

Россия, 394006, Воронеж,
Московский проспект, д.14,
ВГТУ, отдел диссертационных советов.

ОТЗЫВ

на диссертацию Яковлевой Анны Петровны на тему «Разработка процессов комбинированной обработки деталей концентрированными потоками энергии и поверхностной пластической деформацией для получения модифицированных износостойких поверхностных слоев», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.5.5. Технология и оборудование механической и физико-технической обработки (технические науки).

Актуальность настоящего исследования определяется тем, что с развитием технических систем, расширением сфер их применения, ростом степени автоматизации, а также увеличением рабочих нагрузок и скоростей, проблема обеспечения надёжности оборудования приобретает всё более выраженный характер. Согласно статистическим данным, свыше 70 % отказов машин, механизмов и различного оборудования связано с износом контактирующих поверхностей. В связи с этим особое значение приобретает разработка и внедрение высокоэффективных технологий, направленных на повышение износостойкости наиболее уязвимых к износу элементов конструкций.

Целью исследования, проводимого Яковлевой А.П., является формирование теоретических основ и разработка инновационных технологий комбинированной обработки деталей, включающей воздействие концентрированных потоков энергии в сочетании с поверхностной пластической деформацией. Такая обработка направлена на получение модифицированных износостойких поверхностных слоёв, способствующих увеличению ресурса элементов гидравлического оборудования. Эффективность предложенных подходов подтверждена на примере золотниковых и плунжерных пар, что свидетельствует о достижении поставленной цели.

В рамках исследования были разработаны математические модели процессов комбинированного упрочнения поверхностей деталей с применением концентрированных потоков энергии, в частности, посредством лазерной термообработки и электромеханической обработки (ЭМО) в сочетании с поверхностной пластической деформацией, реализуемой методом алмазного выглаживания. На теоретическом уровне

выполнены расчёты, отражающие изменение параметров масляных карманов, а также количество зон концентрации напряжений в зависимости от технологических режимов обработки. Установлены закономерности влияния ключевых параметров процессов — таких как сила тока, мощность, напряжение, ширина ролика-электрода или диаметр лазерного пучка, плотность энергии излучения, усилие прижатия инструмента, геометрические характеристики алмазного выглаживателя и другие — на ряд теплофизических (в том числе теплопроводность и плотность материалов) и физико-механических (твёрдость, глубина упрочнённого слоя, остаточные напряжения, шероховатость поверхности, параметры масляных карманов) показателей. Установленные зависимости и разработанные модели позволили определить оптимальные области проведения экспериментальных исследований, результаты которых были сопоставлены с имеющимися данными в научной литературе. Полученные выводы представляют значительную научную ценность.

Практическая ценность проведённого исследования состоит в разработке научно обоснованной методики проектирования процессов комбинированной обработки с использованием концентрированных потоков энергии и методов поверхностной пластической деформации. Методика учитывает технологические требования, направленные на повышение износостойкости деталей, работающих в условиях жидкостного трения, и способствует расширению технологических представлений о формировании новых функциональных свойств поверхностных слоёв, а также открывает перспективы их дальнейшего совершенствования.

Основные результаты и положения диссертационной работы прошли апробацию на всероссийских и международных научных форумах, как на территории Российской Федерации, так и за её пределами, и были опубликованы в ведущих отечественных и зарубежных научных изданиях.

Ключевые научные результаты диссертационного исследования нашли всестороннее отражение в опубликованных трудах, включая издания, входящие в перечень ВАК. Личный вклад соискателя достоверно определён на основании анализа публикаций, приведённых в автореферате. Содержание автореферата адекватно и полно отражает основное содержание и структуру диссертации.

Представленная работа соответствует требованиям ВАК о присуждении ученых степеней пп. 9-11, 13, 14: основное содержание диссертации отражено в 37 работах, в том числе: 2 монографии, 34 статьи в журналах, 20 из которых рекомендованы ВАК РФ для публикации основных результатов научных работ соискателей ученой степени кандидата и доктора наук, имеется 1 патент РФ.

Диссертационная работа соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к докторским диссертациям, а ее автор, Яковлева Анна Петровна, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.5.5. Технология и оборудование механической и физико-технической обработки (технические науки).

ФИО (полностью): Линьков Кирилл Геннадиевич

Ученая степень: Кандидат технических наук

Ученое звание: нет

Должность: Старший научный сотрудник

Структурное подразделение: ОСПЯ ЦЕНИ

Шифр научной специальности: 05.27.03 – Квантовая электроника

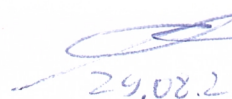
Место работы: ИОФ РАН

Адрес организации: ул. Вавилова, д.38

Телефон: +7(499)503-87-77 #7-13

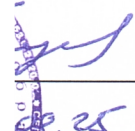
Адрес электронной почты: rkir@mail.ru

Я, Линьков Кирилл Геннадьевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

 Подпись
29.08.25 -Дата

Подпись Линькова К.Г. заверяю,
д.ф.-м. н., доцент, заместитель директора по
научно-организационной работе ИОФ РАН



 /Глушков В.В./