

Отзыв

на автореферат диссертации Кравчука Д.А. на тему
«Исследование принципов диагностики состояния эритроцитов на
основе оптоакустического эффекта и разработка биотехнической
системы экспресс-анализа»,
представляемой на соискание ученой степени доктора технических
наук по специальности

2.2.12 «Приборы, системы и изделия медицинского назначения».

Предлагаемый в диссертации Кравчук Д.А. оптоакустический метод исследования крови представляет собой новую область исследований, которая обещает стать альтернативой существующим методам анализа крови. Автор проводит исследование акустических сигналов, которые формируются вследствие поглощения лазерного излучения эритроцитами. Сложность проведенного автором процесса моделирования получаемого от эритроцитов сигналов заключается в одновременном учете всех факторов – концентрации, геометрии форм, механических свойств. Работа направлена на исследование и анализ состава форменных элементов оптоакустическим методом в пробах крови, с учетом особенностей патологий форм элементов крови.

Как видно из автореферата, научной новизной в диссертации являются:

- математические модели оптоакустического преобразования оптического излучения в присутствии неагрегированных и агрегированных эритроцитов с установлением степени агрегации, с учетом кислородонасыщения крови;

- теоретические исследования по обнаружению возбудителя инфекции малярийного паразита на основе разработанной модели пространственной организации тканей с внутриэритроцитарными инфекциями;

- теоретически исследован оптоакустический эффект в модельной жидкости с использованием разработанных моделей форм эритроцитов и в пробах крови.

Автором разработан метод экспресс-диагностики состояния форменных элементов на основе оптоакустического эффекта, получен алгоритм восстановления изображения при оптоакустическом эффекте для реконструкции микроскопического состава проб крови по акустическому сигналу, на который получено свидетельство о регистрации программы для ЭВМ;

В диссертации экспериментально исследован процесс возбуждения акустических сигналов при помощи лазерного излучения в модельных средах и пробах крови, разработал алгоритм и методику диагностики жидких биологических сред оптоакустическим методом. Разработано устройство для экспресс-диагностики состава крови оптоакустическим методом, проведены клинические испытания прототипа устройства.

Полученные результаты апробированы на конференциях различного уровня и опубликованы в журналах из перечня ВАК и индексируемых в базах Scopus.

В практической значимости работы хотелось бы отметить явную востребованность разработанного средства экспресс-анализа крови. По итогам экспериментальных исследований состава крови оптоакустическим методом, установлена высокая корреляция результатов с лабораторными анализами. Достоверность полученных теоретических и экспериментальных результатов не вызывает сомнения.

В качестве замечаний следует выделить следующие:

1. В описании проведения экспериментальных измерений не приведены параметры гидрофона, регистрирующего акустический сигнал и способ его пространственного размещения в кювете с исследуемой жидкостью.
2. При моделировании частиц крови полистирольными частицами в автореферате приведены только размеры, форма и фотоснимки частиц, но не указаны физические, оптические и акустические параметры этих элементов, возможно, они приведены в диссертации.

Несмотря на имеющиеся недостатки, которые не снижают общего положительного впечатления о работе, диссертация Кравчука Д.А. отвечает требованиям предъявляемым ВАК к докторским диссертациям и

положению о диссертационном совете Южном федеральном университете, а ее автор – Д.А. Кравчук достоин присуждения искомой 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, при работе диссертационного совета.

Отзыв подготовил

Крупчатников Роман Анатольевич

Доктор технических наук по специальности 05.11.17 - Приборы, системы и изделия медицинского назначения, профессор



Курский государственный аграрный
университет имени И. И. Иванова
305021, г. Курск, ул. К. Маркса, 70

*Ученый секретарь Ученого совета
Курского ГАУ В.И. Варавина / В.И. Варавина /*



Подпись Т.Т. Крупчатникова Р.А.	
Варавина В.И.	Удостоверяю
Специалист ОК А.В. В. Н.В. С. С. С.	
" 06 "	сентября 20 23 г.