

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Зюбина Андрея Юрьевича

«Спектрофлуорометрия и спектроскопия гигантского комбинационного рассеяния света в исследованиях биомаркеров социально-значимых заболеваний»,

представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.5.2 - Биофизика

Автореферат диссертации Андрея Юрьевича Зюбина представляет собой научную работу, посвященную актуальной проблеме выявления биомаркеров социально-значимых заболеваний с применением современных методов спектроскопии и машинного обучения.

Проблема диагностики туберкулёза и сердечно-сосудистых заболеваний рассмотрена в контексте современных вызовов медицины и персонализированного подхода к лечению. Автор приводит убедительные статистические данные по распространённости заболеваний, что подчёркивает значимость исследования.

Работа содержит ряд оригинальных решений, таких как:

- применение спектроскопии гигантского комбинационного рассеяния (ГКРС) и спектрофлуорометрии для анализа тромбоцитов и бактериальных клеток;
- разработка методов машинного обучения для классификации спектральных данных и выделения биомаркеров;
- использование квантово-механического моделирования (DFT) для интерпретации спектральных изменений.

Полученные результаты защищены патентами и свидетельствами о регистрации программ для ЭВМ (например, RU 2788479 C1, RU 2787689 C1), что подтверждает их новизну и прикладную ценность.

В работе подробно описаны методики синтеза наночастиц, проведения спектральных измерений, обработки данных и моделирования, что позволяет оценить, как теоретическую, так и экспериментальную составляющую исследования.

Несмотря на высокий уровень работы, можно отметить несколько моментов, требующих уточнения:

В автореферате не всегда чётко показано, как предложенные методы превосходят существующие диагностические подходы. Было бы полезно добавить сравнительный анализ с зарубежными или отечественными аналогами.

Хотя работа демонстрирует высокую точность классификации (до 83,4%), не полностью раскрыты ограничения методов, связанные с вариабельностью биологических образцов.

Практические рекомендации по внедрению методов в клиническую практику представлены в общем виде. Конкретизация этапов апробации и сотрудничества с медицинскими учреждениями усилила бы прикладную значимость работы.

Считаю, что работа Зюбина Андрея Юрьевича заслуживает присуждения учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 1.5.2 – Биофизика.

Я, Екатерина Владимировна Скорб, выражаю согласие на обработку персональных данных, включение их в аттестационное дело соискателя, размещение отзыва на сайте.

Директор мегафакультета наук о жизни,  
директор, профессор научно-образовательного  
центра инфохимии  
Федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский  
университет ИТМО», д.х.н.

Скорб Екатерина  
Владимировна

Почтовый адрес: 197101, г. Санкт-Петербург,  
Кронверкский проспект, д.49, лит. А., <https://itmo.ru/>  
тел: +7(999)2103977  
Электронная почта: [skorb@itmo.ru](mailto:skorb@itmo.ru)  
Дата составления :29.09.2025 г.

*Подпись Скорб Е.В. удостоверено  
Менеджер ОМС Дуров А.Н.*

