

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 ученой степени доктора технических наук по специальности
05.02.07 – технология и оборудование механической и физико-технической обработки

Ресурс современной техники в значительной степени зависит от технологий, применяемых при изготовлении ответственных деталей. В связи с этим в машиностроении поиск инновационных технологических решений всегда остается актуальной задачей.

В отечественном машиностроении отделочно-упрочняющая обработка поверхностей нежестких деталей, несмотря на достаточно широкую номенклатуру изготавливаемых изделий, применяется недостаточно широко. Известны динамические методы упрочнения, применяемые для отделочно-упрочняющей обработки поверхностей нежестких деталей машин (вибронакатывание, центробежно-ударная, пневмоцентробежная, пневмовибродинамическая обработки), однако и они находят весьма ограниченное применение. Причины этого связаны с имеющимися технологическими недостатками существующих технологических решений и отсутствием актуальных современных отечественных предложений технологий, инструмента и оборудования.

В связи с этим разработка и исследование предложенного автором метода совмещенной магнитно-динамической отделочно-упрочняющей обработки поверхностей нежестких деталей из ферромагнитных материалов на примере деталей из сталей 45, 40Х и серого чугуна СЧ 20 является актуальной.

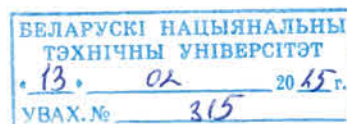
Наиболее эффективные современные технологические решения реализуются при комбинировании различных методов и воздействий в одном технологическом цикле. Поэтому реализация метода совмещенной магнитно-динамической обработки на упрочняемую поверхность нежесткой детали, когда одновременно воздействуют вращающимся магнитным полем и динамическим поверхностным пластическим деформированием, позволяет разработать принципиально новый класс комбинированных инструментов, в частности, содержащих ферромагнитные деформирующие шары, расположенные в кольцевой камере и магнитные системы на основе постоянных магнитов из редкоземельных материалов. Техническая новизна таких инструментов подтверждается патентами на изобретение.

Представленная работа содержит большое количество математических моделей, что позволяет автору обосновать механизмы и преимущества предлагаемого решения на теоретическом уровне и сформулировать научную новизну работы. Выполненные экспериментальные исследования подтверждают достоверность моделирования и обосновывают преимущества разработанной технологии совмещенной магнитно-динамической обработки, заключающиеся в значительном снижении исходной шероховатости поверхности по параметру Ra, повышении геометрической точности обработки, удельной маслостойкости упрочненной поверхности, увеличении глубины модифицированного слоя, формировании наноструктурированного поверхностного слоя с мелкодисперсной субзеренной структурой наноразмерного диапазона, обеспечивающие в совокупности повышение износостойкости упрочненных нежестких стальных деталей в 3,8–4,9 раза. Все это определяет практическую значимость работы.

Вместе с тем по содержанию автореферата можно сделать следующие замечания:

1. В тексте автореферата отсутствуют сведения о других подобных решениях и их принципиальном отличии от предложенного, что затрудняет оценку его уровня.
2. В автореферате не указаны ограничения по применению комбинированного инструмента, например, диапазон температур, в котором может работать такой инструмент с магнитной системой на основе постоянных магнитов из редкоземельных материалов.

Указанное замечание не затрагивает научной новизны и положений, выносимых на защиту, и не снижает ценность выполненной диссертационной работы.



Поэтому, считаю, что диссертационная работа Довгалёва Александра Михайловича отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям, поскольку является законченной научно-исследовательской работой, вносит значительный вклад в развитие теории практики механической и физико-технической обработки, а ее автор Довгалёв Александр Михайлович заслуживает присуждения искомой ученой степени доктора технических наук по соответствующей специальности.

Директор ГНУ «Физико-технический
институт Национальной академии наук»
доктор физико-математических наук



В. Г. Залесский

*Получить В. Г. Залесский
удостоверено:
Зав. отделом кадров О. Н. Мухом*



*Поступил в совет
13.02.2025
уп. секретарь совета
Яцкевич В. К.*