

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **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).

Работоспособность машин и механизмов во многом определяется ресурсом работы пар трения. Поэтому работы, направленные на повышение износостойкости деталей с контактными поверхностями трения в жидких средах, на примере золотников и плунжеров гидравлического оборудования являются актуальными.

Соискатель Яковлева А.П. предлагает использовать комбинированную обработку наружных цилиндрических поверхностей, которая заключается в последовательном воздействии на поверхностный слой концентрированными потоками энергии и алмазным выглаживанием. Данная технология представляет практический интерес. Это связано с возможностью замены методов химико-термической обработки на более экологически безопасные методы: электромеханическую обработку, лазерную закалку, плазменную закалку. Кроме этого, методы упрочнения концентрированными потоками энергии и поверхностная пластическая деформация (ППД) прекрасно встраиваются в любой техпроцесс, технологический комплекс или автоматизированную линию, что также является преимуществом.

С научной точки зрения предлагаемая технология исследована достаточно подробно. Разработана научно обоснованная методика проектирования процессов комбинированной обработки с применением концентрированных потоков энергии и ППД, отличающиеся от существующих тем, что учтен тип производства при выборе оборудования, инструмента, оснастки и анализ результатов (параметров качества модифицированной износостойкой поверхности) проводят с учетом технологической наследственности. Также впервые теоретически установлено и экспериментально подтверждено влияние методов и режимов комбинированной обработки (КО) на образование зон концентрации напряжений в модифицированном поверхностном слое при влиянии фактора наследственности. После КО в поверхностном слое не выявлены зоны концентрации напряжений. Установлено, что методы ППД (например, алмазное выглаживание) является технологическим барьером для поверхностных дефектов, а методы термического воздействия (лазерная закалка, электромеханическая обработка или плазменная закалка) не являются технологическим барьером для некоторых поверхностных дефектов. Кроме этого, создана методология проектирования технологических процессов КО, отличающаяся возможностью решения обратной задачи по схеме: оптимальный уровень эксплуатационных свойств (износостойкость) – оптимальный диапазон режимов КО.

Основное содержание диссертации отражено в 37 работах, в том числе: двух монографиях, 34 статьях в журналах, 15 из которых рекомендованы ВАК РФ для

публикации основных результатов научных работ соискателей ученой степени кандидата и доктора наук, имеется 1 патент РФ.

Судя по автореферату, основные результаты докладывались на различных конференциях, в том числе и на международных.

В качестве замечания можно отметить, что в таблице 6 автореферата, по-видимому, приведен период кристаллической структуры, а не «деформация кристаллической решетки». Конечно, по периоду элементарной решетки можно оценить деформацию. К тому же, в первой строке таблицы 6 допущена ошибка, в соответствии с которой период кристаллической решетки составляет 1.9682 Å.

Однако, данное замечание не снижает ценность работы, диссертация соискателя является самостоятельным и законченным научным исследованием, обладающим достаточной степенью научной новизны, теоретической и практической значимости. Диссертация Яковлевой А.П. соответствует Положению о присуждении учёных степеней пп. 9-11, 13, 14, утверждённого Постановлением Правительства РФ «О порядке присуждения учёных степеней», а **автор диссертации, Яковлева Анна Петровна, заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 2.5.5. Технология и оборудование механической и физико-технической обработки (технические науки).**

Исаенкова Маргарита Геннадьевна, д.ф.-м.н., профессор, профессор кафедры физических проблем материаловедения; шифр научной специальности: 1.3.8 – Физика конденсированного состояния.

Место работы: Национальный исследовательский ядерный университет «Московский инженерно-физический институт»,

Адрес организации, Москва, 115409, Каширское ш., 31. НИЯУ МИФИ

Телефон: IP 9639

электронная почта: MGIsaenkova@mephi.ru

Я, Исаенкова Маргарита Геннадьевна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Подпись

Дата 29.08.2025 г.

Профессор НИЯУ МИФИ,
д.ф.-м.н., профессор

Адрес организации, Москва, 115409,
Каширское ш., 31. НИЯУ МИФИ
телефон, IP 9639
электронная почта
MGIsaenkova@mephi.ru

« 29 » августа 2025 г.

Исаенкова М.Г.

Подпись удостоверяю
Заместитель начальника отдела
документационного обеспечения
НИЯУ МИФИ