

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Галактионова Ильи Владимировича

на тему: «Увеличение эффективности фокусировки рассеянного лазерного излучения методами адаптивной оптики», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 — «Радиофизика»

Диссертационная работа И.В. Галактионова посвящена исследованию эффективности применения адаптивной оптики для задачи фокусировки лазерного излучения видимого диапазона, распространяющегося сквозь слой рассеивающей среды. Научно-техническое направление «Адаптивная оптика» является быстроразвивающейся областью современной оптики и лазерной техники, которое в настоящее время имеет множество важных практических применений, включая астрономию, медицину, лазерные технологии обработки материалов в промышленном производстве и др.

С этой точки зрения поставленная в данной диссертационной работе задача исследований имеет несомненную научную новизну и высокую практическую значимость. В первой главе диссертации представлены результаты численного моделирования процесса распространения ограниченного коллимированного лазерного пучка сквозь оптически рассеивающую среду. Во второй главе приводится описание и результаты разработанной модели по оценке «среднего» волнового фронта рассеянного излучения. Результаты модели затем верифицируются с помощью разработанной лабораторной установки. В третьей главе описывается созданная в ходе выполнения работы лабораторная адаптивная оптическая система, в состав которой входит деформируемое биморфное зеркало, датчик Шака-Гартмана и анализатор распределения интенсивности регистрируемого излучения. Автор наглядно показывает, что применение такой системы позволяет увеличить плотность мощности рассеянного излучения в фокальном пятне.

Насколько можно судить по тексту автореферата, диссертация имеет чёткую и

логичную структуру изложения полученных результатов. Наряду с численным моделированием и созданием ряда практически полезных программных приложений, диссертация содержит результаты экспериментальных исследований, наглядно подтверждающих корректность использованных автором математических моделей.

Диссертационная работа Галактионова И.В. прошла достаточную апробацию. Ее результаты докладывались на многих российских и международных научно-технических конференциях, а полученные в ходе диссертационной работы результаты исследований опубликованы в ведущих международных научных журналах, включая "Optics Express", «Квантовая электроника» и др.

По содержанию автореферата и защищаемым научным положениям замечаний у меня нет, но хотелось бы обратить внимание на ряд моментов, относящихся к недочетам в тексте автореферата и содержащимся в нем иллюстрациям. Используемый автором термин «питч» датчика волнового фронта требует пояснений, поскольку пока еще не стал общеупотребительным в отечественной научно-технической литературе. Кроме того, на Рис. 2 (стр. 14) автор при указании значения диаметра одиночной линзы в решетке микролинз датчика Шака-Гартмана использует букву греческого алфавита μ вместо общепринятого обозначения единицы измерений «микрометр» μm . При этом в тексте автореферата вместо этого символа автор использует русское обозначение микрометра – мкм. Кроме того, на Рис. 3 для обозначения того же самого параметра автор использует запись: «питч: 0.15 мкм». Это может вводить читателя в заблуждение, тем более что сама величина диаметра микролинзы, по-видимому, указана здесь неправильно (надо полагать, что это опечатка, и автор хотел указать 0.15 мм).

Однако эти замечания имеют второстепенное значение и не влияют на общую положительную оценку автореферата данной диссертационной работы, в которой выполнено актуальное и полезное для практики исследование, а сама она является законченной научно-квалификационной работой.

Следовательно, данная диссертация отвечает требованиям ВАК,

предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, поэтому я считаю, что её автор И.В. Галактионов заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – «Радиофизика».

Профессор кафедры Фотоники
Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина),

Согласен на обработку персональных данных

д.т.н. Парфенов Вадим Александрович



« » 2021 г.

Контактные данные:

тел.: +7 9217527853, e-mail: vaparfenov@etu.ru

Адрес места работы:

197376, Россия, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, дом 5
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)

Тел.: (812)2343160; e-mail: root@post.etu.spb.ru;

Подпись сотрудника Факультета электроники
Парфенова Вадима Александровича удостоверяю:
руководитель/кадровый работник



ЗАВЕРЯЮ:
М.В. СОКОЛОВА
2021

Дата