

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гопина Александра Викторовича
**«Преобразование и концентрирование акустической энергии на искусственно
созданных неоднородностях в гидрогелевых средах»,**
представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Комбинированное применение физических и химических методов является в настоящее время одним из основных направлений терапии онкологических заболеваний. Одним из этих направлений является *сонодинамическая терапия*. Суть метода - в воздействии на опухоль ультразвуком средней интенсивности в присутствии предварительно введенных в нее веществ – соносенсибилизаторов, которые играют роль концентраторов акустической энергии. Они локально изменяют коэффициент поглощения ультразвука, являясь своеобразными преобразователями акустической энергии.

В качестве соносенсибилизаторов в методе сонодинамической терапии могут использоваться наночастицы различной природы. В связи с этим, особый интерес представляет выявление *корреляции ультразвуковых эффектов в различных средах с физико-химическими свойствами частиц, образующих агрегаты*. В работе А.В. Гопина исследуются кавитационные и тепловые акустические эффекты в водных и гелевых средах, содержащих модификаторы различной природы.

Информация, полученная в проведенных исследованиях, сочетается с данными по терапевтической активности в ультразвуковом поле подобных твердофазных включений в экспериментах *in vivo*. Такой подход эффективен для разработки алгоритма выбора эффективных соносенсибилизаторов и оптимальных режимов ультразвукового воздействия. Это и определяет *актуальность темы представленной диссертационной работы*. Основной целью проведенного исследования было выявление факторов, определяющих величины температурных и кавитационных ультразвуковых эффектов в гидрогелевых средах (гидрогели агарозы, полиакриламида, желатины, плуроника), модифицированных твердофазными включениями.

Достижение поставленной цели потребовало от соискателя решения целого ряда задач:

- выявления влияния гелевой матрицы и условий синтеза на морфологию твердофазных модификаторов;
- выяснения роли температурных ультразвуковых эффектов;
- оценка влияния природы твердофазных модификаторов на интенсивность кавитационных процессов;
- разработка нового метода синтеза микро-соносенсибилизаторов.

Содержание автореферата подтверждает, что задачи, определяемые целью исследования, были успешно решены. Квалифицированный анализ экспериментальных данных обуславливает достоверность основных результатов и обоснованность сделанных диссертантом выводов.

Практическая значимость работы, подтвержденная тремя патентами и рядом практических рекомендаций, основной из которых, по мнению рецензента, является

рекомендация гидроксипатита в качестве соносенсибилизатора для проведения доклинических экспериментов по ультразвуковой терапии злокачественных опухолей

Представленная А.В. Гопиным диссертационная работа актуальна, имеет несомненную научную ценность и практическую значимость. Содержание автореферата дает достаточно полное представление о научной и практической ценности представленной работы, её структуре, используемых методах и полученных результатах.

Однако, после ознакомления с авторефератом остаётся неясным вопрос: *исследовалось ли в работе влияние модификаторов на структуру полимерной матрицы более детально, чем это представлено в автореферате?*

В целом исследование, проведенное А.В. Гопиным, является завершённой научной работой, соответствующей п. 9–14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в последней редакции 2016 года), а её автор Александр Викторович Гопин несомненно заслуживает присвоения искомой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – «Физическая химия».

Зав. кафедрой химии
МГТУ им. Н.Э. Баумана
Профессор
к.х.н., д.п.н.
Фадеев Герман Николаевич

Г.Н. Фадеев

« » 2 марта 2017г.

Контактная информация:
105005, Москва, 2-я Бауманская ул.
Тел.: (499)263-60-41; e-mail: gerfa

ВЕРНО:
НАЧАЛЬНИКА УПРАВЛЕНИЯ КАДРОВ
МГТУ ИМ. Н.Э. БАУМАНА
А.Г. МАТВЕЕВ

