

## Заключение диссертационного совета МГУ.012.1

по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

Решение диссертационного совета от «12» мая 2026 г. № 15

О присуждении Исаеву Темуру Фуркатовичу, гражданину РФ, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Моделирование процессов напыления многослойных покрытий с широкополосным оптическим контролем толщин слоёв» по специальности 1.2.2 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ принята к защите диссертационным советом 09.04.2026 г., протокол № 13.

Соискатель Исаев Темур Фуркатович 1995 года рождения, проходил обучение в очной аспирантуре физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова на кафедре математики отделения прикладной математики в период с 01.10.2018 г. по 30.09.2022 г.; был прикреплен к кафедре математики отделения прикладной математики физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова для подготовки диссертации с 01.11.2025 г. по 31.01.2026 г.

Соискатель работает главным инженером-разработчиком в группе разработки продукта в Центре квантовых технологий блока «Технологическое развитие» Центрального аппарата ПАО «Сбербанк России».

Диссертация выполнена на кафедре математики отделения прикладной математики физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

Научный руководитель – доктор физико-математических наук, доцент Лукьяненко Дмитрий Витальевич, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, физический факультет, кафедра математики отделения прикладной математики, профессор.

Официальные оппоненты:

Сулимов Владимир Борисович – доктор физико-математических наук, старший научный сотрудник, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Научно-исследовательский вычислительный центр, лаборатория вычислительных систем и прикладных технологий программирования, заведующий лабораторией,

Шишленин Максим Александрович – доктор физико-математических наук, Институт математики им. С.Л. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук, лаборатория прикладных обратных задач, главный научный сотрудник,

Сагателян Гайк Рафаэлович – доктор технических наук, профессор, Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет), факультет радиоэлектроники и лазерной техники, кафедра технологий приборостроения, профессор,  
дали положительные отзывы на диссертацию.

Выбор официальных оппонентов обосновывался их высокой научной компетентностью в ключевых для диссертационного исследования областях: теории обратных и некорректно поставленных задач, вычислительной математике и математическом моделировании. Все оппоненты специализируются на тематиках, непосредственно соответствующих представленной работе, объединяющей разработку математических моделей, численных методов и прикладного программного комплекса. За последние пять лет оппонентами опубликован ряд работ в ведущих рецензируемых научных изданиях по специальности диссертационной работы.

Соискатель имеет 9 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 9 работ, из них 9 статей, опубликованных, в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по специальности и отрасли наук:

1. Исаев Т.Ф., Лагутин Ю.С., Лагутина А.А., Лукьяненко Д.В., Просовский О.Ф., Тихонравов А.В., Ягола А.Г. Определение параметров первого слоя покрытия при широкополосном оптическом контроле процесса напыления // Вестник Московского университета. Серия 3: Физика, астрономия. — 2021. — № 5. — С. 91—97. EDN: PXBYZN. Импакт-фактор 0,125 (РИНЦ). 0,43 из 0,5 п.л.
2. Исаев Т. Ф., Тихонравов А. В., Ягола А. Г. О выборе стратегий широкополосного оптического контроля напыления многослойных покрытий // Вестник Московского университета. Серия 3: Физика, астрономия. — 2021. — № 1. — С. 30—35. EDN: MTTVTF. Импакт-фактор 0,125 (РИНЦ). 0,37 из 0,43 п.л.
3. Исаев Т.Ф., Кочиков И.В., Лукьяненко Д.В., Тихонравов А.В., Ягола А.Г. Сравнение алгоритмов решения задачи определения толщин слоев оптических покрытий в режиме “online” // Журнал вычислительной математики и математической физики. — 2019. — Т. 59. — № 3. — С. 494—504. EDN: YZRAPJ. Импакт-фактор 0,522 (РИНЦ). 0,67 из 0,78 п.л.

4. Tikhonravov A., Kochikov I., Matvienko I., Isaev T., Yagola A. Strategies of broadband monitoring aimed at minimizing deposition errors // *Coatings*. — 2019. — vol. 9, no. 12. — p. 809. EDN: NPQCSK. Импакт-фактор 2,8 (JIF). 0,32 из 0,71 п.л.
5. Исаев Т.Ф., Кочиков И.В., Лукьяненко Д.В., Тихонравов А.В., Ягола А.Г. Повышение точности широкополосного контроля процесса напыления оптических покрытий // *Вестник Московского университета. Серия 3: Физика, астрономия*. — 2018. — № 4. — С. 45—50. EDN: YXERBR. Импакт-фактор 0,125 (РИНЦ). 0,35 из 0,43 п.л.
6. Tikhonravov A., Kochikov I., Isaev T., Lukyanenko D., Yagola A. On-line characterization algorithms for optical coating production with broadband monitoring // *Coatings*. — 2018. — vol. 8, no. 9. — p. 323. EDN: CFXKRRK. Импакт-фактор 2,8 (JIF). 0,38 из 0,71 п.л.
7. Isaev T.F., Kochikov I.V., Lukyanenko D.V., Tikhonravov A.V., Yagola A.G. Regularizing algorithms for the determination of thickness of deposited layers in optical coating production // *Eurasian Journal of Mathematical and Computer Applications*. — 2018. — vol. 6, no. 4. — pp. 38—47. EDN: COOTRI. Импакт-фактор 0,4 (JIF). 0,65 из 0,71 п.л.
8. Тихонравов А.В., Кочиков И.В., Матвиенко И.А., Исаев Т.Ф., Лукьяненко Д.В., Шарапова С.А., Ягола А.Г. Корреляция ошибок при напылении оптических покрытий с широкополосным оптическим контролем // *Вычислительные методы и программирование*. — 2018. — Т. 19. — № 4. — С. 439—448. EDN: VQSWKB. Импакт-фактор 0,737 (РИНЦ). 0,35 из 0,71 п.л.
9. Исаев Т.Ф., Лукьяненко Д.В., Тихонравов А.В., Ягола А.Г. Алгоритмы решения обратных задач оптики слоистых сред на основе сравнения экстремумов спектральных характеристик // *Журнал вычислительной математики и математической физики*. — 2017. — Т. 57. — № 5. — С. 867—875. EDN: YRWNMB. Импакт-фактор 0,522 (РИНЦ). 0,5 из 0,64 п.л.

На диссертацию и автореферат дополнительных отзывов не поступило.

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований решены актуальные обратные задачи восстановления толщин слоев напыляемых многослойных покрытия. Разработанные математические модели, численные алгоритмы и реализующий их прикладной комплекс программ имеют существенное значение для развития и повышения качества широкополосного оптического контроля напыления многослойных покрытий и могут быть внедрены в производственные процессы создания покрытий.

Диссертация представляет собой самостоятельное законченное исследование, обладающее внутренним единством. Положения, выносимые на защиту, содержат новые научные результаты и свидетельствуют о личном вкладе автора в науку:

1. Математическое моделирование процессов напыления многослойных покрытий позволяет разрабатывать и тестировать вычислительные подходы, направленные на повышение качества широкополосного оптического контроля напыляемых многослойных покрытий.
2. Численные методы для прогнозирования момента остановки напыления слоёв многослойных оптических покрытий и численные методы для решения обратных задач определения толщин напылённых слоёв по измеренным спектральным характеристикам оптического покрытия позволяют повысить качество широкополосного оптического контроля напыляемых многослойных покрытий.
3. Комплекс проблемно-ориентированных программ, реализующий предложенные методы математического моделирования ошибок, получаемых в процессе напыления многослойных покрытий с широкополосным оптическим контролем толщин слоёв, позволяет эффективно проводить исследование корреляции и эффекта самокомпенсации ошибок напыления для определения наиболее оптимальной стратегии широкополосного оптического контроля с целью создания высококачественных многослойных покрытий.

На заседании 12.05.2026 г. диссертационный совет принял решение присудить Исаеву Т.Ф. ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 9 докторов наук, участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали: за - 15, против - 0, недействительных бюллетеней - 0.

Председатель

диссертационного совета

Академик РАН

Тыртышников Е.Е.

Ученый секретарь

диссертационного совета

д.ф.-м.н., член-корр. РАН

Ильин А.В.

Декан факультета ВМК МГУ

Академик РАН

Соколов И.А.

12.05.2026 г.