

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Направление подготовки/профиль: 01.04.07 физика конденсированного состояния
Школа: исследовательская школа физики высокоэнергетических процессов
Отделение

**Научный доклад об основных результатах подготовленной
научно-квалификационной работы**

Тема научного доклада
Структура и свойства микродуговых кальцийфосфатных покрытий, модифицированных заряженными наночастицами
УДК 621.794.6-022.532:539.2:539.1:606:616-089.843

Аспирант

Группа	ФИО	Подпись	Дата
A5-08	Чебодаева Валентина Вадимовна		

Руководитель профиля подготовки

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор НИ ТПУ	Чернов И.П.	д.ф.-м.н.		

Руководитель отделения

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Директор	Сухих Леонид Григорьевич	д.ф.-м.н.		

Научный руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор ИШФВП НИ ТПУ Зав. лаб. ФНБ ИФПМ СО РАН,	Шаркеев Юрий Петрович	д.ф.-м.н., профессор		

Аннотация на научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы

В научно-квалификационной работе получены покрытия на титановых подложках, модифицированные наночастицами, обладающими поверхностным зарядом. Актуальность работы обусловлена необходимостью разработки новых биоматериалов для дентальных и ортопедических имплантатов, применяемых в контакте со средой живого организма. Наиболее широко используемыми материалами на сегодняшний день является титан и его сплавы в силу их биосовместимости, коррозионной стойкости и удовлетворительных механических свойств. Для того, чтобы усилить взаимодействие между имплантатом и костной тканью и повысить остеинтеграцию поверхность титана модифицируют с помощью кальцийфосфатных покрытий. Такие покрытия являются привлекательным материалом для регенерации костной ткани, они по составу близки к минеральной компоненте костей. Метод микродугового оксидирования позволяет создавать покрытия с пористой структурой и развитой морфологией поверхности.

Управление зарядовым состоянием поверхности костных имплантатов, конструкция которых состоит из металлической биоинертной основы и диэлектрического биоактивного покрытия, позволяет контролировать и прогнозировать процессы остеинтеграции и заживления костной ткани вокруг имплантата. Перспективным может стать создание электрического заряда в диэлектрическом покрытии путем осаждения наноразмерных частиц бемита или оксида цинка. Наноразмерный оксигидроксид алюминия (бемит) обладает электроположительным зарядом поверхности и высокими сорбционными свойствами. Наноразмерный оксид цинка также обладает положительным зарядом и характеризуется сильным антибактериальным эффектом.

Цель работы - получить кальцийфосфатного покрытия методом микродугового оксидирования с введенными заряженными наночастицами и изучить влияние модифицирующих добавок на свойства биопокрытия, содержащего наночастицы.

Выявлены оптимальные режимы процесса микродугового оксидирования для дальнейшей модификации заряженными наночастицами и проведены исследования методами структурного анализа основных свойств кальцийфосфатных покрытий и. Положительно заряженные наночастицы компенсируют отрицательно заряженное покрытие, способствуя усилению пролиферативной активности образца с биопокрытием. Дзета-потенциал биопокрытий увеличился на 40 мВ после введения в них заряженных наночастиц. Совокупность полученных экспериментальных результатов, их практическая и теоретическая значимость свидетельствует о достижении цели научно-квалификационной работы.