

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТНОЙ КОМИССИИ

по защите диссертации Коробковой Анастасии Анатольевны на тему «Функциональные свойства сверхупругих сплавов на основе Ti-Zr для внутрикостных имплантатов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – «Материаловедение» (металлургия) и состоявшейся в НИТУ «МИСиС» 16.12.2020 г.

Диссертация принята к защите Диссертационным советом НИТУ «МИСиС» 12.10.2020, протокол № 22.

Диссертация выполнена на кафедре функциональных наносистем и высокотемпературных материалов НИТУ «МИСиС».

Научный руководитель – Жукова Юлия Сергеевна, старший научный сотрудник НОЦ «Наноматериалы и нанотехнологии» НИТУ «МИСиС», кандидат технических наук.

Экспертная комиссия утверждена Диссертационным советом НИТУ «МИСиС» (протокол № 22 от 12.10.2020) в составе:

1. Кудря Александр Викторович, профессор, доктор технических наук, профессор кафедры металловедения и физики прочности НИТУ «МИСиС» - председатель комиссии;
2. Калошкин Сергей Дмитриевич, доктор физико-математических наук, профессор, директор Института новых материалов и нанотехнологий НИТУ «МИСиС»;
3. Ракоч Александр Григорьевич, доктор химических наук, профессор, профессор кафедры металлургии стали, новых производственных технологий и защиты металлов НИТУ «МИСиС»;
4. Маркова Галина Викторовна, доктор технических наук, профессор, заведующая кафедрой физики металлов и материаловедения Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тульский государственный университет», Тула;
5. Столяров Владимир Владимирович, доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник лаборатории узлов трения для экстремальных условий Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт машиноведения им. А.А. Благонравова Российской академии наук, Москва.

В качестве ведущей организации утвержден Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова Российской академии наук, г. Москва.

Экспертная комиссия отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- установлено, что у сплавов на основе Ti-Zr лучше, чем у медицинского титана сочетание биомеханической и биохимической совместимости: в четыре раза выше функциональная долговечность в ходе механического циклирования в растворе Хэнкса и ниже значения модуля Юнга.

- выявлено различие в изменении пористости в пеноматериалах на основе сплавов Ti-22Nb-6Zr и Ti-18Zr-14Nb в зависимости от параметров динамического химического протравливания раствором соляной кислоты.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- доказано наличие взаимосвязи химического состава сверхупругих сплавов на основе Ti-Zr и их функциональной усталостной долговечности в растворе Хэнкса.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

- разработано устройство для изучения коррозионно-усталостного разрушения металлов и сплавов в ходе механических испытаний в жидком электролите;

- предложенные сплав Ti-18Zr-15Nb и режим ТМО использованы для изготовления балок системы транспедикулярной фиксации позвоночника в ООО «Конмет»;

- предложен режимы управления внутренней пористой структурой пеноматериалов на основе сплава Ti-Zr методом динамического химического протравливания и их щадящей резки с заполнением пор модельным воском.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- экспериментальные работы проведены на современном научно-исследовательском оборудовании, полученные результаты не противоречат современным научным представлениям, имеющимся в отечественной и зарубежной литературе.

Личный вклад соискателя заключается в составлении обзора литературы, подготовке образцов, непосредственном участии в экспериментальных исследованиях, обработке полученных данных, написании основных публикаций по выполненной работе, 4-х ноу-хау, а также представлении полученных результатов на научных конференциях.

У соискателя 8 печатных работ в изданиях из перечня ВАК (5-базы WoS/Scopus).

Диссертация соответствует критериям пункта 2 Положения о порядке присуждения ученых степеней в НИТУ «МИСиС» т.к. в ней изложены научно обоснованные технологические решения, необходимые для создания материалов на основе Ti-Zr, обеспечивающих наилучшие биомеханические и биохимические характеристики внутрикостных имплантатов, что имеет большое социальное значение.

Экспертная комиссия приняла решение о возможности присуждения А.А. Коробковой учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – «Материаловедение» (металлургия).

Результаты голосования: при проведении тайного голосования экспертная комиссия в количестве 4 человек, участвовавших в заседании, из 5 человек, входящих в состав комиссии, проголосовала: за 4, против нет, недействительных бюллетеней нет.

Председатель Экспертной комиссии

А.В. Кудря

 16.12.2020