

ОТЗЫВ НАУЧНОГО КОНСУЛЬТАНТА

докторской диссертации Кравчук Дениса Александровича, выполненной на тему **«Исследование принципов диагностики состояния эритроцитов на основе оптоакустического эффекта и разработка биотехнической системы экспресс-анализа»**, представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.2.12 – «Приборы, системы и изделия медицинского назначения»

Кравчук Денис Александрович является выпускником факультета Микроэлектроники и электронной техники Таганрогского государственного радиотехнического университета (ТРТУ). За время обучения с 1997-2003г.г. освоил с отличием три уровня высшего образования: бакалавриат по направлению «Приборостроение», специалитет по направления «Приборы и методы контроля качества и диагностики» и магистратуру по направлению «Приборостроение». По окончании магистратуры в 2003 году поступил в очную аспирантуру и в 2006 году защитил кандидатскую диссертацию по специальности «Акустика». С 2006 года работает ассистентом, с 2007 года по сегодняшний день доцентом на кафедре «Электрогидроакустической и медицинской техники», с 2012 года имеет ученое звание доцента по кафедре «Электрогидроакустической и медицинской техники». За активную научную и организационную работу избирался членом Совета молодых ученых университета. В 2015 году поступил и в 2018 году окончил докторантуру Южного федерального университета по специальности 05.11.17 – «Приборы, системы и изделия медицинского назначения».

В настоящее время Кравчук Д.А. ведет учебные курсы: «Безопасность и надежность медицинской техники», «Медицинские приборы, аппараты, системы и комплексы», «Организация научных исследований», «Методы и технологии неразрушающего контроля», «Параметры и модели ультразвуковых систем» и руководит выпускными квалификационными работами бакалавров и магистров. Кравчук Д.А. зарекомендовал себя как способный педагог, использующий современные методы обучения в высшей школе и преподающий студентам сложные вопросы специальности на высоком методическом уровне.

Область научных интересов соискателя определилась еще в студенческие годы и связана с исследованием акустических процессов, методов и устройств применительно к изучению живых систем и технической диагностике.

В диссертационной работе автором решена научная проблема, посвященная разработке принципиально нового вида экспресс-диагностики крови на основе оптоакустического эффекта, дающего широкий спектр диагностических показателей при минимальном времени анализа с возможностью интеграции в сегмент электронного здравоохранения. При работе над докторской диссертацией соискатель проявил качества исследователя, трудолюбие, умение аргументировать и отстаивать свое мнение, настойчивость при достижении цели и способность самостоятельно решать актуальные научные проблемы.

Новизна научных исследований обусловлена актуальной и сложной задачей исследования взаимодействия оптического лазерного излучения с биологическими тканями и на основе оптоакустического эффекта в них, построения системы медицинской диагностики. Потенциальные возможности разработанного метода позволяют ускорить время принятия диагностического решения по результатам анализа. Оптоакустические методы являются перспективными в области исследования состава крови, установления уровня гематокрита, определения процента агрегации эритроцитов и возможности обнаружения внутриэритроцитарных инфекций без использования прибороемких лабораторных исследований.

Основные научные результаты работы заключаются в следующем:

1. Предложена математическая модель оптоакустического преобразования в присутствии форменных частиц крови, позволяющая оценить степень их агрегации и уровень гематокрита.
2. Получены результаты решения задачи математического моделирования оптоакустического эффекта в присутствии эритроцитов, позволяющие определить уровень кислородонасыщения крови и обнаружить внутриэритроцитарные инфекции.
3. Введено трехмерное моделирование форм эритроцитов, позволившее установить различие оптоакустического отклика от сферических и двояковогнутых поглотителей в модельной биологической жидкости для раннего обнаружения патологий формы эритроцитов.
4. Результаты экспериментальных исследований процесса лазерного возбуждения акустических импульсов в биологических и модельных средах в присутствии полимерных микрообъектов для целей диагностики оптоакустическим методом.
5. Разработана концепция построения системы экспресс-анализа форменных элементов крови на основе оптоакустического эффекта.

Результаты исследований были апробированы на ряде научно-технических конференций, в том числе на Международной IEEE-Сибирской

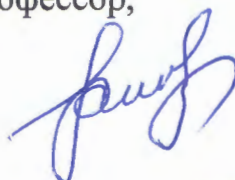
конференции по управлению и связи (SIBCON-2019) Новосибирск; Международной конференции «Современные технологии и инновации в науке и промышленности» (Красноярск); Всероссийской конференции молодых ученых "Нанoeлектроника, нанофотоника и нелинейная физика", Саратов; «Physics and Mechanics of New Materials» PHENMA, 2018- 2021; III Всероссийской акустической конференции, г. Санкт-Петербург, 2020; Биомедсистемы (г. Рязань, 2019-2021г.), XXXV сессия Российского акустического общества (Москва 2023г.).

Результаты диссертационной работы внедрены на предприятиях медицинской промышленности и в учреждениях здравоохранения, а также опубликовано 36 статьи в журналах из перечня диссовета ЮФУ801.02.04, 18 статей индексируемых в базе данных Scopus, 3 главы в коллективной монографии.

В связи с вышеизложенным, считаю, что диссертационная работа «Исследование принципов диагностики состояния эритроцитов на основе оптоакустического эффекта и разработка биотехнической системы экспресс-анализа» выполнена на высоком научном и техническом уровнях и соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, согласно «Положению о присуждении ученых степеней в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Южный федеральный Университет»», а ее автор Кравчук Денис Александрович заслуживает присвоения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.2.12 – «Приборы, системы и изделия медицинского назначения».

Научный консультант

Доктор технических наук, профессор,
профессор кафедры
ЭГА и МТ ИНЭП ЮФУ



Чернов Николай Николаевич

