



**РУССКАЯ
НЕРЖАВЕЮЩАЯ
КОМПАНИЯ**

**В диссертационный совет
НИТУ МИСИС**

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Кин Татьяны Юрьевны на тему «Исследование и разработка технологического процесса изготовления деформированных полуфабрикатов из сплава системы Co-Cr-Mo на основе радиально-сдвиговой прокатки», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.7 – «Технологии и машины обработки давлением»

Диссертационная работа Кин Татьяны Юрьевны направлена на решение актуальной научно-технической задачи в области импортозамещения и создания высокотехнологичных видов продукции для медицинской отрасли – разработке отечественной технологии изготовления деформированных полуфабрикатов из медицинского сплава системы Co-Cr-Mo, предназначенных для изготовления компонентов высоконагруженных имплантатов.

Актуальность работы обусловлена высокой потребностью в медицинских изделиях из данного сплава и отсутствием локализованного производства полного цикла для изготовления качественных исходных заготовок.

Основная идея диссертационной работы заключается в разработке и обосновании технологических решений для обработки сплава системы Co-Cr-Mo с применением эффективного процесса термо-деформационной обработки, сочетающего изотермическую ковку и радиально-сдвиговую прокатку, обеспечивающих получение качественных длинномерных деформированных полуфабрикатов в широком размерном диапазоне по диаметру, обладающих улучшенными механическими свойствами за счет формирования двухфазного состава и мелкозернистой структуры.

На основании вышеизложенного выполненная Кин Т.Ю. работа является актуальной в современных условиях и имеет высокую практическую значимость.

При выполнении научно-исследовательской работы и разработке технологического процесса изготовления полуфабрикатов из сплава Co-Cr-Mo автором работы применялся системный последовательный подход с использованием современных испытательных и компьютерных комплексов, опытно-промышленного оборудования. На основе проведенных теоретических исследований, физического моделирования на испытательном комплексе Gleeble System 3800, компьютерного МКЭ-моделирования в QForm, а также полномасштабной экспериментальной отработки предлагаемых режимов горячей пластической деформации и термической обработки прутков, разработаны режимы гомогенизации, мультисековой ковки слитков с применением подогреваемых бойков, многопроходной радиально-сдвиговой прокатки и постдеформационной термической обработки прутков из сплава Co-28Cr-6Mo. Показано, что применение комбинированного процесса обеспечивает достижение мелкозернистой структуры и высокого уровня механических свойств в конечных прутках, существенно превышающих требования ГОСТ Р ИСО 5832-12-2009 «Имплантаты для хирургии. Металлические материалы. Часть 12. Сплав кобальт-хром-молибденовый деформируемый».



**РУССКАЯ
НЕРЖАВЕЮЩАЯ
КОМПАНИЯ**

Полученные результаты являются научно обоснованными и подтверждены результатами исследований, выполненных с применением современного программного обеспечения, испытательного и лабораторного оборудования, а также опытно-промышленного опробования в производственных условиях. Основные положения и результаты выполненной Кин Т.Ю. работы опубликованы в научных изданиях, рекомендованных ВАК и индексируемых в Scopus и WoS, двух патентах РФ, а также апробированы на научно-практических конференциях.

По результатам ознакомления с авторефератом имеются отдельные замечания:

1. В автореферате не указан химический состав исходных слитков, а также не представлены результаты анализа микро- и макроструктуры исходных слитков, а также слитков, подвергнутых предварительной обработке. Считаю, данные исследования и полученные результаты являются ценными для оценки влияния структуры исходных заготовок на качество готовой продукции.

2. В автореферате недостаточно подробно обоснован выбор варьируемых параметров при моделировании процесса радиально-сдвиговой прокатки.

3. При построении карт пластичности материала на основе экспериментальных данных применялась методика Прасада, которая имеет ряд допущений, приводящих на практике к искажению полученных результатов, в особенности, для сложных сплавов, и ошибкам в предсказании зон нестабильности при горячей деформации. Почему в работе выбрана методика Прасада, а не использовались усовершенствованные альтернативные методики, например, методика Мурти?

Вместе с тем указанные замечания не снижают общей положительной оценки выполненной работы.

Считаю, что диссертационная работа Кин Т.Ю. на тему «Исследование и разработка технологического процесса изготовления деформированных полуфабрикатов из сплава системы Co-Cr-Mo на основе радиально-сдвиговой прокатки», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук, является самостоятельной завершённой научно-квалификационной работой, в которой решена актуальная научно-техническая задача.

По своему содержанию, научной новизне, уровню проработки и достаточной обоснованности, практической значимости диссертация соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском технологическом университете «МИСИС», а её автор, Кин Татьяна Юрьевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.7 - «Технологии и машины обработки давлением».

Начальник Отдела технического
сопровождения проекта ООО «РНК»

И.И. Лубе

28.08.2026 г.

Подпись Лубе И.И. заверяю:

Генеральный директор ООО «РНК»

С.А. Ольков



ФИО: Лубе Иван Игоревич

Адрес: 105064, г. Москва, ул. Земляной Вал, д. 9

Телефон: +7(495)139-33-35

Адрес электронной почты: Lubeii@rustainless.com

ООО «Русская нержавеющая компания»

404119, Россия, Волгоградская область, г. Волжский, пр-т Металлургов, д. 6

ОКПО 71112211, ОГРН 1213400004190, ИНН/КПП 3435140930/343501001

info@rustainless.com