

ОТЗЫВ

официального оппонента о диссертационной работе Лебедева Дмитрия Иосифовича «Формирование структуры и свойств контактной поверхности порошковых покрытий системы Ni-Cr-B-Si с ультрадисперсными добавками», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – Материаловедение (машиностроение)

1. Актуальность темы диссертации

Научные исследования в области энергосберегающих технологий входят в Перечень приоритетных направлений развития науки, технологий и техники РФ.

Срок службы быстроизнашающихся деталей определяет рентабельность многих дорогостоящих машин. Незапланированные остановки оборудования для замены изношенных деталей новыми приводят к существенным потерям материалов, труда, финансовых ресурсов, связанных со снижением качества продукции, нарушением ритмичности процесса производства, необходимостью в специальном ремонтном персонале.

Высокоэнергетические технологии нанесения порошковых покрытий позволяют не только создавать материалы с новыми качественными и прочностными характеристиками, но и внедрять технологии восстановления деталей машин различного назначения, резко повышать производительность труда, понижать себестоимость продукции, широко внедрять автоматические системы и технологические процессы.

Современные тенденции интенсификации производственных процессов, увеличения рабочих давлений, скоростей, температуры приводят к ускорению изнашивания деталей, и в сочетании с необходимостью автоматизации производства, делают проблему повышения долговечности быстроизнашиваемых узлов машин ещё более острой.

Результаты исследований износостойкости покрытий и материалов с покрытиями широко представлены в технической литературе. В большинстве из

них содержатся сведения о свойствах собственно покрытий, изучаемых в конкретных условиях эксплуатации. Поэтому публикуемые данные, справедливые только для ограниченных условий, оказываются часто противоречивы.

Автором изучены пары трения «модифицированное покрытие - металлическое контртело» с оценкой их износстойкости, с исследованием формирования микрогоометрии обеих контактных поверхностей трения.

Считаю, что диссертационная работа Д.И.Лебедева является актуальной, так как в ней на основе изучения взаимосвязи состава, структуры и свойств износстойких покрытий с характеристиками износа контактных поверхностей трения установлены и научно обоснованы закономерности фрикционного взаимодействия металлических контактных поверхностей трения скольжения с износстойкими модифицированными порошковыми покрытиями.

2. Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций диссертационной работы не вызывает сомнений, так как они базируются на фундаментальных представлениях о механизмах формирования структур, закономерностях трения и изнашивания, базовых положениях фрикционного материаловедения.

3. Достоверность и новизна результатов

Достоверность результатов обеспечена использованием современного исследовательского оборудования, сочетанием различных взаимодополняющих методик эксперимента и исследования, применяемых при получении и анализе научной информации. Экспериментальный массив данных статистически обработан.

Соискателем на основании изучения литературных источников и полученных экспериментальных данных впервые установлено что введение 0,02 % ультрадисперсных добавок в покрытие системы Ni-Cr-Si-B приводит к увеличению микротвердости и износстойкости;

изучена микрогоометрия контактных поверхностей модифицированных покрытий системы Ni-Cr-Si-B, при этом выявлено, что переход материала по-

крытия к контртелу и обратно влияет на формирование микрогометрии контактных поверхностей трения;

установлены и научно обоснованы новые закономерности фрикционного взаимодействия металлических контактных поверхностей трения скольжения с износостойкими модифицированными порошковыми покрытиями.

4. Значимость результатов для науки и практики

Значимость результатов для науки полученных автором результатов заключается в том, что полученные в диссертации результаты позволяют научно обосновать технологию получения покрытий, модифицированных ультрадисперсными добавками, выявлено влияние содержания ультрадисперсной добавки на структуру и свойства порошкового покрытия.

Структуру поверхности трения модифицированных износостойких покрытий предложено характеризовать верхней оценкой радиуса корреляции, которая отражает среднюю полуширину характерных продольных борозд, а также зависит от материалов контактных поверхностей и условий трения.

Значимость полученных автором результатов для производственной практики заключается в обеспечении возможности разработки способов подбора металлического контртела для повышения износостойкости пары трения, что позволило существенно повысить эффективность, надёжность и ресурс работы оборудования.

Полученные практические результаты использовались при выполнении проекта № 6781 Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере.

5. Замечания:

1. Сочетание высокой микротвердости покрытия и ее износостойкости получено и при содержании ультрадисперсной добавки 0,5%. Представлялось бы целесообразным проведение исследований также с образцами данного состава.
2. Отмечаются досадные опечатки в текстах диссертации и автореферата.

3. На рисунке 1 автореферата поменялись местами микроструктуры Ст6 и Ст6 после термообработки.

6. Заключение

Диссертационная работа Лебедева Дмитрия Иосифовича «Формирование структуры и свойств контактной поверхности порошковых покрытий системы Ni-Cr-B-Si с ультрадисперсными добавками» – законченная научно-исследовательская работа, содержащая новое решение актуальной научной проблемы разработки технологий получения покрытий с заданными физико-механическими свойствами, обеспечивает возможность разработать способы подбора металлического контртела для повышения износостойкости пары трения.

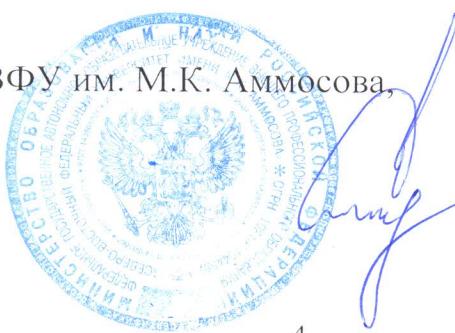
Автореферат и опубликованные работы отражают основные положения диссертационной работы; результаты исследований широко апробированы. Представленная работа по своей актуальности, научной новизне, практической значимости отвечает требованиям ВАК России, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Лебедев Дмитрий Иосифович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – Материаловедение (машиностроение).

Официальный оппонент,
доцент кафедры физики твердого тела
Северо-Восточного федерального уни-
верситета им. М.К. Аммосова,
кандидат технических наук

П.П. Тарасов

Подпись П.П. Тарасова заверяю:

Ученый секретарь СВФУ им. М.К. Аммосова,
кандидат полит. наук



С.Н. Дьячковский