский

государственный технический университет», Баркалова Сергея Алексеевича, содержит следующие замечания:

- При рассмотрении задачи Хотеллинга на стр. 24 в качестве стратегий расположения вводятся x_1 , x_2 , которые нигде далее не используются, вместо них используются другие переменные a , b ,
 - При рассмотрении задачи Таллока на стр. 31 в формуле (5) используются не определенные в автореферате функции ξ^+ , ξ^- . Номер формулы съехал.
 - При рассмотрении модели страхового рынка на стр. 35 очевидно подразумеваются разделяющие и смешивающие контракты.
- 2) Отзыв на автореферат доктора технических наук, ведущего научного сотрудника, профессора департамента математики ФЭН ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Беленького Александра Соломоновича, содержит следующие замечания:

- Из фразы автореферата: «С точки зрения практического использования, модель РБС позволила получить решение ... игровых задач без равновесия Нэша, до сих пор не имевших удовлетворительного решения...» неясно, что именно из возникающих на практике задач позволила получить модель РБС. Сам по себе установленный автором факт, что можно находить РБС в играх, в которых отсутствует равновесие Нэша, еще не позволяет утверждать что-либо о практическом использовании самой концепции РБС и методов отыскания такого равновесия для участников игры. Должна быть указана хотя бы одна экономическая, техническая, социальная или какая-либо другая система, в которой безопасные стратегии (как их определяет автор) а) представляли бы интерес для специалистов по принятию решений при управлении такими системами и б) были бы найдены и успешно использованы ими при принятии решений, приведших к улучшению работы таких систем для того, чтобы такого рода утверждение автора можно было считать обоснованным. Неясно также, по каким причинам примеры таких систем – которые указывались автором в его предыдущих публикациях – даже не упоминаются в автореферате.

Разумеется, если в диссертации примеры таких систем приводятся, то их отсутствие в автореферате можно считать лишь недостатком автореферата, а не диссертационной работы. В противном случае, следует заметить, что возможность отыскивать РБС даже в «хрестоматийных» (в терминологии автора) игровых задачах, порожденных исследованием прикладных проблем – позволяя лучше понять природу этих задач и являясь вкладом в развитие теории игр как инструмента количественного анализа самых разных систем, функционирующих в условиях неопределенности и порождающих такие задачи – тем не менее, не позволяет говорить о практическом

использовании (в традиционном его понимании) результатов диссертационной работы автора.

С моей точки зрения, следует различать прикладную значимость работы М.Б. Исакова и (в терминологии автора) практическое использование ее результатов.

Прикладная значимость диссертационной работы М.Б. Исакова определяется возможностью применения полученных в ней результатов для анализа тех игровых математических моделей, которые ранее могли считаться бесперспективными с точки зрения использования их в количественных расчетах – прежде всего потому, что в них нельзя было предложить потенциальным участникам игры использовать концепцию равновесия Нэша (ввиду его отсутствия в таких моделях) для оценки возможностей всех участников в рамках приемлемых для них правил игры – в то время как концепция РБС могла бы заинтересовать этих участников. Именно этим может определяться прикладная значимость теоретической работы, к числу которых принадлежит работа автора, когда от проявления интереса к ее результатам до успешного использования этих результатов при решении практических задач (даже если такое использование окажется возможным) может существовать значительная дистанция.

Практическое использование предложенной в диссертационной работе автора модели РБС должно подтверждаться примерами решения практических задач с реальными числовыми данными на основе использования полученных в этой работе результатов. Такие примеры должны быть приведены в диссертации и (по крайней мере, быть упомянуты) в автореферате не на уровне каких-либо справок, подтверждающих лишь факт применения результатов, а на уровне успешно проведенных численных расчетов не на модельных, а на реальных данных, с предоставлением этих данных в работе (если, разумеется, такие данные и расчеты по ним могут быть приведены в работах открытого характера, к которым относится работа автора).

- Приведенное в автореферате описание содержания третьей главы диссертации в автореферате создает впечатление, что диссертация автора не содержит методологических рекомендаций по использованию приводимых в ней важных теорем для установления условий существования равновесия в безопасных стратегиях в играх, которые могут возникать при исследовании как известных, так и новых некооперативных игр, особенно игр в которых равновесие Нэша отсутствует. Хотя, как указывает автор в автореферате, подход к установлению таких условий, использованный им при доказательстве одной из теорем (Теоремы 2), был успешно им применен для установления ряда достаточных условий такого равновесия в играх в которых и множества допустимых стратегий игроков и их платежные функции обладают специфическими свойствами, в автореферате

приведены лишь формулировки соответствующих теорем, без указания и анализа идей и особенностей доказательства этих теорем.

- В разделе Актуальность темы, на стр. 3, указывается, что логика осторожного поведения игрока в рассматриваемой автором модели игры соответствует (выбранному автором в предлагаемой им модели) уровню рефлексии, что ограничивает класс игр, которые являются предметом изучения в диссертационной работе. Однако, из автореферата неясно, где и как факт такого ограничения упоминается в диссертации.
 - В тексте автореферата встречаются фразы, формулировка которых могла бы быть представлена в лучшей редакции, хотя во всех случаях, о которых идет речь, можно понять, что имел в виду автор. Например, Стр. 11. «Во второй главе вводится, иллюстрируется и обсуждается формальное определение РБС. В разделе 2.1 оно сначала введено в кратком базовом варианте системы определений, что фактически является основным результатом работы». Стр. 17. «Если для произвольной игры Γ ... тогда в игре G существует равновесие...».
- 3) Отзыв на автореферат доктора экономических наук, профессора, заведующего кафедрой математических методов в экономике Самарского национального исследовательского университета имени С.П. Королева, Гераськина Михаила Ивановича, содержит следующие вопросы и замечания:
- В диссертации представлено фундаментальное исследование введенной модели равновесия в безопасных стратегиях. Специфика разработанных методов для задач управления не очевидна. Какие именно разработанные теоретические инструменты предполагается использовать при построении механизмов управления?
 - Насколько можно подтвердить концепцию равновесия в безопасных стратегиях методами экспериментальной экономики? Насколько предложенные понятия могут быть измеримы?
 - Как именно в модель при постановке задач управления может быть введен центр и иерархические структуры?
- 4) Отзыв на автореферат доктора экономических наук, профессора Департамента прикладной экономики ШЭМ Дальневосточного федерального университета, Дзюбы Сергея Ануфриевича, содержит следующие замечания:
- В понятии равновесия в безопасных стратегиях рассматриваются только односторонние отклонения игроков, для решения практических задач это очень сильное ограничение. Желательно рассмотреть более сложные варианты коллективного поведения других игроков.
 - В предлагаемой модели рассматриваются игры в нормальной форме, где все игроки равноправны. Такой подход ограничивает модель при решении задач управления, в которых присутствует центр. Желательно расширение подхода в этом направлении.

- 5) Отзыв на автореферат Савватеева Алексея Владимировича, профессора кафедры прикладной математики, информационных технологий и информационной безопасности научно-образовательного кластера «Институт точных наук и цифровых технологий» Адыгейского государственного университета содержит следующее замечание:
- К недостаткам автореферата следует отнести неопределенность в отношении формализации: все-таки угроза это один профиль или два, это пара игроков или один угрожающий, и т.п.
- 6) Отзыв на автореферат доктора технических наук, доцента, ведущего научного сотрудника отдела № 16 «Проблемы математического моделирования и высокопроизводительных вычислений» Федерального государственного учреждения «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной математики имени М.В. Келдыша Российской академии наук», Судакова Владимира Анатольевича, содержит следующие замечания:
- На странице 17 в теореме 2 появляется странное обозначение «(#####)».
 - На страницах 21 и 22 в определениях применяются сокращения то на русском («в.в.п.н.б.с.»), то на английском («BSA-игра»).
 - В соответствующих теоремах и сопровождающих их определениях можно разобраться только обратившись к диссертации. Может быть, имело бы смысл представить в автореферате меньше теорем, но разъяснить более подробно.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- Предложена и обоснована модель принятия решений осторожными субъектами в условиях игровой неопределенности, новая концепция теоретико-игрового равновесия – равновесие в безопасных стратегиях (РБС);
- Предложен, в качестве интерпретации, вариант системы определений, представляющий РБС как обобщение определения равновесия Нэша.
- Показано, что РБС является ограниченно рациональной моделью преодоления игровой неопределенности (при интерактивном принятии решений) на основе стратегической рефлексии, описывающей осторожное поведение игроков относительно этой неопределенности.
- Разработан метод построения теорем существования, как применение исходных известных теорем существования равновесия Нэша на ограниченном подмножестве стратегий при выполнении условия сильных угроз.
- При помощи общего метода построены и доказаны теоремы существования РБС на основе известных теорем существования равновесия Нэша по Дебре, Рени, Бикю.
- Теоремы существования применены к известным нерешенным задачам: пространственной конкуренции Хотеллинга, соревнования за ренту

Таллока–Скапердаса. Доказано, что данные задачи всегда имеют решение РБС, даже в случаях, когда равновесия Нэша не существует.

- Модель РБС применена и позволила получить решение ряда хрестоматийных задач, не имеющих решения в виде равновесия Нэша: дуополии Бертрана–Эджворта, пространственной конкуренции Хотеллинга, конкуренции за ренту Таллока–Скапердаса, и рынка страхования Ротшильда–Стиглица–Вильсона.

Теоретическая и практическая значимость исследования обоснована тем, что:

- В рамках общего развития ограниченно рациональных моделей принятия решения и теории игр предложен новый подход в области активно развивающейся области моделей стратегической рефлексии;
- Предложен метод конструирования теорем существования равновесий;
- Предложены решения практически важных игровых моделей, в особенности в классе разрывных задач без равновесия Нэша;
- Для содержательных интерпретаций промоделированы ранее не исследованные ситуации осторожного поведения игроков.

Оценка обоснованности и достоверности результатов исследования выявила, что она подтверждена приведенными доказательствами лемм и теорем; решением ряда задач, корректностью проведенных математических преобразований; а также дополнительно подтверждена результатами математического и компьютерного моделирования, согласующимися с теоретическими результатами. Все основные результаты работы были опубликованы в рецензируемых журналах. Работа соответствует паспорту специальности 2.3.1 «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика», по пунктам: 1) Теоретические основы и методы системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений, обработки информации и искусственного интеллекта; 2) Формализация и постановка задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений, обработки информации и искусственного интеллекта; 3) Разработка критериев и моделей описания и оценки эффективности решения задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений, обработки информации и искусственного интеллекта.

Личный вклад соискателя состоит в самостоятельном получении всех основных результатов диссертационной работы, а именно: анализе предметной области; в постановке целей и задач диссертационного исследования; в разработке новой концепции принятия решений осторожными субъектами в условиях игровой неопределенности – равновесия в безопасных стратегиях; в разработке представленных в диссертации моделей и методов построения критериев существования решений игровых задач; поиске решения игровых задач без равновесий Нэша; в анализе и оценке

результатов исследования и формулировании выводов. Личное авторство всех идей и положений диссертации подтверждается публикациями статей в рецензируемых журналах и докладов на международных конференциях. Из совместных публикаций в диссертацию включен только тот материал, который непосредственно принадлежит соискателю.

В ходе защиты диссертации критических замечаний высказано не было. Соискатель Исаков М.Б. полно ответил на заданные вопросы.

На заседании 27 октября 2025 года **диссертационный совет принял решение:**

На основании выполненных автором исследований разработаны теоретические положения, совокупность которых можно квалифицировать как научное достижение в области моделирования ограниченно рационального поведения субъектов. За разработку теоретических положений, методов управления и принятия решений присудить Исакову М.Б. ученую степень доктора физико-математических наук по специальности 2.3.1 «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика».

При проведении тайного голосования по вопросу о присуждении Исакову Михаилу Борисовичу степени доктора наук, диссертационный совет в количестве 13 человек, из них 6 докторов наук по специальности 2.3.1, участвовавших в заседании, из 17 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение ученой степени – 11, против – 1, недействительных бюллетеней – 1.

Зам. директора ИИФУ РАН
по научной работе, д.т.н.




Краснова Светлана Анатольевна

Председатель
диссертационного совета
24.1.107.02, д.ф.-м.н.

Хлебников Михаил Владимирович

Ученый секретарь
диссертационного совета
24.1.107.02, к.ф.-м.н.



Тремба Андрей Александрович

27 октября 2025 года