

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Эфендиева Канамата Темботовича
«Спектроскопическая интраоперационная диагностика в процессе лазерного
облучения», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-
математических наук по специальности 1.3.19 – Лазерная физика

Диссертационная работа Эфендиева Канамата Темботовича посвящена разработке спектроскопических методов и устройств контроля процесса воздействия лазерного излучения на сенсibilизированные биологические ткани, позволяющие оценить изменения в распределении фотосенсibilизатора и уровня насыщенности гемоглобина крови кислородом, а также состояние сосудистой системы тканей для оценки эффективности фотодинамического воздействия в режиме реального времени. Актуальность темы работы обусловлена прежде всего тем, что разработанные методы и устройства могут быть использованы для интраоперационного мониторинга процесса фотодинамической терапии (ФДТ), что позволит оптимизировать энергетические параметры лазерного воздействия на разные зоны биологических тканей с учетом их гетерогенности, за счет возможности контроля изменения внутритканевого распределения ФС и состояния сосудистой системы опухолей в процессе лазерного облучения.

Достоинством диссертационной работы является то, что помимо исследования фундаментальных исследований процесса фотообесцвечивания (фотобликинга) ФС методами флуоресцентной диагностики и лазерной спектроскопии, разработаны и реализованы в клинической практике методы флуоресцентной навигации распределения фотосенсibilизаторов хлорин *еб* и протопорфирин *IX* в ближнем инфракрасном диапазоне длин волн ($\lambda=725-800$ нм), а также метод спектроскопического контроля лазерно-индуцированной ФДТ в процессе лазерного облучения с комбинированной оценкой изменения уровня оксигенации гемоглобина, кровенаполненности тканей, флуоресценции ФС и диффузно рассеянного лазерного излучения. Помимо этого, разработано устройство с волоконно-оптическим способом доставки лазерного излучения, обеспечивающее визуализацию поверхностных кровеносных сосудов и оценку кровенаполненности биологических тканей методом регистрации и анализа диффузно рассеянного лазерного излучения. Также разработан и реализован в клинической практике метод предварительного низкоинтенсивного лазерного облучения опухоли с плотностью энергии $10-20$ Дж/см² и плотностью мощности на поверхности $130-310$ мВт/см² до основного облучения, который увеличивает медианную концентрацию $C_{еб}$ в опухолях кожи в 1,3 раза, что повышает эффективность фотодинамического воздействия. Данные разработки позволяют увеличить клиническую эффективность лазерной-индуцированной ФДТ.

Достоверность, актуальность и практическая значимость результатов данной работы подтверждена 24 публикациями по теме диссертации в рецензируемых

научных журналах, а также докладами на международных и российских конференциях. На основе разработанных методов и устройств получены 4 патента РФ.

Автореферат диссертации «Спектроскопическая интраоперационная диагностика в процессе лазерного облучения» содержит все необходимые элементы: определены цели и задачи работы, обоснованы актуальность и новизна, сформулированы положения, выносимые на защиту.

Таким образом, автореферат Эфендиева Канамата Темботовича в полной мере отражает основные результаты работы и позволяет судить о высоком уровне диссертационной работы, которая отвечает всем требованиям, предъявляемым ВАК к диссертациям на соискание степени кандидата физико-математических наук, а автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.19 – Лазерная физика.

Кузьмин Владимир Александрович,
Заведующий лабораторией процессов фотосенсибилизации
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Институт биохимической физики им. Н.М. Эмануэля РАН (ИБХФ РАН),
доктор химических наук по специальности 1.4.4 – «физическая химия»,
профессор по специальности 1.4.15 - кинетика и катализ.

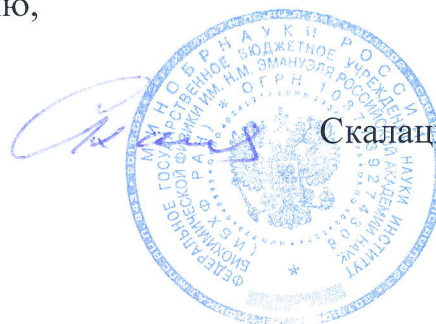
Адрес: 119334, Москва, ул. Косыгина, д. 4.

Тел. 8-495-939-73-41 E-mail: vak@sky.chph.ras.ru

Сайт организации: <https://biochemphysics.ru/>

Подпись профессора Кузьмина В.А. заверяю,
Ученый секретарь ИБХФ РАН,
к.б.н. Скалацкая Светлана Ивановна

14 сентября 2023 г.



Скалацкая С.И.