

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лазаревой Екатерины Николаевны  
«Многоволновая рефрактометрия биологических сред и её применение в  
медицинской диагностике»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата  
физико-математических наук по специальностям 1.3.6. – Оптика, 1.5.2. - Биофизика

Работа Лазаревой Екатерины Николаевны посвящена исследованию рефрактометрических свойств биологических сред и применению метода многоволновой рефрактометрии в медицинской диагностике. Актуальность темы диссертационной работы обусловлена потребностью в точных данных показателей преломления для различных оптических методов, а также малым этих данных в литературе. В своей работе автор использует метод многоволновой рефрактометрии для исследования наиболее значимых биологических сред, таких как кожа, мышечная ткань, жировая ткань, кровь и её компоненты, а также показывает возможность применения данного метода в медицине на примере исследования рефрактометрических свойств гемоглобина, полученного из цельной крови добровольцев с сахарным диабетом I типа, а также в серии экспериментов с лабораторными животными с развитой патологией – модельной опухолью рака. Как следует из содержания автореферата, автором работы был получен ряд принципиально новых результатов.

Большим достоинством выполненных работ является то, что помимо фундаментальных исследований рефрактометрических свойств наиболее значимых биологических сред, были выполнены расчеты по оценке показателя преломления крови в видимой и БИК областях, установлена связь температурного инкремента показателя преломления растворов гемоглобина и альбумина с содержанием в них гликированных фракций, а также показано, что при воздействии гиперосмотического агента ассоциированная с изменением показателя преломления дегидратация участка кожи крыс в области развитой модельной опухоли рака печени отличается от дегидратации участков кожи, удаленных от опухоли.

Однако, при чтении автореферата у меня возникли два вопроса, которые, скорее всего, рассмотрены в диссертации, но их было бы желательно кратко осветить и в автореферате:

1) Как известно, физиологическая концентрация альбумина в крови колеблется от 35 до 45 г/л, с какой целью в работе проводились исследования рефрактометрических свойств растворов сывороточного альбумина концентрациями 100 и 200 г/л?

2) Для показателей преломления воды, указанных на стр.8, следовало указать погрешность измерений.

Эти замечания носят рекомендательный характер и не влияют на высокую оценку диссертационной работы Лазаревой Е.Н., которая является перспективным исследованием, выполненным на высоком научном уровне. Работа в достаточной степени проиллюстрирована, выводы представляются полностью обоснованными и соответствующими поставленным задачам. Представленные результаты являются новыми

и неоднократно докладывались на конференциях. Основные результаты опубликованы в 17 статьях, в том числе, в изданиях 1-ого квартала.

Считаю, что автореферат диссертации Лазаревой Екатерина Николаевна позволяет судить о высоком уровне диссертационной работы, которая отвечает всем требованиям, предъявленным к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальностям 1.3.6 – Оптика, 1.5.2. - Биофизика и пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, а её автор, Лазарева Екатерина Николаевна, заслуживает присуждения ей учёной степени кандидата физико-математических наук.

Доктор технических наук по специальности 05.11.17 –  
Приборы, системы и изделия медицинского назначения,  
доцент, ведущий научный сотрудник научно-  
технологического центра биомедицинской фотоники,  
профессор кафедры приборостроения, метрологии и  
сертификации института приборостроения, автоматизации  
и информационных технологий федерального  
государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования «Орловский  
государственный университет имени И.С. Тургенева»

Дунаев Андрей  
Валерьевич

Дата: «23» октября 2023 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева».

Служебный адрес: 302026, Орловская область, г. Орел, ул. Комсомольская 95.

E-mail: [dunayev@bmescenter.ru](mailto:dunayev@bmescenter.ru)

Телефон: +7 (4862) 41-98-06

Подпись Дунаева А.В. заверяю:

Проректор по научно-технологической  
деятельности и аттестации научных кадров



Радченко  
Сергей Юрьевич