

## **ОТЗЫВ**

**на автореферат диссертации Первакова Дмитрия Геннадьевича  
«Разработка технологии повышения механических свойств легированных покрытий,  
формируемых при электротермических процессах», представленной на соискание  
ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 –  
Материаловедение (в машиностроении)**

Диссертационная работа Первакова Д.Г. посвящена разработке технологии повышения механических свойств легированных покрытий за счет изменения состава и структуры в условиях дополнительного технологического воздействия

Автор установил: прямое влияние источника теплового и электромагнитного воздействия, в частности, вспомогательной дуги косвенного воздействия (ВДКД) на перераспределение теплового градиента и на увеличение интенсивности перемешивания жидкой фазы, что приводит к увеличению перехода легирующих элементов в металл покрытия. Разработана блок-схема проведения исследований по оценке влияния дополнительного технологического воздействия на сформированное легированное покрытие. Создана и экспериментально опробована установка, позволяющая формировать покрытия порошковой проволокой с применением вспомогательной дуги косвенного действия.

С учетом сказанного диссертационная работа Первакова Д.Г. является, безусловно, актуальной.

В представленной работе системно решены вопросы не только в части постановки и формулировании задач исследования, но и установлен характер взаимосвязи между входными и выходными параметрами от дополнительного воздействия косвенной дуги; получены математические зависимости; построены графики и совмещенная диаграмма влияния режимов формирования покрытия с применением ВДКД на состав формируемого покрытия.

**Научной новизной** работы, несомненно, являются результаты исследований, где определены закономерности изменения состава и соотношения структурных составляющих сформированного покрытия, позволяющие прогнозировать свойства в рациональном диапазоне режимов дополнительного технологического воздействия. С практической точки зрения, существенным выводом является оценка и прогнозирование влияния дополнительного технологического воздействия на состав, структуру и свойства покрытия при использовании многокомпонентного минерального сырья Дальневосточного региона РФ. Произведен и показан расчет экономической целесообразности использования разработанной технологии.

**Достоверность** полученных результатов подтверждена применением автором различных апробированных методов исследований тонкой структуры сплавов и обработки результатов, а также их соответствием результатам других исследователей в этой области. Результаты исследований докладывались на Международных, Российских и региональных научно-технических конференциях, семинарах. Основное содержание диссертации опубликовано в 7 статьях в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК РФ для опубликования материалов диссертационных работ, в 2 патентах РФ, а всего опубликовано 15 научных работ по теме соискания.

**Практическая ценность** результатов работы заключается: в разработке метода дополнительного технологического воздействия на расплав, позволяющий повысить свойства формируемых покрытий, приводящее увеличению износостойкости до 30%; в повышении экономической эффективности в результате повышения служебных характеристик покрытия.

Вместе с тем, несмотря на вышеперечисленные достоинства выполненной работы, по автореферату **имеются следующие замечания:**

1. В третьей главе автореферата – в теоретических расчетах тепловых полей не приведены формулы расчета потока тепловой энергии вспомогательной дуги косвенного воздействия.
2. В пятой главе автореферата – подробно не описаны опытно-сравнительные испытание деталей, восстановленных порошковых проволок с применением разработанной технологии ВДКД.

Однако сделанные замечания не снижают общей высокой оценки диссертационной работы.

Считаем, что диссертационная работа «Разработка технологии повышения механических свойств легированных покрытий, формируемых при электротермических процессах» является законченной научно-исследовательской работой, которая отвечает требованиям ВАК Российской Федерации, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Перваков Дмитрий Геннадьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – Материаловедение (в машиностроении).

Доктор технических наук, профессор, заведующий отделом «Технологий сварки и металлургии ФГБУН «Институт физико-технических проблем Севера им. В.П. Ларионова» СО РАН

677980, г. Якутск, ул. Октябрьская, дом 1

тел. (4112) 390602,

E-mail: [i.o.sleptsov@iptpn.ysn.ru](mailto:i.o.sleptsov@iptpn.ysn.ru)

Слепцов Олег Ивкентьевич

Кандидат физико-математических наук, ведущий научный сотрудник отдела «Технологий сварки и металлургии» ФГБУН «Институт физико-технических проблем Севера им. В.П. Ларионова» СО РАН

677980, г. Якутск, ул. Октябрьская, дом 1

тел. (4112) 390593,

E-mail: [ppp32@mail.ru](mailto:ppp32@mail.ru)

Петров Петр Петрович

Подписи О.И. Слепцова и П.П. Петрова ЗАВЕРЯЮ:

кандидат физико-математических наук

ученый секретарь ИФТПС СО РАН

677980, г. Якутск, ул. Октябрьская, дом 1

тел. (4112) 390605,

e-mail: [kapitonova@iptpn.ysn.ru](mailto:kapitonova@iptpn.ysn.ru)

Капитонова Тамара Афанасьевна

21 января 2019 года