

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации *Лукиной Елены Александровны*

«Материаловедческие проблемы надежности и биосовместимости перспективных конструкций из сплавов на основе титана для стабилизации позвоночника и способы их решения»,

представленной на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности

2.6.17. Материаловедение (технические науки)

Сплавы на основе титана являются наиболее востребованными материалами для изготовления имплантируемых медицинских изделий вследствие хорошего комплекса механических свойств, низкого модуля упругости и коррозионной стойкости. Однако, при использовании в новых видах имплантатов с расширенными функциональными возможностями, компоненты из этих сплавов зачастую подвергаются более интенсивному воздействию механических нагрузок и агрессивной среды организма, что может приводить к преждевременному разрушению или снижению биологической совместимости узлов конструкций из этих сплавов. Поэтому тема диссертационной работы Лукиной Е.А., посвященной выявлению материаловедческих проблем при эксплуатации динамических и скользящих транспедикулярных конструкций из сплавов на основе титана и установлению способов их решения является актуальной.

Для решения выявленных материаловедческих проблем коррозионно-механического разрушения балок из никелида титана в динамических транспедикулярных конструкциях и повышенного износа в узлах трения скользящих конструкций из сплава Ti6Al4V применен комплексный подход, включающий оптимизацию объемного фазово-структурного состояния сплавов, создания на их поверхности износостойких и коррозионностойких, механически совместимых с материалом основы функционально-градиентных покрытий на основе псевдо-бета титанового сплава Ti18Zr13Nb с дополнительным легированием азотом или TiN, разработку конструктивных решений сопряжения элементов транспедикулярных конструкций, выработку рекомендаций по лазерному маркированию компонентов изделий, а также разработки методик испытаний узлов перспективных транспедикулярных конструкций для определения характеристик, обеспечивающих надежность и биосовместимость данных медицинских изделий. Полученные результаты обладают научной новизной и несомненной практической значимостью.

Разработанные рекомендации по проектированию, технологии обработки и испытаниям, позволяющие обеспечить высокий уровень надежности и биосовместимости динамических транспедикулярных конструкций внедрены ООО «КИМПФ» при разработке эксплуатационной, конструкторской и технологической документации медицинского изделия «Аппарат динамический для исправления сколиотической деформации позвоночника по ТУ 9438-005-49340894-16», которое прошло успешные технические и клинические испытания, зарегистрировано в Росздравнадзором РФ.

Достоверность научных результатов, полученных в диссертационной работе, подтверждается грамотным планированием экспериментальных исследований и использованием современных методов исследования. Основные результаты диссертации с достаточной полнотой представлены в 33 работах, в том числе в 25 статьях, опубликованных в рецензируемых научных журналах из Перечня ВАК РФ, из которых переведены в журналы, включенных в международные системы цитирования

Web of Science и/или Scopus – 10, и в 8 статьях в высокорейтинговых журналах, входящих в международные базы данных и системы цитирования Web of Science и/или Scopus (в том числе в Q1 – 4 статьи).

В качестве рекомендации можно отметить целесообразность дополнительного рассмотрения возможного влияния размера зерна в сплавах на основе никелида титана на их коррозионную стойкость.

Диссертационная работа Лукиной Е.А. является законченной научно-квалификационной работой, которая выполнена на высоком научном уровне и удовлетворяет всем требованиям Положения ВАК РФ к докторским диссертациям, а ее автор, Лукина Елена Александровна, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.17 – Материаловедение (технические науки).

Профессор кафедры «Высшая математика
и физика», Калужский филиал МГТУ
им. Н.Э. Баумана, д-р техн. наук, профессор

Лысенко Леонид Васильевич

Федеральное государственное автономное учреждение высшего образования
«Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана»,
Калужский филиал.

248002, г. Калуга, ул. Университетский городок, здание 1.

тел. (+7-4842) 70-24-50 e-mail: bauman.kf@bmstu.ru

Подпись Лысенко Л.В. заверяю:

секретарь Ученого Совета

КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана



Морозенко М.И.