

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Кравчука Дениса Александровича**
«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

Проблема получения достоверной информации о состоянии здоровья человека на основе анализа компонентов крови актуальна, ее решение может послужить толчком к развитию новых технологий экспресс-анализа заболеваний. Известно большое количество лабораторных методов исследования морфологического и физико-химического состояния крови. В здравоохранении гематологические анализы наиболее часто встречаются в практике клинических лабораторий. Перспективным представляется разработка и создание принципиально новых методов быстрого анализа биожидкостей с возможностью передачи информации с использованием мобильной медицины.

Проведенные автором исследования в области оптоакустики позволяют получать необходимую физиологическую информацию для эффективной диагностики состава крови. Развитие математических основ решения задач формирования акустических сигналов от элементов крови человека на основе оптоакустического эффекта может иметь важное практическое приложение в медицине. В представленном автореферате четко определены и обоснованы математические модели и подходы к нахождению новых решений в данной области.

Автором рассмотрен большой объем публикаций в исследуемой области, выполненных авторитетными учеными, анализ которых, показывает, что сохраняется определённый ряд актуальных математических и практических аспектов, требующих более глубокого изучения.

Научный и практический интерес представляют результаты исследования оптоакустического эффекта в жидких средах от поглотителей сферической формы, при различных распределениях поглощения и функциях временного нагрева. Исследования влияния формы и размеров агрегатов эритроцитов выполнено на основе суперпозиции сферических волн, создаваемых поглотителями оптического излучения. Полученные результаты позволили сделать вывод о весомом вкладе волновых размеров, акустических и физических свойств источников в формирование акустического сигнала. В работе существенное внимание уделено разработке численных методов моделирования поставленных задач. Такие подходы могут быть применены для моделей любой формы, конфигурации и концентрации форменных элементов.

Содержание глав работы представляет собой логичное и полностью завершенное научное исследование в рамках поставленной задачи.

Замечания по диссертационной работе.

1. В автореферате не представлена технологическая схема проведения аналитических исследований на разработанной биотехнической системе экспресс-анализа, отсутствует описание этапа пробоподготовки.
2. В работе разработаны математические модели формирования акустического сигнала от эритроцитов, но не приведена оценка вклада остальных форменных элементов крови при проведении исследований.
3. В автореферате не указаны граничные условия применимости разработанных моделей.

Заключение.

Указанные недостатки не снижают общей положительной оценки работы. По теме диссертации опубликовано 69 печатных работ, из них 33 публикации в журналах из «Перечня ...» ВАК (28 публикаций из перечня рецензируемых изданий приказ ЮФУ №234-ОД от 27.09.22), 18 статей в журналах из международной базы данных Scopus, свидетельство о регистрации программы для ЭВМ.

На основании автореферата можно заключить, что диссертация Кравчука Дениса Александровича представляет собой завершённую работу, отвечающую требованиям ВАК (п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением правительства РФ от 24.09.2013 в ред. от 18.03.2023) и Положению о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора наук в ЮФУ №39-ОД от 10.03.2023, а автор заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.2.12 – Приборы, системы и изделия медицинского назначения.

Даю свое согласие на обработку персональных данных в документах диссертационного совета.

Отзыв подготовил:

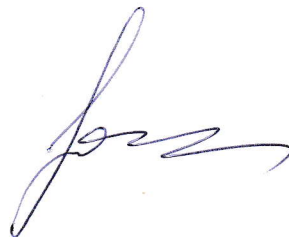
д.т.н., профессор,

Заведующий кафедрой Биотехнических систем

Санкт-Петербургского государственного

электротехнического университета «ЛЭТИ»

Юлдашев Зафар Мухамедович



3 октября 2023 г.

Адрес 197022, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова

Телефон: (812) 234-01-33

Электронная почта: zmyuldashev@etu.ru

Подпись заверяю



РУКИ
ЗАВЕРЯЮ:
А. БУТЕНКО
2023