

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

о диссертационной работе

Маркова Сергея Валерьевича

«Исследование физических принципов акусто-оптического метода определения группы крови человека по системе АВ0», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.5.2 – биофизика.

Акусто-оптический метод (АОМ) определения группы крови человека основан на фото регистрации реакции агглютинации эритроцитов в образцах исследуемой крови при одновременном действии на нее ультразвуковым излучением. Такой подход в сочетании с разработанными в настоящей работе программными средствами обработки экспериментальных результатов позволяет с высоким разрешением определять групповую принадлежность образцов крови, в том числе и в случаях слабой агглютинационной активности ее эритроцитов.

Цель настоящей диссертационной работы заключалась в изучении физических и гематологических явлений, лежащих в основе этого метода лабораторной диагностики, таких как: группировка эритроцитов с помощью стоячей ультразвуковой волны, формирование эритроцитарных ассоциатов - агрегатов и/или агглютинатов, седиментации ассоциатов, оптимизация пробоподготовки исследуемых образцов и условий экспериментов. Эти задачи решались для понимания процессов, лежащих в основе АОМ типирования крови, а также для повышения разрешающей его способности. Решение задач осуществлялось как экспериментально, так и посредством теоретического и экспериментального моделирования, с дальнейшим сравнением результатов.

Немаловажной составляющей выполненной диссертационной работы являются программные способы обработки экспериментальных данных. Их разработка была направлена на оптимальное представление экспериментальных результатов, что особо важно для выработки трактовок наблюдаемых явлений и, кроме того, для увеличения разрешающей способности АОМ в целом.

Проведение экспериментов, включая пробоподготовку, разработку и написание программных средств для обработки полученных результатов Марков Сергей Валерьевич выполнял самостоятельно.

Результаты, полученные в ходе выполнения диссертационной работы Маркова Сергея Валерьевича, прошли широкую апробацию на ряде представительных научных конференций и семинаров.

1. Оптическая цифровая регистрация седиментации эритроцитов и ее моделирование в форме коллективного процесса» Дубровский В.А., Дворецкий К.Н., Марков С.В. – SFM-2017

2. Регистрация седиментации эритроцитов и ее моделирование в форме коллективного процесса» Дубровский В.А., Дворецкий К.Н., Марков С.В. – Методы компьютерной диагностики в биологии и медицине –2017.

3. Registration and modeling of the sedimentation process of erythrocytes and their aggregates in vitro, Дубровский В.А., Марков С.В., Дворецкий К.Н., Карпочева Е. П. –SFM-2018.

4. Ultrasonic standing wave action upon the sedimentation process of human erythrocytes, Дубровский В.А., Марков С.В., Торбин С. О., КарпочеваЕ. П. – SFM-2018.

5. Влияние эффекта агрегации на процесс седиментации эритроцитов в растворах крови человека» Дубровский В.А., Марков С.В., Дворецкий К.Н., Карпочева Е. П. – Методы компьютерной диагностики в биологии и медицине – 2018.

6. Red blood cells and their aggregates sedimentation mechanical model - experiment and mathematical description of the process, Дубровский В.А., Марков С.В., Ковалев Д.Г. – SFM-2019.

7. The process of erythrocytes grouping by ultrasound standing wave, Дубровский В.А., Марков С.В., Торбин С. О. – SFM-2020.

Результаты диссертации в достаточной мере опубликованы в ведущих рецензируемых научных изданиях.

Все основные результаты, включенные в диссертацию, получены Марковым Сергеем Валерьевичем самостоятельно или с его участием. Во время

обучения в аспирантуре Марков Сергей Валерьевич успешно прошёл программу обучения и сдал экзамены, зарекомендовал себя как ответственный квалифицированный исследователь-биофизик.

Основные результаты диссертации представляются обоснованными и достоверными. Тема диссертации полностью соответствует специальности 1.5.2 – «биофизика». Работа в полной мере удовлетворяет всем требованиям пп. 9–11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Марков Сергей Валерьевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук.

Научный руководитель:


К.ф-м.н., доцент

Дубровский Валерий Александрович,

410012, г. Саратов, ул. Астраханская, 83

тел. + 7- 9276252022

e-mail: dubrovski43@yandex.ru

 06.10.2024

