

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Олифиренко Никиты Андреевича  
выполненной на тему: «Повышение износостойкости рабочих поверхностей коленчатых  
валов из стали 45 после восстановления электродуговой металлизацией», представленную на  
соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17.  
Материаловедение (технические науки)

Работы по восстановлению изношенных деталей всегда являлись важными для машиностроительных производств и ремонтных комплексов. Еще большую значимость и актуальность данной работе придает то, что данная работа направлена на дополнительное повышение износостойкости восстановленных таких важных и сложных деталей как коленчатые валы.

Основная научная новизна работы состоит в следующем:

- установлено, что окисление поверхности подложки и напыляемых частиц в процессе металлизации устраняет аэрозольное флюсование с введением в транспортирующий газовый поток и дуговой промежуток флюса в виде водного раствора  $\text{NaCO}_3$  с концентрацией 30-60 г/л и расходом 5-10 мл/мин.

- показано, что увеличение скорости транспортирующего газового потока до 355—520 м/с способствует уменьшению размера напыляемых частиц до 30-60 мкм и увеличение прочности сцепления покрытия с подложкой при открытой пористости 2,5-3,7%.

- имплантация ионами титана и сплава Cu-Pb снижает износ при трении в 5,5-6 раз. Увеличение потока ионов свыше  $5 \cdot 10^{17} \text{ см}^2$  сопровождается снижением износостойкости имплантированного покрытия за счет образованием кластеров, обогащенных внедряемыми элементами, интерметаллидных соединений, а также существенной фрагментацией структуры поверхностного слоя на наноуровне.

Результаты работы достаточно широко освещены в печати. Практическое использование результатов работы, применение различных современных методов исследования, наличие патента РФ подтверждает достоверность научных положений автора.

Замечание

В автореферате не приведена методика определения износостойкости и режимы испытаний исследованных покрытий.

В целом, несмотря на замечание, диссертационная работа актуальна, обладает новизной, выполнена на достаточно высоком научном и экспериментальном уровне, представляет интерес для дальнейших исследований и промышленного использования.

Работа отвечает требованиям к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, определенным п. 9 Положения о присуждении ученых степеней ВАК РФ.

Содержание диссертационной работы Олифиренко Н.А. соответствует специальности 2.6.17. Материаловедение (технические науки), а автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по этой специальности

Кафедра литейных процессов  
и материаловедения ФГБОУ ВО  
«Магнитогорский государственный  
технический университет им. Г.И. Носова»,  
д.т.н., профессор

Специальность 05.16.01 «Маталловедение и термическая обработка металлов и сплавов»  
Согласен на обработку персональных данных  
455000, г. Магнитогорск, Челябинская обл., пр. Ленина, д. 38, каф. ЛПИМ, ФГБОУ ВО МГТУ им. Г.И. Носова.

д.т.н., профессор

Специальность 05.16.01 «Маталловедение и термическая обработка металлов и сплавов»  
Согласна на обработку персональных данных  
455000, г. Магнитогорск, Челябинская обл., пр. Ленина, д. 38, каф. ЛПИМ, ФГБОУ ВО МГТУ им. Г.И. Носова.  
Тел.: (3519)29-85-64, [emelushin@magtu.ru](mailto:emelushin@magtu.ru), [evp3738@mail.ru](mailto:evp3738@mail.ru)

Емелюшин Алексей Николаевич

Петроченко Елена Васильевна

ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ

И.о. начальника отдела делопроизводства  
ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Д.Г. Семенова