

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»

Диссертационная работа посвящена разработке теоретических и технологических основ совмещенной магнитно-динамической обработки вращающимся магнитным полем и импульсно-ударным деформированием, направленной на повышение качества поверхности и эксплуатационных свойств нежестких деталей из ферромагнитных материалов. Актуальность работы обусловлена растущими требованиями к качеству поверхности деталей и изделий, их долговечности и надежности. В рамках данного исследования разработаны теоретические и технологические основы новых технологий, основанные на принципах магнитной обработки и импульсно-ударного деформирования, которые позволят повысить эксплуатационные характеристики нежестких ферромагнитных деталей. Получение новых знаний в области технологии обработки ферромагнитных материалов может найти применение в таких отраслях, как машиностроение, электротехника, автомобилестроение и других, где используются ферромагнитные материалы.

Поставленные в работе задачи решены в полном объеме. Научная новизна результатов диссертационного исследования состоит в разработке ряда математических моделей процесса совмещенной магнитно-динамической обработки, упругопластической деформации микронеровностей поверхности деформирующим шаром, формирование шероховатости упрочняемой поверхности и других. Полученные теоретические модели позволили автору установить взаимосвязь кинематических характеристик движения деформирующих шаров с режимами процесса магнитно-динамического совмещенного упрочнения и выполнить прогнозирование характеристик качества упрочненного поверхностного слоя нежестких деталей. Результаты теоретических исследований позволили автору предложить комбинированные инструменты, позволяющие совместить во времени процессы магнитной упрочняющей обработки и импульсно-ударного деформирования. Предложенные технические решения защищены патентами на изобретения.

Результаты диссертационных исследований опубликованы в 35 научных статьях в рецензируемых журналах и монографии, прошли широкую апробацию на 42-х международных научно-технических конференциях. Работа выполнялась в рамках ряда государственных программ научных исследований.

Практическая значимость и техническая новизна разработанных методов отделочно-упрочняющей обработки и технических средств для их реализации подтверждена большим количеством патентов на изобретение (65 патентов). В автореферате приведены примеры девяти объектов внедрения (таблица 1) технологии совмещенной магнитно-динамической отделочно-упрочняющей обработки поверхностей нежестких деталей, даны ссылки на регистрационные номера



конструкторской документации на изготовление инструментов для совмещенной магнитно-динамической обработки.

Социальная значимость выполненной работы состоит во внедрении результатов исследований в учебный процесс Белорусско-российского университета при подготовке специалистов инженерного профиля по специальности 1- 36 01 03 «Технологическое оборудование машиностроительного производства».

Замечание по автореферату:

1. Ферромагнетики — это большой класс материалов, которые обладают намагниченностью в отсутствии внешнего магнитного поля при температуре ниже точки Кюри. Автору следовало бы уточнить на какой группе ферромагнитных сталей или сплавов проводились исследования и отрабатывался весь технологический процесс;

2. По тексту автореферата есть некоторые неточности. Рисунки 1, 4, 7 и 8 относятся к схемам обработки, а не к математическим моделям;

3. На страницах 20 - 21 автореферата рассматривается совмещенная магнитно-динамическая обработка в специальной технологической среде. Для полного понимания процесса хотелось бы пожелать автору в дальнейшем обратить внимание на объяснение физических и механизмов, лежащих в его основе.

4. На странице 25 автореферата приведено нелинейное уравнение, описывающее зависимость шероховатости поверхности детали после обработки от основных параметров процесса. Однако из автореферата не ясно как оно было получено.

Высказанные замечания не снижают научную и практическую значимость рассматриваемого диссертационного исследования.

Диссертационная работа Довгалёва Александра Михайловича является законченной научно-исследовательской работой и соответствует требованиям Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь, предъявляемым к докторским диссертациям. **Довгалёв Александр Михайлович** заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.07 – Технология и оборудование механической и физико-технической обработки.

Доктор технических наук, профессор,
декан механико-технологического
факультета Белорусского национального
технического университета



И.А. Иванов

«10» 02 2025

Подпись И.А. Иванова удостоверяю

Поступила в совет

11.02.2025

ут. секрет. совета

Лукевич О.К.

