

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ястребовой Екатерины Сергеевны

«Характеризация морфо-функциональных свойств эритроцитов с использованием молекулярно-кинетических моделей стимулированного гемолиза и сканирующей проточной цитометрии», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.5.2. Биопфизика.

Представленная к защите работа посвящена дальнейшему развитию метода сканирующей проточной цитометрии и его применения для исследования процессов с участием эритроцитов в организме человека. В организме человека эритроциты ответственны за обеспечение кислородом.

Диссертация состоит из введения, шести глав, заключения, списка сокращений, и списка использованных источников.

Во введении отражены актуальность и современное состояние проблемы, цели, задачи, объект и предмет исследования, научная новизна, теоретическая и практическая значимость, методология исследования, а также положения, выносимые на защиту, степень достоверности и апробация результатов, и личный вклад автора.

Первая глава представляет литературный обзор исследований в области методов характеристики эритроцитов и изучения их роли в газотранспортной функции. Рассмотрены принципы работы и возможности сканирующей проточной цитометрии для характеристики дисперсных систем, и оценено современное состояние проблемы решения обратных задач светорассеяния.

Экспериментальная методика подробно описана во второй главе. Здесь следует особенно отметить дальнейшее важное методическое продвижение - а именно использование двух длин волн света для получения индикатрис рассеяния. Двухволновые индикатрисы светорассеяния позволили получить значение показателя преломления гемоглобина на длине волны 660 нм с высокой точностью –  $1.3966 \pm 0.0009$ , что в свою очередь позволило определить удельную рефракцию гемоглобина.

Усовершенствование решения обратной задачи светорассеяния для эритроцитов описано в третьей главе. Предложенный подход позволил определять с высокой точностью морфологические параметры эритроцитов.

В главах 4 и 5 приведены экспериментальные результаты и кинетические модели использованные для их интерпретации. Следует особенно отметить внедрение лабораторных разработок и апробацию их на практике. В пятой главе приведены результаты клинического обследования 60 пациентов с диагностированным атеросклерозом брахиоцефальных артерий, включая сбор результатов общего (клинического) анализа крови и результаты оценки доли гликированного гемоглобина. На основе полученных данных был проведен анализ морфологических характеристик популяции эритроцитов между условно здоровыми донорами и пациентами, приведший к практически важным заключениям.

Глава 6 посвящена определению референсных интервалов для предлагаемых параметров эритроцитов и проверке гипотезы, согласно которой нарушение газотранспортной функции эритроцитов, вследствие изменения морфологических и функциональных характеристик клеток,

является одним из факторов риска дестабилизации атером и развития атеротромботических осложнений.

В целом диссертация является блестящим научным исследованием, сочетающим значительное продвижение экспериментальной методики, дальнейшее улучшение методов обработки и интерпретации экспериментальных данных, построение био-кинетических моделей и их обоснование, и применение подходов и результатов в медицинской диагностике.

Замечаний по тексту автореферата нет.

Работа соответствует требованиям Постановления Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842 "О порядке присуждения ученых степеней" (с изменениями и дополнениями), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.5.2. Биофизика.

Красноперов Лев Николаевич

д.ф.-м.н., в.н.с., Лаборатория Лазерной Фотохимии, Институт Химической Кинетики и Горения им. В.В. Воеводского СО РАН, ул. Институтская 3, 630090 Новосибирск 90.  
[www.kinetics.nsc.ru](http://www.kinetics.nsc.ru)

Профессор (эмеритус), Технологический Институт Нью Джерси. США.

Адрес: 323 Бульвар Др. Мартина Лютера Кинга (Мл.), Ньюарк, Нью Джерси 07102, Факультет Химии и Наук об Окружающей Среде.

Address: 323 Dr Martin Luther King Jr Blvd, Newark, NJ 07102, United States. Department of Chemistry and Environmental Science.

[www.njit.edu](http://www.njit.edu).

Адъюнкт Профессор, Новосибирский Государственный Университет.

e-mail [lev.n.krasnoperov@njit.edu](mailto:lev.n.krasnoperov@njit.edu)

Я, Красноперов Лев Николаевич, даю согласие на включение и дальнейшую обработку своих персональных данных при подготовке документов аттестационного дела соискателя ученой степени

« 22 » августа 2022г.

подпись



М.П.

Подпись ФИО автора отзыва заверяю (указывается должность и ФИО лица, заверившего отзыв, ставится печать организации)

Подпись Красноперова Л. Н. заверяю.  
Ведущий специалист по кадрам [redacted] [redacted] [redacted] [redacted]  
22.08.2022 [redacted]