



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Донской государственный
технический университет»
(ДГТУ)

344003, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1
Приемная ректора т. 8(863) 273-85-25
Общий отдел т. 8(863) 273-85-11
Факс т. 8(863) 232-79-53

E-mail: reception@donstu.ru

ОКПО 02069102 ОГРН 1026103727847

ИНН/КПП 6165033136/616501001

№ _____
На № _____ от _____

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по УР и МД

ФГБОУ ВО «Донской государственный
технический университет»

д-р техн. наук, профессор

А.Н. Бескопыйный

А.Н. Бескопыйный 2026 г.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Донской государственный технический университет" на диссертационную работу Уразова Олега Владимировича «Разработка комбинированной обработки с упрочнением трансмиссий и магистралей при ограниченном доступе инструмента в зону выполнения операции», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.5 - Технология и оборудование механической и физико-технической обработки

Диссертация Уразова Олега Владимировича посвящена исследованиям и созданию методологии выбора и назначения управляемых механических и физико-технических воздействий для проектирования технологических процессов и средств технологического обеспечения комбинированных методов размерного съема припуска и упрочнения поверхностного слоя, обеспечивающего получение заданного ресурса и установленного межремонтного периода предельно нагруженных участков длинномерных силовых трансмиссий изделий авиакосмической техники и потенциально опасных высоконапорных магистралей атомных электростанций с учетом технологических ограничений условий выполнения операций.

Актуальность избранной темы и ее связь с государственными задачами в области авиакосмического и энергетического машиностроения

Проведенные исследования показали, что применительно к высоконагруженным объектам длинномерных транспортных силовых передач, широко используемых в авиакосмической отрасли и в магистралях атомных энергетических станций, главное внимание требуется уделять местам сопряжения участков систем, повышению их надежности и ресурса до уровня не ниже установленного показателя межремонтного периода эксплуатации деталей и узлов в изделии. Такие вопросы могут быть решены при правильном сочетании в едином технологическом процессе электрических методов обработки и управляемого упрочнения созданным инструментом с геометрией, изменяемой в процессе проведения операции и способным принимать форму, определяемую фактическим положением зоны обработки. При этом для сохранения точности детали и повышения эксплуатационных характеристик длинномерных трансмиссий и магистралей требуется выровнять внутренние напряжения в поверхностном слое, для чего перед упрочнением необходимо устранить наследственные явления, свойственные традиционной механической обработке с силовым воздействием инструмента, где операция выполняема только в случае непосредственного силового контакта в зоне обработки обрабатываемой поверхности с инструментом при сложных перемещениях его в ограниченном пространстве. Это актуальная слабо изученная народно-хозяйственная проблема в наукоемком машиностроении. В работе она достаточно полно решена за счет существенного повышения ресурса работы изделий и ускорением выполнения комбинированных операций при осложненном доступе ограниченных видов инструмента, без остановки агрегатов или при максимальном снижении времени на операцию даже при значительных технологических ограничениях.

Работа проводилась по федеральной космической программе России на 2016-2025 годы, принятой в уточненном варианте и утвержденной постановлением Правительства РФ и в рамках программы повышения уровня производства электроэнергии на АЭС АО «Концерн Росэнергоатом» в 2020 – 2035 гг. Получены акты внедрения результатов, что убедительно доказывает полезность и актуальность работы для машиностроения.

Методологическая, теоретическая и эмпирическая база, достоверность результатов,

Для научного обоснования выбора решения поставленных в работе задач были сформированы научные гипотезы по тематике исследований, подобраны и частично спроектированы и изготовлены средства

технологического оснащения для выполнения экспериментальных исследований, подтверждающих правомерность теоретических расчетов.

Теоретические положения строились на принципе полезности и методике оценки эффективности вариантов по производственной технологичности. Создан новый методический подход к проектированию комбинированных методов обработки (КМО) с базированием операций от внутренней поверхности объектов исследований для устранения дисбаланса и вибрации трансмиссии, а также созданы новые, на уровне изобретений, средства автоматического проведения операций упрочнения магистралей атомных электрических станций, сокращающих при проведении ремонтных работ время пребывания обслуживающего персонала в потенциально опасной зоне установки и необходимость отключения блоков для выработки энергии. Результаты работы прошли проверку в производственных условиях и внедрены с реальным экономическим эффектом.

Соответствие выполненных исследований требованиям, предъявляемым к диссертациям по защищаемой специальности

Работа выполнялась в соответствии с требованиями паспорта специальности 2.5.5 «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки», где область исследований включала:

1. Назначение и создание комбинированных методов обработки с управляемыми физико-техническими воздействиями для открытых и труднодоступных для обработки элементов трансмиссий и магистралей с их описанием и совершенствованием процессов для повышения качества и ресурса наукоемких изделий машиностроения и энергетики, что соответствует п.2 паспорта специальности 2.5.5.

2. Проектирование и применение инструмента для обработки труднодоступных мест выполнения операций, что соответствует п.4 паспорта специальности 2.5.5.

3. Изучение механизма, теоретическое описание процесса и применение электродов-инструментов с переменным профилем, что соответствует п.6 паспорта специальности 2.5.5.

Значимость полученных результатов для науки

Разработана научно обоснованная методика оценки уровня эффективности применения физико-технических воздействий в комбинированных технологических процессах с применением качественной и количественной оценки их использования по разработанному механизму управления процессом на базе закономерностей производственной

технологичности с учетом условий эксплуатации и восстановления качества наукоемких изделий авиакосмической и энергетической отраслей машиностроения в условиях ограниченного доступа инструмента в зону обработки.

Сформировано теоретическое описание работы механизма автоматизированного устройства, защищенного патентом РФ для поверхностного упрочнения зоны повреждения соединений.

Практические результаты работы включают выбор, расчет и создание инструмента для комбинированных методов обработки внутренних и наружных поверхностей, труднодоступных для выполнения операций чистового удаления припуска с управляемым упрочнением; методологию проектирования режимов и комбинированных технологических процессов не профилированными электродами-инструментами нежесткой конструкции с выполнением эксплуатационных требований к наукоемким изделиям авиакосмического и энергетического машиностроения.

Получено экспериментальное подтверждение возможности повышения качества материалов после КМО с упрочнением поверхностного слоя в месте соединения участков трансмиссий и магистралей, научно обоснованное доказательство возможности существенного повышения ресурса, межремонтного цикла, надежности наукоемких изделий для расширения области использования результатов исследований.

Расширены базы и банк информации о технико-экономических возможностях КМО с упрочнением наукоемких изделий в отраслевом и общем машиностроении.

Результаты исследований работы представлены в форме алгоритмов и рекомендаций по их применению, а также достаточно подробных описаний конструкции новых видов электродов-инструментов, назначения технологических режимов и особенностей их применения с учетом условий работы в отраслевом машиностроении.

Результаты применения проведенных исследований подтверждены экспериментально и в процессе внедрения в производство типовых изделий, что расширяет область использования высокоэффективного упрочнения в операциях КМО с преодолением ограничений по доступу инструмента в область выполнения восстановительных работ для всех отраслей машиностроения.

Материал рекомендуется и далее изучать при подготовке специалистов в машиностроительных техникумах и вузах страны, продолжая многолетние совместные работы по упрочнению в научных школах ДГТУ и ВГТУ.

Оценка содержания диссертации, ее завершенность в целом, замечания по оформлению

Диссертация Уразова О.В. представляет собой законченное научное исследование, в котором обоснована актуальность, сформулированы цели и задачи работы, установлена новизна и практическая значимость результатов исследований, подтверждена их достоверность.

Автореферат достаточно полно отражает содержание диссертации.

Материал написан грамотно, логично и отвечает требованиям, предъявляемым к публикациям технической литературы.

Замечания и пожелания по диссертации

В целом положительно оценивая работу, следует отметить ряд замечаний:

1. Не следовало ограничиваться исследованиями по практическому использованию накопленных результатов упрочнения только в авиакосмической и энергетической отраслях машиностроения, где они нашли уже в настоящее время достаточно широкое применение. Такие исследования весьма значимо интересуют отрасли с серийным и крупносерийным выпуском продукции. Считаем целесообразным рекомендовать соискателю оформить материал в форме монографии или справочника и выпустить его большим тиражом, что будет стимулировать расширение области реализации результатов в машиностроении.

2. В работе рассматриваются десятки методов упрочнения металлических материалов, из которых только 2-3 выбраны в качестве объектов исследования. По остальным, в том числе с нашим участием, через центральные издательства выпущены достаточно подробные справочные материалы, а по комбинированным методам обработки с упрочнением, например, электродом-щеткой в едином процессе. таких материалов явно недостаточно, что усложняет внедрение новых конструкций инструмента в высокотехнологичные производства. Было бы целесообразно разработать производственные инструкции по исследуемой проблеме и разослать их заинтересованным НИИ, ОКБ, предприятиям страны.

3. Следует продолжить исследования с более обширной классификацией факторов, ограничивающих возможности применения в КМО с учетом их преодоления и устранения. Необходимо выделить мероприятия, выполненные по такому вопросу не только названными в диссертациях научными школами страны, но и привести сведения о разработчиках специального оборудования, выпускаемого или намеченного к созданию в стране и за рубежом. В большей степени это касается ремонтной базы атомных электрических станций, где

вопросы защиты персонала от внешнего воздействия и выполнение ремонтных операций без остановки процесса выработки энергии имеют общегосударственное значение, поэтому подобные материалы требуется полнее раскрыть в технической литературе.

4. Утверждения соискателя о полноте материала по работе, внесенном в интернет, пока не получили подтверждения, что позволяет оперативно опубликовать их в доступных технических журналах в виде статей.

Отмеченные недостатки не снижают научную ценность и практическую полезность диссертационной работы, а приведенные рекомендации раскрывают направления дальнейших исследований.

В результате создана система управления выбором и назначением мероприятий для расширения технологических возможностей комбинированных методов обработки на примерах из авиакосмической и энергетической отраслей машиностроения. Система охватывает наиболее уязвимые для нарушения работоспособности изделий высоконагруженные наукоемкие силовые приводы транспортных машин, гидравлические магистрали атомных электрических станций и осуществляется по установленным закономерностям комбинированными методами обработки с упрочняющими технологиями путем эффективного воздействия на наиболее нагруженные концевые и стыковочные участки длинномерных систем с возможностью повышения их ресурса и межремонтного периода до уровня не ниже, чем всего изделия при снижении или устранении ограничений по доступу инструмента в зону выполнения операции.

Диссертация Уразова Олега Владимировича представляет собой законченное исследование, в котором обоснована актуальность, сформулированы цели и задачи работы, имеется новизна и практическая значимость результатов исследований, подтверждена их достоверность и намечены пути проведения перспективных научных работ по комбинированной обработке с упрочнением поверхностного слоя, в которых готовы принять участие ученые научной школы ДГТУ.

По работе в журналах по списку ВАК опубликовано 6 работ, в их числе обобщающий материал в форме статьи без соавторов. Получен патент, опубликовано 5 статей в зарубежных источниках.

Текст автореферата полностью соответствует содержанию диссертации.

Цели и задачи исследования выполнены в полном объеме, результаты можно классифицировать как новые, обоснованные, имеющие большое практическое и научное значение.

Работа отвечает требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата и доктора наук, а ее автор Уразов Олег Владимирович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.5- Технология и оборудование механической и физико-технической обработки.

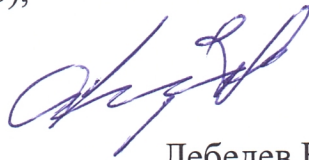
Настоящий отзыв ведущей организации обсуждён и единогласно одобрен на заседании кафедры «Технология машиностроения» ФГБОУ ВО Донской государственный технический университет. Протокол № 10 от 10 июня 2026 года.

Заведующий кафедрой «Технология
машиностроения» д-р техн. наук,
(научная специальность: 05.02.08),
профессор
Тел.89034055101,
Email: tehn_rostov@mail.ru



Тамаркин Михаил Аркадиевич

Профессор кафедры «Технология
машиностроения» канд. техн. наук,
(научная специальность: 05.02.08),
профессор
Тел.89515395159,
Email: va.lebidev@yandex.ru



Лебедев Валерий Александрович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования "Донской государственный технический университет",
ДГТУ

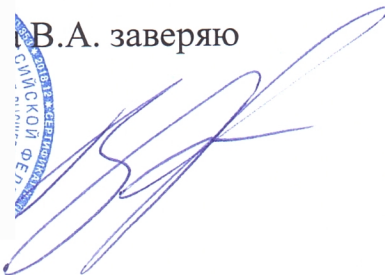
344000, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, д. 1; +7(863) 273-85-25;
reception@donstu.ru

Подписи Тамаркина

Ученый секретарь
Ученого совета



В.А. заверяю



В.Н. Анисимов