

## ОТЗЫВ

На автореферат диссертационной работы Белинина Дмитрия Сергеевича «СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЛАЗМЕННОЙ ПОВЕРХНОСТНОЙ ОБРАБОТКИ ТЯЖЕЛОНАГРУЖЕННЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ВЫСОКОЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.10 – «Сварка, родственные технологии и процессы»

Решение вопросов повышения надежности и ресурса деталей и узлов машин, ответственных конструкций требует применения материалов, способных работать в различных экстремальных условиях. Возможность продолжительной эксплуатации таких изделий во многом определяется свойствами поверхностного слоя материала, из которого оно изготовлено.

В связи с этим повышение износостойкости деталей, работающих в условиях высоких контактных нагрузок и воздействия агрессивной среды за счет формирования структуры рабочего слоя с заданным комплексом свойств при плазменной поверхностной закалке и наплавке является актуальной проблемой.

Сформулированная в автореферате научная новизна и практическая ценность соответствуют его содержанию и подтверждают существенный вклад соискателя в решении данной проблемы.

Научная новизна диссертационной работы заключается в определении условий формирования упрочненных поверхностных слоев повышенной толщины изделий из высоколегированных сталей мартенситного класса на основе изучения особенностей теплопередачи в изделие при плазменной обработке на токах прямой и обратной полярности.

В частности, диссертантом предложены:

1) тепловая модель плазменной поверхностной обработки на токе обратной полярности, учитывающая нагрев рабочей поверхности изделия за счет плазменного потока и тепловыделения в катодных пятнах.

2) характеристики влияния полярности тока на геометрические параметры, структуру и твердость упрочненной зоны при плазменной поверхностной обработке высоколегированных сталей мартенситного класса.

Автором диссертационной работы определены рациональные области применения плазменной поверхностной обработки на токах прямой и обратной полярности. Теоретически обоснована и экспериментально подтверждена возможность получения закаленного поверхностного слоя толщиной 4,5 мм изделий из стали 40X13 при плазменной поверхностной обработке на токе прямой полярности с оплавлением поверхности и получения упрочненного поверхностного слоя глубиной 2,5 мм при обработке на токе обратной полярности без оплавления поверхности.

Практическая ценность работы подтверждается применением разработанной технологии к изготовлению деталей однокатковой опорной части мостовой конструкции из стали 40X13. Положительный результат применения подтверждается актом внедрения.

Вх. №05-19/1-406,  
от 08.12.14 г.



Полученные результаты обоснованы и аргументированы. Основные положения работы отражены в более 30 печатных работах, в том числе 6-ти статьях в изданиях, рекомендованных ВАК.

Результаты диссертационной работы представляют научный и практический интерес, нашли практическое применение в области мостостроения и могут быть востребованы в различных областях тяжелого машиностроения при необходимости придания требуемых свойств рабочим поверхностям изделий и при восстановлении изношенных деталей и узлов.

Наряду с отмеченными достоинствами научной работы имеются следующие замечания:

1. В результате обработки на токе прямой полярности с оплавлением поверхности образуются неровности; необходима ли последующая механическая обработка изделия для обеспечения требуемой геометрии?
2. Из автореферата диссертации неясны различия параметров режима плазменной обработки с оплавлением и без оплавления поверхности.

Однако отмеченные недостатки не снижают ценности и важности выполненной работы.

Считаю, что представленная диссертационная работа – это законченный труд, содержащий решение актуальной задачи получения упрочненных слоев требуемых характеристик, расширения номенклатуры материалов, подвергающихся поверхностному упрочнению. Работа соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемых ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор **Белинин Дмитрий Сергеевич** заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.10 – «Сварка, родственные процессы и технологии».

Шумяков Валентин Иванович



05.12.2012

К.т.н., зам. директора ООО «Уральский институт сварки» 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19, т/ф (343) 3759569, моб. +7-9126949171, e-mail: [val29071@yandex.ru](mailto:val29071@yandex.ru)