

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гамаюновой Екатерины Алексеевны «Исследование температурных зависимостей оптических характеристик биологических объектов», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.6 – оптика.

Диссертационная работа Гамаюновой Е.А. посвящена исследованию влияния температуры на оптические характеристики биоткани кожного покрова спектрально-люминесцентными методами.

Актуальность работы определяется необходимостью совершенствования существующих люминесцентных методов определения температуры в подкожном слое. На этом направлении востребованы все новые методы диагностики состояния биоткани подкожного слоя для совершенствования методов оптической терапии этим и определяется важность работы направленной на развитие бесконтактной не инвазивной диагностики подкожного слоя.

Научная новизна работы определяется, прежде всего, тем, что для проведения исследований автором синтезированы наночастицы, обладающие целым рядом преимуществ по сравнению с существующими, что позволило провести исследования влияние нагрева на глубинные слои кожной ткани. Для анализа полученных результатов автором использованы отношения интенсивностей люминесценции внедренных в биоткань наночастиц $\text{CuInS}_2/\text{ZnS}$ на полувысоте максимума спектра люминесценции наночастиц, что позволило выявить фазовые переходы в жировой ткани. Автором показано, что данный метод может быть перспективным для выявления фазовых переходов в тканях подкожного слоя.

Практическая значимость работы состоит в том, что результаты проведенных исследований свидетельствуют о возможности разработки малоинвазивного метода диагностики ряда заболеваний подкожных слоев люминесцентными методами. Перспективность этого метода возрастает в результате применений автором специально разработанных наночастиц безопасных для организма и обладающих высоким квантовым выходом люминесценции.

Достоверность полученных результатов и выводов определяется тем, что исследования проведены современными методами на современном оборудовании. Полученные результаты прошли широкую апробацию на 6 международных и всероссийских конференциях. По результатам работы опубликовано достаточно статей в изданиях, рекомендованных ВАК. Выводы, сделанные на основании полученных экспериментальных результатов, не противоречат существующим воззрениям на процессы, приводящие к изменению оптических свойств биологических тканей, происходящие при повышенных температурах.

Вместе с тем по тексту автореферата можно отметить следующие **замечания**:

1.Стр. 12, первый абзац: «Уменьшение степени длины волны указывает на увеличение размеров рассеивателей при нагревании».

Надо: Уменьшение показателя степени длины волны указывает на увеличение при нагревании размеров частиц, на которых происходит рассеяние света

2.Стр.18, абзац над рисунком: «На Рисунке 18 показано отношение I_t/I_{tc} для различных тканей крысы, где I_t - коэффициент ослабления люминесценции, I_{tc} - коэффициент ослабления коллимированного излучения».

Замечание: Допущена неточность в расшифровке величин I_t и I_{tc} . Из обозначения оси ординат на рис 18 следует, что I_t и I_c это интенсивности люминесценции наночастиц.

3.Стр.19 первый абзац, третья строчка сверху. Напечатано: «Обнаружено, что изменение отношения интенсивностей люминесценции на длинах волн, соответствующих полувысоте спектра люминесценции, полученного при комнатной температуре, линейно относительно наночастиц люминесценции»

Надо: Обнаружено, что изменение отношения интенсивностей люминесценции на длинах волн, соответствующих полувысоте спектра люминесценции, полученного при комнатной температуре, линейно относительно длин волн люминесценции наночастиц.

Высказанные замечания не снижают практической и научной значимости работы и носят скорее рекомендательный характер.

Считаю, что диссертационная работа Е.А. Гамаюновой представляет собой самостоятельную, **законченную** научно-квалификационную работу, в которой содержится важные результаты исследований в направлении изучения фотофизических процессов, происходящих в кожном покрове, при введении люминесцирующих наночастиц.

Вышеизложенное позволяет констатировать, что диссертационная работа Е.А. Гамаюновой «Исследование температурных зависимостей оптических характеристик биологических объектов» По объему выполненной работы, актуальности, научной новизне, практической значимости **соответствует** всем требованиям пунктов 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор Екатерина Алексеевна Гамаюнова **заслуживает** присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.6 «Оптика».

Доцент кафедры «Физика» федерального государственного бюджетного образовательного

учреждения высшего образования
«Саратовский государственный технический
университет имени Гагарина Ю.А.»,
к.ф.-м.н., доцент

А.Г. Мельников

Я, Мельников Андрей Геннадьевич, даю согласие на включение моих персональных данных в аттестационные документы соискателя ученой степени кандидата физико-математических наук Гамаюновой Екатерины Алексеевны и их дальнейшую обработку.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.», 410054, г. Саратов, ул. Политехническая, 77.; тел. (8452) 20-74-68; e-mail: agmelnikov@yandex.ru

Шифр специальности, по которой защищена диссертация А.Г. Мельникова:
01.04.05 - Оптика

Подпись Мельникова А.Г. заверяю.
Ученый секретарь Ученого совета

СГТУ имени Гагарина Ю.А.

07.10.2024 г.

дата



А.В. Потапова