

## **ОТЗЫВ**

на автореферат диссертации Бурмистрова Дмитрия Евгеньевича «Влияние наночастиц оксидов металлов, заключенных в полимеры, на жизнеспособность прокариотических и эукариотических клеток», представленной на соискание учёной степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.2. – биофизика.

На сегодняшний день активно изучаются материалы и покрытия на их основе, обладающие антибактериальными свойствами. К данным материалам относятся также наноматериалы, оказывающие действие благодаря электростатическому взаимодействию с бактериальными клетками, за счёт контактного уничтожения бактериальных клеток, а также катионов металлов, обладающих токсическим действием в отношении бактериальных клеток. Они могут быть использованы в различных областях, включая медицину, упаковку продуктов, строительство и многое другое для обеспечения высокого уровня защиты от бактерий.

В диссертационной работе Бурмистрова Д.Е сообщается о получении при помощи низкотемпературного метода материалов на основе наночастиц оксидов цинка, железа и алюминия в матрицах боросилоксана, поли(лактид-ко-гликолида) и политетрафторэтилена. При участии диссертанта был метод, позволивший получать бездефектные образцы плёнок композитных полимерных материалов с наночастицами исследуемых оксидов металлов. Этот метод зарегистрирован как секрет производства (ноу-хау), что указывает на его значимость.

В работе также приводятся результаты биофизических экспериментов по количественному определению образующихся в контакте с исследуемыми материалами АФК в водных растворах (гидроксильных радикалов и перекиси водорода), а также степени окислительного воздействия на белковые молекулы и ДНК *in vitro* с образованием долгоживущих форм белков и 8-оксогуанина, соответственно.

Отдельный интерес представляют результаты микробиологических исследований, иллюстрирующие высокую антибактериальную активность материалов, содержащих наноразмерные частицы оксида цинка. Этот эффект проявляется, в том числе, и на устойчивых к антибиотикам изолятах. Примечательно, также, что полученные и исследуемые образцы композитных материалов оказывали весьма слабый цитотоксический эффект в отношении культур эукариотических клеток.

Автореферат хорошо структурирован, данные удачно визуализированы при помощи понятных цветных гистограмм. Текст автореферата в полной мере отражает содержание и результаты диссертационной работы.

После прочтения автореферата возник закономерный, на мой взгляд, вопрос: играет ли какую-то роль в антибактериальной активности неоднородность распределения наночастиц в полимерных матрицах полученных материалов?

Недостаточное освещение вышеизложенного вопроса, а также некоторое количество орфографических ошибок и опечаток не умаляют высокого качества представленной Бурмистровым Д.Е. диссертационной работы. Диссертационная работа Бурмистрова Дмитрия Евгеньевича «Влияние наночастиц оксидов металлов, заключенных в полимеры, на жизнеспособность прокариотических и эукариотических клеток», представленная на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.2 – биофизика является актуальной законченной научно-квалификационной работой. Диссертационная работа полностью соответствует требованиям п. 9. Положения «О порядке присуждения учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г., а соискатель заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.2 – «Биофизика».

Научный сотрудник Лаборатории физики  
белка Федерального государственного  
бюджетного учреждения науки Института  
белка Российской академии наук, к.ф-м.н.

Балобанов Виталий Александрович

142290 Московская область, г. Пущино, ул. Институтская, 4  
Институт белка РАН,  
тел. +7 (495) 514-02-18,  
protres@vega.protres.ru

27.10.2023

Я даю согласие на обработку персональных данных (приказ  
Минобрнауки России от 01.07.2015 г № 662)

27.10.2023

Подпись Балобанова Виталия Александровича заверяю.

**ПОДПИСЬ**

**УДОСТОВЕРЯЮ**

**ЗАВ. КАНЦЕЛЯРИИ**

**ИБ РАН**

**АКСЕНОВА Г.Н.**



27.10.2023