

на тему: «Формирование функциональных покрытий с заданной структурой и свойствами методом роботизированного микроплазменного напыления», представленную на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 8D05301-«Техническая физика»

Диссертация Хожанова А.Р. актуальна, соответствует приоритетным направлениям науки в области разработки новых материалов и технологий, посвящена получению функциональных покрытий с заданной структурой и рядом физико-механических свойств методом роботизированного микроплазменного напыления.

В ходе исследования получен ряд важных и новых научных результатов, доказанных в диссертации и в публикациях по теме исследования:

1) Установлены новые закономерности влияния параметров микроплазменного напыления на эффективность напыления и характеристики пористости функциональных покрытий из биосовместимых и терморезистивных материалов, показано, что наибольшее влияние на характеристики пористости и коэффициента использования материала покрытия оказывают дистанция напыления, сила тока и расход плазмообразующего газа, рекомендованы конкретные параметры напыления, оптимальные для получения определенного типа покрытий.

2) Разработан новый способ роботизированного МПН циркониевого покрытия на металлическую титановую основу медицинского имплантата, позволяющий получить покрытие с равномерной толщиной 400 мкм и с заданными характеристиками пористости порядка 20 % и размерами пор до 300 мкм посредством перемещения роботоманипулятором микроплазменного источника по заданной 3Д - модели имплантата с постоянной заданной скоростью и точным соблюдением выбранных на основе факторного планирования параметров микроплазменного напыления.

3) Получена совокупность новых результатов апробации роботизированной системы микроплазменного напыления, показывающая преимущества в точности выполнения технологических процессов по сравнению с существующими решениями путем точного соблюдения дистанции напыления, скорости перемещения и перпендикулярности падения плазменной струи на поверхность.

Особо хочется отметить высокий уровень и большое число публикаций диссертанта (17 работ по теме исследования), а также практическое значение диссертации: получен патент на полезную модель Республики Казахстан по роботизированному способу получения биосовместимого покрытия и акт производственных испытаний, показавший 15% увеличение срока службы промышленного изделия с защитным покрытием, нанесенным по новой технологии.

Диссертация Хожанова А. Р. по научной новизне, объему, значимости полученных результатов соответствует требованиям главы 2 Комитета по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан, предъявляемым к работам, представленным на соискание степени доктора философии (PhD), Хожанов Александр Рафаэльевич достоин присвоения ему ученой степени доктора философских наук (Ph.D.) по специальности 8D05301-Техническая физика.

Ведущий научный сотрудник Национальной научной лаборатории коллективного пользования Восточно-Казахстанского университета им. С. Аманжолова, кандидат физико-математических наук (спец. 01.04.07 - физика конденсированного состояния), асоц. профессор

