

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Кириллова Владислава Евгеньевича
на тему: «Функциональные полимерные композиционные материалы с
наноразмерными металлсодержащими наполнителями»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по
специальности 1.4.7 – Высокомолекулярные соединения**

Актуальность диссертационной работы Кириллова В.Е. не вызывает сомнений. Создание полимерных композиционных материалов с управляемыми функциональными свойствами, в том числе биоцидными, электрофизическими и магнитными, отвечает современным вызовам материаловедения и имеет высокую востребованность в медицине, текстильной промышленности и системах электромагнитосовместимости.

Научная новизна работы определяется синтезом широкого спектра металлсодержащих наночастиц (Pd, Au, Ag, Mn, Ni, Fe, Co, Zn, Cu) со структурой «ядро-оболочка» и их эффективной стабилизацией в полимерных матрицах методом одностадийного синтеза. Впервые экспериментально подтверждено формирование трёхслойной структуры в биметаллических частицах Fe–Mn, выявлен эффект поверхностного орбитального магнетизма в золотосодержащих композитах, предложен оригинальный физический механизм биоцидного действия наночастиц золота, не связанный с ионной миграцией и образованием активных форм кислорода, что снижает риски развития резистентности возбудителей инфекции.

Практическая значимость работы заключается в разработке технологий получения полипропиленовых волокон, модифицированных нанокompозитами, которые сочетают повышенные прочностные характеристики, антистатические свойства и селективную биоцидную активность. Такие материалы перспективны для создания медицинской одежды, перевязочных средств и специального текстиля с пролонгированной антимикробной защитой.

Автореферат написан логично, структурированно и соответствует требованиям ВАК. Результаты работы апробированы на профильных конференциях и опубликованы в рецензируемых изданиях, включая журналы, индексируемые в Scopus и WoS. Комплексное использование современных физико-химических методов (ПЭМ, СЭМ, РФА, XAS, ЭПР, мессбауэровская спектроскопия) обеспечивает высокую достоверность полученных данных.

Замечания к тексту автореферата следующие:

1. Оценка антимикробной активности композитов и модифицированных волокон проведена по стандарту ASTM E 2149 на трёх тест-культурах. Для более полного подтверждения перспектив практического применения материалов в качестве медицинского текстиля целесообразно в дальнейших исследованиях дополнить тестирование профильными стандартами для волокнистых изделий (например, ISO 20743 или ГОСТ Р ИСО 20743), а также изучить сохранение биоцидного эффекта после многократных циклов стирки, стерилизации и эксплуатации в условиях, имитирующих контакт с биологическими жидкостями.

2. Предложенный физический механизм биоцидного действия наночастиц золота (через локальное электрическое поле и гиперполяризацию пептидогликана) обоснован на основе физико-химических данных. Было бы желательно в последующих работах подтвердить данный механизм прямыми биологическими методами (например, флуоресцентной оценкой мембранной проницаемости, детекцией внутриклеточных АФК или анализом морфологических изменений клеточной стенки методами СЭМ), а также привести предварительные данные по цитотоксичности и гемосовместимости разработанных волокон в условиях *in vitro*.

Указанные замечания носят рекомендательный характер и не снижают в целом положительного впечатления о работе. Как по содержанию, так и по объёму данная работа полностью соответствует существующим требованиям ВАК, а её автор, Кириллов Владислав Евгеньевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.7 – Высокомолекулярные соединения.

Кандидат биологических наук
(3.1.14 – трансплантология и искусственные органы), руководитель проекта Центра биомедицинских технологий Фонда перспективных исследований.

Марченко Алексей Васильевич



«21» 05 2026 г.

Адрес: 121059, г. Москва, Бережковская наб., д. 22, стр. 3
Тел.: +7(499) 418-00-25, E-mail: MarchenkoAV@fpi.gov.ru

Собственноручную подпись к.б.н., руководителя проекта Марченко Алексей Васильевича заверяю:

подпись

должность

Начальник
отдела кадрового и документационного
обеспечения
Гилесова Ю.Н.

