

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Олефиренко Никита Андреевич**  
на тему: «Повышение износостойкости рабочих поверхностей коленчатых валов из стали 45 после восстановления электродуговой металлизацией»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – Материаловедение (технические науки).

Рецензируемая работа представляет собой теоретико-экспериментальное металлургическо-технологическое исследование, посвященное решению комплекса задач по повышению работоспособности коленчатых валов железнодорожных пассажирских вагонов. Рост объема перевозок вызывает необходимость увеличения численности подвижного состава, следовательно его интенсивную эксплуатацию. Повышение эффективности использования и уменьшение простоя подвижного состава возможно за счет восстановления наиболее подверженных износу деталей, которыми являются валы. Применяемый метод металлизации имеет свои преимущества так и недостатки. С целью повышения адгезии напыленного слоя покрытия с подложкой автором предложен метод ионной имплантации и исследовано его влияние на физико-механические свойства поверхностного слоя стали 45 после электродуговой металлизации. Это позволяет управлять химическим и фазовым составом приповерхностных слоев различных изделий тем самым увеличить их работоспособность, что является весьма актуально.

Актуальность диссертационной работы Олефиренко Н. А. подтверждается также тем, что ее базовую основу составляют исследования, выполненные автором в рамках Государственного контракта на выполнение работ для государственных нужд Российской Федерации 14.В37.21.1846 «Разработка научных основ технологии полиионной имплантации ремонтных коленчатых валов из конструкционной стали, восстановленных электродуговой металлизацией».

Научная новизна полученных автором результатов и выводов по работе состоит в доказательстве правомерности ряда сформулированных им принципов обеспечения более высокого срока эксплуатации коленчатых валов из стали 45 с напыленным слоем составляет 5,3-5,8 года, а проведенные стендовые испытания восстановленных коленчатых валов компрессора фреона показали, что использование ионной имплантации покрытия, полученного электродуговой металлизацией, позволяет продлить срок гарантированной эксплуатации указанных валов до 8 лет.

Достоверность полученных результатов подтверждается результатами лабораторных исследований и производственных испытаний.

Правильный методический подход к решению основной задачи позволил разработать технологические рекомендации на восстановление и упрочнение поверхности коленчатых валов климатической установки железнодорожного пассажирского вагона, которые используются в настоящее время в серийном производстве на ремонтных предприятиях. Разработанная технология по восстановлению и упрочнению коленчатых валов климатической установки

железнодорожного пассажирского вагона удостоена золотой медали выставки технического творчества молодежи «НТТМ-2014».

Важным моментом диссертации является проведение сравнительной технико-экономической эффективности восстановления коленчатых валов по сравнению со стоимостью новых деталей, увеличение сроков их гарантированной эксплуатации в сочетании с решением локальной задачи импортозамещения в комплексе позволило получить весомый экономический эффект.

В качестве замечаний к данной работе нужно упомянуть:

1. В автореферате были проведены исследования весового и относительного износа образцов с разными флюенсами имплантации. Почему автор в данных исследованиях применил максимальное значение флюенса имплантации  $5 \cdot 10^{17}$  ион/см<sup>2</sup>? Почему автор не продолжил исследования с большей дозой имплантации?

2. В автореферате в достаточной мере не раскрыта сущность стендовых испытаний коленчатых валов, имитирующих цикл работы климатической установки в процессе эксплуатации.

Однако, данные замечания не снижают научного уровня и практического значения полученных результатов.

Судя по автореферату в работе Олефиренко Н. А. имеются все компоненты: научная новизна, практическая ценность, актуальность, личный вклад диссертанта, достоверность результатов, которые позволяют считать ее законченной научно-исследовательской работой. Диссертация отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Олефиренко Никита Андреевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – Материаловедение (технические науки).

Заведующий кафедрой авиатопливообеспечения и ремонта летательных аппаратов ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет гражданской авиации», доктор технических наук, профессор

Самойленко Василий Михайлович

Почтовый адрес: 125993 г. Москва, Кронштадтский б-р, д.20

Телефон: +7 (499) 459-04-71

e-mail: v.samoilenko@mstuca.aero

Подпись Самойленко Василия Михайловича заверяю:

Проректор по научной работе и инновациям,  
доктор технических наук, профессор



Воробьев Вадим Вадимович

01 декабря 2021 г.