

Отзыв

на автореферат диссертации Хусаинова Юлдаша Гамировича
**РАЗРАБОТКА И НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ НОВЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ
РЕШЕНИЙ ФОРМИРОВАНИЯ УПРОЧНЕННЫХ ПОВЕРХНОСТНЫХ
СЛОЕВ ПРИ ЛОКАЛЬНОМ ИОННОМ АЗОТИРОВАНИИ СТАЛЕЙ,**
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по
специальности 2.6.1. Металловедение и термическая обработка металлов и
сплавов

В последнее время плазменным и плазмохимическим технологиям обработки поверхности, плазменного нанесения покрытий с целью упрочнения поверхности, усиления антикоррозийной защиты обращается пристальное внимание как со стороны ученых, так и со стороны промышленности. Для научно-технического развития машиностроения в современном этапе, особенно при условиях санкций, это стало особенно актуальным. Существующие методы упрочнения конструкционных материалов, такие как термическая обработка, химико-термическая обработка, позволяющие повысить надежность и долговечность промышленных изделий, тоже имеют свои недостатки. Например, термические методы могут привести к остаточной деформации изделия, химико-термические методы, в отдельных случаях, могут привести к образованию микротрещин.

В данной работе разработаны и научно обоснованы новые технические решения локального ионного азотирования, позволяющие, в зависимости от условий эксплуатации и функциональных назначений отдельных поверхностей деталей машин и механизмов, формировать за одну технологическую садку диффузионные упрочненные слои с различными свойствами. Впервые предложена аналитическая модель для определения состава рабочего газа при локальном ионном азотировании. Выявлены зависимости скорости диффузионного насыщения и дефектности упрочненного слоя в обрабатываемой детали от содержания водорода в составе рабочего газа при ионном азотировании. Установлено, что предварительное деформационное измельчение структуры сталей на отдельных участках поверхности позволяет получить после локального ионного азотирования диффузионные слои с различными толщинами и свойствами. Установлено, что при локальном ионном азотировании с полым катодом в полости технологического экрана концентрация ионов рабочего газа увеличивается почти в 2 раза. По результатам производственных испытаний установлено, что после комбинированного многослойного упрочнения стойкость инструмента повысилась в 1,5-2 раза.

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО В ОТДЕЛЕ ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И.Носова»
за № _____
Дата регистрации <u>15.06.2023</u>
Фамилия регистратора _____

В целом, судя по автореферату можно констатировать, что диссертационная работа Хусаинова Ю.Г., в которой, на основании выполненных автором исследований, разработаны перспективные технологические процессы ЛИА в плазме ТР повышенной плотности, позволяющие получать за один вакуумный цикл на локальных участках деталей машиностроения различной конфигурации упрочненные диффузионные слои различной протяженностью, структурно-фазовым составом, механическими свойствами и эксплуатационными характеристиками с сокращением длительности процесса диффузионного насыщения в 2-2,5 раза, совокупность которых можно квалифицировать как научное достижение.

Работа полностью отвечает требованиям ВАК Российской Федерации, соответствует п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» от 24 сентября 2013 г. №842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук, а её автор Хусаинов Ю.Г. заслуживает присуждения ему искомой ученой степени по специальности 2.6.1. Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

Настоящим даю свое согласие на обработку персональных данных и включение их в аттестационное дело Хусаинова Юлдаша Гамировича.

Заведующий кафедрой общей физики
КНИТУ-КАИ, доктор физ.-мат. наук,
профессор
Специальность 1.3.9. –Физика плазмы



Тимеркаев Борис Ахунович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н.Туполева-КАИ».

420111, г. Казань, ул. К. Маркса, 10

Тел.: +7 (843) 231 01 09, +7 (843) 231-97-34

Email: kai@kai.ru

Подпись Тимеркаев Б. А.
заверяю. Начальник управления
делопроизводства и контроля

