

**ОТЗЫВ**  
**на автореферат**  
**диссертации Деминой Полины Андреевны**  
**«КОНСТРУКЦИИ НА ОСНОВЕ ПОЛИМЕР-МОДИФИЦИРОВАННЫХ**  
**НАНОЧАСТИЦ С АНТИСТОКСОВОЙ ФОТОЛЮМИНЕСЦЕНЦИЕЙ ДЛЯ**  
**ПРИМЕНЕНИЯ В БИОМЕДИЦИНЕ», представленной на соискание ученой степени**  
**кандидата химических наук по специальности**  
**1.5.6. – Биотехнология**

Наноматериалы имеют большой потенциал для применения в различных областях биомедицины, в том числе в диагностике и терапии социально значимых заболеваний (например, онкологических) и в тканевой инженерии. К настоящему времени разработаны различные классы наноматериалов, и одними из наиболее перспективных для биомедицины можно считать неорганические наночастицы с антистоксовой фотолюминесценцией. К их преимуществам относится физическая и химическая стабильность; возможность фотоактивации светом ближнего инфракрасного диапазона, хорошо проникающего в биоткань; возможность высококонтрастной визуализации клеток и тканей; возможность сочетания визуализации и терапии на основе единой наноконструкции, а также низкая токсичность. Однако неорганическая природа такого класса наночастиц требует модификации и биофункционализации их поверхности биосовместимыми полимерами для получения наноматериалов, стабильных в различных биологических системах.

Диссертационная работа Деминой П.А. направлена на разработку мультифункциональных конструкций на основе наночастиц с антистоксовой фотолюминесценцией для решения проблем визуализации, терапии и тканевой инженерии. Автор демонстрирует несколько типов таких конструкций, направленных на пролонгированную циркуляцию в организме, местную химио- и фототермическую терапию. Кроме того, разработана конструкция на основе наночастиц с антистоксовой фотолюминесценцией и фотоинициатора для проведения фотополимеризации как олигомеров, так и макромономеров под действием света ближнего инфракрасного диапазона спектра. Для каждой конструкции в работе показан полный цикл исследования – от разработки наноконструкции до ее применения для решения конкретной биомедицинской задачи.

Диссертационная работа отличается значительным объемом экспериментального материала и широким набором используемых методов, в том числе использованием технически сложных методов, таких как криоэлектронная просвечивающая микроскопия. Показана эффективность разработанных систем в условиях *in vivo*, что также требует значительных усилий и глубокого понимания решаемых проблем.

Автореферат в полной мере отображает наиболее важные результаты, полученные в ходе диссертационной работы, и отражает высокий методический уровень исследований. Задачи четко сформулированы и отражают основные этапы работы; выводы убедительны и дают исчерпывающее представление о результатах работы. По теме диссертации опубликовано 10 статей в журналах, рекомендованных ВАК для опубликования результатов работ соискателей ученой степени кандидата наук. Материалы диссертации доложены на научных конференциях, в том числе международных.



Таким образом, диссертационная работа Деминой Полины Андреевны на тему «Конструкции на основе полимер-модифицированных наночастиц с антистоксовой фотолюминесценцией для применения в биомедицине», выполненная под руководством доктора химических наук Генераловой Аллы Николаевны, является научной квалификационной работой, соответствующей критериям (в том числе п.9), установленным «Положением о присуждении ученых степеней», утвержденным Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 с изменениями Постановлений Правительства РФ от: 21.04.2016 г. № 335; 02.08.2016 г. № 748; 29.05.2017 г. № 650; 20.03.2021 г. № 426; 11.09.2021 г. №1539; 26.09.2022 г. №1690; 26.01.2023 г. №101), а ее автор заслуживает присуждения степени кандидата химических наук по специальности 1.5.6. – Биотехнология.

Лупоносов Юрий Николаевич

доктор химических наук

(специальность 1.4.7 – Высокомолекулярные соединения, Химические науки)

Заведующий лабораторией полимерных солнечных батарей

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

Институт синтетических полимерных материалов

им. Н.С. Ениколопова Российской академии наук

г. Москва, ул. Профсоюзная 70, 117393,

email: luponosov@ispm.ru

тел. +7(495)3325896

Я, Лупоносов Юрий Николаевич, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.



/ Лупоносов Ю.Н.

29 мая 2024

Подпись д.х.н., зав. лаб. Лупоносова Юрия Николаевича заверяю,  
ученый секретарь ИСПМ РАН

к.х.н.

email: getmanovaev@ispm.ru

тел. +7 (495) 332-58-27; www.ispm.ru

/ Гетманова Е.В.