

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Власенко Людмилы Викторовны на тему «Оценка антибактериальной активности углеродных наноматериалов с использованием бактериальных люминесцирующих биосенсоров», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.03 Микробиология

Диссертационная работа Власенко Людмилы Викторовны посвящена актуальной проблеме современной нанотехнологии – оценке антимикробных свойств углеродных наноструктур. В настоящее время прогресс в области нанотехнологий открывает широкие возможности для создания новых биоматериалов. Это касается, прежде всего, углеродных наноструктур, таких как фуллерены, углеродные нанотрубки, графен и алмазоподобный углерод, которые проявляют антибактериальную активность широкого спектра действия по отношению к патогенам. Чтобы обеспечить безопасную и эффективную интеграцию этих структур в качестве антибактериальных агентов, необходимо понять специфические механизмы, которыми углеродные наноструктуры обеспечивают антибактериальную активность, установить зависимость биологической активности наноструктур от их физико-химических параметров, включая размер, форму, функциональные возможности, электронную конфигурацию и т.д., а также выявить природу микроорганизмов, на которые наноструктуры оказывают эффективное воздействие. Представленная работа Власенко Людмилы Викторовны направлена на решение этих проблем. При этом автор для анализа антибактериальной активности углеродных наноструктур использует бактериальные люминесцирующие биосенсоры с конститутивным или индуцибельным типами свечения. Такой экспериментальный подход позволил Людмиле Викторовне провести анализ широкого набора как углеродных наноструктур, так и различных микроорганизмов. Автор убедительно показывает, что наибольшую биологическую активность проявляют оксид графена, функционализированные нановолокна, фуллеренол и некоторые производные C<sub>60</sub>-фуллерена. Несомненным достоинством диссертационной работы Людмилы Викторовны

является выявление наиболее значимых параметров углеродных наноструктур в развитии бактерицидного эффекта. На основании своих исследований Людмила Викторовна обоснованно доказывает, что в результате контактного взаимодействия углеродных наноструктур с бактериальной клеткой происходит изменение ее поверхностного потенциала, что, в свою очередь, ведет к модификации основных жизненно важных процессов в клетке. Такой механизм взаимодействия клетки с углеродными наноструктурами является ключевым, и в то же время универсальным в развитии антибактериального действия не только углеродных наноструктур, но и других наноструктур органической и неорганической природы.

Исследование Власенко Людмилы Викторовны вносит несомненный вклад в понимание точных механизмов антимикробной активности углеродных наноструктур и позволяет ускорить применение их в качестве антибактериальных агентов.

**Заключение.** Диссертационная работа Власенко Людмилы Викторовны «Оценка антибактериальной активности углеродных наноматериалов с использованием бактериальных люминесцирующих биосенсоров», представленная на соискание ученой степени кандидата биологических наук, является завершенной научно-квалификационной работой, по своей актуальности, научной новизне, практической значимости и уровню проведенных исследований соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013г. (ред. от 01.10.2018г.), а ее автор – Власенко Л.В. заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.03 Микробиология.

06.11.2020 г.

Доктор биологических наук, профессор,

Заведующая лабораторией «Биологического воздействия наноструктур»,

Институт энергетических проблем химической физики им. В.Л. Тальрозе  
Федерального государственного бюджетного учреждения науки  
Федерального исследовательского центра химической физики им. Н.Н.  
Семёнова Российской академии наук

Глущенко Наталья Николаевна

Докторская диссертация защищена по специальности 03.01.02 Биофизика

Подпись Глущенко Н.Н. заверяю:



Н.В. Духова  
Начальник отдела кадров  
ИНЭПХФ им. В.Л. Тальрозе ФИЦ ХФ РАН

Адрес: РФ, 119334, г. Москва,  
Ленинский проспект, 38, корп.2  
Тел./факс +7(499)1378258  
E-mail: [nnglu@mail.ru](mailto:nnglu@mail.ru)