

ОТЗЫВ

научного консультанта о диссертации Рыклиной Елены Прокопьевны
«Новый подход к управлению структурно-фазовым состоянием и характеристиками
формовосстановления никелида титана», представленной на соискание ученой степени
доктора технических наук по специальности
05.16.01 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов»

Докторская диссертация «Новый подход к управлению структурно-фазовым состоянием и характеристиками формовосстановления никелида титана» выполнена на кафедре обработки металлов давлением НИТУ «МИСиС» соискателем кандидатом технических наук Рыклиной Еленой Прокопьевной – ведущим научным сотрудником кафедры.

Е.П. Рыклина (Тетерина) окончила физико-химический факультет МИСиС в 1974 г. по специальности «Физика металлов»; поступила на должность инженера во ВНИИМЕТМАШ. В МИСиС работает с 1980 г. В 1987 г. защитила кандидатскую диссертацию на тему «Повышение комплекса механических свойств сталей 40X, 40XH и 40XH2MA в результате высокотемпературной термохимической обработки с большими обжатиями» по специальности 05.16.01 Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов. После защиты кандидатской диссертации ее исследования сосредоточены на сплавах с памятью формы (СПФ).

Диссертационная работа Е.П. Рыклиной посвящена изысканию новых нетрадиционных возможностей прецизионного управления функциональными характеристиками СПФ на основе никелида титана, который заключается в учете и использовании сочетания закономерностей влияния структурно-фазового состояния и термомеханических условий наведения эффектов памяти формы на функциональное поведение СПФ Ti–Ni. Важно подчеркнуть, что в основу ее работы положены идеи, выработанные и реализованные автором.

Новый подход к изучению СПФ Ti–Ni позволил выявить и реализовать дополнительные резервы повышения функциональных свойств и определить термомеханические условия формирования микроструктуры и наведения ЭПФ, обеспечивающие реализацию аномально высоких эффектов памяти формы, превышающих в 2–2.5 раза ранее достигнутый уровень и в 1.3–1.6 раза кристаллографический ресурс обратимой деформации решетки при мартенситных превращениях.

Результаты исследований были использованы для разработки и создания устройств медицинского назначения нового поколения для сердечно-сосудистой, эндоскопической и

абдоминальной хирургии, с уникальными характеристиками, позволяющими реализовать принципиально новые технологии малоинвазивных хирургических вмешательств. Разработанные устройства не имеют аналогов и опережают мировой уровень. Внедрение новых разработок будет способствовать снижению смертности, процента инвалидизации населения и принесет весомый социальный эффект. Разработаны оригинальные датчики для организации дополнительной цепи аварийной защиты специального агрегата по в рамках договора с «Институтом инженерной физики» (г. Серпухов). Оригинальность и уровень разработок подтверждены авторскими свидетельствами и патентами РФ (34), а также дипломами международных выставок и салонов инноваций и инвестиций (18).

Актуальность темы работы и объектов исследований очевидна, поскольку они отвечают приоритетному направлению развития науки, технологий и техники в РФ «Индустрия наносистем и материалов», а также направлению «Технологии живых систем».

Основные результаты диссертационной работы получены в рамках НИОКР НИТУ «МИСиС» по ряду проектов, в том числе: по ГОСЗАДАНИЮ Минобрнауки РФ №11.1495.2017/ПЧ (2017–2019 гг.); ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы» № 14.575.21.0094 (2014–2016 гг.); № 11.519.11.2008 (2011–2013 гг.); ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 годы; Соглашению № 14.A18.21.1099 от 13.09.2012 г.; ЕЗН «Исследование стабильности структуры и функциональных свойств сплавов Ti–Ni с нанокристаллической и наносубзеренной структурой, полученной методами интенсивной пластической деформации», шифр 3017059. (2006–2008 гг.); ЕЗН «Исследование термомеханических условий формирования нанокристаллической структуры и повышение комплекса функциональных свойств сплавов с памятью формы методами интенсивной пластической деформации», шифр 3017051 (2005–2007 гг.); Договора о научном сотрудничестве между НИТУ «МИСИС» и Высшей технологической школой (г. Монреаль, Канада): (2000–2005 гг.); (2006–2010 гг.); (2011–2014 гг.); (2015–2020 гг.); НИР по договору № 12/33/01 от 26.04.2012 г. «Выполнение комплекса работ по изготовлению образцов из материала с памятью формы титан–никель», шифр темы 1017197; Проекту «Разработка и испытания "мастер-сплавов" на основе никеля и технологий их изготовления в виде продукции с высокой степенью готовности для внедрения в производство»; договора № 01/05–НН/624-2005 от 24.03.2005 г.; Договору о разработке и коммерциализации технологий между НИТУ «МИСиС» компанией «GLOBETEK 2000 Pty. Ltd» (г. Мельбурн, Австралия) и другими.

Результаты работы использованы в Промышленном центре «МАТЭК-СПФ» при совершенствовании технологического процесса получения проволоки никелида титана с

повышенными функциональными характеристиками, а также в учебно-методических пособиях.

Результаты диссертационной работы могут быть положены в основу нового научного направления «Управление функциональными свойствами СПФ путем комбинирования термомеханических воздействий при формировании структурно-фазового состояния и наведения эффектов памяти формы», а полученные результаты могут быть квалифицированы как научное достижение.

По результатам исследований опубликовано 94 печатных работы, из них 34 статьи в изданиях, индексируемых в международных базах “Web of Science” и “Scopus”; 7 глав в коллективных монографиях, из них 6 зарубежных; 3 коллективных монографии; 34 авторских свидетельства и патента, включая 7 международных. Результаты работы были доложены более чем на 50 международных научных конференциях. Индекс Хирша $h = 7$ (WoS), 7 (SCOPUS), 9 (РИНЦ). Следует отметить, что в подавляющем большинстве публикаций Е.П. Рыклина является первым автором, что подчеркивает ее приоритетный вклад в постановку задачи и полученные результаты.

Е.П. Рыклина является авторитетным специалистом в области материаловедения сплавов с памятью формы, заслужившим признание коллег как на российском, так и на зарубежном уровне. Под ее научным руководством защищены 2 кандидатских диссертации (А.А. Чернавина, 2010 г. и К.А. Полякова 2018 г.) и 15 дипломных работ.

Считаю, что диссертационная работа Е.П. Рыклиной «Новый подход к управлению структурно-фазовым состоянием и характеристиками формовосстановления никелида титана» полностью отвечает всем требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском технологическом университете «МИСиС», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.16.01 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов», а сама Е.П. Рыклина безусловно заслуживает присуждения ей искомой ученой степени.

Научный консультант:

Профессор,

доктор физико-математических наук,

главный научный сотрудник

каф. ОМД НИТУ МИСиС



Подпись

« 02 »

09

2019

г.

г.

Кузнецова А.Е.
Прокошкин С.Д.
Кузнецова А.Е.
« 02 » 09 2019 г.

Прокошкин Сергей Дмитриевич