

## ОТЗЫВ

### ОТЕЧЕСТВЕННОГО НАУЧНОГО КОНСУЛЬТАНТА

на диссертационную работу Сағидұғұмар Амангелді Нұрмұханбетұлы «Физические свойства композиционных материалов и покрытий на основе фосфатов кальция для биомедицинского применения», представленную на соискание степени доктора философии Ph.D. по специальности 6D072300 –  
Техническая физика.

Диссертационная работа Сағидұғұмар А.Н. является результатом экспериментальных и теоретических исследований. Она посвящена изучению структурно-фазового, элементного состава, физико-химических, антимикробных и цитологических свойств биокompозитного материала допированного серебром, а также оксидных покрытий на основе кальций-фосфатов на подложки 3D печатного титанового сплава, полученных микродуговым способом. В своей работе он использовал современные экспериментальные методы исследования, такие как растровая электронная микроскопия, ИК-спектрометрия рентген дифракционный анализ и просвечивающая электронная микроскопия, а также проведен целый комплекс работ по определению антибактериальных и цитотоксических свойств материалов совместно с коллегами из КазНУ им. Аль-Фараби и Сумского государственного университета, Сумы, Украина. Разработан способ получения биокompозитного материала с антибактериальными свойствами на основе гидроксиапатита и альгината натрия с допированием ионов серебра. Исследовано взаимодействие ионов серебра с гидроксиапатитом и альгинатом натрия, а также влияние альгината на увеличение проникающей способности ионов серебра в исследуемом материале. Также Сағидұғұмар А.Н. решил техническую задачу нанесения кальций фосфатных покрытий на металлические субстраты со сложной биомиметической архитектурой. Разработан технологический регламент по получению биокompозитного материала с антибактериальными свойствами для применения в биомедицине, что подтверждается патентом на полезную модель № 8000 (21) 2023/0082.2.л

Работа имеет строгое внутреннее единство, все главы логически взаимосвязаны между собой. Она является научной, квалификационной, законченной работой и представляет интерес для широкого круга специалистов в области физики конденсированного состояния, биомедицины. Значительная часть работы выполнена на выполнена в НАО «ВКТУ им. Д.Серикбаева» в рамках проекта Комитета науки Министерство науки и высшего образования Республики Казахстан на грантовое финансирование фундаментальных и прикладных научных исследований молодых ученых-

постдокторантов по проекту «Жас ғалым» на 2022-2024 гг. «Модифицирование поверхности изделий из титанового сплава методом микродугового оксидирования» ИРН «AP14972752»

Основные результаты работы Сағидұғұмар А.Н. описал в 9-ти публикациях, в том числе в 3-х научных изданиях, рекомендованных Комитетом по контролю в сфере образования и науки МОН РК, в 4-х материалах международных конференций, в том числе в 1-ой в материалах индексируемых базой данных SCOPUS и Web of Science, имеющий процентиль – 71 на 2021 г.

Докторант активно участвовал в формулировке исследовательских задач, прямо принимал участие в подготовке образцов и проведении исследования их поверхностной морфологии и фазового, функционального составов. Также он содействовал в модификации установки для микродугового оксидирования. В процессе выполнения работы сотрудничали научно-исследовательские центры ВКТУ им. А. Серикбаева в г. Усть-Каменогорск, Казахский Национальный университет им. Аль-Фараби в г. Алматы, ВКУ им. С. Аманжолова в г. Усть-Каменогорск и Сумской государственной университет в г. Сумы, Украина. Обсуждение и интерпретация результатов анализа, а также формулировка основных выводов проводились под руководством профессора А.Д. Погребняка, зарубежного научного консультанта, и доктора Ph.D. Аманжолы Тұрлыбекұлы, отечественного научного консультанта. Также помощь в проведении и интерпретации исследований по определению цитотоксичности и антимикробной активности была оказана сотрудниками КазНУ им. Аль-Фараби, д.б.н. Савицкой И.С. и к.б.н. Кистаубаевой А.С., а также сотрудниками СумГУ, А.б.н. Суходуб Л.Б. и член.кор. НАН Украины, А.ф.-м.н. Суходуб Л.Ф. Согласно требованиям Комитета по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан, диссертация Сағидұғұмар А.Н. соответствует всем требованиям по объему, выполнению, достоверности и научно-практической значимости полученных результатов. Докторант достоин получения ученой степени доктора философии Ph.D. в специальности 6D072300 - Техническая физика.

Ph.D., СНС Лаборатории передовых сенсоров,

ЧУ “National Laboratory Astana”

Назарбаев Университеті

г. Астан, Республика Қазақстан

email: Amanzhol.turlybekuly@nu.edu.kz



А. Тұрлыбекұлы