

Отзыв научного руководителя
на диссертационную работу Севальнёвой Татьяны Геннадьевны
«Особенности механического поведения высокопрочных сталей аустенитно-
мартенситного класса в условиях статического и циклического деформирования»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 2.6.1 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов

Севальнёва Татьяна Геннадьевна окончила магистратуру Московского Государственного Технического Университета имени Н.Э. Баумана в 2017 г. по специальности «Материаловедение и технологии материалов». С 2017 г. по 2021 г. проходила обучение в очной аспирантуре ИМЕТ РАН по специальности 2.6.1 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

В диссертационной работе Севальнёвой Т.Г. проведено исследование особенностей механического поведения предназначенных для использования в аэрокосмической отрасли высокопрочных сталей аустенитно-мартенситного класса в условиях статического и циклического нагружения, а также влияние на него технологических факторов. Такие стали наряду с высокой прочностью и коррозионной стойкостью обладают повышенной пластичностью, обусловленной протеканием процессов мартенситного превращения, сдвигообразования и двойникования. Высокие прочностные характеристики для сталей данного класса могут достигаться путем упрочняющей термической обработки, однако их механическое поведение в разных условиях нагружения может в значительной степени отличаться. Поиск оптимального механизма структурообразования сталей данного класса позволит улучшить эксплуатационные свойства и повысить ресурс изделий. В связи с этим тематика диссертационной работы Севальнёвой Т.Г. очень актуальна.

Основной целью работы была оценка возможности повышения механических и триботехнических свойств высокопрочных сталей ВНС9-Ш и ВНС72-Ш аустенитно-мартенситного класса за счет упрочняющей обработки. Севальнёвой Т.Г. проведен аналитический обзор литературы, обоснован выбор методов, и средств, направления исследований и способов решения поставленных задач. Проведены экспериментальные исследования структуры и фазовый состав проволок из аустенитно-мартенситной стали ВНС9-Ш с ТРИП эффектом после различных степеней холодной деформации. Обнаружено, что при этом образуется мартенситная фаза, повышение содержания которой в стали приводило к существенному повышению механических свойств, а формирование структуры по сечению проволоки имело

градиентный характер. Обнаружено, что увеличение скорости деформации при статическом растяжении образцов стали ВНС9-Ш ведет сначала к снижению, а затем к росту прочностных характеристик, причем их критическое значение зависит от содержания мартенситной фазы. Исследовано влияние различного объемного содержания мартенситной фазы на твердость и триботехнические характеристики лент из сталей ВНС9-Ш и ВНС72-Ш в условиях сухого трения скольжения. Показано, что сталь ВНС9-Ш при доле мартенситной фазы 32 об. % является перспективной альтернативой стали 110Г13Л в качестве конструкционного материала, способного работать в условиях интенсивного изнашивания. Проведение предложенной термической обработки стали ВНС72-Ш позволило довести содержание мартенсита в стали до 75 об.% и повысить твердость в 1,5 раза, уменьшить интенсивность изнашивания в $\approx 2,5$ раза, а коэффициент трения в $\approx 1,5$ раза.

Полученные результаты обладают научной новизной и практической значимостью. Они нашли применение в ООО «НПК «Спецсталь» для обеспечения качества продукции из аустенитных и аустенитно-мартенситных сталей в технологических процессах.

По теме диссертации Севальнёвой Т.Г. опубликовано 20 научных публикаций, в том числе 8 статей в российских журналах, рекомендованных ВАК РФ и 6 переводных статей в журналах, индексируемых в SCOPUS и WOS. Полученные результаты представлены на 8 международных и всероссийских конференциях. За время обучения в аспирантуре Севальнёва Т.Г. зарекомендовала себя высококвалифицированным и инициативным научным работником, способным эффективно ставить научные задачи и оперативно их решать.

Диссертационная работа Севальнёвой Т.Г. является качественной научно-квалификационной работой, отвечающей требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.1 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

Научный руководитель,
зав.лаб. №10, д.т.н., чл.-корр. РАН

Подпись Колмакова А.Г. удостоверяю.
Начальник отдела кадров ИМЕТ РАН



Колмаков А.Г.

30.08.2022

Корочкина Г.А.