

Ученому секретарю
диссертационного совета 24.2.286.06,
созданного на базе ФГБОУ ВО
«Воронежский государственный технический университет»
к. т. н., доценту Мандрыкину А.В.

394006, Воронеж, ул. 20 -летия Октября, 84, ВГТУ,
отдел диссертационных советов.

ОТЗЫВ

Маслова Андрея Руффовича, доктора технических наук по специальности 2.5.5, профессора кафедры МТ2 «Инструментальная техника и технологии» федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)» на автореферат диссертации Яковлевой Анны Петровны «Разработка процессов комбинированной обработки деталей концентрированными потоками энергии и поверхностной пластической деформацией для получения модифицированных износостойких поверхностных слоев», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.5.5 – Технология и оборудование механической и физико-технической обработки.

1. Актуальность и существо представленной работы

Одним из актуальных направлений повышения эксплуатационных показателей и ресурса работы гидравлической аппаратуры различных машин является разработка новых методов повышения износостойкости и показателей качества поверхностных слоев деталей этой аппаратуры путем их модификации и создания синтетических технологических процессов, позволяющих получить новые эффекты, недостижимые при использовании известных технологий.

В рассматриваемой работе поставлена **цель** – на примере золотниковых

и плунжерных пар разработать теоретические основы и новые технологии комбинированной обработки деталей концентрированными потоками энергии с дополнительной поверхностной пластической деформацией для получения модифицированных износостойких поверхностных слоев, обеспечивающих возрастание ресурса деталей гидравлической аппаратуры.

Для достижения цели решены задачи, среди которых в отзыве выделены следующие:

а) на основе экспериментальных исследований определить закономерности влияния на физико-механические и триботехнические параметры качества модифицированных поверхностей деталей золотниковых и плунжерных пар таких факторов процессов комбинированной обработки, как сила тока, мощность, напряжение, ширина ролика-электрода или диаметр луча лазерного источника, плотность мощности излучения, сила прижима алмазного инструмента к детали, а также его геометрия при холодной пластической деформации;

б) разработать методику проектирования технологических процессов комбинированной обработки, используя наложение различных способов физического воздействия на поверхности деталей, входящих в золотниковые и плунжерные пары гидравлических систем.

2. Новые научные результаты

1. Экспериментальные исследования показали, что значение шероховатости поверхности после комбинированной обработки позволяет при требовании к параметру шероховатости порядка $Ra\ 0,4\ \mu\text{м}$ исключить из технологического процесса изготовления золотников и плунжеров операцию шлифования, и тем самым, снизить количество прижогов, термических трещин и скрытых поверхностных дефектов.

2. Результаты исследований показали, что комбинированная обработка по сравнению: а) с закалкой токами высокой частоты повышает износостойкость на 45 %; б) с цементацией - на 46 %; в) с азотированием - на 39 %; г) с электромеханической обработкой - на 45 %; д) с лазерной закалкой - на 52 %.

3. Комбинируя методы и режимы обработки концентрированными потоками энергии и алмазным выглаживанием, можно в широком диапазоне регулировать характеристики шероховатости полученных

модифицированных поверхностей, улучшить смазываемость поверхностей контакта и повысить износостойкость золотников и плунжеров гидравлического оборудования различных видов техники.

3. Практическая значимость

Разработанные процессы комбинированной обработки для получения модифицированных поверхностей с целью повышения качества поверхностного слоя и износостойкости золотниковых и плунжерных пар внедрены на 10 предприятиях.

Разработаны рекомендации по выбору режимов обработки деталей из различных сталей, подготовлено руководство по эксплуатации установки для обработки деталей, имеющих контактные поверхности трения и работающих в жидких рабочих средах

Результаты диссертационной работы Яковлевой Анны Петровны прошли широкую апробацию и в значительной мере опубликованы.

4. Замечания и рекомендации.

В результате рассмотрения текста автореферата имеются следующие замечания.

1. Следовало раскрыть сокращение «ЭМО» в автореферате.
2. Автором не рассмотрено выявление остаточных макронапряжений и не выполнены измерения твердости на образцах из стали ХВГ, которую часто применяют для изготовления плунжерных пар.
3. Не указано, что применение современной импульсной техники позволяет избежать зон отпуска при лазерной обработке.
4. Автором не проводилось испытание плунжерной пары на плотность, то есть удержание высокого давления в течение заданного времени.
5. Автору следовало бы рассчитать припуски на комплексную обработку поверхности, включающую алмазное выглаживание, для обеспечения заданной точности изготовления деталей.
6. Согласно ряду технических условий на плунжерные пары, шероховатость их трущихся поверхностей не должна превышать Ra0.08 мкм. В таблице 3 автореферата приведены параметры шероховатости значительно больше.
7. Автор рассматривает исключительно детали типа «Вал», но не дает

рекомендаций, как следует обрабатывать внутреннюю поверхность деталей типа «Втулка».

5. Заключение

В диссертационной работе Яковлевой Анны Петровны «Разработка процессов комбинированной обработки с наложением физических воздействий для получения модифицированных поверхностных слоев», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.5.5 – Технология и оборудование механической и физико-технической обработки, получены новые результаты в виде научно обоснованных решений по повышению эффективности производства деталей золотниковых и плунжерных пар, что дает возможность обобщения полученных результатов и рекомендации их для применения в производственных условиях.

Рассмотрение автореферата позволяет сделать выводы, что выполнена законченная научная квалификационная работа, в которой изложены технические и технологические решения и разработки, имеющие существенное значение для развития машиностроения России.

Личный вклад соискателя установлен при рассмотрении публикаций, перечисленных в автореферате.

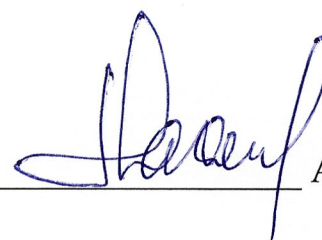
На основании изложенного можно заключить, что Яковлева Анна Петровна заслуживает присуждения ей ученой степени доктора технических наук по специальности 2.5.5 – Технология и оборудование механической и физико-технической обработки.

Отзыв подписал

д.т.н., профессор кафедры МТ2

«Инструментальная техника

и технологии» МГТУ им. Н.Э. Баумана



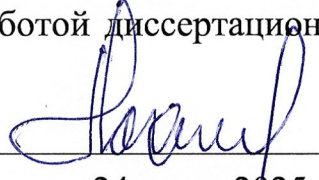
А.Р. Маслов

Адрес: 105005, Россия, Москва, ул. 2-я Бауманская, д. 5.

Тел. 8(499)263-65-03

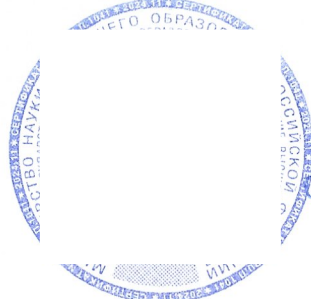
E-mail: maslovar@bmstu.ru

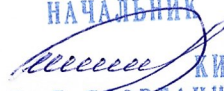
Я, Маслов Андрей Руффович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.


24 июня 2025 г.

Тел. 8(499)263-65-03

E-mail: maslovar@bmstu.ru



«ВЕРНО»
НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА
 КИНЯГИНА А.Н.
ОТДЕЛ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ
ЕДИНОЙ ПРИЕМНОЙ УКСИА
МГТУ ИМЕН ИИ Э. БАУМАНА