

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Скорыниной Полины Андреевны «Упрочнение и повышение износостойкости аустенитных хромоникелевых сталей наноструктурирующими фрикционными и комбинированными деформационно-термическими обработками», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – Материаловедение

За последние три десятилетия существенный прорыв в трибологическом материаловедении произошел во многом благодаря технологиям поверхностного упрочнения контактирующих материалов. При этом положительный эффект состоит не только в том, что повышена износостойкость контактирующих материалов и ресурс трибосопряжений, но и в том, что: снижается металлоёмкость трибосопряжений; нивелируется влияние формы и геометрических размеров изделий, а также появилась возможность применения материалов, которые ранее не рассматривались для применения в трибоузлах. Поэтому развитие технологий поверхностного упрочнения материалов изделий является актуальным и перспективным направлением исследований. Выбор в качестве объектов исследования аустенитных хромоникелевых сталей также является актуальным, поскольку это важнейшая категория сталей специального назначения, которая имеет широкий спектр распространения во многих отраслях науки, техники и промышленности.

По характеру работа является экспериментальной и посвящена поиску эффективных путей поверхностного упрочнения аустенитных хромоникелевых сталей в условиях трения скольжения путем изучения их структурно-фазового состояния, микромеханических и трибологических свойств по стадиям воздействия. В работе достаточно подробно описаны применяемые методы и используемое оборудование при проведении экспериментальных исследований. Полученные результаты имеют важное теоретическое и практическое значение. Результаты научной работы автора прошли широкую апробацию на: производственном предприятии, российских и международных профильных конференциях и освещены в печатных изданиях соответствующего направления в достаточно широком объеме.

В качестве замечаний к автореферату работы можно отметить следующее:

1. Не понятно из каких соображений выбрана трибологическая схема исследования изнашивания стали 12X18H10T твердостью от 220 до 710 HV сталью 45 имеющей промежуточную твердость 50 HRC (~ 500 HV) относительно вариантов упрочнения, т.к. при соотношениях твердости меняется схема изнашивания. При HV стали 12X18H10T < HV стали 45 реализовывалось абразивное воздействие на сталь 12X18H10T, а при HV стали 12X18H10T > HV стали 45 наоборот. В связи с этим также непонятно почему не обсуждается в работе взаимный износ контртела из стали 45, что не менее важно в контексте понимания живучести трибоузла из этих контактных материалов;

2. На стр. 9 говорится, что преимущество фрикционной обработки оценивалось с использованием критериев обеспечения интенсивного деформационного упрочнения и высокого качества поверхности, но обозначенные критерии не приведены и не описаны;

3. Из сравнения рисунков 2 и 5 напрашивается вывод о том, что основное влияние на упрочняющий эффект оказывает не объемная доля  $\alpha'$ -мартенсита, а глубина деформационного упрочнения, которая должна увеличиваться с количеством

проходов до достижения обозначенного насыщения. Между тем в автореферате не приведены результаты исследования структуры и свойств упрочняющих слоев по глубине, а также не указывается их толщина по этапам воздействия;

4. На стр. 16 сделан вывод о достигнутом резком повышении фрикционной обработкой сопротивления адгезионному изнашиванию на начальном этапе трения. Этот вывод правомерен если шероховатость поверхности образца стали 12Х18Н10Т в обычном состоянии доводилась до шероховатости образцов после её деформационного упрочнения, но об этой процедуре и начальных условиях испытаний нет данных в автореферате;

Указанные замечания не снижают общей ценности полученных результатов, которые однозначно имеют научную и практическую новизну и значимость.

Диссертационная работа «Упрочнение и повышение износостойкости аустенитных хромоникелевых сталей наноструктурирующими фрикционными и комбинированными деформационно-термическими обработками» соответствует требованиям специальности 2.6.17 Материаловедение и требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ, а её автор Скорынина Полина Андреевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 Материаловедение.

Выражаем согласие на включение наших персональных данных в аттестационные документы соискателя ученой степени кандидата технических наук Скорыниной Полины Андреевны.

Мерсон Дмитрий Львович, д.ф.-м.н., профессор, директор Научно-исследовательского института прогрессивных технологий, Научно-исследовательская часть, ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет», 445020, Самарская область, Тольятти, Белорусская ул., 14.

Мерсон Дмитрий Львович

Тел. 8 (8482) 44-93-03  
E-mail: d.merson@tltsu.ru

Растегаев Игорь Анатольевич, д.т.н., ведущий научный сотрудник Научно-исследовательского отдела № 2 «Физика прочности и интеллектуальные диагностические системы», Научно-исследовательский институт прогрессивных технологий, ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет», 445020, Самарская область, Тольятти, Белорусская ул., 14.

Растегаев Игорь Анатольевич

Тел. +7-9050-191-281  
E-mail: RastIlgAev@yandex.ru

