

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Дрёмина Виктора Владимировича** на тему:

МЕТОДЫ ОПТИЧЕСКОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ТКАНЕВОГО МЕТАБОЛИЗМА В ЗАДАЧАХ БИМЕДИЦИНСКОЙ ДИАГНОСТИКИ»,

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

Разработка новых методов исследования тканевого метаболизма является актуальным направлением биомедицинской диагностики на протяжении последних нескольких десятилетий. В этой области работают многие научные группы в различных странах мира. Особый интерес вызывают методы оптической визуализации тканевого метаболизма, позволяющие повысить эффективность диагностики и качество анализа данных при исследовании различных заболеваний. Однако внедрение оптической визуализации тканевого метаболизма в реальную клиническую практику затруднено в связи с отсутствием необходимых устройств, признанной методологии использования, унифицированных диагностических параметров и алгоритмов для систем принятия врачебных решений. Поэтому тема диссертационной работы Дрёмина В.В., безусловно, является актуальной.

В представленной работе применен комплексный подход к решению поставленных задач. Проведен анализ современных методов оптической диагностики и предложены новые подходы на основе поляризационно-чувствительной гиперспектральной визуализации, Стокс-поляризационной визуализации и др. Разработаны численные модели взаимодействия оптического излучения с биологическими тканями, основанные на стохастическом моделировании методом Монте-Карло. Модели учитывают сложную внутреннюю структуру биотканей, а также физико-технические параметры измерительных систем. Предложены оптические тест-объекты, имитирующие поглощающие, рассеивающие и флуоресцентные свойства биологических тканей и позволяющие провести калибровку и контроль технического состояния систем оптической визуализации. Всё это позволяет высоко оценить научную значимость проведенных исследований и вклад автора диссертации в развитие методов оптической визуализации тканевого метаболизма.

Следует отметить, что результаты диссертационной работы Дрёмина В.В. широко представлены в рецензируемых журналах, в том числе в 43 статьях в изданиях, рекомендованных ВАК России, и в 58 публикациях в

изданиях, индексируемых в базах данных Scopus и Web of Science. Также результаты исследований были представлены на многочисленных международных и всероссийских научных конференциях. Практическая значимость диссертации подтверждается апробацией работы в ФГБОУ ВО «ОГУ им. И.С. Тургенева», БУЗ Орловской области «Орловская областная клиническая больница», Медицинском центре Плявниеки и Клинической университетской больнице имени Паула Страдыня (Рига, Латвия), а также на базе научно-производственного предприятия «ЛАЗМА» (г. Москва). Результаты внедрены в учебный процесс ФГБОУ ВО «ОГУ имени И.С. Тургенева» по направлениям подготовки «Биотехнические системы и технологии» (бакалавриат и магистратура), «Лечебное дело» и «Педиатрия» (специалитет).

Замечания по автореферату

При изучении автореферата возникли несколько вопросов и замечания: В автореферате недостаточно полно освещён вопрос воспроизводимости результатов при использовании других установок: сохраняются ли чувствительность, специфичность и точность методов при использовании различных компонент установки (системы регистрации, осветители, поляризаторы и др.)?

При описании проведённых мультимодальных измерений не всегда понятно, выполнялась ли регистрация параметров одновременно или последовательно. Для метаболических параметров это имеет важность, так как ряд физиологических параметров могут изменяться во времени.

В автореферате хотелось бы видеть более чёткое разграничение: где представлены экспериментальные результаты, а где результаты численного моделирования, при этом какие используются критерии соответствия теоретических и экспериментальных данных.

Заключение

Указанные замечания не влияют на общее положительное впечатление от работы и не снижают уровня достигнутых научных и практических результатов, значимости проведенных исследований. Диссертационная работа Дрёмина В.В. является самостоятельной законченной научно-квалификационной работой, в которой решена важная научная проблема развития методов оптической визуализации тканевого метаболизма применительно к задачам биомедицинской диагностики. Разработанные программные и технические средства позволили провести исследования с участием реальных пациентов, и создать алгоритмы и классификаторы,

которые перспективны для использования в соответствующих областях биомедицины. Важным также является создание оптических тест-объектов, имитирующие поглощение, рассеяние и флуоресценцию биотканей, что провести калибровку средств измерения и стандартизацию оптических биомедицинских устройств.

По актуальности, объему выполненных исследований, методическому уровню, оригинальности технических решений, научной новизне и практической значимости полученных результатов, представленная диссертационная работа полностью соответствует современным квалификационным требованиям ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации, предъявляемым к докторским диссертациям, и её автор Дрёмин Виктор Владимирович заслуживает присуждения ему ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.5.2 – Биофизика.

Заведующий кафедрой лазерной физики и спектроскопии
Белорусского государственного университета
доктор физико-математических наук (специальность 01.04.05 – Оптика)
профессор по специальности «Физика»

Толстик Алексей Леонидович

Я, Толстик Алексей Леонидович, даю свое согласие на обработку моих персональных данных, связанную с защитой диссертации и оформлением аттестационного дела Дрёмина В.В.

Толстик Алексей Леонидович

05 февраля 2026 г.

