

В диссертационный совет 24.2.277.01 при ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет», учёному секретарю М.Н. Нагоркину.
241035, г. Брянск, ул. Харьковская, д.10-Б

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Симонова Д.С. «Повышение эффективности поверхностного пластического деформирования нежестких валов комбинированными ультразвуковыми технологиями», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальностям 2.5.5 – Технология и оборудование механической и физико-технической обработки; 2.5.6 – Технология машиностроения

Ультразвуковая технология является перспективным направлением совершенствования операций изготовления и восстановления деталей машин. В частности, по сравнению с существующими методами упрочнения деталей ультразвуковой метод ППД может быть применен для широкого спектра деталей, в том числе со сложным профилем поверхности. Направленность диссертационной работы Симонова Д.С. на разработку совмещенного технологического процесса ХТО и ультразвукового ППД для деталей ДВС и гидравлики автотракторной техники является актуальной. В работе Симонова Д.С. в качестве объекта исследования выбраны детали, к которым сложно применить статические методы ППД, а именно удлиненные цилиндрические детали (штоки гидроцилиндров, оси коромысел и т.д.).

Также следует отметить решение задачи совмещения процессов ХТО и ультразвукового ППД. Автором найдены оптимальные режимы совмещения процессов азотирования и ППД с ультразвуком. Достигнуто увеличение твердости HV на 60%. Затронут вопрос замены дорогостоящих сталей на более дешевые конструкционные стали.

В диссертационной работе рассмотрены различные виды ультразвукового поверхностно-пластического деформирования и ключевые режимы ультразвуковой обработки упрочнением.

При выборе оборудования для совмещенного процесса ультразвуковой обработки деталей автор предлагает оригинальную схему крепления инструмента с ультразвуковой колебательной системой, с целью снижения потерь акустической энергии. Данная модель подкреплена теоретическими расчетами и проверена экспериментально.

Интерес представляет часть работы, связанная с экспериментальным исследованием процессов, формирующих рабочий поверхностный слой. Оценены не только

получаемые геометрические характеристики поверхности деталей, но такие параметры как: твердость, остаточные напряжения, износостойкость. Это указывает на полноту исследований.

Достоинством работы является сравнительный анализ пяти способов совмещения и комбинирования процессов обработки стальных изделий. Проведен структурный анализ полученных образцов. На основании проведенного анализа предложен новый технологический способ ППД с одновременным воздействием двух рабочих инструментов, на один из которых накладываются продольные колебания. На предложенную схему обработки нежестких валов получен патент РФ.

В результате проделанной работы можно сделать вывод о том, что внедрение предлагаемой технологии является эффективным мероприятием с экономической, ресурсосберегающей и технической точек зрения. Полученные результаты имеют важное научное и практическое значение.

В целом представленная к защите диссертационная работа посвящена актуальной и практически важной задаче, выполнена на современном научном уровне и представляет законченный научно-квалификационный научный труд, соответствует требованиям ВАК РФ. Она заслуживает положительной оценки, а ее автор Симонов Дмитрий Сергеевич присуждения ему ученой степени кандидата технических наук.

Доктор технических наук (специальности 05.02.02 - Машиноведение, системы приводов и детали машин, 05.02.04 - Трение и износ в машинах), профессор, профессор кафедры материально-технического обеспечения РВСН Военная академия Ракетных войск стратегического назначения имени Петра Великого

Меделяев Игорь Алексеевич

ФГКВОУ ВО "Военная академия Ракетных войск стратегического назначения имени Петра Великого"

143900, г. Балашиха Московской обл., ул. Карбышева, 8.

Тел.: 8 (495) 524-07-63,

<https://varvsn.mil.ru/> адрес электронной почты varvsn@mil.ru.

Подпись профессора кафедры материально-технического обеспечения РВСН Военной академии Ракетных войск стратегического назначения имени Петра Великого, доктора технических наук, профессора Меделяева И.А. заверяю.

Начальник отдела кадров:

Е. Иванов

« 8 » апрель 2024 г.