



**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА**

**Заключение диссертационного совета МГУ.013.6
по диссертации на соискание учёной степени кандидата наук**

Решение диссертационного совета от 25 февраля 2025 года № 2

О присуждении Кубанову Рустаму Татархановичу, гражданину Российской Федерации 1997 года рождения, учёной степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Фурье-оптика фрактальных структур» по специальности 1.3.6. «Оптика» принята к защите 23 декабря 2024 года, протокол № 20, диссертационным советом МГУ.013.6.

Соискатель Кубанов Рустам Татарханович в 2020 году окончил физический факультет Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, ему присуждена квалификация «Магистр» по специальности «Физика», специализация — «Оптика и спектроскопия, физика лазеров и синхротронного излучения». С 2020 по 2024 год обучался в очной аспирантуре на кафедре оптики, спектроскопии и физики наносистем физического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова по специальности «Оптика». В период подготовки диссертации соискатель работал и по настоящее время работает инженером 1 категории кафедры оптики, спектроскопии и физики наносистем физического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Диссертация выполнена на кафедре оптики, спектроскопии и физики наносистем физического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Научный руководитель — доктор физико-математических наук, профессор Короленко Павел Васильевич, профессор кафедры оптики, спектроскопии и физики наносистем физического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Официальные оппоненты:

Боголюбов Александр Николаевич, доктор физико-математических наук, профессор, профессор кафедры математики физического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова;

Глова Александр Федорович, доктор физико-математических наук, профессор, главный научный сотрудник лаборатории перспективных лазеров Государственного научного центра Российской Федерации Троицкого института инновационных и термоядерных исследований (АО «ГНЦ РФ ТРИНИТИ»);

Марголин Владимир Игоревич, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры микрорадиоэлектроники и технологии радиоаппаратуры факультета радиотехники и телекоммуникаций Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ» имени В.И. Ульянова (Ленина) (СПбГЭТУ «ЛЭТИ»), —

дали положительные отзывы на диссертацию.

Выбор официальных оппонентов обосновывается тем, что они являются специалистами в области оптических исследований и фрактального анализа и имеют публикации по теме диссертации. Указанные оппоненты не имеют совместных проектов и публикаций

с соискателем.

Соискатель имеет 7 опубликованных работ, из них 5 по теме диссертации, в том числе 5 научных публикаций в рецензируемых научных журналах, удовлетворяющих Положению о присуждении учёных степеней в МГУ имени М.В. Ломоносова и рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по специальности 1.3.6. «Оптика». Все представленные в работе результаты получены автором лично или при его определяющем участии:

A1. Короленко П.В., **Кубанов Р.Т.**, Мишин А.Ю. *Особенности комплексного представления диффрактивных волновых структур* // Известия Российской академии наук. Серия физическая. — 2021. — Т. 85, № 1. — С. 68-73. **IF = 0,749 (РИНЦ)**. Общий объём статьи = 0,5 п.л., личный вклад = 0,1 п.л.

Переводная версия статьи: Korolenko P.V., **Kubanov R.T.**, Mishin A.Yu. *Features of the complex representation of diffractal wave structures* // Bulletin of the Russian Academy of Sciences: Physics. — 2021. — Vol. 85, No. 1. — P. 53-56. **SJR = 0,21 (Scopus)**. Общий объём статьи = 0,5 п.л., личный вклад = 0,1 п.л.

A2. Korolenko P.V., **Kubanov R.T.**, Pavlov N.N., Zotov A.M. *Diffraction propagation of vortex diffractals* // Journal of Physics: Conference Series. — 2021. — Vol. 2091. — P. 012072. **SJR = 0,18 (Scopus)**. Общий объём статьи = 0,7 п.л., личный вклад = 0,2 п.л.

A3. Вохник О.М., Короленко П.В., **Кубанов Р.Т.** *Фрактальные световые структуры для стимуляционной терапии в офтальмологии* // Известия Российской академии наук. Серия физическая. — 2022. — Т. 86, № 11. — С. 1602-1605. **IF = 0,749 (РИНЦ)**. Общий объём статьи = 0,5 п.л., личный вклад = 0,1 п.л.

Переводная версия статьи: Vokhnik O.M., Korolenko P.V., **Kubanov R.T.** *Fractal light structures for stimulation therapy in ophthalmology* // Bulletin of the Russian Academy of Sciences: Physics. — 2022. — Vol. 86, No. 11. — P. 1327-1330. **SJR = 0,21 (Scopus)**. Общий объём статьи = 0,5 п.л., личный вклад = 0,1 п.л.

A4. Короленко П.В., **Кубанов Р.Т.** *Использование в медицине спеклоподобных структур со скейлингом пространственных спектров* // Письма в «Журнал технической физики». — 2024. — Т. 50, № 14. — С. 25-28. **IF = 0,731 (РИНЦ)**. Общий объём статьи = 0,4 п.л., личный вклад = 0,1 п.л.

Переводная версия статьи: Korolenko P.V., **Kubanov R.T.** *The use in medicine of speckle-like structures with scaling of spatial spectra* // Technical Physics Letters. — 2024. — Vol. 50, No. 7. — P. 66-69. **JIF = 0,8 (WoS)**. Общий объём статьи = 0,4 п.л., личный вклад = 0,1 п.л.

A5. Короленко П.В., **Кубанов Р.Т.**, Павлов Н.Н. *Пространственный модулятор когерентного излучения на основе жидкокристаллического дисплея персонального компьютера* // Приборы и техника эксперимента. — 2024. — № 2. — С. 101-102. **IF = 0,674 (РИНЦ)**. Общий объём статьи = 0,2 п.л., личный вклад = 0,1 п.л.

Переводная версия статьи: Korolenko P.V., **Kubanov R.T.**, Pavlov N.N. *Spatial modulator of coherent radiation based on a liquid-crystal display of a personal computer* // Instruments and Experimental Techniques. — 2024. — Vol. 67, No. 2. — P. 303-304. **JIF = 0,4 (WoS)**. Общий объём статьи = 0,2 п.л., личный вклад = 0,1 п.л.

На автореферат диссертации поступило 2 отзыва, оба положительные.

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований

с использованием аппарата Фурье-оптики были изучены особенности дифракционного преобразования скейлинговых и статистических характеристик фрактальных световых полей.

Результаты диссертации могут быть использованы в МГУ имени М.В. Ломоносова и других высших учебных заведениях при создании новых учебных курсов и при расширении их экспериментальной базы. Они могут использоваться при постановке исследований в области физической оптики в Физическом институте имени П.Н. Лебедева РАН, Институте общей физики имени А.М. Прохорова РАН, а также других институтах и исследовательских центрах.

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. Существует возможность усовершенствовать модель двумерного фрактального распределения светового поля с использованием свойств функции Вейерштрасса путем изменения фазовых соотношения между ее гармониками и задания временных изменений изначальных параметров по фрактальному закону.

2. Созданный в лабораторных условиях макет оригинального пространственного модулятора света позволяет путем непосредственного использования разработанных алгоритмов построения самоподобных структур формировать световые пучки с заданным фрактальным распределением.

3. Пространственные спектры фрактальных распределений в действительном и комплексном представлении существенно отличаются друг от друга. Последние могут иметь несимметричный характер.

4. Особое когнитивное воздействие изображений фрактальных структур и эффективность светостимуляционной терапии в медицине можно объяснить присутствием в зрительном аппарате человека частотно-селективных каналов передачи информации.

5. Расширение типоряда применяемых в психотерапии спеклоподобных световых структур возможно путем использования скейлинга спектров мультифрактальных структур и хаотических аттракторов.

На заседании 25 февраля 2025 года диссертационный совет принял решение присудить Кубанову Рустаму Татархановичу учёную степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве **15** человек, из них **6** докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из **22** человек, входящих в состав совета, проголосовали: «за» — **14**, «против» — **1**, недействительных бюллетеней — **нет**.

Председатель
диссертационного совета МГУ.013.6
доктор физико-математических наук,
профессор

Салецкий Александр Михайлович

Учёный секретарь
диссертационного совета МГУ.013.6
доктор физико-математических наук,
доцент

Косарева Ольга Григорьевна

Дата оформления заключения: 25 февраля 2025 года.