

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации «Формирование структуры, фазового состава и свойств при термическом и деформационном воздействии аустенитно-ферритной стали 03X14H10K5M2Ю2Т для упругих элементов», представленной Левиной Анной Владимировной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

Работа А.В. Левиной, посвященная исследованию структурообразования, фазового состава и свойств аустенитно-ферритной стали 03X14H10K5M2Ю2Т на основных технологических этапах термической и деформационных обработок в широком интервале температур для расширения областей применения пружин и упругих элементов, является актуальной.

Проведенные А.В. Левиной исследования выявили, что при любых схемах нагружения (сжатие, волочение с небольшими степенями обжатия, сдвиг) деформация начинается в аустенитной фазе с протеканием локального микродвойникования с последующим образованием дислокационно-ячеистой структуры, а затем фрагментированной и мартенсита деформации.

Заслуживает особого внимания исследование, в результате которого диссертантом установлено, что пластическое течение  $\delta$ -феррита при низких и умеренных степенях деформации (до 40%) не происходит, а увеличение степени деформации (выше 80%) приводит к искривлению межфазных границ аустенит/ $\delta$ -феррита, к увеличению плотности дислокаций  $\delta$ -феррита и его фрагментации. Полученные в диссертации данные могут быть полезны для разработки методик изготовления высокопрочной проволоки, пружин и упругих элементов, которые могут обеспечить надежную работу от криогенных температур до 400°C.

Диссертант использовал в работе современные методы исследования и аналитическое оборудование для получения достоверных результатов. Работа выполнена на современном научном уровне, автореферат хорошо оформлен. Результаты диссертации опубликованы и доложены на научных российских и международных конференциях.

По объему выполненных исследований, их актуальности, новизне и практическому значению полученных результатов представленная диссертация удовлетворяет требованиям ВАК. А.В. Левина заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

Зав. кафедрой физики ФГБОУВО «Томский государственный архитектурно-строительный университет»,  
д. ф.-м.н., профессор (e-mail: [kozlov@tsuab.ru](mailto:kozlov@tsuab.ru))

Э.В. Козлов

Заслуженный деятель науки РФ, профессор каф. физики,  
д.ф.-м.н., профессор (e-mail: [koneva@tsuab.ru](mailto:koneva@tsuab.ru))

Н.А. Конева

Доцент каф. физики, к.ф.-м.н. (e-mail: [vilatomsk@mail.ru](mailto:vilatomsk@mail.ru))

Е.Л. Никоненко

Подписи Козлова Эдуарда Викторовича, Коневой Нины Александровны и Никоненко Елены Леонидовны удостоверяю.

Ученый секретарь Ученого Совета ТГАСУ

Ю.А. Какушкин

Адрес: Томск-634003, пл. Соляная, 2, ТГАСУ, кафедра физики, р.т. (3822)654265