

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы
Цуриковой Ульяны Александровны
на тему: «**Оптический отклик кремниевых наночастиц-
соносенсибилизаторов в контроле процессов их взаимодействия с
живыми клетками**», представленной на соискание ученой
кандидата физико-математических наук
по специальности 1.3.21. Медицинская физика

Диссертация Ульяны Александровны Цуриковой посвящена разработке физических и физико-химических основ применения пористых кремниевых наночастиц, обладающих уникальными оптическими свойствами, и их применению в качестве сенсориализаторов терапевтического ультразвука. Работа имеет явную направленность в область медицинской физики и применения для ее задач современных нанотехнологий, что позволяет считать ее крайне актуальной для развития современной отечественной биомедицины.

Особое внимание в работе уделено применению люминесценции и спектроскопии комбинационного рассеяния света для исследования взаимодействия пористых наноматериалов кремния с модельными биологическими жидкостями и живыми клетками. С применением метода фотолюминесцентной спектроскопии автором установлено, что уменьшение размеров нанокристаллов кремния сопровождается сдвигом спектра фотолюминесценции в коротковолновую область, а также изменением интенсивности сигнала, что удалось связать с пассивацией поверхностных дефектов. Метод спектроскопии комбинационного рассеяния света позволил выявить тонкие изменения в структуре нанокристаллов, обусловленные их взаимодействием с окружающей средой. Установлена корреляция между низкочастотными сдвигами линий рассеяния и изменением размеров, и структурой наночастиц. Этот методологический подход в научной литературе остается недостаточно развитым и представляет собой важный инструмент для практической оценки растворимости и стабильности наночастиц, имеющей ключевое значение для их биомедицинского применения.

Оригинальным и важным является подход, предложенный автором для управления скоростью растворения наночастиц в живых клетках. Особое внимание уделено роли структуры наночастиц и химической модификации их поверхности в изменении их растворимости. Это открывает перспективы для дальнейшего управления физико-химическими свойствами наночастиц с учетом требований биомедицинских применений.

Диссертация сочетает глубокий фундаментальный анализ и высокую прикладную значимость, соответствуя требованиям, предъявляемым к научным исследованиям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук. Автореферат четко и полно отражает основные результаты работы. Материалы диссертации опубликованы в 8 научных

статьях, из которых пять являются высоко рейтинговыми. Учитывая вклад автора в исследование оптических свойств наноматериалов и их биомедицинских приложений, считаю, что Ульяна Александровна Цурикова достойна присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.21 «Медицинская физика».

Выражаю согласие на обработку моих персональных данных, связанных с защитой диссертации.

Отзыв составил:

Доктор физико-математических наук, профессор,
декан физического факультета,
заведующий кафедрой оптики и спектроскопии
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет»
Овчинников Олег Владимирович

12.12.2024 г.

Адрес места работы:

394018, г. Воронеж, Университетская площадь, 1

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет»

Тел.: +7 903 857 77 85; e-mail: [E-mail: ovchinnikov@phys.vsu.ru](mailto:ovchinnikov@phys.vsu.ru)

