

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТНОЙ КОМИССИИ

по защите диссертации Кудряшовой Анастасии Александровны «Структура и функциональные свойства прутков из сверхупругого сплава Ti-Zr-Nb медицинского назначения, подвергнутого комбинированной термомеханической обработке», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов» и состоявшейся в НИТУ «МИСиС» 10 ноября 2020 года.

Диссертация принята к защите Диссертационным советом НИТУ «МИСиС» от 02.07.2020 протокол №20.

Диссертация выполнена в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС».

Научный руководитель – кандидат технических наук, старший научный сотрудник кафедры обработки металлов давлением Шереметьев Вадим Алексеевич.

Экспертная комиссия утверждена Диссертационным советом НИТУ «МИСиС» протокол № 20 от 02.07.2020 в составе:

1. Кудря Александр Викторович, профессор, доктор технических наук, профессор кафедры металловедения и физики прочности НИТУ «МИСиС» – председатель комиссии;

2. Белов Николай Александрович, доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник кафедры обработки металлов давлением «НИТУ «МИСиС»;

3. Рыклина Елена Прокопьевна, доктор технических наук, доцент, ведущий эксперт кафедры обработки металлов давлением «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»;

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 (ИМАШ РАН).

В качестве ведущей организации утверждено Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова Российской академии наук (ИМЕТ РАН), г. Москва.

Экспертная комиссия отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- Выявлены закономерности формирования структуры, фазового состояния, текстуры и изменения механических и функциональных свойств сплава с памятью формы Ti-18Zr-14Nb в результате термомеханической обработки, сочетающей радиально-сдвиговую прокатку, ротационную ковку и последеформационный отжиг в различных комбинациях.
- Определена ориентационная зависимость теоретического (кристаллографического) ресурса обратимой деформации для сплава Ti-18Zr-14Nb и экспериментально выявлены особенности ее реализации в условиях комбинированной термомеханической обработки.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- Показано, что сплав Ti-18Zr-14Nb с динамически полигонизованной субструктурой  $\beta$ -фазы, сформированной в результате горячей деформации методами радиально-сдвиговой прокатки и ротационной ковки, сочетает наиболее низкий модуль упругости и высокую функциональную усталостную долговечность с совершенным и стабильным сверхупругим поведением в ходе механоциклирования.
- Показано, что сплав Ti-18Zr-14Nb со статически полигонизованной структурой и благоприятной текстурой  $\beta$ -фазы, сформированными в результате теплой и холодной ротационной ковки с последеформационным отжигом при 525 °С, обеспечивается наибольшая величина обратимой деформации (при комбинированной термомеханической обработке).

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

- предложенные оптимальные режимы термомеханической обработки были апробированы и использованы при производстве длинномерных прутковых заготовок для изготовления костных имплантатов в ООО «Промышленный центр МАТЭК-СПФ»

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- экспериментальные работы проведены на современном научно-исследовательском оборудовании, прошедшем аккредитацию и поверки.
- полученные автором результаты подтверждаются отсутствием противоречий с современными научными представлениями, отечественными и зарубежными литературными источниками.

Личный вклад соискателя заключается в составлении аналитического обзора литературы, подготовке образцов, непосредственном осуществлении основной части экспериментальных исследований, обработке и анализе полученных данных, подготовке и написании основных публикаций по выполненной работе, а также представлении полученных результатов на научных конференциях.

Соискатель представил 7 опубликованных работ в рецензируемых научных изданиях из перечня, утвержденного Минобрнауки России, из которых 7 опубликованных работ в изданиях, индексируемых в базах данных Web of Science, Scopus.

Пункт 2.6 Положения присуждения ученой степени кандидата наук, ученой степени доктора наук НИТУ «МИСиС» соискателем ученой степени не нарушен.

Диссертация Кудряшовой Анастасии Александровны соответствует критериям п. 2 Положения о порядке присуждения ученых степеней в НИТУ «МИСиС».

Экспертная комиссия приняла решение о возможности присуждения Кудряшовой Анастасии Александровне ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

При проведении тайного голосования экспертная комиссия в составе 4 человек, участвовавших в заседании, из 5 человек, входящих в состав экспертной комиссии: проголосовала; за - 4, против - нет, недействительных бюллетеней - нет.

Председатель Экспертной комиссии

А.В. Кудря

10.11.2020