

ОТЗЫВ

на автореферат

диссертационной работы

Довгалёва Александра Михайловича

«Теоретические и технологические основы отделочно-упрочняющей
совмещенной магнитно-динамической обработки поверхностей
нежестких деталей из ферромагнитных материалов»,

представленной на соискание учёной степени доктора технических наук по
специальности 05.02.07 – технология и оборудование механической
и физико-технической обработки

Развитие приоритетных направлений научной, научно-технической и инновационной деятельности в значительной степени зависит от своевременного создания и практического применения новых технологий, позволяющих создавать материалы и изделия на их основе, обладающих улучшенными эксплуатационными характеристиками по сравнению с известными и традиционно используемыми. Среди данных направлений можно отметить актуальность разработки методов повышения качественных характеристик и эксплуатационных свойств поверхностных слоев деталей. В связи с этим разработка теоретических и технологических основ отделочно-упрочняющей совмещенной магнитно-динамической обработки вращающимся магнитным полем и импульсно-ударным деформированием, является важной и актуальной задачей современного конкурентоспособного производства.

Перспективными объектами таких исследований в рамках решения данной задачи являются методы и способы, позволяющие снижать износ трущихся поверхностей нежестких деталей машин. Автором предложен системный подход к классификации динамических методов отделочно-упрочняющей обработки поверхностей деталей машин. С применением математических моделей разработаны теоретические основы процесса совмещенной магнитно-динамической обработки. Предложенные математические модели позволяют прогнозировать качественные и эксплуатационные параметры упрочняемой поверхности нежестких деталей из ферромагнитных материалов.

Среди новых результатов, полученных в работе, следует отметить разработанную технологию комплексного магнитно-силовое воздействия на поверхность нежестких ферромагнитных деталей, осуществляемого вращающимся магнитным полем и импульсно-ударным деформированием, которая обеспечивает получение наноструктурированного поверхностного слоя с мелкодисперсной субзеренной структурой наноразмерного диапазона, характеризующегося увеличением плотности дислокаций и остаточных напряжений сжатия, что позволило обеспечить кратное повышение износостойкости упрочненных поверхностей. Эффективность процесса совмещенной магнитно-динамической обработки подтверждено большим количеством проведенных экспериментальных исследований и выявленными преимуществами.



Также представляют научный и практический интерес разработанные автором математические модели, позволившие рассчитать кинематические характеристики движения деформирующих шаров в магнитном поле, глубину упрочненного поверхностного слоя и величину шероховатости упрочненной поверхности, установить взаимосвязь указанных характеристик с параметрами и режимами процесса совмещенной обработки.

Диссертационная работа прошла широкую апробацию на 42 международных научно-технических конференциях, по теме диссертации опубликовано 143 научные работы, в том числе одна монография (единолично); 35 статей в рецензированных журналах, рекомендованных ВАК для публикаций результатов диссертационных исследований; новизна технических решений подтверждена 65 патентами на изобретения (Республики Беларусь и Российской Федерации).

Разработанные технологические процессы (операции) совмещенной магнитно-динамической обработки внедрены в производство на ряде предприятий Республики Беларусь, их практическая значимость подтверждена соответствующими актами внедрения и полученным суммарным годовым экономическим эффектом в размере 62 500 долларов США.

Замечания по автореферату:

1. На рисунках 2, 3, 5, 6, 9, представленных в автореферате, трудно читаемы отдельные индексы величин.
2. В автореферате не указано из какого материала изготовлены ферромагнитные деформирующие шары.

Отмеченные замечания не влияют на общую положительную оценку работы и не снижают научную и практическую ценность работы.

Заключение:

На основании автореферата и списка публикаций считаю, что диссертационная работа Довгалёва Александра Михайловича является законченной научно-исследовательской работой, выполнена на высоком научном уровне, по содержанию и новизне полученных результатов соответствует требованиям Высшей аттестационной комиссии, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Довгалёв Александр Михайлович, заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 05.02.07 – технология и оборудование механической и физико-технической обработки.

Доктор технических наук,
доцент, профессор кафедры
электронной техники и технологий
БГУИР


«14» 01 2025 М.В.Тумилович

Поступил в совет

24.01.2025

уч. секрет. совета Лискевич В.К.

