

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Буханова Евгения Романовича «Влияние упорядоченности структурных элементов листьев растений на их оптические свойства»**, представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.6. Оптика

Упорядоченные фотонные структуры привлекают значительное внимание исследователей, связанное, в первую очередь, с возможностью их практических приложений для реализации широкого класса функциональных элементов оптических систем. Однако заметную роль подобные структуры, иногда называемые биологическими фотонными кристаллами, могут играть и для обеспечения жизнедеятельности природных объектов, в том числе растений. Изучение физических явлений, связанных с упорядоченными фотонными структурами в биологических объектах, представляет интерес как для разработки методик управления их развитием и жизнедеятельностью с использованием видимого светового излучения, так и для реализации новых типов структурированных элементов из диэлектрических материалов, способных функционировать в широком спектральном диапазоне. В связи с изложенным выше, тема диссертационной работы Буханова Е.Р., целью которой является исследование фотонных структур в листьях растений и изучение адаптивных механизмов поглощения в них солнечной энергии, является актуальной.

В диссертационной работе Буханова Е.Р. получен ряд результатов, характеризующихся научной новизной и представляющих значимыми для приложений. Среди основных результатов, полученных им впервые, можно выделить следующие. Разработанная автором методика отделения восковых пластин листьев растений, проявляющих свойства биофотонных кристаллов, позволяет изучать их оптические и морфологические свойства в различных условиях. Перенос этих пластин на покровное стекло сделал возможным их исследование как в проходящем, так и в отраженном свете, поляризованном и неполяризованном. Получено, что структура воска голубой ели представляет совокупность полых трубок и характеризуется оптической анизотропией, с осевой симметрией в ее пределах. С использованием методов флуориметрии и конфокальной микроскопии Бухановым Е.Р. обнаружена флуоресценция структурированного воска на стеклянных и кварцевых подложках под действием излучения с длинами волн короче 405 нм.

Достоинством работы является не только фундаментальный характер, но и возможное прикладное значение результатов для разработки новых биомиметических материалов.

По теме диссертации автором опубликовано 14 работ, 10 из которых – статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ и проиндексированных в наукометрических системах Web of Science и Scopus. Полученные им результаты неоднократно обсуждались на Всероссийских и Международных конференциях и симпозиумах.

Считаю, что диссертационная работа «Влияние упорядоченности структурных элементов листьев растений на их оптические свойства» по своей актуальности, новизне, научной и практической значимости полностью

соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а сам соискатель, Евгений Романович Буханов, заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по научной специальности 1.3.6. Оптика.

Профессор кафедры
Электронных приборов
ФГАОУ ВО «Томский государственный
университет систем управления
и радиоэлектроники»,
докт. физ.-мат. наук, профессор

Шандаров
Станислав Михайлович

16.12.2025г.

Специальность докторской диссертации 01.04.03 - радиофизика
просп. Ленина, 40, Томск, Томская область, 634050
e-mail: stanislavshandarov@gmail.com, stanislav.m.shandarov@tusur.ru
тел. 3822 – 41 38 87, 3822 – 51 05 30
Сайт организации: <https://tusur.ru/>

Подпись проф. С.М. Шандарова УДОСТОВЕРЯЮ:

Нач. общего отдела

Телефон: 8 (3822) 51-32-62



А.А. Радькова