

ОТЗЫВ ЗАРУБЕЖНОГО НАУЧНОГО КОНСУЛЬТАНТА

**на диссертационную работу Тұрлыбекұлы Аманжол
«Исследование наноструктурированных апатит-биокомпозитных
материалов и покрытий», представленную на соискание степени
доктора философии PhD по специальности
6D072300 – Техническая физика.**

Диссертационная работа Тұрлыбекұлы А. является результатом экспериментальных и теоретических исследований. Она посвящена изучению структурно-фазового, элементного состава, физико-химических, антимикробных и цитологических свойств материалов и покрытий на основе гидроксиапатита (ГА) и альгината натрия (Алг) при легировании цинком.

В своей работе он исследовал влияние добавления наноструктурного оксида цинка на структурно-фазовый, функциональный состав композитного материала ГА-Алг. Более того проведена работа по разработке технологии получения металлических структур с биомиметической архитектурой, и нанесению покрытия ГА и ГА-Zn. Доказано, что ZnO в количестве 5 вес. % в ГА и композит ГА-Алг, изменяет симметрию молекулы ГА, замещая атомы кальция цинком, о чем свидетельствует смещение линии O—P—O группы. Также Тұрлыбекұлы А. решил техническую задачу нанесения кальций фосфатных покрытий на металлические субстраты со сложной биомиметической архитектурой. Разработал установку для нанесения подобных покрытий с возможностью легирования ионами цинка. Разработал технологический регламент сканирования костных материалов с последующим построением трехмерной высоко текстурированной модели.

Полученные результаты экспериментальных методов исследований дают более глубокое понимание о морфологии, физике взаимодействия альгината натрия и гидроксиапатита при добавлении оксида цинка, процессах и механизмах антимикробной активности композитных материалов с добавлением оксида цинка. Доказано двухфазное состояние оксида цинка, что имеет значительное влияние на механизм антибактериальной активности. Данная работа имеет важное практическое значение, что подтверждается экспериментальными исследованиями по оценке антимикробных свойств, цитотоксичности и биосовместимости.

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 основе подпрограммы 0005/ПЦФ-17 «Разработка технологии производства изделий медицинского назначения из тантала и ниобия» номер гос. регистрации 0117РК00047 в рамках ПЦФ «Целевая научно-техническая программа Восточно-Казахстанского государственного технического университета им. А. Серикбаева, ориентированная на разработку

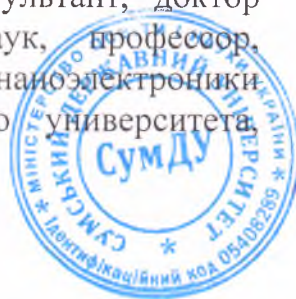
новых видов продукции для производства на ведущих промышленных предприятиях Восточно-Казахстанской области» на 2017-2019 годы.

Основные результаты работы Тұрлыбекұлы А. описал в 12-ти публикациях, в том числе в 3-х научных изданиях, рекомендованных Комитетом по контролю в сфере образования и науки МОН РК, индексируемых в базе данных «Web of Science», в 6-ти материалах международных конференций, в том числе в 2-х материалах индексируемых базой данных SCOPUS и Web of Science», в журнале, индексируемом базой данных SCOPUS, имеющий импакт-фактор – 3,057 (2017). Результаты проделанной работы высоко оценены жюри Республиканского инновационного конкурса научных проектов “NurIntech”, г. Астана, 2019 год, где докторант Тұрлыбекұлы А. занял 1 – ое место в номинации «Лучший молодой ученый».

Докторант лично участвовал в постановке задач исследования, непосредственно принимал участие в приготовлении образцов, проводил исследование фазового состава, морфологии поверхности, определения функционального состава, создании установки гидротермального осаждения покрытий. В выполнении работы были задействованы научно-исследовательские центры ВКГТУ им. А.Серикбаева, г.Усть-Каменогорск, Казахского Национального университета им.Аль-Фараби, г.Алматы, ВКГУ им. С.Аманжолова, г.Усть-Каменогорск, Сумского государственного университета (г.Сумы, Украина) и Аахенского университет прикладных наук (г. Аахен, Германия). Обсуждение и интерпретация результатов анализа, а также формулировка основных выводов проведены под руководством зарубежного научного консультанта профессора А.Д. Погребняка, и отечественного научного консультанта профессора С.В. Плотникова. Оказана помощь в проведении и интерпретации исследований по определению цитотоксичности и антимикробной активности 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..

Считаю, что по объему, уровню исполнения, достоверности и научно-практической значимости полученных результатов, диссертация Ескермесо́ва Д.К. отвечает всем требованиям, предъявляемым Комитетом по контролю в сфере образования и науки МОН РК. Докторант вполне достоин присуждения искомой ученой степени доктора философии PhD по специальности 6D072300-Техническая физика.

Зарубежный научный консультант, доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой нанoeлектроники Сумского государственного университета, г.Сумы, Украина
email: alexp@i.ua



Погребняк А.Д.

A. Pogrebnyak