

## ОТЗЫВ

научного руководителя диссертационной работы Белинина Дмитрия Сергеевича «Совершенствование технологии плазменной поверхностной обработки тяжело нагруженных изделий из высоколегированных сталей», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.10 – «Сварка, родственные процессы и технологии».

Белинин Д.С. – выпускник кафедры СП и ТКМ ПНИПУ 2010 года. После окончания университета он поступил в очную аспирантуру при кафедре «Сварочное производство и технология конструкционных материалов», где включился в работу по исследованию вопросов в области плазменной обработки металлов, в частности плазменной поверхностной термообработки тяжело нагруженных изделий из высоколегированных коррозионностойких сталей мартенситного класса. Задачей исследования являлось получение упрочненных рабочих поверхностей с заданной толщиной упрочненного слоя. В процессе работы диссертацией соискатель показал себя настойчивым и вдумчивым исследователем.

Диссертационная работа Белинина Д.С. выполнена на актуальную тему. Возможность повышения ресурса работы однокатковой опорной конструкции большепролетных мостов плазменной поверхностной обработкой деталей, является важной задачей. Особенностью таких конструкций является необходимость получения упрочненных рабочих слоев деталей повышенной толщины (более 4 мм).

При работе над диссертацией Белинин Д.С. выполнил сравнительные исследования теплопередачи в изделие при плазменной обработке на токах прямой и обратной полярности им установлено количественное соотношение тепловложения в изделие между плазменным потоком и выделением тепла на поверхности изделия в активных пятнах при работе плазмотрона на токах прямой и обратной полярности. На основе полученных данных разработана тепловая модель плазменной поверхностной обработки на токе обратной полярности, учитывающую два механизма нагрева рабочей поверхности изделия – плазменного потока и тепловыделения в катодных пятнах; установлена зависимость ширины зоны катодного воздействия от входных параметров обработки в режиме открытой и закрытой дуг. Проведено экспериментальное исследование изменений структуры и твердости поверхностного слоя упрочняемых изделий из высоколегированных коррозионностойких сталей мартенситного класса типа 40X13. Установлены закономерности структурообразования в высоколегированных коррозионностойких сталях мартенситного класса при обработке с оплавлением и без оплавления поверхности на токах прямой и обратной полярности. Показана зависимость между режимами обработки и изменением глубины и твердости упрочненного слоя. Разработано оборудование для проведения исследований и практической реализации того или иного варианта плазменного упрочнения в зависимости от требований к обрабатываемым изделиям.

Практическую ценность представляют разработанные научно-обоснованные технологические рекомендации по реализации процесса плазменного поверхностного упрочнения и наплавки для получения повышенной глубины упрочненного слоя обрабатываемых изделий из стали 40Х13.

Разработанные рекомендации и техническое оснащение предложены для внедрения и приняты в виде типовой технологии при производстве однокатковых опорных частей мостовой конструкции из высоколегированных коррозионностойких сталей, типа 40Х13, в ООО «Альфатех». Мостовая конструкция через реку Менда с опорными парами, изготовленными с применением плазменного упрочнения, эксплуатируется на 757 км ж/д линии Беркакит – Томмот - Якутск.


Белинин Д.С. вполне сложившийся, высококвалифицированный научный работник, способный самостоятельно решать сложные научные задачи. За время работы над диссертацией Белинин стал победителем всероссийского конкурса «Инженер года - 2012» и различных федеральных и региональных конкурсов молодых ученых.

Одновременно с учебой в аспирантуре успешно совмещал научную и преподавательскую деятельность, работая ассистентом кафедры «Сварочное производство и технология конструкционных материалов» ПНИПУ. Активно участвует в исследовательских и прикладных работах, выполняемых по госзаказам и хоз. договорам.

Считаю, что диссертационная работа Белинина Д.С. по объему, содержанию, научной новизне практической ценности отвечает всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 05.02.10 – «Сварка, родственные процессы и технологии», а сам автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Заведующий кафедрой «Сварочное производство и технология конструкционных материалов» в ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

Доктор технических наук, профессор

 Ю.Д.Щицын

614990, г. Пермь, Комсомольский проспект 29, тел. +7 (342) 2-198-371

Ученый секретарь ПНИПУ  
канд. ист. наук, доцент



Макаревич В.И.